

Entre Ciencia y Humanidades

Traspassando las fronteras del conocimiento
para la atención de las problemáticas actuales

COORDINADORES

Héctor Gabriel Rangel Ramírez
Diego Alonso Ros Velarde



ENTRE CIENCIA Y HUMANIDADES

*Traspasando las fronteras del conocimiento
para la atención de las problemáticas actuales*

COORDINADORES

*Héctor Gabriel Rangel Ramírez
Diego Alonso Ros Velarde*

Editorial Universidad de Xalapa, a través de
su Instituto Interdisciplinario de Investigaciones.

Xalapa, Veracruz, México 2024



DERECHOS RESERVADOS © 2024

Héctor Gabriel Rangel Ramírez y
Diego Alonso Ros Velarde

Primera edición 2024.

El tiraje de esta obra, se realizó bajo el sello editorial de la Universidad de Xalapa A.C., a través de su Instituto Interdisciplinario de Investigaciones, en diciembre de 2024. Su versión digital se puede consultar en la página www.ux.edu.mx, oficinas en Km. 2 Carretera Xalapa-Veracruz No. 341 Col. Acueducto Ánimas, C.P. 91190. Xalapa, Veracruz, México.



Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio sin el consentimiento previo y escrito del autor y/o quienes tengan los derechos respectivos.

Los contenidos de la presente obra, pasaron por un estricto proceso de revisión, dictaminación y arbitraje previo, bajo el método del doble ciego, a cargo de los integrantes de las comisiones dictaminadoras de las diferentes áreas del conocimiento del Instituto Interdisciplinario de Investigaciones de la Universidad de Xalapa.

Portada y diseño editorial: **Grupo Editorial INNOVA.**

Corrección de estilo: **Eduardo Morquecho Balderas, Adriana Victoria Arcos Méndez**

Gestión: **Adriana Victoria Arcos Méndez**

Derechos de autor de la portada: La imagen de la portada en el presente libro, fue generada con la aplicación de inteligencia artificial freepik AI Suite, cuya imagen puede ser consultada en:

<https://www.freepik.com/pikaso/adjust?prompt=&submit=1&style=photo>

UNIVERSIDAD DE XALAPA

Dr. Carlos García Méndez
Rector perpetuum

Dr. Erik García Herrera
Rector

Dra. Isabel Soberano de la Cruz
Rectora emérita

Dra. Estela García Herrera
Vicerrectora académica

Dr. César Augusto García Soberano
Vicerrector de investigación

Dr. Carlos M. García Herrera
Director general de Rectoría

Dr. Carlos Antonio Vázquez Azuara
Director del Instituto Interdisciplinario de Investigaciones

Dr. Diego Alonso Ros Velarde
Director de la revista *Universita Ciencia* y de Investigación
Económico-Administrativa

Mtra. Adriana Victoria Arcos Méndez
Coordinadora de ediciones de la Universidad de Xalapa

CONTENIDO

PRÓLOGO	i
INTRODUCCIÓN	vi
CAPÍTULO 1	
INNOVACIÓN Y TRANSFORMACIÓN	
DE LA GESTIÓN PÚBLICA	10
Los derechos humanos de mujeres, niñas y personas con discapacidad: juzgar con perspectiva de infancia, de género y de discapacidad en México	11
<i>Luis Miguel Pavón León</i>	
<i>Lucero López Landa</i>	
<i>Joel Andrés Pavón Verdejo</i>	
El amparo como mecanismo de defensa del derecho humano a la salud en México	26
<i>Tlexochtli Rocío Rodríguez García</i>	
<i>Alan Jair García Flores</i>	
<i>Leticia Espinosa Nicolás</i>	
<i>Hannia Monserrat Landa Rodríguez</i>	
Prolegómenos de la justicia digital en el marco de los derechos Humanos	45
<i>David Quitano Díaz</i>	
Transparencia, rendición de cuentas y responsabilidades: perspectiva y desafíos	67
<i>José Miguel Miranda Hernández</i>	
Publicidad, derecho a la información y protección de la niñez como consumidor vulnerable	82
<i>José de Jesús Díaz Rebolledo</i>	
CAPÍTULO 2	
EDUCACIÓN E INTERCULTURALIDAD PARA LA	
CONSTRUCCIÓN DE CIUDADANÍA	109
Retos de la movilidad de los estudiantes de Ingeniería Industrial: el caso CULagos	110
<i>Alma Eduwigis Rangel García</i>	
<i>Mario Alberto Villegas Romero</i>	

CONTENIDO

Modelo multidimensional basado en <i>blended learning</i> para el desarrollo de competencias informacionales en posgrados de profesionalización docente	127

Herlinda Godos García

Educación y deporte: impacto en el desarrollo integral de los infantes en el estado de Veracruz	153

Carlos IV Escudero Ocampo

Miztli Jonathan Cruz Alarcón

Héctor Rangel Ramírez

Modelo pedagógico para el aprendizaje del estudiante de Arquitectura a través de una visión holística con aplicación digital	171

Juan Andrés Sánchez García

Karyme Aylén Inocencio Guevara

Astrid Desiree Aguilar Nieves

CAPÍTULO 3

LA CIENCIA AMBIENTAL FRENTE A LOS DESAFÍOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	188

Transformación agrícola sostenible: impactos sociales y ambientales para un planeta resiliente	189

Jorge Ricaño Rodríguez

Cambio climático y globalización. Un análisis integral de los problemas emergentes y políticas públicas	206

Mauricio Lascurain Fernández

José Francisco Báez Corona

Determinación de la sequía meteorológica mediante SPI y aforo de manantiales en meses lluviosos en San Marcos de León, Veracruz	234

Juan Cervantes Pérez

Paulo César Parada Molina

Katia Fernández González

Jesús Antonio Cervantes Nepomuceno

Oscar Sahí Luna Gregorio

Arturo Ruíz Ruíz

Gabriel Flores Suárez

Alejandra Carmona Huesca

Alejandra García Alonso

Daniel Barragán Cadena

CONTENIDO

Responsabilidad social y desarrollo sostenible en el cuidado del agua, los retos en la sociedad en crisis y en riesgo	252

Carlos Hernández Rodríguez

Raúl Manuel Arano Chávez

Análisis de la permeabilidad urbana en la red vial de Xalapa, Veracruz: retos y prospectivas	269

Daniel Rolando Martí Capitanachi

CAPÍTULO 4	
NUEVAS TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN EL ESCENARIO POST PANDEMIA	292

Análisis de inteligencia artificial en la seguridad de conexiones de información	

<i>Carlos Roberto Martínez Martínez</i>	293

CAPÍTULO 5	
NUEVOS ESQUEMAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y EMPRESARIAL EN EL MARCO DE LA ECONOMÍA GLOBAL	309

Adopción de los criterios ambientales, sociales y gobernanza, en empresas comerciales, como estrategia para incrementar su valor y sostenibilidad	310

Mayra Elena Barrera Díaz

La ESS LAYC de las economías de aglomeración en la industria del calzado en Naolinco, Veracruz, México.....	328

Darío Fabián Hernández González

Ivonne Fernández Ortega

Profesión contable y el desarrollo sostenible. Caso de la licenciatura en Contaduría de una universidad pública mexicana	347

Héctor Julián Vargas Rubín

Natalia Murrieta Martínez

Margarita Altamirano Vásquez

CONTENIDO

Emprendimiento: forjando el futuro a través de la innovación y la determinación	369
<i>Alicia Corina García Moyano Romero</i>	
<i>José Vicente Díaz Martínez</i>	
La resiliencia organizacional dentro del ámbito jurídico	384
<i>Elsa Suárez Jasso</i>	
<i>Alma Delia Otero Escobar</i>	
<i>Mariel Rodríguez Cruz</i>	
Control interno en estaciones privadas de servicios: un estudio empírico	398
<i>Rolando Antonio Eslava-Zapata</i>	
<i>Leydi Johanna Sandoval-Ojeda</i>	
<i>Elizabeth Yajaira Morantes-Castro</i>	
Gestión del derecho humano al agua en el marco de la Agenda 2030 en México, revisión del gasto 2018 – 2024	417
<i>Flor Lucila Delfín Pozos</i>	
<i>Jeannette Herrera Ramírez</i>	
<i>René Mariani Ochoa</i>	

PRÓLOGO

En los albores del segundo cuarto del siglo XXI, vivimos un momento de grandes cambios no solo en el mundo, sino en la forma en la que las ciencias sociales nos aproximan a su estudio y análisis. Las fronteras tradicionales entre las disciplinas académicas se desdibujan frente a la complejidad de los problemas sociales, ambientales y tecnológicos que enfrentamos. Ante ello, el jurista no puede quedar encerrado en la pequeña parcela del ordenamiento que le ha sido confiada para que estudie y la difunda. Este libro, *Entre ciencia y humanidades: traspasando las fronteras del conocimiento para la atención de las problemáticas actuales*, surge como una respuesta a este desafío. Su objetivo es claro: promover la interdisciplinariedad como una herramienta esencial para superar la fragmentación del conocimiento y abordar los problemas desde una perspectiva integral.

El texto que el lector tiene ante sí es el resultado de un esfuerzo colaborativo entre académicos de diversas áreas, unidos por un compromiso con el rigor científico y la transformación social. La obra está estructurada en cinco bloques temáticos que reflejan las preocupaciones centrales de nuestro tiempo: la innovación en la gestión pública, la educación transformadora, la crisis ambiental, la revolución tecnológica y los nuevos modelos de desarrollo económico. Cada capítulo es una pieza independiente, pero, al mismo tiempo, forma parte de una construcción más amplia que busca ofrecer una visión holística de los desafíos que enfrentamos.

El **primer bloque** temático nos sumerge en las profundidades teóricas y pragmáticas de la administración pública contemporánea, ámbito donde se dirime la materialización efectiva de los derechos fundamentales. En este contexto, la incorporación de perspectivas específicas —género, infancia, discapacidad— al quehacer jurisdiccional representa un giro copernicano en la concepción de la justicia, que trasciende la formalidad abstracta para situarse en las coordenadas de la experiencia vital de los sujetos históricamente marginados.

La judicatura mexicana, inmersa en un proceso de metamorfosis paradigmática mucho antes de las últimas reformas institucionales y constitucionales, encuentra en estos enfoques diferenciales herramientas hermenéuticas para adaptar la aplicación del derecho a las nuevas realidades sociales. La frontera entre activismo judicial e interpretación jurídica es siempre borrosa, pero los análisis aquí incluidos contribuirán a que el lector pueda formarse una opinión fundada.

El análisis del juicio de amparo como mecanismo de tutela del derecho a la salud nos confronta con las tensiones inherentes al Estado constitucional contemporáneo: la distancia entre la proclamación solemne de derechos y su realización material, particularmente al tratarse de prestaciones que el Estado ha de garantizar de acuerdo con un presupuesto y unos medios personales y materiales limitados. De esta manera, puede observarse cómo el amparo en México ha

emergido como como puente entre la norma y la realidad, revelando simultáneamente las potencialidades transformadoras del derecho y sus limitaciones estructurales, al tiempo que nos hace cuestionarnos cuál es el papel del juez: si aplicar el derecho de la forma más neutral posible o ejecutar los ideales de justicia social compitiendo con los otros poderes del Estado.

La digitalización de la justicia, abordada desde sus prolegómenos conceptuales, se erige como territorio fecundo para la reflexión sobre las implicaciones antropológicas y éticas de la tecnificación del derecho. ¿Hasta qué punto la mediación tecnológica reconfigura la naturaleza misma del acto jurisdiccional? ¿Cómo garantizar que la innovación digital no devenga en mecanismo de exclusión para los sectores vulnerabilizados por la brecha tecnológica? Estas interrogantes, lejos de clausurarse con respuestas definitivas, abren senderos para una reflexión permanente sobre la dialéctica entre tradición e innovación en el ámbito jurídico.

La transparencia y la rendición de cuentas, otrora consideradas apéndices secundarios del sistema democrático, se revelan en este análisis como pilares consustanciales a su arquitectura normativa. La opacidad institucional y la inmunidad frente al escrutinio público constituyen la antítesis de una democracia abierta, participativa y deliberativa, mientras que la accesibilidad a la información y la exigibilidad de responsabilidades conforman condiciones *sine qua non* para la participación ciudadana efectiva.

La protección de la infancia frente a los embates de la publicidad, analizada en el último capítulo de este bloque, condensa múltiples preocupaciones contemporáneas: los límites éticos del mercado, la salvaguarda de la autonomía progresiva y el equilibrio entre paternalismo justificado e intrusión ilegítima en las dinámicas familiares. En una sociedad hiperconectada, donde las fronteras entre información, entretenimiento y persuasión comercial se diluyen, la tutela de los derechos de niñas y niños como consumidores vulnerables adquiere una relevancia inusitada.

El **segundo bloque** nos traslada al terreno educativo, concebido no como mero mecanismo de reproducción social, sino como espacio de creación y recreación cultural en el que se forjan las subjetividades ciudadanas del porvenir. La movilidad estudiantil, analizada a través del prisma de la experiencia de los alumnos de Ingeniería Industrial del CULagos, emerge como dispositivo pedagógico para la deconstrucción de etnocentrismos y la construcción de sensibilidades cosmopolitas, tan necesarias en un mundo donde la interdependencia global coexiste paradójicamente con resurgimientos nacionalistas.

El modelo multidimensional basado en *blended learning* para el desarrollo de competencias informacionales en posgrados de profesionalización docente constituye un paradigma pedagógico que trasciende la dicotomía entre presencialidad y virtualidad para instaurarse en un *continuum* donde ambas modalidades se complementan y potencian mutuamente. Esta hibridación metodológica responde a la necesidad de formar docentes capaces de navegar con solvencia en el océano informacional contemporáneo, distinguiendo el conocimiento valioso de la trivialidad efímera, la profundidad argumentativa de la superficialidad de la mera percepción.

La relación simbiótica entre educación y deporte, examinada desde la óptica del desarrollo integral infantil en el contexto veracruzano, revitaliza concepciones holísticas sobre la formación humana que, presentes ya en el pensamiento clásico grecorromano, habían sido obliteradas por el intelectualismo cartesiano dominante en los sistemas educativos occidentales. La reintegración de la corporalidad al proceso formativo emerge como antídoto frente a la escisión moderna entre mente y cuerpo, entre *logos* y *pathos*, entre racionalidad y emocionalidad.

El modelo pedagógico para el aprendizaje de la arquitectura a través de una visión holística con aplicación digital sintetiza magistralmente las preocupaciones transversales de este bloque: la integración de saberes, la incorporación crítica de la tecnología y la formación de profesionales capaces de trascender la tecnicidad instrumental para situarse en el horizonte de sentido que da propósito y dirección a toda *praxis* transformadora.

El **tercer bloque** aborda la crisis ambiental, no como un problema aislado, sino como un síntoma de un sistema económico y social insostenible. Se analiza, por ejemplo, la necesidad de transformar la agricultura hacia modelos más sostenibles, en un contexto donde los límites del planeta ya han sido sobrepasados.

Los autores también abordan el análisis del cambio climático y su relación con la globalización, dando su opinión sobre cómo fenómenos como la desregulación de ciertas actividades comerciales y la deslocalización productiva han podido acelerar la degradación ambiental. Las políticas públicas, tanto nacionales como internacionales, tienen un papel crucial para mantener el equilibrio entre desarrollo económico, bienestar social y conservación del medio ambiente, pero deben ir más allá de soluciones superficiales y apostar por cambios estructurales.

Un caso concreto es el estudio de la sequía en San Marcos de León, Veracruz, que muestra cómo los problemas globales tienen impactos locales muy específicos. Este tipo de investigaciones combinan el rigor científico con una sensibilidad hacia el contexto, superando tanto el reduccionismo como el relativismo extremo.

La responsabilidad social en la gestión hídrica, examinada en el contexto de sociedades atravesadas por múltiples crisis, visibiliza la dimensión ética de la problemática ambiental. El agua, elemento primigenio de toda civilización, deviene simultáneamente en recurso estratégico disputado y en derecho humano fundamental cuya garantía trasciende la lógica mercantil para situarse en el ámbito de los bienes comunes. La dicotomía entre privatización y nacionalización se revela insuficiente ante la complejidad de un recurso que demanda gobernanzas policéntricas capaces de integrar múltiples escalas, actores y racionalidades.

El análisis de la permeabilidad urbana en la red vial de la ciudad de Xalapa nos transporta al ámbito de la morfología urbana como determinante de las prácticas socioambientales. La ciudad, lejos de constituir un escenario neutral donde acontece la vida social, configura activamente los patrones de movilidad, consumo energético y emisiones contaminantes. La permeabilidad del tejido urbano, entendida como cualidad que facilita la conectividad y accesibilidad, emerge como atributo

esencial para la construcción de urbanidades sostenibles donde la proximidad sustituya a la dispersión como principio ordenador.

El **cuarto bloque** explora los desafíos de la sociedad tecnológica. Se analiza, por ejemplo, el papel de la inteligencia artificial en la seguridad informática, un tema crucial en un mundo donde la digitalización es cada vez más omnipresente. La pandemia de COVID-19 aceleró muchas de estas transformaciones, pero también incrementó las desigualdades, lo que plantea preguntas éticas importantes sobre el uso de la tecnología.

El **quinto bloque** nos sumerge en las profundidades de la ciencia económica, disciplina que ha transitado desde la pretensión de constituirse en física social, regida por leyes inmutables, hasta el reconocimiento de su carácter socialmente construido y, por tanto, susceptible de reconfiguraciones paradigmáticas. La adopción de criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) en empresas comerciales trasciende la lógica de la responsabilidad social corporativa entendida como apéndice filantrópico para instaurarse como núcleo estratégico que redefine la concepción misma de valor empresarial.

También se analiza el caso de la industria del calzado en Naolinco, Veracruz, que muestra cómo las economías locales pueden ser un motor de desarrollo sostenible. Este enfoque rescata la importancia de la territorialidad en un mundo globalizado y destaca la necesidad de integrar principios éticos en disciplinas aparentemente técnicas, como la contabilidad. La contabilidad, lejos de constituir mera técnica de registro, configura una tecnología de visibilización y valoración que determina qué aspectos de la realidad organizacional son considerados relevantes y cuáles permanecen en la penumbra del no-reconocimiento.

El emprendimiento, analizado desde una perspectiva que trasciende el individualismo metodológico dominante, se revela como proceso socialmente embebido en el que la agencia personal interactúa dialécticamente con estructuras institucionales facilitadoras u obstaculizadoras. La innovación y la determinación, atributos tradicionalmente asociados al arquetipo emprendedor, adquieren significación plena solo cuando se insertan en ecosistemas que propician la colaboración, el aprendizaje colectivo y la construcción de bienes relacionales.

La resiliencia organizacional en el ámbito jurídico nos confronta con la paradoja de instituciones simultáneamente conservadoras y adaptativas, custodias de la estabilidad normativa y agentes de transformación social. En un contexto caracterizado por la volatilidad y la incertidumbre, la capacidad para preservar la identidad institucional mientras se responde creativamente a desafíos emergentes deviene en competencia cardinal para la supervivencia y relevancia organizacional.

El control interno en estaciones privadas de servicios, examinado desde una aproximación empírica, visibiliza la importancia de los mecanismos de gobernanza corporativa en sectores estratégicos donde convergen intereses públicos y privados. La supervisión no se concibe aquí como mera fiscalización burocrática, sino como sistema orgánico que propicia la integridad operativa y certifique la veracidad de la información proporcionada.

Finalmente, la gestión del derecho humano al agua en el marco de la Agenda 2030, analizada a través del prisma presupuestario en el periodo 2018-2024, evidencia las tensiones entre compromisos declarativos y asignaciones efectivas de recursos. Este capítulo cierra el bloque y la obra con una temática que sintetiza las preocupaciones transversales del texto: la materialización de los derechos fundamentales, la sostenibilidad medioambiental y la llamada justicia intergeneracional.

Esta producción intelectual, al mismo tiempo que nos conduce por los territorios del conocimiento contemporáneo, enaltece con nitidez la convicción que ha animado su concepción colectiva: la interdisciplinariedad no constituye una opción metodológica entre otras, sino que se hace necesaria para entender, analizar y criticar los fenómenos que configuran nuestra realidad. Los desafíos que enfrentamos como especie —desde la crisis climática hasta las transformaciones vertiginosas en los sistemas productivos, desde la persistencia de desigualdades estructurales hasta la revolución digital— demandan perspectivas integradoras capaces de trascender estudios encerrados en un marco predeterminado que no permita la permeabilidad de otros ámbitos del saber.

Este libro, a todas luces, no parece concebirse como punto de llegada sino como estación de partida hacia nuevos horizontes de análisis y crítica. Los estudios, reflexiones y propuestas aquí contenidas constituyen una invitación abierta al diálogo académico y ciudadano sobre las cuestiones medulares que determinarán el futuro inmediato y el de las generaciones venideras.

Dr. Luis I. Gordillo Pérez

Profesor titular de derecho constitucional (Universidad de Deusto)

Titular de la Cátedra Jean Monnet en Constitucionalismo económico (Universidad de Deusto/Comisión Europea)

Titular de la Cátedra Jean Monnet en Democracia parlamentaria (Universidad de Deusto/Comisión Europea)

INTRODUCCIÓN

En el marco de la sociedad del conocimiento contemporánea, nos hallamos ante un ecosistema epistémico caracterizado por una complejidad y una interdependencia sin precedentes históricos. Los constructos disciplinarios tradicionales evidencian una progresiva porosidad en sus fronteras conceptuales, si no una obsolescencia paradigmática manifiesta. La dicotomía epistemológica que ha posicionado a las ciencias y las humanidades en esferas divergentes, frecuentemente en diametral oposición, lejos de potenciar nuestra capacidad hermenéutica para abordar las problemáticas multidimensionales que configuran nuestra existencia posmoderna, se revela ahora como un artificio que obstaculiza la generación de conocimiento pragmático y contextualmente pertinente en la interfaz de los grandes desafíos globales.

Las exigencias de nuestro momento actual, desde el cambio climático antropogénico y las crisis mundiales de salud pública hasta las profundas desigualdades sociales y la disrupción tecnológica, resisten un análisis e intervención unidimensionales. La investigación científica, con su rigor empírico y su precisión analítica, proporciona conocimientos inestimables sobre las dimensiones materiales de estos desafíos; sin embargo, cuando se prescinde de las consideraciones humanísticas del significado, el valor y el contexto cultural, este conocimiento científico a menudo sigue siendo incompleto, si no es que potencialmente perjudicial en sus aplicaciones. Por el contrario, el discurso humanista, desvinculado de los fundamentos empíricos, corre el riesgo de caer en la abstracción, separado de las realidades concretas que pretende interpretar y transformar. Es precisamente este reconocimiento de la insuficiencia mutua lo que anima nuestra exploración de los intersticios entre las ciencias y las humanidades. Este volumen busca interrogar y, al mismo tiempo, trascender estas divisiones, abogando por un paradigma más integrador de producción y aplicación del conocimiento que reconozca la complementariedad inherente entre las metodologías científicas y las perspectivas humanistas.

El desarrollo científico, humanístico y tecnológico a través de las fronteras disciplinarias es uno de los valores que caracteriza al quehacer de la Universidad de Xalapa, insistiendo en que las metodologías científicas sociales pueden funcionar como un conducto vital entre las ciencias naturales y las humanidades. Su marco sugiere que la aparente inconmensurabilidad entre estos dominios puede mediararse a través de enfoques metodológicos que acomodan tanto la verificación empírica como la comprensión interpretativa.

El potencial transformador de la innovación tecnológica para facilitar la convergencia interdisciplinaria merece una atención particular. Los avances en metodologías de investigación basadas en datos han generado nuevas aplicaciones en las ciencias sociales y las humanidades, ilustrando, por ejemplo, cómo los enfoques computacionales pueden mejorar más que suplantar los paradigmas tradicionales en estos campos. Esta mediación tecnológica no sólo enriquece el paisaje metodológico, sino que también da lugar a la inclusión de las dimensiones

éticas inherentes a las prácticas de investigación. Este imperativo ético también se encuentra en diversas configuraciones sociopolíticas de la educación científica en medio de controversias contemporáneas, subrayando la alianza impostergable de la producción del conocimiento científico con dinámicas sociales más amplias.

La reconfiguración de las modalidades de investigación en el nexo entre las ciencias y las humanidades requiere una reorientación fundamental de la praxis académica. Como institución científica abogamos por un cambio paradigmático en el campo de las ciencias ambientales; es decir, uno que privilegie la colaboración entre científicos y humanistas como requisito previo para abordar la sostenibilidad ambiental. Este llamamiento al cambio transformador refleja un reconocimiento creciente de que nuestros desafíos más apremiantes se resisten a la contención disciplinaria, exigiendo en su lugar una conceptualización más holística de la producción y aplicación del conocimiento.

La integración de los enfoques científicos y humanistas no es un mero ejercicio académico, sino un imperativo existencial. La aceleración de la innovación tecnológica, en particular en campos como la inteligencia artificial, la biotecnología y las tecnologías de información aplicadas a la educación, plantea profundas cuestiones éticas y filosóficas que no pueden abordarse adecuadamente sólo con conocimientos técnicos. Del mismo modo, las indagaciones humanísticas sobre la identidad, la justicia y los derechos humanos requieren cada vez más un compromiso con realidades empíricas moldeadas por el progreso científico. La falsa dicotomía entre "dos culturas científicas" acuñada por Charles Percy Snow en 1959 y criticada posteriormente por numerosos académicos, se ha vuelto no sólo intelectualmente insostenible sino prácticamente perjudicial en un mundo caracterizado por la complejidad y la interdisciplinariedad de nuestros retos locales y globales.

Es así como este volumen aspira a contribuir al discurso que rodea a la colaboración interdisciplinaria, ofreciendo tanto marcos teóricos como estudios de casos empíricos que ejemplifican el compromiso productivo a través de la comunión entre las ciencias y las humanidades. Los autores, que representan diversos antecedentes disciplinarios y orientaciones metodológicas, convergen en su compromiso con el pluralismo epistémico y los resultados integradores. A través de este esfuerzo colectivo, tratamos de demostrar cómo el cruce deliberado de los límites disciplinarios puede generar una comprensión más amplia e intervenciones más eficaces a las preocupaciones sociales más apremiantes.

Los capítulos de esta obra están organizados temáticamente. Cada uno aborda un campo específico en el que la convergencia de las perspectivas científicas y humanísticas ha demostrado ser particularmente importante. A lo largo de esta exploración, seguimos siendo conscientes de las barreras persistentes a la colaboración interdisciplinaria. Además, las diferencias metodológicas y conceptuales que caracterizan a diversas tradiciones disciplinarias pueden plantear desafíos significativos para una colaboración futura; sin embargo, sostenemos que estos obstáculos, aunque importantes, no son insuperables. De hecho, las mismas tensiones que surgen en la intersección de diferentes perspectivas disciplinares pueden servir como espacios para la innovación intelectual y la solución práctica de problemas.

A medida que desvelamos el terreno complejo ***Entre ciencias y humanidades***, invitamos a los lectores a abordar este volumen no como una declaración definitiva, sino como un desencadenante para el diálogo, una oportunidad para reconocer el carácter provisional de todas las regularizaciones del conocimiento y el valor de la humildad epistémica frente a la diversidad. Al cruzar las fronteras del conocimiento, aspiramos no a erradicar las distinciones disciplinarias sino a fomentar una apreciación más clara de cómo las diversas tradiciones epistemológicas pueden enriquecerse mutuamente. En última instancia, mejorar nuestra capacidad colectiva para abordar los desafíos definitorios de nuestro tiempo.

Dr. Erik García Herrera

Rector

Universidad de Xalapa

Capítulo 1

INNOVACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE LA
GESTIÓN PÚBLICA

**LOS DERECHOS HUMANOS DE MUJERES, NIÑAS Y PERSONAS CON DISCAPACIDAD: JUZGAR CON
PERSPECTIVA DE INFANCIA, DE GÉNERO Y DE DISCAPACIDAD EN MÉXICO**

**THE HUMAN RIGHTS OF WOMEN, GIRLS AND PEOPLE WITH DISABILITIES: JUDGING FROM A CHILDHOOD,
GENDER AND DISABILITY PERSPECTIVE IN MEXICO**

Luis Miguel Pavón León¹

Lucero López Landa²

Joel Andrés Pavón Verdejo³

SUMARIO: I. Resumen, II. Introducción, III. Los derechos humanos de las mujeres, IV. Derechos humanos de las niñas; V. Derechos humanos de las personas con discapacidad, VI. Conclusiones, VII. Referencias Bibliográficas.

I. RESUMEN

Los derechos humanos como prerrogativas inherentes conforman la base de la dignidad. Las mujeres, niñas y personas con discapacidad han recorrido un largo camino para ser reconocidos como sujetos de derecho, derivado de factores sociales y culturales, estos derechos se han materializado en cuerpos normativos en los ámbitos internacional y nacional. En ese tenor, es la interpretación y la aplicabilidad que realiza el juzgador de la norma en casos concretos lo que está violentando los derechos humanos de estos grupos. El Estado, atendiendo a las necesidades específicas de mujeres, niñas y personas con discapacidad, ha creado protocolos de actuación para que los juzgadores puedan mantener los estándares jurídicos en materia de derechos humanos y salvaguardar la integridad de estos grupos vulnerables.

PALABRAS CLAVE: derechos humanos, Estado, niñas, mujeres, personas con discapacidad.

ABSTRACT

Human rights as inherent human prerogatives form the basis of human dignity. Women, girls and people with disabilities have come a long way to be recognized as subjects of rights derived from social and cultural

¹ Licenciado en Economía, con especialidad en Práctica Docente; maestro en Administración Pública; doctorado en Economía, y en Gobierno y Administración Pública. Académico de tiempo completo en la Facultad de Economía de la Universidad Veracruzana, México.

² Licenciada en Derecho por la Universidad Veracruzana; maestra en Derecho Penal y Criminología, y en Educación; doctora en Ciencias Políticas. Doctoranda en Derecho por Investigación, por el COLVER. Catedrática en El Colegio de Veracruz y la Universidad Veracruzana, México.

³ Licenciado en Ciencias Políticas y Administración Pública, por la Universidad Técnica Superior de Xalapa; maestro en Alta Dirección y en Educación; doctorando en Educación por Investigación por el COLVER. Docente del Centro Latinoamericano de Estudios Superiores y en la Universidad de América Latina; analista e investigador bajo la línea de integración económica, análisis político y sociocultural.

factors; these rights have been materialized in regulatory bodies at the international and national level. In this sense, it is the interpretation and applicability that the judge makes of the norm in specific cases that is violating the human rights of these groups. The State, addressing the specific needs of women, girls and people with disabilities, has created action protocols so that judges can maintain legal standards regarding human rights and safeguard the integrity of these vulnerable groups.

KEYWORDS: human rights, State, girls, women, people with disabilities.

II. INTRODUCCIÓN

Para alcanzar el bienestar dentro de la sociedad se debe de tomar como punto de partida la protección de los derechos humanos. En el sistema jurídico mexicano, la reforma constitucional en materia de derechos humanos del 10 de junio de 2011, sentó las bases para que las autoridades en los tres niveles de gobierno tengan la obligación de respetarlos, garantizarlos y promoverlos. El presente capítulo es un análisis teórico-jurídico sobre los derechos humanos de mujeres, niñas y personas con discapacidad. Tiene como objetivo analizar cómo el juzgador violenta los derechos humanos de mujeres, niñas y personas con discapacidad en los procesos jurisdiccionales.

La problemática de estudio deriva del cumplimiento del Estado mexicano con los compromisos internacionales en materia de derechos humanos de mujeres, niñas y personas con discapacidad, que se han positivado en cuerpos normativos que deben de protegerlos y garantizarlos; sin embargo, es posible observar que los operadores del sistema de justicia, al aplicar la legislación vigente, utilizan interpretaciones que incurren en actos que violentan los derechos humanos de estos grupos prioritarios. En ese orden de ideas, el Estado mexicano debe de promover y garantizar los derechos humanos a través de estándares jurídicos que permitan eliminar cualquier acto de discriminación.

III. LOS DERECHOS HUMANOS DE LAS MUJERES

La protección de los derechos humanos es una tarea del Estado, de la sociedad en general y de la familia. En primer lugar, Estado se encuentra obligado a establecer las bases para el ejercicio de los derechos, mientras que la familia está obligada a respetar y participar en conjunto con este en el ejercicio de los derechos humanos en la intimidad del seno familiar.

En la actualidad, las mujeres siguen sufriendo de marginación en el ejercicio de sus derechos humanos. En la lucha por la equidad de género, las mujeres buscan la modificación de la normatividad considerada neutra, pues esto, a su vez, genera discriminación indirecta que, ante su aplicación, las somete a diversos tipos de violencia, contraviniendo el artículo 1° de la Convención Americana sobre Derechos Humanos, de la que el Estado mexicano es parte.

La violencia contra la mujer es una forma de discriminación y violación a sus derechos humanos. Se debe entender como violencia contra la mujer a todo acto que tenga o pueda tener como consecuencia el daño físico, sexual, psicológico, económico o moral de una mujer, con independencia de que estos ocurran en la vida pública o en la privada. Por otra parte, la doctrina define la violencia de género como “La violencia dirigida contra una mujer por el solo hecho de ser mujer. Bajo esta perspectiva, es un tipo de violencia dirigida hacia la mujer y de manera desproporcionada” (Poggi, 2020, p. 293).

En primer lugar, dentro de los derechos violentados con mayor impacto a las mujeres se encuentra el derecho humano al desarrollo, que implica el conjunto de elementos necesarios para que una persona alcance su mayor potencial, lo que sólo se logrará fomentando el progreso social y elevando el nivel de vida dentro de un concepto más amplio de libertad. Este derecho también es considerado como un conjunto de bienes jurídicos, civiles, políticos, económicos, sociales y culturales, busca el fomento a la autonomía de las personas evitando la marginación. El derecho al desarrollo se cimienta sobre la dignidad del ser humano (Uribe, 2021).

Este derecho humano representa el centro y culminación de un conjunto de esfuerzos que se unifican para garantizarlo, así como, de defenderlo y protegerlo. El derecho humano al desarrollo incide directamente con obligaciones del Estado para la planeación y desarrollo de la generación de condiciones indispensables para que niñas y mujeres tengan una vida digna que, a su vez, impacta en aspectos económicos, culturales, científicos y tecnológicos, ámbitos en los que se ha acrecentado la participación de estas y que dependen en gran medida del funcionamiento del aparato democrático y legislativo, puesto que son estos, a través de la modificación de cuerpos normativos, quienes eliminan las brechas de género.

Para que niñas y mujeres puedan tener un pleno desarrollo, estas deben tener conocimiento sobre sus derechos en todas sus dimensiones, garantizándolos equilibradamente y en un plano de igualdad sustantiva, por lo que la contraposición de sus derechos con los derechos de los hombres no forma parte del derecho al pleno desarrollo.

En lo que respecta al derecho a la educación, se debe promover que la educación sea recibida por las personas sin ningún tipo de discriminación, garantizando el acceso a la enseñanza primaria, secundaria, media superior y superior de forma universal y gratuita. Las niñas y mujeres han sufrido discriminación en el ámbito educativo por las expectativas que se crean en el ámbito familiar y que marcan una diferencia determinante entre el futuro de éstas y el de los hombres. Con este derecho se le obliga al Estado a eliminar los impedimentos que limiten el acceso a la educación para niñas y mujeres.

Por otra parte, las mujeres son sujetos del derecho a la igualdad. Este derecho tiene un alcance en todos los aspectos de la vida, especialmente a la igualdad entre mujeres y hombres, en la vida familiar, durante el matrimonio y al finalizarlo. Los Estados tienen la obligación de garantizar este derecho eliminando la normatividad que permita que se encuentren en desventaja durante el proceso de divorcio, atentando contra el derecho a la familia y el libre desarrollo. En ese tenor, en el amparo directo en revisión 7653/2019 una mujer planteó la inconstitucionalidad del artículo 162 del Código Civil para el Estado de Veracruz puesto que no se pronunciaba sobre la posibilidad de obtener la pensión compensatoria con respecto a los bienes que se adquirieron dentro del matrimonio que se había celebrado bajo el régimen de separación de bienes.

La Primera Sala determinó, tras la revisión del fallo que le negó la protección constitucional a la mujer, que era procedente una indemnización económica de hasta un 50% de los bienes que fueron adquiridos dentro del matrimonio, en favor de la persona que se dedicó preponderantemente al hogar y a la crianza, atendiendo al principio de igualdad entre cónyuges que, de concordancia con el *Protocolo para juzgar con perspectiva de género*, es aplicable en los casos no previstos por la legislación Estatal. Se explicó la naturaleza resarcitoria de la pensión compensatoria y su fundamento en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el artículo 1º que consagra el principio de igualdad y no discriminación, que se encuentra armonizado con el artículo 17 de la Convención Americana Sobre Derechos Humanos.

Atendiendo al principio de igualdad y no discriminación antes mencionado y aplicado a otro ámbito, en la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW) se refiere la participación de la mujer en la toma de decisiones en la vida pública y en la privada. Este mismo instrumento jurídico garantiza a las mujeres la igualdad de sus derechos civiles y políticos, como el derecho a votar en todas las elecciones y a ser elegibles para todos los organismos cuyos miembros sean objeto de elecciones públicas, el derecho a participar en la formulación de las políticas gubernamentales y en la

ejecución de estas, a ocupar cargos públicos y ejercer todas las funciones públicas en los tres niveles de gobierno (Vázquez, 2014).

La CEDAW prevé como un mecanismo para garantizar el principio de igualdad y no discriminación en la vida pública, los Estados se encuentran obligados a tomar medidas necesarias para garantizarle a las mujeres, además la oportunidad de representar a su gobierno en el ámbito internacional y de participar en la labor de las organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud, la Organización Internacional del Trabajo, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura por citar algunos.

IV. DERECHOS HUMANOS DE LAS NIÑAS

Es posible vincular los derechos humanos que de forma generalizada se les han reconocido a las mujeres, respecto a los de las niñas, puesto que dentro de la Convención de los Derechos del Niño se encuentran mencionados los derechos de las niñas a la vida, a la supervivencia y al desarrollo; los que adquieren relevancia para este apartado y que se relacionan con la resolución antes analizada. Todas las niñas sin excepción deben de gozar de estos derechos humanos, por lo tanto, la sociedad y en especial el Estado están obligados a protegerlos y garantizarlos.

Las niñas tienen el derecho a ser protegidas por la ley, se trata del derecho a ser defendidas y amparadas por la ley en los casos en que se cometen actos que vulneren sus derechos humanos. Para lograr lo anterior, el Estado debe sentar las bases para el ejercicio de los derechos de provisión, protección y participación de la infancia, así como, del acceso a la infraestructura y medios necesarios para su desarrollo. Lo anterior se debe lograr en el ámbito jurídico fomentando la participación de las niñas como integrantes de un grupo prioritario de la población que necesita atención especial derivada de sus condiciones (Uribe, 2021).

La Primera Sala ha señalado en la jurisprudencia 2006011 que el principio del interés superior de la niñez tiene fines orientadores para los operadores del sistema de justicia, lo que constituye una actividad de interpretación de los cuerpos normativos aplicables en casos concretos en donde la esfera jurídica de niñas, niños y adolescentes se encuentren afectadas. Los órganos jurisdiccionales tienen la obligación de proteger los derechos de niñas, niños y adolescentes, que se encuentran en la Constitución, en los tratados internacionales firmados y ratificados por el Estado mexicano y las leyes secundarias que de estos emanen.

Respecto a obligación que tienen los operadores del sistema de justicia de juzgar con perspectiva de género y derecho de infancia en los casos en los que se involucren niñas, niños y adolescentes, es el amparo directo en revisión 1670/2020 que analiza el caso de una madre, que, en representación de su niña, denuncia que esta ha sufrido violencia sexual por parte de una maestra de segundo grado de escuela primaria. El Tribunal de Enjuiciamiento de San Luis Potosí dictó sentencia absolutoria y ordenó que se levantara la medida cautelar.

La Primera Sala amparó a la madre, resolviendo que los órganos jurisdiccionales no habían juzgado correctamente con perspectiva de infancia, puesto que dentro del contexto en que se llevaron a cabo los hechos se evidenció que la protección no había sido suficiente, por lo que el derecho de la niña a participar dentro del procesos que afecta sus esferas jurídicas había estado limitado a ofrecer la declaración formal, pero se había dejado de lado los sentimientos y opiniones que en función de su madurez, edad y discernimiento tenía la niña cuando llevó su respectivo proceso. Respecto de juzgar con perspectiva de género se determinó que se debe llevar a cabo de forma oficiosa sin que la víctima esté obligada a ofrecer el material probatorio para demostrar su condición vulnerable.

En ese tenor, los adultos están obligados a otorgar trato prioritario a niñas, niños y adolescentes, y a actuar en un contexto en el que se garantice su interés superior que conlleva la supervivencia, la dignidad, la vida y el resto de derechos humanos puesto que a pesar de que se reconocen los derechos humanos de las niñas, no existe una verdadera garantía de su cumplimiento y acceso (Uribe, 2021).

Los derechos humanos de las niñas son amplios y atienden a las necesidades propias de su género y edad, se enlistan de forma enunciativa más no limitativa:

a) Derecho humano a la familia

Este derecho humano garantiza a las niñas, desde el momento de su nacimiento, el derecho a pertenecer y ser parte de una familia, así como, a vivir en un espacio denominado hogar. Respecto a este último, la familia se debe desarrollar en un ambiente de armonía, de respeto, colaboración para el buen desarrollo de todos los que conforman a la familia, independientemente de la tipología familiar (Toledo, 2018).

b) Derecho a la identidad

La identidad le pertenece a toda persona desde el momento de su nacimiento, por lo que las niñas tienen el derecho a que se les proporcione un nombre y una nacionalidad. Esto requiere y obliga a los

padres, abuelos paternos o maternos a registrar a las niñas luego de su nacimiento. En este mismo sentido, en los casos en que no se conozca la identidad de los padres o a algún familiar, las niñas tienen el derecho a recibir protección y cuidados especiales por parte del Estado desde su nacimiento.

c) El derecho a la alimentación

El derecho de las niñas a la alimentación garantiza la satisfacción de las necesidades de alimentación, salud, educación y sano esparcimiento para el adecuado desarrollo integral. Implica, de igual manera, que los alimentos sean nutritivos para un buen desarrollo físico y mental; acceso al agua potable, a usar ropa y calzado limpios; así como a un lugar en donde vivir.

d) El derecho a la salud

La protección a la salud implica que las niñas deben tener acceso a un centro de salud, con doctores que las atiendan y examinen, a la aplicación de vacunas, a ser atendidas en casos de enfermedades; sin embargo, este derecho implica también la tarea de orientar a los padres y madres, así como a aquellos quienes tienen bajo su cuidado a las niñas, respecto a la elaboración de alimentos, así como a suministrar medicamentos en caso de ser necesarios.

e) Derecho a la educación

Este derecho garantiza que todas las niñas puedan acceder a servicios educativos de nivel preescolar, primaria y secundaria en forma gratuita. Este servicio debe ser accesible en escuelas cercanas a su domicilio y en las que el Estado está obligado a garantizar y proporcionar libros de texto gratuitos, así como a participar en todas las actividades escolares en las que se debe procurar el desarrollo de la personalidad, aptitudes y capacidades.

Aparejado al derecho a la educación y como una consecuencia de este, las niñas tienen la obligación de realizar sus tareas y actividades; entre estas se encuentra la de acudir todos los días a la escuela y ser puntuales, respetar los reglamentos de las escuelas, así como a los profesores y, obtener buenas calificaciones.

f) Derecho humano a la libertad

Una parte fundamental del desarrollo del ser humano es conocer, asumir y practicar desde temprana edad uno de los principales derechos humanos, es decir, la libertad. Se debe entender a la libertad como, la posibilidad de ser, pensar, sentir o actuar sin condicionamientos, respetando las leyes, el derecho y la naturaleza de los demás seres humanos (Uribe, 2021).

En cuanto a la libertad de expresión, las niñas tienen consigo derecho de poder manifestar en todo momento su opinión, a decir lo que piensan y a que se tomen en cuenta sus opiniones en todos los asuntos que las afecten, especialmente los procesos judiciales en los que las niñas tengan comprometida su esfera jurídica.

g) Derecho humano a la no discriminación

El derecho humano a la no discriminación emana como un principio de la Convención sobre los Derechos del Niño. Este derecho alcanza a todas las niñas independientemente de su edad, su origen étnico, su sexo o su condición socioeconómica (Uribe, 2021).

Es un derecho humano de las niñas que los padres y tutores, así como el Estado, deben garantizarles el desarrollo integral, el cual les permita otorgarles la información suficiente para orientarlas sobre su cumplimiento y darles a conocer sus derechos humanos y garantías, así como la forma en que estos deben ser ejercidos.

V. DERECHOS HUMANOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Para abordar el tema de la eficacia de la protección de los derechos humanos de personas con discapacidad, se debe precisar que en este apartado se engloba a las mujeres y niñas, puesto que se han expuesto las desventajas normativas y sociales que viven; sin embargo, también se incluye a niños y adultos mayores, por pertenecer a grupos prioritarios. El marco normativo internacional obliga a los Estados a promover, proteger y garantizar el disfrute pleno de los derechos civiles, políticos, económicos, sociales, culturales y ambientales a las personas con discapacidad, así como a utilizar y destinar el máximo de los recursos disponibles y en caso de que estos sean insuficientes, acceder a ellos en el marco de la cooperación internacional (Vázquez, 2014).

Se debe entender por persona con discapacidad, como la Organización Panamericana para la Salud (2024) señala, “A aquellas personas con deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales, las cuales se enfrentan en vida cotidiana a diversas barreras y obstáculos que pueden impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás” (p. 1).

La Primera Sala en el criterio tesis: 1a. VI/2013 (10a.) del libro XVI, enero de 2013, Tomo 1, página 634 que se encuentra en el *Semanario Judicial de la Federación* y su gaceta explica la evolución de la terminología jurídica sobre la discapacidad en donde se pueden identificar tres modelos. En el primer modelo, denominado de “prescindencia”, establecía que la discapacidad era un designio divino. Dentro de la

transición se sustituyó por el modelo “rehabilitador” que ocultaba y normalizaba las deficiencias de las personas con discapacidad, para finalmente aplicar un modelo “social” con un enfoque humanista en donde las barreras sociales derivan del contexto en el que se desenvuelven las personas con discapacidad.

A lo largo de la historia el marco normativo aplicable a las personas con discapacidad se ha transformado de conformidad con la sociedad, generando ajustes relacionados con las mujeres y niñas que se encuentran en esta condición. En diversos países existe una situación de inobservancia normativa y política, que a su vez se traduce en una invisibilidad para los derechos humanos de este grupo vulnerable y que representa una situación de violación a un grupo de derechos humanos.

A pesar de lo anterior, la comunidad internacional se ha preocupado por abordar el tema de los derechos humanos de las mujeres y niñas con discapacidad y evitar que ellas puedan ser sujetas a diversas formas de discriminación propias de su condición y diferentes al género, ello a su vez ha obligado a las autoridades de los Estados, así como a los aparatos legislativos a velar por la prohibición de la discriminación y legislar en la materia.

Las personas con discapacidad son sujetos de derechos y obligaciones en igualdad de condiciones con las personas sin discapacidad, teniendo plena conciencia de las diferencias y necesidades específicas para asegurar la igualdad de oportunidades en relación a las personas sin discapacidad; se trata de una perspectiva garantista de los derechos humanos.

Esta perspectiva impone no solo al Estado, sino a la sociedad a considerar a las personas con discapacidad como personas que requieren que se realicen ajustes específicos para disfrutar de todos los bienes y servicios públicos y privados, por ejemplo, crecer dentro de una familia, asistir a la escuela y convivir con sus compañeros, trabajar y participar en la vida pública y política del país (Vázquez, 2014).

En el amparo directo 4/2021 se analizó el caso en el que un mayor de edad manifestó que fue declarado en estado de interdicción en un procedimiento voluntario que llevó a cabo su familia; sin embargo, al solicitar el cese de dicha figura el quejoso manifestó que la autoridad competente cometió actos de discriminación en su contra, toda vez que le violentaron derechos humanos como el pleno reconocimiento de la capacidad y personalidad jurídica, el derecho a la igualdad y no discriminación, derecho a la propiedad y el trabajo, derechos de auto determinación y el ejercicio de libertades para contraer matrimonio y de procreación.

Los preceptos violados son la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 1º y la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, debido a que se sustentó a través de pruebas de reconocimiento médico la salud intelectual o mental, que resultaron discriminatorias para el quejoso y que estigmatizan a las personas con discapacidad, negándoles la capacidad jurídica. La Primera Sala amparó al quejoso y determinó que el derecho a la vida independiente tiene implicaciones sobre las decisiones que tiene la persona con discapacidad sobre la forma en la que quieren llevar su vida, esto en condiciones de igualdad y el acceso a los servicios del Estado.

La Convención de las Naciones Unidas sobre los derechos de las personas con discapacidad establece una serie de principios rectores para garantizar los derechos de las personas con discapacidad. Estableciendo la obligación de cumplimiento y protección para los Estados parte, que se enuncian a continuación:

- a) La no discriminación: Este derecho implica el reconocimiento de que todas las son iguales ante la ley, y en consecuencia de ello tienen derecho a igual protección legal y a beneficiarse de la ley en igual medida, sin discriminación alguna.
- b) Derecho a la accesibilidad al entorno físico: Este implica el acceso al transporte, sistemas y tecnologías, así como a los servicios e instalaciones abiertos al público o de usos y espacios públicos en las zonas urbanas y rurales.
- c) El derecho a la vida: Naturalmente es un derecho inherente a todo ser humano, sin el cual, no pueden existir otros derechos humanos, incluyendo a las personas con discapacidad en igualdad de condiciones a las demás. Representa la relación existente entre todos los derechos humanos, y sin el cual, no pueden coexistir.
- d) Igualdad de reconocimiento como persona ante la ley: Se trata del reconocimiento de su personalidad jurídica. Así mismo, se trata de una manifestación del derecho de acceso a la justicia en igualdad de condiciones con los demás.
- e) Derecho a la inclusión en la comunidad: Este derecho garantiza la igualdad de condiciones, la inclusión y participación en la comunidad, selección de residencia, asistencia domiciliaria residencial y otros servicios de apoyo para evitar su aislamiento o separación de la comunidad.
- f) Derecho humano a la rehabilitación y habilitación. Este derecho garantiza a las personas con discapacidad recibir ser parte de servicios y programas generales de habilitación y rehabilitación, en particular en los ámbitos de la salud, el empleo, la educación y los servicios sociales (Vázquez, 2014).

En otras palabras, el derecho de habitación y rehabilitación significa que las personas con discapacidad puedan lograr su máxima independencia, capacidad física, mental, social y vocacional, así como la inclusión y participación en todos los aspectos de su vida (Ramírez, 2018).

- g) Derecho al trabajo: Las personas con discapacidad tienen derecho a acceder a condiciones laborales y de capacitación con igualdad de oportunidades en relación con las personas que no tienen una discapacidad. Esta no debe ser motivo de discriminación para acceder a las oportunidades laborales.
- h) El derecho a una vida libre de violencia: En el caso específico de las personas con discapacidad, sin importar si se trata de mujeres y niñas con discapacidad, el derecho humano a una vida libre de violencia es uno de los ejes principales en la vida de mujeres y niñas. La violencia que reciben las mujeres con discapacidad es invisible para el Estado y en muchas ocasiones incluso dentro de las propias acciones para frenar la esta forma de violencia (Zamorano, 2014).

El marco normativo internacional y nacional sobre las personas con discapacidad tiene como objetivo eliminar la discriminación de la cual son víctimas las personas con discapacidad y por otra parte desarrollar acciones positivas que promuevan la inclusión, por lo que los temas que se relacionen con ésta deberán atenderse con inmediatez.

Si bien es cierto que en apartados anteriores se hizo especial referencia a los derechos humanos de manera específica de mujeres y niñas, se debe tomar en cuenta a ambos grupos en conjunto cuando se presenta una situación de discapacidad. La Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad señala que las mujeres y niñas se encuentran mayormente expuestas a la violencia dentro y fuera del hogar, a las lesiones, al abuso o abandono, así como a malos tratos, tratos negligentes o a diversas formas de explotación, así como nuevas formas de discriminación por género. Entendido lo anterior, los derechos humanos se pueden ver violentados por diversas causas, siendo uno de ellos la discriminación por motivos de discapacidad y género, por lo que los Estados deben implementar estrategias para ampliar su protección.

Frecuentemente las mujeres y niñas con discapacidad sufren discriminación por género, hecho que produce la carencia de privacidad, así como que se vulneren de forma frecuente y de manera repetitiva sus derechos, aislándola, negándole el acceso normalizado a la cultura, situación que puede llevarla a ser objeto de discriminación en el ámbito laboral (Zamorano, 2014).

La discriminación por motivos de discapacidad consiste en toda forma de distinción, exclusión o restricción por motivos de discapacidad que tenga el propósito o al efecto de obstaculizar o dejar sin efecto el reconocimiento, goce, ejercicio en igualdad de condiciones respecto de todos los derechos humanos y libertades fundamentales en los ámbitos político, económico, social, cultural, civil o de cualquier otro tipo. En otras palabras, esta incluye a todas las formas de discriminación. La discriminación por discapacidad y género conforma una modalidad múltiple, situando a mujeres y niñas en dos o más supuestos de discriminación. Estas conductas generan victimización de forma agravada o compleja, lo que requiere de estrategias por parte del Estado para su combate y erradicación.

Las mujeres y niñas con discapacidad pueden ser discriminadas de forma directa cuando se produce un trato menos favorable que tenga otra persona en una situación similar por algún motivo prohibido. En el caso de las mujeres con discapacidad, sus derechos humanos cuando se desestiman a causa de capacidad jurídica alguna o se le niega el acceso a la justicia, así como, a un recurso jurídico eficaz en casos en que son víctimas de violencia (Martínez, 2014).

Es posible garantizar los derechos humanos de las mujeres y niñas con discapacidad si se promueve la igualdad de género, así como, el reconocimiento de los estereotipos de género que las afectan y que pueden limitar sus capacidades para desarrollar y emprender carreras profesionales, laborales y tomar decisiones sobre sus vidas. De igual manera, si se busca garantizar la efectividad de los derechos humanos de éstas, se deben proteger en contra de la violencia, el abuso y la explotación.

Frecuentemente las niñas y mujeres con discapacidad son víctimas de desigualdad y discriminación en el reconocimiento de sus derechos ante la ley. Entre los derechos que se violenta se encuentra el libre albedrío sobre el control de su salud reproductiva, a fundar una familia cuando se sientan listas, a elegir dónde y con quién o quienes formar una familia y vivir, a ser propietarias y a heredar sus bienes, así como la administración de los mismos, controlar los aspectos económicos de su vida, todo ello en igualdad de condiciones (Martínez, 2014).

De acuerdo con la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, es necesario para garantizar el respeto y efectividad de los derechos humanos de las mujeres y niñas, que los Estados incorporen la perspectiva de género en todas sus acciones que tengan como objeto promover el pleno goce de sus derechos humanos y libertades.

Para lograr lo anterior, se deben tomar toda clase de acciones, esto incluye medidas de carácter legislativo, administrativo, social, educativo y de otra índole que sean pertinentes para proteger a las mujeres y niñas con discapacidad contra todas las formas de explotación, violencia y abuso, tanto en el seno del hogar, como fuera de él (Zamorano, 2014).

Por su parte, el Comité de las Naciones Unidas sobre Derechos de las Personas con Discapacidad señaló que para garantizar la efectividad y goce de los derechos humanos de personas con discapacidad, así como de las mujeres y niñas, los Estados deben implementar programas y políticas públicas sobre la violencia contra la mujer. Estos programas deben enfocarse en los siguientes aspectos:

- a) Las mujeres con discapacidad deberán de ser contempladas en la creación de programas y políticas que se encuentren orientadas a la prevención de la violencia de género, de manera especial para que las mujeres con discapacidad puedan acceder al sistema de justicia de forma eficaz y con su categoría de víctimas, tener atención integral.
- b) Se debe recordar que el trabajo se encuentra relacionado con las aspiraciones de vida de las personas, el Estado debe de crear políticas de empleo con perspectiva de género y de discapacidad, para que las mujeres discapacitadas tengan una inserción exitosa en el ámbito laboral y con ello, puedan fortalecer aspectos de su vida que inhiba que sean víctimas de violencia en la familia.
- c) Contar con estrategias, políticas y programas que se enfoquen de forma integral en los ámbitos educativos, salud, seguridad jurídica ello para promover la autonomía y la plena participación de las mujeres y de las niñas con discapacidad en la sociedad, la información que éstas reciban permite la exigibilidad de sus derechos al Estado, lo que permite acabar con los círculos de violencia.

VI. CONCLUSIONES

Del presente capítulo es posible concluir que se ha presentado un avance significativo en la creación de cuerpos normativos que protegen los derechos humanos de niñas, mujeres y personas con discapacidad en México; sin embargo, a pesar de la obligación de los operadores del sistema de justicia de juzgar con perspectiva de infancia, de género y de discapacidad respectivamente, se presentan casos en los que estas herramientas metodológicas no son utilizadas, lo que representa actos de discriminación que violentan los derechos humanos de estos grupos vulnerables.

Como hallazgos se puede determinar que, en los casos analizados, uno de los aspectos que se debe de destacar es que las normas discriminatorias no admiten la interpretación conforme. Por el contrario, los juzgadores tienen la obligación de reparar, por lo que deben de modificar la situación de desventaja en la que se encuentren niñas, mujeres y personas con discapacidad. La existencia de estas normas es una violación directa a los preceptos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 1° así como la Convención Americana sobre Derechos Humanos, de la que el Estado Mexicano es parte.

Con la aplicación de la perspectiva de género se visibilizan las desventajas históricas que han padecido las mujeres y que persisten en los roles de género que son impuestos por la sociedad, los cuales confinan a las mujeres a desempeñarse en las labores del hogar y al cuidado de los hijos, preponderantemente, truncando su libre desarrollo y la posibilidad de que puedan insertarse de forma exitosa en el campo laboral. Situación que aprovechan de forma deliberada los cónyuges, quienes utilizan, por ejemplo, la separación de bienes para poder mantener el control dentro del matrimonio, ejerciendo violencia física, psicológica, moral y económica las mujeres.

Respecto a juzgar con perspectiva de infancia y adolescencia, es la protección y aplicación del principio del interés superior de niñas, niños y adolescentes en los procesos jurisdiccionales lo que permite la creación de estrategias por parte del Estado para la protección de los derechos humanos de las niñas; sin embargo, se debe de considerar la aplicación, en un mismo caso, de dos metodologías como la perspectiva de género y la perspectiva de infancia, ponderando los alcances de cada una para salvaguardar de forma integral los derechos de las niñas cuando se encuentre afectada su esfera jurídica.

En lo que concierne a la obligación de las autoridades de juzgar con perspectiva de discapacidad, estos deben de mantener los estándares jurídicos para garantizarles a las personas en estas condiciones el acceso a la justicia sin discriminación y en un plano de igualdad. Las obligaciones de los juzgadores, al momento de dictar sentencia, implican que dentro de las resoluciones se integren reparaciones sobre normas discriminatorias que violenten sus derechos humanos, atendiendo al orden constitucional y los tratados internacionales como la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.

De las tres resoluciones citadas, se identifican violaciones a los derechos humanos derivadas de la inaplicabilidad de los protocolos de actuación por parte de las autoridades, entre los que se destacan el libre desarrollo, el derecho a la igualdad y no discriminación respecto al acceso a la justicia y la aplicación de las normas, a vivir en un entorno libre de violencia, así como a la reparación integral por parte del Estado.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. (2024).
<https://indiscapacidad.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/619/599/de2/619599de27c87093553203.pdf>
- James, A. (2017). *Folleto informativo N. 18 relativo a los derechos de las minorías*. Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados.
- Martínez, L. (2014). *Cartilla sobre los derechos humanos de las mujeres y personas con discapacidad*. Comisión Estatal de los Derechos Humanos del Estado de Nuevo León.
- Milton, L (2019). *Los derechos de la mujer son derechos humanos*. Naciones Unidas.
- Organización Panamericana para la Salud. (2024). Discapacidad.
<https://www.paho.org/es/temas/discapacidad#:~:text=Las%20personas%20con%20discapacidad%20son,de%20condiciones%20con%20los%20dem%C3%A1s.>
- Pineda, A. (2016). *Derechos de las minorías: Normas internacionales y orientación para su aplicación*. Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas.
- Poggi, F. (2020). *Sobre el concepto de violencia de género y su relevancia para el Derecho*. Università degli Studi di Milano.
- Ramírez, V. (2018). *Derechos de las personas con discapacidad*. Comisión Nacional de los Derechos Humanos.
- Suprema Corte de Justicia de la Nación. (2021). Protocolo para juzgar con perspectiva de Infancia y Adolescencia. Suprema Corte de Justicia de la Nación.
- Suprema Corte de Justicia de la Nación. (2022). Protocolo para Juzgar con Perspectiva de Discapacidad. Suprema Corte de Justicia de la Nación.
- Suprema Corte de Justicia de la Nación. (2022). Protocolo para Juzgar con Perspectiva de Género. Suprema Corte de Justicia de la Nación.
- Toledo, E. (2018). *Derechos humanos de la niñez en México*. Comisión Nacional de los Derechos Humanos.
- Uribe, F. (2021). *Los derechos de las mujeres y niños*. Comisión Nacional de los Derechos Humanos.
- Vázquez, I. (2014). *Los principales derechos de las personas con discapacidad*. Comisión Nacional de los Derechos Humanos.
- Zamorano, P. (2014). *Mujer, discapacidad y violencia*. Consejo General del Poder Judicial.

EL AMPARO COMO MECANISMO DE DEFENSA DEL DERECHO HUMANO A LA SALUD EN MÉXICO
AMPARO AS A MECHANISM FOR DEFENDING THE HUMAN RIGHT TO HEALTH IN MEXICO

Tlexochtli Rocío Rodríguez García¹

Alan Jair García Flores²

Leticia Espinosa Nicolás³

Hannia Monserrat Landa Rodríguez⁴

SUMARIO: I. Introducción, II. Concepto de derecho humano a la salud, III. Enfermedades Crónicas, IV. Caso Poblete Vilches y otros vs. Chile, V. Amparo en revisión sobre derecho humano a la salud, VI. Amparo en enfermedades crónicas, VII. Recomendaciones, VIII. Conclusiones, IX. Referencias.

RESUMEN

El presente capítulo tiene como objetivo central reflexionar sobre la vulneración al derecho humano a la salud, que provoca la necesidad de promover el juicio de amparo como único mecanismo legal efectivo para garantizar la atención médica en patologías de insuficiencia renal y cáncer, siendo estas enfermedades crónicas, circunstancia que encuentra sustento en las resoluciones de los amparos en revisión 82/2022, 226/2020 y 227/2020. En virtud de lo anterior, se esgrimió una investigación documental con rigor científico, basada en los métodos dogmático-jurídicos, sistemático-jurídico y análisis de contenido, circunstancia que favorece el abordaje de este grave problema que aqueja al Estado mexicano a la luz del derecho humano a la salud.

PALABRAS CLAVE: derechos humanos, enfermedades crónicas, derecho humano a la salud, insuficiencia renal, cáncer, amparo.

ABSTRACT

The central objective of this chapter is to reflect on the violation of the human right to health, which causes the need to promote the amparo trial as the only effective legal mechanism to guarantee medical care in pathologies of kidney failure, cancer, these diseases being chronicles, a circumstance that finds support in the resolutions of the amparos under review 82/2022, 226/2020 and 227/2020. By virtue of the above, a

¹ Docente de tiempo completo titular "C" en la facultad de Derecho por la Universidad Veracruzana. Licenciada en Derecho, maestra en Derecho Constitucional y Juicio de Amparo por la Universidad Cristóbal Colón, maestra en Docencia Universitaria por la Universidad de Xalapa, y doctora en Derecho Constitucional por la misma casa de estudios. Candidata a doctora por la Universidad de Almería. ORCID <http://orcid.org/0000-0003-1103-3724>.

² Investigador del Centro de Estudios Sobre Derecho, Globalización Y Seguridad, Universidad Veracruzana. Maestro en Derecho Penal y doctor Educación. ORCID 0000-0001-6600-8986.

³ Docente de Tiempo Completo titular "C" en la Facultad de Derecho. Licenciada en Derecho; doctora en Derecho Público por la Universidad Veracruzana.

⁴ Estudiante de la Facultad de Contaduría y Administración, en la licenciatura en Sistemas Computacionales Administrativos de Universidad Veracruzana.

documentary investigation with scientific rigor was used based on dogmatic-legal, systematic-legal methods and content analysis, a circumstance that favors the approach of this serious problem that afflicts the Mexican State in light of human rights to health.

KEYWORDS: human rights, chronic diseases, human right to health, kidney failure, cancer, protection.

I. INTRODUCCIÓN

Este artículo, se fundamenta en la justiciabilidad hacia el derecho humano a la salud, a través del juicio de amparo como medio de control constitucional para las personas que pertenecen al Sistema Nacional de Salud (SNS) con enfermedades crónicas, tales como la insuficiencia renal y el cáncer. Lo anterior, a causa de que el Estado es omiso en proteger dicho derecho; es de observarse que, de acuerdo con el INEGI, son las enfermedades que han causado más muertes en el país. Si bien es cierto que constitucional y convencionalmente el derecho humano a la salud se encuentra protegido, se vulnera de manera frecuente a las personas con enfermedades crónicas. Este derecho humano se encuentra establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, tratados internacionales, pactos y convenciones que México ha ratificado.

Así, se indica que aquellas personas que padezcan alguna enfermedad crónica, derechohabientes de alguna institución que integre el Sistema Nacional de Salud, podrán recurrir al amparo como un mecanismo de control constitucional, para que se les brinde una atención médica integral, adecuada, oportuna, permanente y constante. Traduciéndose a una entrega ininterrumpida del medicamento y un reembolso al paciente si compra el medicamento por su cuenta, debido a la omisión de las autoridades u órganos de salud encargados de suministrar dicho medicamento.

II. DERECHO HUMANO A LA SALUD

Dentro del derecho existen los derechos humanos, los cuales se encuentran en la normatividad nacional e internacional, así también en la jurisprudencia nacional e internacional, en la costumbre internacional y nacional; así como en otras fuentes del derecho.

El fundamento de los derechos humanos se encuentra en diversas áreas del conocimiento; para Luis Daniel Vázquez y Sandra Serrano, los derechos humanos son “Derechos subjetivos, son expectativas formadas en todas las personas en relación con la acción u omisión de los estados, las empresas, los poderes fácticos y

del resto de las personas respecto a ciertos bienes primarios constitutivos de lo que se considera dignidad humana” (Vázquez y Serrano, 2004, p.137).

Un derecho subjetivo, explica Luigi Ferrajoli, es toda expectativa jurídica positiva (de prestación) o negativa (de no lesión)” (López & Pahuamba, 2014, p.76). Como ejemplo de derechos subjetivos es posible mencionar la vida, la salud, la educación, la justicia, la vivienda, el acceso a la información; entre otros.

La reforma de 2011 a la Constitución mexicana vinculó los tratados internacionales que contienen derechos humanos para que tengan plena observancia en nuestro país y establece que las autoridades tienen la obligación de promover, prevenir, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos. Es por ello que esta investigación se enfoca en el derecho humano a la salud que el Estado debe garantizar; si no se respeta, se puede acudir a través del amparo.

El derecho a la salud es un derecho humano básico reconocido de manera general que garantiza la salud física y mental. Esto incluye el acceso a servicios de salud, como atención preventiva, curativa y de rehabilitación, medicamentos especiales, información y educación sanitaria.

Los Estados deben de garantizar el derecho a la salud, incluyendo recursos adecuados para el fortalecimiento los sistemas del sector de la salud. La normatividad nacional señala en el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su párrafo cuarto, que toda persona tiene derecho a la protección de la salud.

Otra normativa que establece esta obligatoriedad por parte del Estado es la Ley General de Salud (LGS), la cual establece que toda persona puede ejercer su derecho constitucional a la protección de la salud y, por tanto, al acceso a los servicios de salud. Además, que en su artículo 6° menciona que se debe de “Proporcionar servicios de salud a toda la población y mejorar la calidad de estos, atendiendo a los problemas sanitarios prioritarios y a los factores que condicionen y causen daños a la salud, con especial interés en las acciones preventivas”.

Es decir, lo establecido dentro de estos ordenamientos jurídicos, señala y compromete al Estado a garantizar y proteger el derecho a la salud, a través de políticas gubernamentales, programas sociales o reformas legales que deben tener por objeto el ejercicio pleno del derecho humano a la salud.

Por su parte, el Programa Sectorial de Salud 2020-2024, contempla en el quinto objetivo y los puntos cinco y 5.1.1, que se debe de garantizar el derecho humano a la salud:

5. Garantizar los servicios públicos de salud a toda la población que no cuente con seguridad social y, el acceso gratuito a la atención médica y hospitalaria, así como exámenes médicos y suministro de medicamentos incluidos en el Compendio Nacional de Insumos para la Salud

5.1.1 Fortalecer la atención primaria de salud para la detección, diagnóstico, tratamiento, control y rehabilitación de las enfermedades no transmisibles (ENT), a través de servicios de calidad y un acceso oportuno para la población.

Los objetivos mencionados, garantizan mejores niveles de acceso a servicios y de cobertura médica a la población sin seguridad social.

Siguiendo esta línea de argumentación, existe a nivel internacional el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales aprobado el 11 de mayo del año 2000, el cual, reconoce en su artículo 1° que: “[...] La salud es un derecho fundamental e indispensable para el ejercicio de los demás derechos humanos. Todo ser humano tiene derecho al disfrute del más alto nivel posible de salud que le permita vivir dignamente. La efectividad del derecho a la salud se puede alcanzar mediante numerosos procedimientos complementarios, como la formulación de políticas en materia de salud, la aplicación de los programas de salud elaborados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) o la adopción de instrumentos jurídicos concretos. Además, el derecho a la salud abarca determinados componentes aplicables en virtud de la ley”.

Esto significa que la salud es importante para todos y que se deben diseñar políticas y programas de salud con procedimientos eficaces para lograr lo establecido en los acuerdos internacionales en materia de salud pública.

Otro aspecto por mencionar es que la salud está contemplada como un derecho social que se consagra dentro de los Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales (DESCA), cuyo objetivo es fortalecer el derecho a la salud, garantizando que todas las personas puedan vivir una vida digna y justa.

En materia internacional, la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948 señala en sus artículos 3, 8 y 25 lo siguiente:

Artículo 3°. Todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona.

Artículo 8°. Toda persona tiene derecho a un recurso efectivo ante los tribunales nacionales competentes, que la ampare contra actos que violen sus derechos fundamentales reconocidos por la constitución o por la ley.

Artículo 25°. Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia

médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, vejez u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad.... (ONU, 1948, s/p). El derecho a la salud es necesario para que las personas se desarrollen y vivan plenamente, se considera que es la base de la seguridad social y, por ende, debe ser garantizada, protegida y respetada por el Estado, pues de no ser así, es legítimo acudir ante los tribunales para hacerlo valer.

La Convención Americana sobre Derechos Humanos, en su artículo 4º, titulado el derecho a la vida, punto número uno menciona lo siguiente: “Toda persona tiene derecho a que se respete su vida. Este derecho estará protegido por la ley y, en general, a partir del momento de la concepción. Nadie puede ser privado de la vida arbitrariamente”. Este párrafo versa sobre el derecho a la vida y hace referencia a la importancia del derecho humano a la salud que se relaciona con la vida de todo ser humano.

Por su parte, el Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales señala lo siguiente en su artículo 12º:

1. Los Estados Parte en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental.
2. Entre las medidas que deberán adoptar los Estados Parte en el Pacto a fin de asegurar la plena efectividad de este derecho, figurarán las necesarias para:
[...]
- d) La creación de condiciones que aseguren a todos, asistencia y servicios médicos en caso de enfermedad (ONU, 1966, s/p).

Como se puede observar, dentro de este instrumento internacional, se señala que los Estados deben adoptar medidas necesarias para asegurar la efectividad de la salud, a todas las personas que tengan problemas de salud física y mental.

Aunado a lo anterior, la Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre, en su artículo XI, expresa lo siguiente: “Toda persona tiene derecho a que su salud sea preservada por medidas sanitarias y sociales, relativas a la alimentación, el vestido, la vivienda y la asistencia médica, correspondientes al nivel que permitan los recursos públicos y los de la comunidad” (OEA, 1948, s/p). De igual manera, dicha norma internacional refiere que a toda persona se le debe de preservar la salud, otorgar asistencia médica de acuerdo con los recursos públicos que tiene el Estado.

El Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, conocido como “Protocolo de San Salvador” enuncia lo siguiente:

Artículo 10º. Derecho a la Salud 1. Toda persona tiene derecho a la salud, entendida como el disfrute del más alto nivel de bienestar físico, mental y social.

2. Con el fin de hacer efectivo el derecho a la salud los Estados parte se comprometen a reconocer la salud como un bien público y particularmente a adoptar las siguientes medidas para garantizar este derecho:

- a. la atención primaria de la salud, entendiendo como tal la asistencia sanitaria esencial puesta al alcance de todos los individuos y familiares de la comunidad;
- b. la extensión de los beneficios de los servicios de salud a todos los individuos sujetos a la jurisdicción del Estado;
- d. la prevención y el tratamiento de las enfermedades endémicas, profesionales y de otra índole;
- e. la educación de la población sobre la prevención y tratamiento de los problemas de salud, y la satisfacción de las necesidades de salud de los grupos de más alto riesgo y que por sus condiciones de pobreza sean más vulnerables (OEA, 1948, s/p).

El protocolo señala que toda persona tiene derecho a la salud y que el Estado debe reconocer la salud como un bien público y adoptar medidas para garantizar ese derecho entre ellos prevención y tratamiento de enfermedades endémicas y de otra índole, brindando salud a los grupos vulnerable.

Asimismo, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales presentó los elementos esenciales relacionados con la salud, resumidos a continuación (ONU, 2000, párr. 12).

- a) Disponibilidad. El Estado debe contar con un número suficiente de establecimientos, bienes y servicios públicos de salud y centros de atención de la salud, los cuales deberán contar con condiciones sanitarias adecuadas y personal médico y profesional capacitado.
- b) Accesibilidad. Incluye: (i) la no discriminación; (ii) la accesibilidad física, es decir, que los establecimientos, bienes y servicios de salud deberán estar al alcance geográfico de todos y acceso para las personas con discapacidad; (iii) la accesibilidad económica o asequibilidad, que refiere a que sin importar si son públicos o privados, los establecimientos, bienes y servicios estén al alcance de todos y que no representen una carga desproporcionada para los más pobres; y iv) acceso a la información (solicitar, recibir y difundir) acerca de las cuestiones relacionadas con la salud.

Por último, este Comité, afirma que el Estado debe tener suficientes hospitales públicos para tratar la salud de sus ciudadanos, los cuales requieren contar con las condiciones sanitarias adecuadas, personal médico capacitado, hospitales públicos cerca de las personas.

Como se puede observar, existen convenios, comités, protocolos de los que México es parte y que cada uno de ellos habla sobre la protección a la salud como derecho humano vital, el cual es indispensable para el ejercicio de otros derechos y sobre eso debe entenderse que todas las personas en el país tienen la prerrogativa de disfrutar de él, sin importar su condición socioeconómica.

Con la reforma de 2011 al artículo 1º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se reconoce que los tratados internacionales están al mismo nivel de la Constitución, por lo que el Estado

mexicano, como sujeto obligado debe de promover, proteger, respetar y garantizar este derecho humano a la salud en su forma más amplia y en caso de no cumplir, se puede solicitar el derecho humano a la salud ante los tribunales nacionales competentes, como lo señala el mencionado artículo 8 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948.

III. ENFERMEDADES CRÓNICAS

Una vez señalado qué se entiende por derecho humano a la salud desde el punto de vista de los convenios, comités y pactos internacionales en los que México está suscrito, se mencionará cuáles son las enfermedades crónicas, tema central de esta investigación, enfocadas en el cáncer y la insuficiencia renal crónica, ambas patologías requieren de interponer un juicio de amparo ante tribunales federales para garantizar la tutela efectiva del derecho humano a la salud, en caso de que no sean atendidas en los hospitales públicos.

Se entiende por enfermedad crónica aquella enfermedad o afección que por lo general dura “3 meses o más, y es posible que empeore con el tiempo. Las enfermedades crónicas casi siempre se presentan en adultos mayores y a menudo se controlan, pero no se curan. Los tipos más comunes de enfermedades crónicas son el cáncer, la cardiopatía, el accidente cerebrovascular, la diabetes y la artritis” (Instituto Nacional del Cáncer, 2023, p. 1)

De acuerdo con la Organización Panamericana de Salud, las enfermedades crónicas no transmisibles (ENT), son una de las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo. El término describe un grupo de enfermedades que no son causadas por una infección aguda, sino que traen consecuencias para la salud, tratamientos y cuidados a largo plazo (OPS, 2024).

De acuerdo con lo anterior se entienden como enfermedades crónicas aquellas que presentan un proceso patológico prolongado que no se resuelven con el tiempo, sino que al contrario avanzan paulatinamente, no son infecciosas, pero representan un problema nacional de salud pública que afecta a una parte de la población de México y que tiene impacto en los procesos de salud pública, como se verá a continuación; tal es el caso de la insuficiencia renal y el cáncer.

La insuficiencia renal comenzó a aparecer en México en “2013 y es a partir del 2015 que se empieza a incrementar el número de muertes por dicha enfermedad” (INEGI Comunicado de prensa Núm. 419/23, p. 38). Esta enfermedad se encuentra entre las diez principales enfermedades crónicas. En el año 2022, se

registraron “14 306 decesos por insuficiencia renal, en personas de 25 años” (INEGI Comunicado de prensa Núm. 419/23, p. 38).

Las muertes por enfermedades de insuficiencia renal “Crónica, representan 74.5% con 10 658 sucesos” (INEGI Comunicado de prensa Núm. 419/23, p. 39).

Se estima que en la actualidad hay 6.2 millones de mexicanos con diabetes tienen insuficiencia renal en sus distintas etapas, sin que necesariamente todos ellos sepan que la padecen. Hasta 98% de las personas con enfermedad renal crónica (ERC) por diabetes en México se encuentra en etapas tempranas, cuando por fortuna la ERC es todavía controlable y reversible. Sin embargo, en estos datos no incluye a los enfermos que, por otras causas como hipertensión arterial sistémica, enfermedades autoinmunes, infecciones, antecedentes congénitos, problemas obstructivos y daño por fármacos, también desarrollan ERC en forma progresiva hasta llegar a las etapas tardías y que, en la mayoría de los casos, lo hace de manera silenciosa (Gobierno de México, 2024, p.1).

José López Almaraz, director médico de la Asociación ALE, señaló que para “2030 las dos terceras parte de los pacientes van a requerir diálisis y no necesariamente van a tener acceso al tratamiento, el 5.4 millones recibirá terapia dialítica y 14.5 millones requerirán de un tratamiento. Una sesión del tratamiento su costo es de entre 5 mil y 10 mil pesos en hospitales privados” (Gómez & Bolaños, 2023, p.16).

Otra enfermedad que ocupa el tercer lugar en defunciones en México (INEGI, Comunicado de prensa núm. 26/24) es el cáncer, que se caracterizan por el “Desarrollo de células anormales que se dividen sin control y tienen la capacidad de infiltrarse y destruir el tejido corporal normal. A menudo, el cáncer tiene la capacidad de propagarse por el cuerpo. El cáncer es la segunda causa principal de muerte en el mundo, existen diversos tipos de cáncer” (Mayo clinic, 2024, p.1).

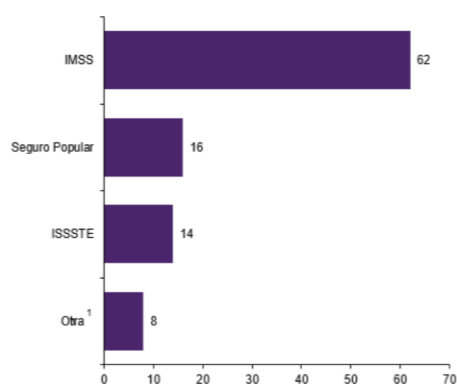
En 2022 se registraron “847 716 defunciones en el país: 10.6 % (89 574) se debió a tumores malignos. La tasa de defunciones por tumores malignos aumentó de 62.04 por cada 100 mil personas en 2012, a 68.92 en 2022. En esa misma anualidad, se determinó que la Ciudad de México, Sonora, Veracruz de Ignacio de la Llave, Colima, Morelos y Chihuahua fueron las entidades federativas con las tasas más altas de defunción por tumores malignos del país” (INEGI, Comunicado de prensa Núm. 78/24). Como se observa, a partir de 2012, la tasa de defunciones por cáncer fue en aumento hasta 2020 y en los años 2021 y 2022 tuvo una pequeña disminución, aunque no significa que se encuentre controlado.

De acuerdo con el comunicado de prensa número 74/22 de febrero de 2022, del INEGI, el “20% de las personas fallecidas por tumores malignos no disponían de derechohabientes en alguna institución de salud (18,310), mientras que 67% sí la tenían (60,897). De la población derechohabiente a alguna institución de

salud, 62% estaban afiliadas al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), 16% al Seguro Popular y 14% al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)” (INEGI Cáncer, 2020), como se observa en la siguiente gráfica 1.

Gráfica 1. Distribución porcentual de fallecidos por tumores con derechohabiencia en institución de salud

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE FALLECIDOS POR TUMORES MALIGNOS CON DERECHOHABIENTIA
SEGÚN INSTITUCIÓN DE SALUD, 2020



Fuente: INEGI Cáncer, 2020

Como se puede observar, la proporción de muertes por cáncer en el IMSS ocupa el segundo lugar después del Seguro Popular y el ISSSTE, esto permite conocer qué instituciones públicas en México son responsables de la mayor cantidad de muertes por cáncer, por lo que se debe prevenir la enfermedad y garantizar el derecho humano de la población a la salud.

Las defunciones de cáncer por grupos de edad y tipos de tumores malignos que afectan a una parte de la población en México, de acuerdo con el comunicado núm. 78/24 del INEGI, son las siguientes:

De 0 a 19 años fueron: leucemia, tumor maligno de las meninges, del encéfalo y de otras partes del sistema nervioso central, linfoma no Hodgkin, así como el tumor maligno del hígado y de las vías biliares intrahepáticas (ver cuadro 2). Entre las y los jóvenes de 20 a 29 años, la principal causa de defunción por tipo de cáncer fue la leucemia. En hombres, la tasa fue de 2.69 por cada 100 mil, y en mujeres, de 1.84. En los hombres, destacaron las defunciones por linfoma no Hodgkin, tumor maligno de las meninges, del encéfalo y de otras partes del sistema nervioso central, tumor maligno del colon, recto y del ano. En las mujeres, por orden de importancia, resaltaron las defunciones por tumor maligno del cuello del útero, tumor maligno de ovario y tumor maligno de la mama (INEGI, Comunicado Núm. 78/24, p. 6)

Como se menciona, tanto el cáncer, como la insuficiencia renal son enfermedades que ocupan una estadística relevante en el país y “Las instituciones públicas no brindan la atención oportuna a los enfermos” (Mejía, s/f, p. 4), lo cual resulta contrario a los principios que rigen la prestación de los servicios de salud a cargo del estado, señalado en los artículos 7, 20 y 21 de la Ley General para la Detección Oportuna del Cáncer en la Infancia y la Adolescencia, artículos 29 y 30 del Reglamento de la Ley General de Salud en

Materia de prestación de Servicios de Atención Médica, Agenda 2030 y artículo 10 del Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Protocolo de San Salvador).

Actualmente quedan desafíos pendientes, como la aplicación de la ley y la búsqueda de mecanismos judiciales que permitan a la población reclamar sus derechos, que no se están cumpliendo. Ante esta situación, un mecanismo judicial es el amparo que es una herramienta jurídica que va a proteger los derechos “Frente a omisiones o actos cometidos por cualquier autoridad mexicana que resulten en la violación de los derechos humanos que se reconocen en la Constitución, así como en tratados internacionales que México haya firmado y ratificado” (CEPAD, 2024, p.1), basándose en las resoluciones de la Corte Interamericana de Derechos Humanos, las cuales son precedentes para exigir la ejecución del derecho humano a la salud, a continuación, se menciona la resolución más relevante sobre el tema.

IV. CASO POBLETE VILCHES Y OTROS VS. CHILE

El 8 de marzo de 2018 la Corte Interamericana de Derechos Humanos, dictó Sentencia en la que declaró por unanimidad la responsabilidad internacional del Estado chileno por no garantizar al señor Vinicio Antonio Poblete Vilches su derecho a la salud sin discriminación, mediante servicios necesarios básicos y urgentes en atención a su situación especial de vulnerabilidad como persona adulta mayor, lo cual derivó en su muerte (artículos 26, 1.1 y 4 de la Convención Americana sobre Derechos Humanos, así como por los sufrimientos derivados de la desatención del paciente (artículo 5 de la misma).

La Corte declaró que el Estado vulneró el derecho a obtener el consentimiento informado por sustitución y al acceso a la información en materia de salud, en perjuicio del señor Poblete y de sus familiares (artículos 26, 13, 7 y 11, en relación con el artículo 1.1 de la Convención). La Corte se pronunció por primera ocasión respecto el derecho a la salud de manera autónoma, como parte integrante de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales (DESCA), en interpretación del artículo 26 de la Convención, con respecto de los derechos de las personas adultas mayores (serie 344, Caso Poblete Vilches Y Otros Vs. Chile 2018).

El caso mencionado trata sobre la inadecuada atención médica que recibió el señor Poblete Vilches, al estar internado en un hospital público en Santiago de Chile y que posteriormente, derivó en su muerte a los 76 años. Las faltas realizadas por el hospital incluyeron la realización de una intervención quirúrgica al corazón sin contar con el debido consentimiento, dar de alta al paciente sin las condiciones debidas y un inadecuado tratamiento la segunda vez que fue internado en el hospital.

Lo que ocasionó una violación de sus derechos humanos, por la falta de insumos necesarios en el hospital, ya que su estado era crítico y no se tenían esperanzas de su supervivencia. El pronunciamiento de la Corte

Interamericana es interesante, debido a que, por primera vez, se manifestó que las personas mayores tienen el derecho a la salud de manera autónoma, como parte de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales (DESCA). Por lo que es un precedente para exigir la ejecución del derecho humano a la salud y a la vida.

V. AMPARO EN REVISIÓN SOBRE DERECHO HUMANO A LA SALUD

El amparo en revisión 82/2022, 12 de abril 2023. Señala lo siguiente:

DERECHO HUMANO A LA SALUD. LAS AUTORIDADES DE SALUD DEL ESTADO INCUMPLEN CON SU OBLIGACIÓN DE IMPLANTAR ACCIONES PARA MEDIR Y FAVORECER ESE DERECHO, CUANDO NO ENTREGAN OPORTUNAMENTE EL MEDICAMENTO REQUERIDO POR EL PACIENTE.

Hechos: Una persona promovió juicio de amparo indirecto contra la omisión de un Hospital Regional del Instituto Mexicano del Seguro Social de entregarle oportunamente el medicamento que se le prescribió para el control de la enfermedad que padece. Ante la urgencia por la falta de suministro del medicamento prescrito y para no poner en riesgo su salud, el paciente lo adquirió por cuenta propia. Por ello, solicitó el reembolso de los gastos generados por la compra del medicamento, lo cual hizo del conocimiento de las autoridades responsables y del Juez de Distrito.

Criterio jurídico: La Primera Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación determina que, con la omisión por parte de las autoridades de salud del Estado de entregar oportunamente el medicamento requerido por el paciente, se incumple con la obligación de implantar acciones encaminadas a medir y favorecer, con apego al tratamiento respectivo, el derecho a la salud.

Justificación: En términos del artículo 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales se impone a los Estados, por una parte, la obligación inmediata de asegurar a las personas, al menos, un nivel esencial del derecho a la salud y, por otra, una obligación de cumplimiento progresivo para lograr su pleno ejercicio por todos los medios apropiados. De no concretarse con el nivel mínimo de procuración y atención a los pacientes en un sentido reforzado, se actualiza la omisión del actuar diligente por parte del Estado. Así, tratándose de situaciones en las que los pacientes requieren de la toma periódica de medicamentos, sobre todo, derivadas de enfermedades crónicas, y ante el desabasto, la falta del suministro diario potencializa y agrava su condición de salud, lo cual no sólo atiende a una entrega tardía de la dosis, sino que, ante la imperiosa necesidad por no contar con el medicamento, se menoscaba su salud. PRIMERA SALA. Amparo en revisión 82/2022. 12 de abril de 2023. Cinco votos de los ministros (SCJN 2022, p.49).

La Corte resolvió el fondo del asunto ya que el IMSS no suministró el medicamento de forma regular y constante, vulnerando el derecho a la salud a nivel nacional e internacional tal como lo establece la Constitución mexicana en sus artículos 1 y 4, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC) y Protocolo de San Salvador.

La sentencia se basó en las observaciones generales 3 y 14 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas. En la observación 3 se describe el tipo de obligaciones a las que están

sujetas los Estados que suscribieron el PIDESC, mientras que en la observación 14 se describe el disfrute a la salud y cómo garantizarla.

La Corte discurrió que el derecho a la salud puede ser protegido de forma progresiva a lo largo del tiempo, la garantía varía de acuerdo con la economía de cada Estado, la infraestructura, insumos, medicamentos y tratamientos para los ciudadanos. Los Estados miembros del PIDESC deben de probar que garantizaron el derecho a la salud con los recursos destinados para ello.

La Corte Interamericana de Derechos Humanos (Corte IDH) menciona que el derecho a la salud es “El disfrute del más alto nivel de bienestar físico, mental y social”, como se señaló en el caso *Hernández versus Argentina*. El derecho a la salud para grupos vulnerables y a medicamentos.

Otro caso de relación es el relativo a *Cuscul Pivaral y otros versus Guatemala*, en el que la Corte IDH establece el derecho a la salud, siempre y cuando se trate de brindar asistencia y tratamiento médico, el Estado debe garantizarlo de forma permanente, oportuna y constante, tomado en cuenta el estado de salud del paciente y sus requerimientos médicos y clínicos.

En el artículo 5 de la Ley General de Salud señala que los sectores públicos y privados deben de garantizar el cumplimiento al derecho a la protección de la salud y de acuerdo a los tratados internacionales, los Estados deben de otorgar la mayor cantidad de recursos para garantizar el derecho a la salud (en este caso, en la forma del suministro constante de un medicamento para el tratamiento del cáncer), las autoridades demandadas (el hospital general y otras unidades administrativas del IMSS) debían probar que hicieron todo lo posible para que el paciente pudiera completar su tratamiento, lo cual ninguna autoridad demandada pudo demostrar (SCJN, 2022).

La Corte concluyó que, al no abastecer el medicamento de forma constante, y no demostrar que los recursos institucionales utilizables se manejaron para abastecer el medicamento, el IMSS vulnera el derecho a la salud del paciente. En consecuencia, ordenó al instituto la entrega ininterrumpida del medicamento (en caso de no poder hacerlo, el instituto debe demostrar que destinó todos los recursos institucionales disponibles a este fin) y el reembolso al paciente por el dinero gastado cuando compró el medicamento por su cuenta.

Lo señalado por la Corte ya se había tratado en los amparos en revisión 226/2020, 227/2020 y 228/2020, lo que hace diferente al amparo en revisión 82/2022 es que entró en vigor la última reforma a la Ley de Amparo el 7 de junio de 2021, que en su artículo 223 señala que, siempre que se aprueben por mayoría de cuatro votos, las razones que justifiquen las decisiones de alguna de las dos salas de la Corte serán precedentes obligatorios “Para todas las autoridades jurisdiccionales de la federación y las entidades federativas” (Ley de amparo, 2024, p. 67).

El amparo en estudio fue resuelto por unanimidad de votos y los principios rectores para su garantía tienen que ser necesariamente aplicados a casos concretos por todos los jueces del país.

VI. AMPARO EN ENFERMEDADES CRÓNICAS

La figura del amparo como medio de control constitucional y protección a los derechos humanos de los mexicanos juega un papel fundamental para que las autoridades cumplan con la obligación establecida en el artículo 1 párrafo tres de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos, que establece:

Todas las autoridades, en el ámbito de sus competencias, tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. En consecuencia, el Estado deberá prevenir, investigar, sancionar y reparar las violaciones a los derechos humanos, en los términos que establezca la ley.

Por lo que resulta ser un mecanismo legal que permite a las personas defender sus derechos humanos ante actos u omisiones de las autoridades, como lo es el derecho a la salud.

Se debe precisar que el juicio de amparo tiene varios principios, uno de estos es el principio de relatividad de las sentencias, el cual encuentra su fundamento en el artículo 107, fracción II, párrafo primero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Consistente en que la sentencia se ocupará de individuos particulares, limitándose a ampararlos y protegerlos en el caso especial sobre el que verse la queja, sin hacer una declaración general respecto de la ley o acto que la motivará, aplicando únicamente a la persona que recurra al juicio de amparo. Por tanto, a pesar de que otras personas puedan estar en la misma situación, estas no se verán beneficiadas de manera directa, teniendo la obligación de promover sus propios juicios de amparo a efecto de lograr un avance colectivo en los derechos humanos de los mexicanos.

En materia de salud, como es el caso de las enfermedades crónicas, el amparo ha sido utilizado para exigir al Estado la entrega de medicamentos, tratamientos especializados, atención médica de calidad y otros servicios necesarios para el control y tratamiento de la enfermedad, garantizando el derecho a la salud

señalado en el artículo 4, párrafo cuarto, de la Carta Magna, el cual supone un tratamiento oportuno al enfermo, lo que incluye la aplicación de los estudios médicos necesarios y de los medicamentos correspondientes para las personas con enfermedades crónicas, incluso aquellas que se encuentran en situación de vulnerabilidad o marginación. Es decir, permite que todas las personas puedan defender sus derechos sin importar su capacidad económica o social, permitiendo una protección judicial efectiva, como se establece en el artículo 25, primer párrafo, de la Convención Americana sobre Derechos Humanos (Pacto de San José) que la letra dice:

Artículo 25. Protección Judicial “Toda persona tiene derecho a un recurso sencillo y rápido o a cualquier otro recurso efectivo ante los jueces o tribunales competentes, que la ampare contra actos que violen sus derechos fundamentales reconocidos por la Constitución, la ley o la presente Convención, aun cuando tal violación sea cometida por personas que actúen en ejercicio de sus funciones oficiales”.

Si bien es cierto que el juicio de amparo, no controla la actuación del Estado en materia de salud, es a través de este que las sentencias emitidas por los jueces de distrito, magistrados, y ministros pertenecientes al Poder Judicial de la Federación, exigen que las autoridades responsables en el ámbito de sus competencias cumplan con sus obligaciones de garantizar el derecho a la salud de la población.

Como se puede observar de la resolución del amparo en revisión 82/2022, del índice de la Primera Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación en la cual la justicia de la unión ampara y protege al quejoso a efecto de que se respeten su derecho a la salud, proveyendo de forma oportuna, permanente y constante al quejoso, mientras sea derechohabiente, sin interrupciones de los medicamentos para su tratamiento contra el cáncer. Asimismo, de carecer de los recursos necesarios para el suministro de medicamento, la autoridad responsable deberá demostrar haber realizado todo su esfuerzo y recursos a su disposición para lograr el abastecimiento y reembolsar al quejoso los gastos con motivo de la adquisición de medicamentos prescritos que requiere para su tratamiento y no fueron proporcionados por las autoridades responsables.

De tal suerte que el amparo se advierte como una herramienta fundamental para la protección del derecho a la salud en México, especialmente, en el caso de las enfermedades crónicas. Siendo importante que las personas con este tipo de enfermedades conozcan sus derechos y sepan cómo utilizar el juicio de amparo para proteger sus derechos fundamentales, ya que es responsabilidad de todos los ciudadanos exigir su cumplimiento.

Los amparos en revisión identifican brechas y lagunas que permiten a los litigantes estratégicos abogar por reformas legales para mejorar la protección del derecho a la salud, así también de responsabilizar a las

autoridades y a los sistemas de salud que no cumplen con sus obligaciones de garantizar el derecho a la salud.

VII. RECOMENDACIONES

Existen leyes internacionales y nacionales que garantizan el derecho humano a la salud; sin embargo, no se está respetando este derecho, es por ello que se deben desarrollar marcos legales y normativos para proteger a los enfermos con un padecimiento crónico, como cáncer e insuficiencia renal crónica.

Se requiere un proyecto en el que participen los familiares de las personas que sufren una enfermedad crónica, cuyo objetivo sea proporcionar datos sistemáticos necesarios para mejorar las políticas públicas para prevenir y abordar el derecho humano a la salud para las personas con cáncer y la insuficiencia renal crónica. La sociedad civil, las organizaciones no gubernamentales, el Estado y el sector privado deben trabajar juntos para garantizar el acceso universal a la salud y construir un sistema de salud más justo y equitativo.

VIII. CONCLUSIONES

El amparo se ha convertido en un instrumento para la transformación del sistema de salud mexicano, contribuyendo a reducir las desigualdades en el acceso a la salud, mejorar la calidad de atención médica y garantizando la transparencia en la gestión del sistema de salud, sin embargo, es deseable que los gobernados no tengan que llegar a esta medio de control constitucional para que se logre la tutela efectiva de su derecho humano a la salud, ya que debería de adecuarse el marco jurídico nacional para ajustarse a las exigencias proteccionistas de los tratados internacionales en materia de derechos humanos y, en consecuencia, esgrimirse políticas públicas encauzadas a cumplir esas obligaciones estatales.

Se debe de garantizar el derecho humano a la salud y respetar lo que se establece en el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la Ley General de Salud en su artículo 6, en el Programa de Salud 2020-2024 que se encuentra en el quinto objetivo y en su punto 5.1.1; a nivel internacional se encuentra el Comité de Derechos Económicos Sociales y Culturales, Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948 señala en sus artículos 3, 8 y 25, la Convención Americana sobre Derechos Humanos, en su artículo 4°, Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales en su artículo 12° y la Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre en su artículo XI.

Al tenor de lo anteriormente esgrimido es posible sostener que existen sentencias emitidas por la Corte Interamericana de Derechos Humanos, que son precedentes para México, como el caso Poblete Vilches y Otros *versus* Chile de 8 marzo de 2018, el cual declara el derecho humano a la salud como un derecho autónomo que, en casos de urgencia, exige que el Estado debe regular los servicios de salud necesarios conforme a la disponibilidad de accesibilidad y calidad, para que ya no existan muertes en los hospitales, en cuyo caso se deben de crear servicios esenciales o tratamiento pese al riesgo del paciente o por una negligencia médica se debe de tener atención médica adecuada y el consentimiento de la persona que padece una enfermedad para realizarle estudios u operaciones, es un precedente para exigir la ejecución del derecho humano a la salud y a la vida.

El amparo en revisión 82/2022 consagra que el no abastecer medicamento de forma constante, y no demostrar que los recursos institucionales utilizables se destinaron para tal efecto ocasiona que el IMSS vulnere el derecho a la salud del derechohabiente.

Bajo esta óptica, se infiere que la autoridad responsable tiene la obligación manifiesta de entregar ininterrumpidamente el medicamento (y en caso de no poder hacerlo, debe demostrar que destinó todos los recursos institucionales disponibles a este fin) y el reembolso al paciente por el dinero gastado cuando haya comprado el medicamento por su cuenta, circunstancia que fue abordada en los amparos en revisión 226/2020, 227/2020 y 228/2020.

Lo señalado por la SCJN habilita una opción para resolver casos futuros y orientar las estrategias legales en materia de salud, en caso de no garantizar el derecho a la salud por instituciones públicas (IMSS, IMSS BIENESTAR, ISSTE, Hospitales de la Secretaria de Salud en México y otros), lo cual permite -de momento-, coadyuvar a reducir las desigualdades en el acceso a la salud, mejorar la calidad de atención médica y garantizar la transparencia en su gestión para arribar al bienestar de todas las personas.

IX. REFERENCIAS

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (1917).
<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- Convención Americana sobre Derechos Humanos. (2024).
https://www.oas.org/dil/esp/1969_Convenci%C3%B3n_Americana_sobre_Derechos_Humanos.pdf
- Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, (2000).
https://catedraunescodh.unam.mx/catedra/papiit/cedaw/mecanismos/iu_c_d_e_s_c_o_g_14_d_d_m_a_n_p_p_s.pdf
- Comunicado de prensa número 26/24 24 de enero de 2024.
https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/EDR/EDR2023_En-Jn.pdf
- Comunicado de Prensa Núm. 78/24 (2024). Disponible en: Estadísticas de defunciones registradas.
https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/EDR/EDR2023_E
- Comunicado de Prensa Núm. 419/23 26 de julio de 2023.
<https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/EDR/EDR2022.pdf>
- Declaración de los Derechos Humanos de 1948. <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>.
- Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre (2024).
<https://www.oas.org/es/cidh/mandato/basicos/declaracion.asp>
- Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales (2024). <https://www.ohchr.org/es/human-rights/economic-social-cultural-rights>
- Gobierno de México, (2024) La enfermedad Renal crónica en México. <https://www.insp.mx/avisos/5296-enfermedad-renal-cronica-mexico.html>.
- Gómez, C. y Bolaños A. (2023) Uno de cada 10 adultos la padece Al alza, enfermedad renal crónica; será la quinta causa de muerte en 2040. La Jornada.
<https://www.jornada.com.mx/2023/10/14/politica/016n1pol>
- Instituto Nacional del cáncer, (2023).
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/enfermedad-cronica>.
- INEGI, (2020), Estadísticas de mortandad.
https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP_CANCER22.pdf
- INEGI (2020) Defunciones por insuficiencia renal, ESTADÍSTICA DE

DEFUNCIONES

REGISTRADAS.

2020 https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP_CANCER22.pdf

INEGI (2020) cáncer. Comunicado de Prensa Núm. 74/22 2 de febrero de 2022.

https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP_CANCER22.pdf.

Ley General de Salud (2024) Disponible en:

<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGS.pdf>

Ley de amparo. (2023). <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAmp.pdf>.

[López Olvera, M.A., Pahuamba Rosas, B. \(2014\) Nuevos Paradigmas Constitucionales.](#)

[México: ESPRESS](#)

Mayo Clínic. (2024). cáncer. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/cancer/symptoms-causes/syc-20370588>

Mejía Molina, Mar y Sol (s.f.). Derechos Humanos en Jalisco.

<https://www.congreso.jalisco.gob.mx/sites/default/files/convocatorias/007%20ENSAYO%20MAR%20Y%20SOL%20MEJIA%20MOLINA.pdf> OEA. (1948) Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre.

<https://www.oas.org/es/cidh/mandato/basicos/declaracion.asp#:~:text=Art%C3%ADculo%20XL,y%20los%20de%20la%20comunidad.>

OMS (2020) Cancer. <https://www.paho.org/es/temas/cance>

OMS. (2023) Derecho a la salud.

<https://www.who.int/es/newsroom/fact-sheets/detail/human-rights-and-health>.

ONU. (1948). <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>.

OEA (1948) derecho a la salud, disponible en https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/doc/Programas/TrataPersonas/MarcoNormativoTrataPersonas/InsInternacionales/Regionales/Declaracion_ADDH.pdf.

ONU, (1966) Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, El Derecho al Disfrute del Más Alto Nivel Posible de Salud, Observación general N° 14 (2000), E/C.12/2000/4.

OPS. (2024). <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles>.

Organización Mundial de Salud (2021). Cáncer. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>

Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales. (2024).

<https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-economic-social-and-cultural-rights>

- Programa Sectorial de Salud 2020-2024 en Diario Oficial de la Federación. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5598474&fecha=17/08/2020#gsc.tab=0
- Protocolo de San Salvador. (2024). <https://www.oas.org/es/sadye/inclusion-social/protocolo-ssv/docs/protocolo-san-salvador-es.pdf>
- PISA FARMACEUTICA (2023). [https://www.pisa.com.mx/2024/03/14/dia-mundial-del-rinon-fundamental-detectar-enfermedades-renales-a-tiempo-y-proveer-salud-renal-para-todos/#:~:text=Datos%20del%20INEGI%20\(2024\)%20establecen,a%20causa%20de%20insuficiencia%20renal.](https://www.pisa.com.mx/2024/03/14/dia-mundial-del-rinon-fundamental-detectar-enfermedades-renales-a-tiempo-y-proveer-salud-renal-para-todos/#:~:text=Datos%20del%20INEGI%20(2024)%20establecen,a%20causa%20de%20insuficiencia%20renal.)
- Serie 344, Caso Poblete Vilches y Otros VS. Chile, Sentencia de 8 Marzo de 2018. https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_349_esp.pdf.
- Suprema Corte de Justicia (2020), Amparo en revisión 82/2022. https://www.scjn.gob.mx/sites/default/files/listas/documento_dos/2023-03/AR-82-2022-29032023.pdf
- SECTEI (2024) ¿Qué son las enfermedades crónicas?<https://web.sectei.cdmx.gob.mx/diabetes/enfermedades-cronicas/#:~:text=Algunas%20de%20las%20enfermedades%20cr%C3%B3nicas,mama%20y%20c%C3%A1ncer%20de%20colon.>
- Vázquez, L.D y Serrano, S. (2004). Los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. Apuntes para su aplicación prácticas, en Miguel Carbonell y Pedro Salazar (coords). México. Unam-Porrúa.
- VIVO LABS (2024) Enfermedades crónicas. <https://vivolabs.es/las-10-enfermedades-cronicas-mas-comunes/>

PROLEGÓMENOS DE LA JUSTICIA DIGITAL EN EL MARCO DE LOS DERECHOS HUMANOS

PROLEGOMENA OF DIGITAL JUSTICE IN THE FRAMEWORK OF HUMAN RIGHTS

David Quitano Díaz¹

SUMARIO: I. Introducción, II. Retos de la e-justicia, III. Telecomunicaciones y derecho al internet, IV. Conclusiones, V. Bibliografía

RESUMEN

El presente apartado analiza la evolución de la justicia digital en el marco de los derechos humanos. Se detalla una primera aproximación de las ventajas y desafíos que este cambio presenta, así como las discretas necesarias para garantizar el acceso a la justicia y la protección de los derechos humanos en un entorno digital. La estructura del capítulo se encuentra distribuida con una introducción, los retos de la E-Justicia, pasando por las Telecomunicaciones y el Derecho al Internet, para finalizar con una serie de desenlaces.

PALABRAS CLAVE: poder judicial, derechos humanos, acceso a la justicia.

ABSTRACT

This section analyzes the evolution of digital justice within the framework of human rights. A first approximation of the advantages and challenges that this change presents is detailed, as well as the discrete measures necessary to guarantee access to justice and the protection of human rights in a digital environment. The structure of the chapter is distributed with an introduction, the challenges of E-Justice, passing through Telecommunications and the Right to the Internet, to end with a series of outcomes.

KEYWORDS: Judiciary, Human Rights, Access to Justice.

I. INTRODUCCIÓN

La relevancia del desarrollo de la justicia digital desde una perspectiva de derechos humanos, su papel como mecanismo de solución de disputas y conflictos dentro de la era digital, y su relación con la idea de habilitación del derecho, debido al derecho humano al acceso y uso de la información y las tecnologías de la

¹ Doctor en Gobierno y Administración Pública, Doctor en Derecho titulado con Mención Honorífica por Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Veracruzana (UV) Profesor Investigador en El Colegio de Veracruz. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores(SNI) Catedrático de la Universidad Veracruzana(UV) y la Universidad de Xalapa; email:dquitano@colver.info. orcid.org/0000-0003-2047-3860.

comunicación, en forma de derecho habilitante, parecen ser actualmente un posible instrumento para la impartición de justicia efectiva, que se entiende cada vez más necesaria.

En 2021, 84,1 millones de personas en México estaban en línea, conectándose con el mundo y explorando infinitas posibilidades. En todo el mundo, cerca de cinco mil millones de personas tienen acceso a internet, pero este acceso no es uniforme: mientras en América del Norte alcanza el 94.6%, en África sólo llega al 39.3% y en América Latina el promedio es del 68.9%.

Leopoldo Vega Correa, director de telecomunicaciones de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), destaca las marcadas desigualdades tanto en México como a nivel mundial, que privan a millones de personas del ejercicio de derechos fundamentales. Es decir, las tecnologías de la información son fundamentales para la libertad de expresión y la educación, pero estas oportunidades no están disponibles para todos por igual.

Cabe destacar que el *17º Estudio sobre los hábitos de los usuarios de internet en México 2021*, de la Asociación Mexicana del Internet, revela que casi la mitad de las personas mayores de 55 años, carecen de acceso a internet, concentrando la brecha digital en este grupo vulnerable. Es crucial abordar esta situación, considerando también la seguridad digital.

En el entendido que las telecomunicaciones son clave para habilitar otros derechos, tal como se establece en la Constitución Política de México, que garantiza el acceso a las tecnologías de la información y comunicación, incluyendo banda ancha e internet, bajo condiciones de competencia efectiva.

La brecha digital no se trata sólo de no tener acceso a Internet, sino también de no poder utilizarlo de manera efectiva. Esto crea una injusticia que afecta principalmente a personas que no tienen mucho dinero y viven en comunidades más pequeñas, donde es más difícil obtener los servicios que necesitan.

A medida que avanza la tecnología, algunas personas quedan atrás, enfrentando nuevos desafíos como la brecha digital, que quedó a la luz durante la celebración de los días mundiales de las telecomunicaciones, la sociedad de la información e internet el 17 de mayo.

Para 2030, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha fijado objetivos ambiciosos para lograr la inclusión digital y el acceso equitativo a las tecnologías, promoviendo un mundo más conectado y con menos disparidades. Esto significa que la tecnología se está uniendo y todos tienen la oportunidad de utilizarla y obtener la ayuda que necesitan.

En México, el 92% de los usuarios utiliza un teléfono inteligente como principal dispositivo de conexión, seguido de las computadoras 45.2%, televisores inteligentes 24.4%, tabletas 14.4% y consolas de videojuegos 4.4%, entre otros dispositivos.

De ahí la importancia del desarrollo de la justicia digital en las perspectivas de los derechos humanos, su papel en relación con la función de arbitraje de controversias y conflictos en la era digital y su postulación a la idea de habilitar el derecho sobre el derecho humano al acceso y uso de las tecnologías de la información y la comunicación como derecho habilitante parece hoy ser un instrumento insuperable para una justicia efectiva, que es cada vez más obligatoria.

Por otro lado, como antecedente se tiene que la mayoría de los tribunales todavía utilizan papel para hacer su trabajo, esto requiere mucho tiempo y dinero para las personas que trabajan en el sistema judicial, también necesitan mucho espacio para guardar documentos importantes, lo que dificulta impartir justicia de forma rápida y justa.

Al igual que otros conceptos jurídicos, el de derechos humanos adquiere diferentes formas según la época en que se aborde (González, 2015). Esto es especialmente relevante en el contexto del acceso a la justicia, un principio fundamental del Estado de derecho. Sin acceso adecuado a la justicia, las personas no pueden hacer valer sus derechos, enfrentar la discriminación o responsabilizar a los tomadores de decisiones.

Abogados e investigadores, señalan que el sistema judicial necesita cambiar y utilizar la tecnología para mejorar las cosas. El cambio del invierno a la primavera se produce de forma natural, pero la pandemia ha hecho que se produzca más rápido. Nos ha mostrado lo importante que es utilizar la tecnología para ayudar a las personas a obtener justicia.

Una científica pionera, llamada Carlota Pérez (2004, p. 8) mencionó que la tecnología puede cambiar el mundo a lo grande. En las últimas dos décadas, la tecnología ha cambiado mucho, el mundo se ha extendido a casi todas partes; si queremos crecer y desarrollarnos, debemos comprender cómo está cambiando la tecnología en los países líderes del mundo.

En el caso de estudio aquí presentado, el Poder Judicial de la Federación en México está compuesto por tres instancias principales: la Suprema Corte de Justicia de la Nación, el Consejo de la Judicatura Federal (CJF) y el Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación (TRIFE). Estos órganos representan un esquema significativo de actividad judicial en el país.

En este contexto, el componente electrónico del tema ha sido examinado desde diversas perspectivas, y su implementación gradual en México ha dado lugar a legislaciones importantes, aunque insuficientes para ser consideradas un punto de inflexión. La discusión académica sobre este tema sigue siendo relevante y continua.

Lo crucial es ser conscientes de lo que no es nuevo para poder identificar lo que sí lo es. El principal desafío respecto a la justicia electrónica radica en superar las resistencias sociales vigentes y exigir la adopción inmediata de tecnologías en un ámbito tradicionalmente reacio al cambio. Aunque el conocimiento está presente, las instituciones y sus líderes a menudo son reticentes a la transformación. La pandemia logró en semanas lo que décadas de publicaciones y congresos académicos no lograron: convertir un tema académico en uno de interés general.

En respuesta a este escenario, el Poder Judicial de la Federación desde hace algunos años, ha desarrollado el portal de servicios en línea, un sistema tecnológico que facilita el acceso en línea a los juzgados y tribunales federales en todo México, así como a las áreas administrativas correspondientes.

Este esfuerzo institucional se enfocó en implementar el juicio en línea conforme a la Ley de Amparo y en satisfacer las necesidades tecnológicas de los juicios orales mercantiles y penales, además de garantizar el acceso total a todas las peticiones presentadas ante el Poder Judicial de la Federación en beneficio de la sociedad mexicana.

Uno de los principales desafíos de muchas propuestas mediáticas es la falta de alineación con el principio de legalidad. Las autoridades judiciales locales enfrentan limitaciones para adoptar innovaciones no contempladas en sus marcos legislativos, lo que explica por qué, hasta junio de 2020, solo 16 de los 32 poderes judiciales locales permitían la presentación de demandas de forma remota. Durante la pandemia, el problema no fue la falta de voluntad para innovar, sino la falta de facultades para hacerlo. Por lo tanto, el enfoque en las facultades debe ser central en el debate sobre la justicia electrónica a nivel local (Transparencia Mexicana, 2020).

Por otro lado, el Senado de la República ha llevado a cabo ejercicios de parlamento abierto, como el ciclo de conferencias sobre justicia digital, donde se destacó que la transformación del sistema de procuración y administración de justicia es uno de los temas centrales del primer periodo de sesiones. Sin embargo, para 2024 y superada la pandemia, este tema no figura en la agenda pública del todo, existen algunos esfuerzos aislados, que para los fines del presente capítulo no mencionaremos.

Siguiendo la idea central, Rafael Anzures Uribe, presidente del Tribunal Federal de Justicia Administrativa (TFJA), subrayó en su momento que la emergencia sanitaria había modificado la forma en que se debe prestar el servicio público, especialmente en la crucial tarea de la impartición de justicia. El desafío principal radica en encontrar soluciones que utilicen las tecnologías de la información y la comunicación para agilizar y hacer más efectiva esta labor.

Hace apenas una década, este planteamiento habría parecido aislado, pero hoy marca el inicio de una nueva era en la búsqueda de eficiencia en la función pública, particularmente en el ámbito jurisdiccional, mediante el uso de nuevas herramientas informáticas en beneficio de todos los ciudadanos.

En esa inteligencia, se debe mencionar que un mundo cada vez más digitalizado, la justicia mexicana no podía quedarse atrás. La implementación de la e-justicia en México ha supuesto un cambio radical en la forma de impartirla, transformando el tradicional sistema judicial en uno más eficiente, transparente y accesible para todos.

Las tecnologías de la información han sido claves en el desarrollo de la e-justicia. La sistematización de la información, la presentación de escritos por vía electrónica, las notificaciones electrónicas, la creación del expediente electrónico y la firma electrónica certificada, son solo algunos de los beneficios que esta nueva era judicial ha traído consigo.

En términos reales, la e-justicia no es una simple tendencia pasajera, sino una herramienta fundamental para modernizar el sistema judicial mexicano. Su implementación no solo beneficia a los justiciables, al facilitarles el acceso a la justicia y reducir los costos asociados a los trámites judiciales, también beneficia a las autoridades judiciales, al facilitar su trabajo y mejorar la gestión de los casos.

Típicamente, la e-justicia ofrece una serie de beneficios para la sociedad en general. López Olvera (2023), ha mencionado que reduce la burocracia, agiliza los procesos judiciales, combate la corrupción y promueve un modelo de justicia más sostenible al reducir el uso de papel y fomentar la eficiencia energética.

La justicia electrónica no es un problema sencillo. Esta iniciativa puede requerir abordar varios desafíos, incluida la necesidad de garantizar la interoperabilidad entre varios sistemas judiciales, capacitar al personal judicial en formas basadas en tecnología y abordar cuestiones de seguridad informática. La justicia electrónica sería un paso importante hacia la modernización del sistema legal mexicano. El viaje apenas comienza. La justicia electrónica es una parte crucial de un sistema judicial más eficiente, transparente, accesible y justo para todos.

Aunque el uso de la tecnología puede parecer distante, en realidad no lo está del todo. La Declaración sobre el Derecho al Desarrollo establece en su artículo 1º que este derecho es inalienable para todos los seres humanos y pueblos. Les faculta a participar plenamente en un desarrollo económico, social, cultural y político que permita la realización total de todos los derechos humanos y libertades fundamentales, así como contribuir y disfrutar de dicho desarrollo.

En el tercer párrafo del artículo 2º, la declaración subraya que los Estados tienen el derecho y la responsabilidad de formular políticas de desarrollo nacional adecuadas, con el propósito de mejorar continuamente el bienestar de toda la población y de todos los individuos, asegurando su participación libre y significativa en el desarrollo y en la justa distribución de los beneficios que de él se deriven.

Por consiguiente, es deber del Estado mexicano garantizar los medios para que la población alcance el bienestar y el desarrollo. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) debe reflejarse en políticas públicas que promuevan en el ámbito jurídico una administración de justicia basada en estas innovaciones tecnológicas, lo cual nos conducirá hacia una sociedad de la información más inclusiva.

El primer párrafo del artículo 17 de la Constitución política mexicana (CPEUM) establece que ninguna persona puede hacer justicia por sí misma ni recurrir a la violencia para reclamar sus derechos. Todo individuo tiene derecho a que se le administre justicia por tribunales expeditos, que dicten sus fallos de manera pronta, completa e imparcial. Este servicio será gratuito, quedando prohibidas las costas judiciales.

Las instituciones encargadas de impartir justicia en México deben unir esfuerzos para mejorar su labor, y las TIC se presentan como herramientas idóneas para lograrlo. Esta renovación jurídica es esencial en México para satisfacer la necesidad de justicia del pueblo, pero requiere instituciones que estén a la vanguardia en infraestructura tecnológica y cuenten con recursos humanos y materiales capacitados. Con estas capacidades, se podría contar con una plataforma más robusta para combatir el delito y recuperar la confianza de la ciudadanía en las instituciones y su reconocimiento social.

Como hemos visto, frente a la emergencia sanitaria provocada por el virus COVID-19, la Corte implementó medidas inmediatas, entre las que destacó la adopción de nuevas modalidades de trabajo a distancia y virtual. Tanto, que recientemente el senador Monreal, presentó una iniciativa de justicia digital (Monreal, 2020, p.9) propone incluir un nuevo párrafo cuarto, que a la letra dice:

Para contribuir a garantizar el acceso a la justicia de forma ágil y oportuna, el Poder Judicial de la Federación, y el de las entidades federativas, el Tribunal Federal de Justicia Administrativa, los tribunales agrarios, los tribunales electorales y los tribunales administrativos de la Federación y de las entidades federativas implementarán de forma progresiva el sistema de justicia en línea, mediante

el uso de tecnologías de información y la comunicación a efecto de tramitar los juicios y todas sus instancias en línea, en los términos de lo dispuesto por la ley.

Ahora bien, ya años antes había realizado esfuerzos, mediante los cuales han impulsado la e-justicia en México, consolidándose con la firma electrónica, el expediente y las notificaciones electrónicas como herramientas esenciales, sumada a la Firma Electrónica Certificada del Poder Judicial de la Federación (FIREL), los cuales ya cuenta con efectos legales equivalentes a la firma autógrafa, permite realizar trámites, enviar documentos y recibir notificaciones oficiales, incluyendo resoluciones y sentencias.

En un hito histórico, el 24 de agosto de 2014 se estableció el ACUERDO General de Administración II/2014, que regula el uso de la FIREL en la Suprema Corte de Justicia de la Nación. Este acuerdo, junto con la Ley de Amparo, ha catalizado la implementación de la e-justicia y ha impulsado de manera significativa la justicia digital en México.

Como resultado, los procesos judiciales en todo el Sistema de Justicia Federal comenzaron a programar citas por parte de los usuarios, entre otras numerosas aplicaciones digitales, con el objetivo de agilizar los servicios ahora ofrecidos a través del Sistema Integral de Justicia Electrónica.

Este nuevo paradigma ha requerido la capacitación extensiva de miles de servidores públicos del Poder Judicial de la Federación, facilitando así la plena adopción de la justicia electrónica, ya sea a distancia o de forma digital. Las audiencias y comparecencias digitales son ahora una realidad, al igual que la digitalización de las sesiones de las tres Salas de la SCJN.

Los informes anuales del PJJF muestran que cada vez se procesan más archivos electrónicos a través de su portal digital, lo que hace que las cosas sean más rápidas y cómodas. En 2023, se procesaron la bagatela de 10 millones de archivos electrónicos, lo que supone un importante avance con respecto a los viejos tiempos. Este crecimiento muestra que una gran cantidad de personal del PJJF está utilizando y beneficiándose del sistema.

El portal de servicios ha agilizado los procesos judiciales, lo que ha permitido reducir notablemente los tiempos de tramitación de diversos procesos judiciales. Por ejemplo, el tiempo promedio para resolver un caso civil se ha reducido en un 30% desde la implementación. Esta eficiencia se traduce en un acceso más rápido a la justicia para los ciudadanos.

Las encuestas realizadas entre el personal de la PJJF y profesionales del derecho han mostrado un alto nivel de satisfacción. Más del 80% de los encuestados han indicado que el sistema ha mejorado sus procesos de

trabajo y su satisfacción laboral general. Esta retroalimentación positiva, refleja la efectividad de las iniciativas de capacitación para permitir que el personal utilice de manera efectiva.

Ahora bien, técnicamente, el Sistema Electrónico del Poder Judicial de la Federación (PJF), utiliza cadenas alfanuméricas de seguridad para garantizar la responsabilidad, los derechos y la certeza jurídica de las actuaciones que se realizan en él. Esta tecnología permite una interoperabilidad que facilita la comunicación en tiempo real de las diligencias y actuaciones en cualquier parte del territorio nacional.

Beneficios de la seguridad jurídica en el Sistema Electrónico del PJF:

- **Confianza:** Los usuarios pueden confiar en la autenticidad y la integridad de los documentos y actos electrónicos.
- **Eficiencia:** Se agilizan los procesos judiciales al eliminar la necesidad de papeleo y trámites presenciales.
- **Transparencia:** Se facilita el acceso a la información pública y se aumenta la transparencia del sistema judicial.
- **Acceso a la justicia:** Se facilita el acceso a la justicia para las personas que viven en zonas remotas o que tienen dificultades para desplazarse.

La seguridad jurídica en el Sistema Electrónico del PJF es un factor fundamental para garantizar la confianza de los usuarios y el correcto funcionamiento del sistema judicial. La interoperabilidad y las cadenas alfanuméricas de seguridad son herramientas esenciales para lograr este objetivo, y deben buscarse en todo momento.

II. RETOS DE LA E-JUSTICIA

La justicia electrónica en México es un desafío, no es un proceso formal, pero es una forma de reevaluar la responsabilidad constitucional e incorporar las TIC. Este tipo de tecnología se utilizó en procesos judiciales federales. El rápido avance de la tecnología, la velocidad del desarrollo de programas informáticos y la creciente prevalencia de las redes sociales en las TIC han hecho prácticamente imposible seguir el ritmo unos de otros. Aspectos técnicos y legales.

Principalmente, cuando la justicia digital es una solución tecnológica que permite a las instituciones que imparten justicia incorporar trámites judiciales electrónicos en línea con validez legal. Esta solución ofrece muchos beneficios, como:

- ✓ Mejorar la eficiencia y agilidad en la impartición y procuración de justicia hacia el ciudadano.

- ✓ Justicia pronta y expedita.
- ✓ Brindar mecanismos de Modernización y transparencia.
- ✓ Intercambiar en forma segura de información entre instancias judiciales.
- ✓ Rápido acceso a los procesos judiciales.

Una plataforma tecnológica de justicia consiente el acceso de datos importantes con más facilidad, junto con la disponibilidad gestionar las decisiones judiciales, audiencias y tendencias legales, además en el particular de ampliar el derecho humano de acceso a tecnologías de información y comunicación.

Inefablemente cuando la inclusión digital es un derecho humano reconocido a nivel internacional desde 2012¹ y recogido en la Constitución en 2013². Conforme al artículo 6º constitucional, el Estado mexicano tiene las siguientes obligaciones expresas con sus habitantes:

[...] El Estado garantizará el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación, así como a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, incluido el de banda ancha e internet [...].

[...] I. El Estado garantizará a la población su integración a la sociedad de la información y el conocimiento, mediante una política de inclusión digital universal con metas anuales y sexenales [...].

Como se puede observar, desde su elevación a rango constitucional, la obligación ha sido materia de diversas acciones de política pública, la mayoría de ellas impulsadas por el ejecutivo federal.³ El punto interesante es que el sujeto obligado no solo es el ejecutivo federal, también se ubican en esta obligación los poderes judiciales estatales.

No es la delimitación arbitraria, si se toman las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística Geografía y Estadística (INEGI) la justicia local recibe más del doble de asuntos que la justicia federal, y además se accede a la justicia federal por excepción, por lo que tiene lógica pensar que el cambio de paradigma únicamente sucederá en la competencia que, en términos de la teoría discursiva de la verdad del derecho constitucional mexicano, constituye la regla de adjudicación presente que es la justicia local, bajo la hipótesis de que la razón de entre los iguales es lo que se entiende como el dictamen de la Corte con motivación concreta.

Por lo tanto, en el marco de este fortalecimiento del Sistema Judicial, lo que ya se ha establecido como uno de sus principales asignaturas por atender es la aplicación de las TIC, y su hijo en potencia, la IA, para

¹ La resolución de Naciones Unidas A/HRC/20/L13 identifica como derecho humano el acceso y uso de internet. Consultado el 10 de junio de 2020.

² DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de telecomunicaciones. Consultado el 10 de junio de 2020.

³ Estrategia Digital Nacional 2012-2018. Consultado el 10 de junio de 2020.

aprovechar los beneficios que esta brinda para aproximar cada vez más a los justiciables a la realización y cumplimiento de los derechos humanos en materia de justicia pronta y expedita (Ríos, 2016).

Dicho de otra manera, la implantación exitosa de la justicia electrónica en México no ha implicado restar valor a las formalidades del procedimiento, sino sólo ha demandado replantearlas en el contexto de la obligación constitucional de integrar las TIC al trabajo de los tribunales.

Añadidamente, no se puede negar que exista desconfianza e imparcialidades por el uso, el escepticismo se presenta, por el hecho de que se esquiven las formalidades esenciales del procedimiento, mediante las cuales no se permita garantizar una adecuada y oportuna defensa, a través de la garantía de audiencia establecida por el artículo 14 constitucional, que se edifica a partir de otorgar al gobernado la oportunidad de defensa previamente ante la posibilidad de que sea privativo de la vida, libertad, propiedad, posesiones o derecho, se impone a las autoridades, entre otras obligaciones, y las que en el juicio se sigan. Estas son las que resultan para garantizar la defensa adecuada antes del acto del procedimiento y sus consecuencias.

Además de los que, para el caso penal, como materia de primer orden, se menciona que el artículo 20 constitucional que el proceso penal será acusatorio y oral, en el cual se observarán los principios de publicidad, contradicción, concentración, continuidad e inmediación y aquellos previstos en la Constitución, Tratados y demás leyes.¹

Ante ello, precisar, el cómo, dónde y cuáles aspectos son los más importantes ante el creciente aumento de la justicia digital o electrónica, principalmente se presenta como un papel cada vez más desafiante ante los grandes arquetipos de nuestra época, mal diseñado puede ser dañino; es así como la consolidación y migración de la vida digital exige adopción y mantenimiento de un proceso de digitalización del propio acceso a la justicia en aras del orden social.

Con ello, es insoslayable analizar la importancia del desarrollo de la justicia digital en el marco de los derechos humanos, y examinar su función como mecanismo para la solución de conflictos y controversias, así como su relación en torno a la noción de derechos habilitantes, a partir del derecho humano al acceso y uso de las TIC, como un instrumento potencial para la impartición de justicia efectiva, esto, implica:

- ✓ 1.- Identificar cuáles son los problemas o vicisitudes de la justicia digital en México
- ✓ 2.- Describir el nuevo orden público generado a partir de la sociedad del conocimiento y la aparición de las TIC.

¹ Recuperado el 18 de octubre de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Codigo_Penal_Federal.pdf

✓ 3.- La función del Poder Judicial dentro de las relaciones jurídicas y la impartición de justicia.

Principalmente, cuando las buenas prácticas envuelven la privacidad de los usuarios de internet, lo que es parte de las políticas públicas de diversas organizaciones internacionales de las que México es integrante; por ejemplo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)¹ que ha elaborado importantes directrices y documentos relativos a políticas públicas.²

Como resultado, varios instrumentos internacionales han abordado el tema, como la Carta de Derechos Humanos y Principios para Internet desarrollada por la Coalición por los Derechos y Principios de Internet, parte del Foro para la Gobernanza de Internet de las Naciones Unidas. De manera similar, la Guía de los Derechos Humanos para los usuarios de Internet, aprobada por el Consejo de Europa a través de la Recomendación del Consejo de ministros a los Estados miembros, subraya la importancia de proteger la privacidad en el contexto digital.

Es crucial destacar que la privacidad en internet no solo es un derecho humano reconocido en instrumentos internacionales, constituciones nacionales y leyes pertinentes, sino también un elemento fundamental para fomentar el desarrollo de una economía digital.

Este derecho debe ser reinterpretado para resaltar su significado, no solo como un ámbito que merece protección frente a intromisiones externas, sino también como un garante esencial para el libre desarrollo de la personalidad. A pesar de su amplia utilización en textos constitucionales, legislativos, regulatorios y decisiones judiciales, así como por parte de la doctrina, la industria y la sociedad civil, el concepto de privacidad sigue siendo indefinido. Por lo tanto, es importante aclarar que cuando se hable de privacidad, no se refiere simplemente a la "vida privada" en general, sino a un concepto más contemporáneo, que ha evolucionado considerablemente desde finales del siglo XIX (Piñar, 2015).

Considerando que los estudiosos han coincidido en que se ha originado una nueva rama del derecho que convencionalmente se ha denominado derecho de internet, que debe ser objeto de estudio propio y, por cierto, autónomo de otras ramas.

Actualmente existe un conjunto de normas legales y principios jurídicos destinados a regular el fenómeno de Internet, en el ámbito público y privado (Pinochet, 2017). Dicho conjunto de normas está sometido a

¹ Sobre la participación de México en la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) puede verse más información en el vínculo electrónico: <http://www.oecd.org/mexico/>

² Organization for Economic Co-operation and Development (2014), OECD Principles for Internet Policy Making. Disponible, en inglés, en el vínculo electrónico <http://www.oecd.org/sti/economy/oecdprinciples-for-internet-policy-making.pdf>

reglas que lo diferencian de las demás ramas del derecho; acrecentando todo por un mundo globalizado, cuya civilización es cada día más dependiente del Internet.

El internet también es un medio de intercambio de bienes y servicios que permite el uso del comercio electrónico a cualquier usuario. Representa el único que posibilita el suceso de desarrollarse del gobierno electrónico, concepto que designa el empleo de las tecnologías de la información por los órganos del poder para perfeccionar los servicios e informaciones ofrecidos a los ciudadanos. Lo que es, elevar la eficacia y eficiencia de la gestión pública, intensificar la transparencia de sector y fomentar la participación de la ciudadanía.¹

Dicho espectro al haber sido objeto de diversas regulaciones ya sea mediante tratados internacionales o a través de los acuerdos de libre comercio, de las leyes modelo propuestas por la Organización de Naciones Unidas (ONU), de adecuaciones de las legislaciones nacionales, no sólo legales, sino también constitucionales, demuestra que nos encontramos notoriamente ante una nueva rama del derecho.

Entre algunas normas jurídicas que se pueden señalar están las leyes sobre protección de datos personales y sus implicaciones constitucionales; la formación del consentimiento por medios electrónicos, en materia civil o comercial; el documento electrónico, en materia civil, comercial y administrativa; el tele trabajo, en el campo laboral; las leyes que tipifican delitos cometidos en internet, en el ámbito penal; la contratación electrónica, en el derecho comercial; el pago de impuestos por declaraciones online; la factura y boleta electrónicas, en el orden tributario; el valor probatorio de los documentos con firma digital en material procesal, etcétera.

Vinculando al internet con los elementos del título de este documento, en América Latina se han implementado diversas medidas desde el Poder Judicial de algunos países para avanzar hacia la justicia digital. Derivado de las tendencias actuales, estas iniciativas buscan TIC, para mejorar el acceso a la justicia, la eficiencia de los procesos judiciales y la transparencia del sistema judicial. En el siguiente cuadro se pueden observar las medidas más comunes que se incluyen en los diferentes poderes judiciales de América Latina.

¹ Por ello, se señala que la manifestación más evidente de esta política es el uso de Internet por parte de los organismos públicos para entregar información a los ciudadanos o realizar trámites que ordinariamente deben hacerse en una ventanilla.

Cuadro 1. Medidas más comunes que se incluyen en América Latina

Expedientes electrónicos	Firma electrónica
Notificaciones electrónicas	Audiencias virtuales
Plataformas en línea	Inteligencia artificial

Fuente: elaboración propia

Dichas medidas comunes han sido aplicadas por separado o de manera conjunta, en diversos países han implementado medidas de justicia digital:

- ✓ Costa Rica: Pionero en la implementación de justicia digital en la región, con iniciativas como el Expediente Electrónico Judicial y la Sala Virtual.
- ✓ Chile: Ha desarrollado el Sistema Judicial Electrónico, que incluye expedientes electrónicos, firma y notificaciones electrónicas.
- ✓ Colombia: Implementó el Expediente Electrónico Único y el Portal Unificado de Servicios Judiciales, que ofrece acceso a una variedad de servicios en línea.
- ✓ México: Ha desarrollado el Sistema Integral de Justicia Penal y el Portal del Poder Judicial de la Federación, que ofrecen información y servicios judiciales en línea.

Por añadidura, se ha coincidido que los desafíos de la justicia digital son los siguientes:

- Brecha digital: La falta de acceso a internet y a las TIC en algunos sectores de la población puede limitar el alcance de las medidas de justicia digital.
- Seguridad de la información: Garantizar la seguridad de los datos y la información judicial que se almacena y transmite en línea.
- Capacitación: para que los jueces, abogados y otros actores del sistema judicial puedan utilizar las TICs de manera efectiva.

Después de todo, la justicia digital es un proceso en curso que requiere el compromiso de todos los actores involucrados; sin embargo, las medidas que se están implementando en América Latina tienen el potencial

de transformar el sistema judicial y hacerlo más accesible, eficiente y transparente para todos, por ello es por lo que se ha decidido escribir al respecto.

Ya que objetivamente algunos de los objetivos específicos de la justicia electrónica se centran en optimizar la economía procesal y la gestión de casos, reducir el retraso en los expedientes para agilizar la impartición de justicia, aumentar la transparencia, facilitar el acceso a los servicios judiciales, fomentar la participación ciudadana y reducir los costos de los procedimientos legales, derivado de ello, tenemos la siguiente interrogante: ¿en qué debe consistir la capacitación para operadores del sistema?

Por lo anterior, la mejoría de los procesos de trabajo impactará directamente en:

1. La calidad de las sentencias.	2. El tiempo de desahogo y resolución de los procesos.
3. Credibilidad en la impartición de justicia.	4. Detección y mejora de procesos en los juzgados.
5. Mejora en la calidad de vida de las personas que integran el sistema.	

Elaborado con información de Arley Orduña, A. M. (2023). Principios para un sistema de justicia digital eficaz en México, a través de la reforma al artículo 17 constitucional. *Boletín Mexicano De Derecho Comparado*.

El desarrollo de *software* para los procesos jurisdiccionales que incluyan:

1. Oficialías de parte electrónicas sin necesidad de duplicar con expedientes en papel.
2. Asignación inteligente de casos a secretarías A y B de los juzgados.
3. Registro categorizado de nombres de las partes con supervisión humana.
4. Correos electrónicos automatizados para oír y recibir notificaciones.

5. Calendarización automatizada de audiencias.
6. Trabajo a distancia de jueces y de los operativos jurídicos.
7. Aplicación de reconocimiento facial en la identificación de procesos jurisdiccionales y no jurisdiccionales.
8. Desahogo de audiencias virtuales.
9. Traducción de textos legales a otras lenguas.
10. Asistencia a usuarios de capacidades diferentes (invidentes, sordos, etcétera).
11. Chatbots.

Elaborado: *Idem* tabla anterior

Es así que el desarrollo de software o plataformas públicas y/o privadas para el uso de mecanismos alternativos de solución de controversias que, dentro de sus muchas finalidades, pretende despresurizar los tribunales de conflictos que se pueden resolver por vías como negociación, mediación y conciliación. Con funciones que incluyan:



Desahogo de audiencias virtuales.



Trabajo remoto de los facilitadores, mediadores y las partes.



Chatbots.



Traducción de textos legales a otras lenguas.



Asistencia a usuarios de capacidades diferentes (invidentes, sordos, etcétera).



Desarrollo de sistemas inteligentes de asistencia que sean capaces de traducir el lenguaje jurídico a un lenguaje mucho más accesible a cualquier persona; búsqueda de casos con elementos similares; asistencia de procesos internos, entre otros.



Formas de validación y ejecución inmediata de los acuerdos.



Sistema que genere los datos necesarios para comprobar que los casos mediables no regresan en forma de litigio al tribunal.

De esa forma es que, producto del dinamismo de internet, constantemente se crean nuevas necesidades y por ende nuevas soluciones en la red. Es lógico pensar que dentro de los próximos cinco años pueda cambiar lo que hoy se entiende por internet y evolucionar a un fenómeno mucho más amplio, ya que cada minuto que pasa se están desarrollando nuevas y modernas tecnologías en su entorno.

Lo anterior no obsta para entender que, precisamente producto de este explosivo dinamismo, se deba entender a regular este fenómeno a través de principios especiales de derecho en todos aquellos ámbitos de la vida social donde han surgido conflictos. En consecuencia, queda demostrado que el derecho de internet, al tener principios especiales de derecho y carácter, características diferentes y especiales de otras ramas del derecho, sea constituido con certeza, en una nueva rama del derecho, aunque poco se atiende esa dinámica y más causalidad que prospectiva coyuntural (Naveja, 2017).

III. TELECOMUNICACIONES Y DERECHO AL INTERNET

La necesidad de regular legalmente el internet o, más bien, las relaciones entre los sujetos que producen efectos jurídicos en este ámbito, esta buscada o no, especialmente en caso de conflictos, no es una cuestión reciente. Sin embargo, desde sus inicios se cuestionó el simple hecho de plantear la necesidad de su regulación o de la existencia de un régimen jurídico para Internet, como espacio intangible en el cual habita la E-justicia.

Existen esfuerzos importantes, para ir volviendo armonioso el tema, caso como ese es la declaración de Independencia del Ciberespacio junto con otros dos activistas de los derechos digitales: John Gilmore y Mitch Kapor, de la pionera entidad cibernauta *Electronic Frontier Foundation* (EFF).

Revisando la documentación más reciente también podemos advertir que es muy arenoso el tratamiento del derecho de internet como nueva rama jurídica, no es fácil abrir camino para establecer los principios de una rama del derecho. De igual manera, también sabemos que tampoco fue sencillo para la mayoría de las ramas del derecho que hoy conocemos, como tales y de las cuales ya nadie cuestiona su legitimidad.

En ese contexto, resulta de suma importancia analizar tres factores condicionantes que puede tener el derecho de Internet, propuestos por García Mexía (2025), a saber:

1. Condicionantes de índole tecnológica. Podemos decir al respecto que como Internet es una red de comunicaciones, se encuentra sometida a las legislaciones relativas a las telecomunicaciones de cada país. Sin embargo, para el caso de la Unión Europea se puede afirmar que la normatividad de telecomunicaciones está armonizada en todo el territorio, lo que significa, en pocas palabras, que existe un régimen jurídico común para Internet al menos en lo que a la comunidad europea se refiere, circunstancia que obviamente no es válida en otros lugares.
2. Condiciones de índole política. Consisten en un fenómeno de índole general, que implica, en el caso de Internet, el desborde de los límites geográficos del Estado, en esta reforma al configurarse un espacio virtual desfronterizado, la Red hace pequeño al Estado.
3. Condicionantes de índole jurídica. Dictan relación con la abundante autorregulación sobre la materia, lo que significaría en un futuro cercano una necesidad de una rama del derecho que regule y unifique las materias, haciéndose entonces fundamental el derecho de Internet.

Así las cosas, el objeto de estudio del derecho de internet puede dividirse en opinión del autor García Mexía, en:

1. Régimen jurídico que regula la problemática del acceso a Internet, el que dice relación con los soportes tecnológicos que hace posible la conexión a la red y a la posibilidad de prestar sus servicios y disfrutar de ellos.
2. Régimen jurídico de los contenidos o servicios que la red, entre los que se distingue una dicotomía esencial, entre los que podemos mencionar el derecho del gobierno electrónico y derecho de la economía digital.

Es importante recordar el concepto de principios generales del derecho entregado por Rafael Preciado Hernández, para quien estos “son los principios más generales de la ética social, derecho natural o axiología jurídica, descubiertos por la razón humana, fundados en la naturaleza racional y libre del hombre, los cuales constituyen el fundamento de todo sistema jurídico posible o actual” (Preciado, 1967, p.218).

Por otro lado, conforme a la obra de Derecho informático de Correa, Batto, Czar y Nazar (1987) los principios básicos que debería contener una legislación de protección de datos personales deben ser los siguientes:

- 1.- Principio de justificación social.
- 2.- Principio de limitación de la recolección o limitaciones de procesamiento de datos.
- 3.- Principio de la calidad o fidelidad de la información.
- 4.- Principio de la especificación del propósito o la finalidad.
- 5.- Principio de confidencialidad.
- 6.- Principio de salvaguarda de la seguridad.
- 7.- Principio de la política de apertura.
- 8.- Principio de la limitación en el tiempo.
- 9.- Principio del control.

Ahora bien, los principios anteriores, los cuales inspiraron las normas sobre documentos y firma electrónicos en los países, y que forman parte de sus legislaciones, pueden ser percibidos ahora como principios especiales del derecho de internet.

Las autoras Jéssica Matus y Romina Garrido (2016) sostienen que la protección de datos personales:

[...] El amparo debido de los ciudadanos contra la posible utilización por terceros, en forma no autorizada, de sus datos personales susceptibles de tratamiento automatizado o no, para, de esta forma, confeccionar una

información que, identificable con él, afecte a su entorno personal, social o profesional, en los límites de su intimidad.

También recuerdan que el bien jurídico protegido, “Es la libertad informática o la autodeterminación informativa” concluyente con la denominada “intimidad informática”, que abarca la reserva y control de la información de carácter personal en aras de la preservación de la propia identidad, dignidad y libertad, lo que se ha dado en denominar “derechos de tercera generación”; toman los principios que hemos señalado y los agrupan en dos niveles de protección.

Estas reglas básicas fueron inspiradas por el Convenio 108 del Consejo de Europa y son las siguientes:

- 1.- Que el tratamiento de datos persiga una finalidad legítima. El tratamiento del dato ha de ser necesario para el cumplimiento de aquella finalidad.
- 2.- El tratamiento, además de necesario, ha de ser adecuado, razonable a la vista del fin que se pretende.
- 3.- La recogida leal de los datos, por tanto, el consentimiento informado del titular de los datos o la autorización legal se requieran en este contexto.
4. La calidad de la información sometida a tratamiento, que consiste en la veracidad, exactitud y actualidad de los datos personales.
- 5.- Las cautelas a observar en los puestos en que se ceda esa información personal y a la necesidad en que sólo se ceda cuando exista con sentimiento previo del interesado o autorización legal, se guarde conexión de finalidad y proporción.

Luego añaden que el segundo nivel se centra en los principios fundamentales que respaldan la legalidad constitucional en el tratamiento de datos. Estos principios deberían ser llamados “principios de protección de datos personales”, aunque no explican qué los convierte en principios jurídicos.

Uno de los puntos más destacados y fundamentales de este documento es el deber de respeto. Ningún órgano del Estado ya sea a nivel federal, estatal o municipal, sin importar sus funciones, debe vulnerar los derechos humanos mediante sus acciones. Este deber de respeto constituye la obligación más básica e inmediata de los derechos humanos, ya que implica no interferir ni poner en riesgo el ejercicio de los derechos. Es una obligación destinada a preservar el disfrute de los derechos, y su cumplimiento es exigible de inmediato, cualquiera que sea la naturaleza del derecho (Serrano, 2013).

Así, en la protección de los derechos humanos, está necesariamente comprendida la noción de restricción del ejercicio del poder estatal. Esta obligación del Estado se cumple mediante las abstenciones, pero se

violenta a través de las acciones.

Tabla 1. Ejemplo de violación a la obligación de respeto

Subderecho	Abstención con la que se respeta el derecho	Acción con la que se viola el derecho
No tortura	El Estado debe abstenerse de realizar actos de tortura	Mediante la tortura de la persona.
Acceso a la educación secundaria	El Estado debe abstenerse de realizar actos que impidan el acceso a la educación secundaria.	Mediante la emisión de una ley que impida el acceso a la educación a un grupo.

Fuente: tomado de Serrano Sandra y Vázquez Daniel. Los derechos en acción. Obligaciones y principios de derechos humanos. Flacso México. 2013. P.62

Como se advierte, en la tabla anterior, la obligación de respetar los derechos va más allá de la simple abstención de lesionarlos en un acto, y que alcanza la forma en la que las normas restringen los derechos, las autoridades las aplican y los jueces deciden sobre esas limitaciones, la justicia digital debe modularse en el marco de esa actuación y permitir poner la tecnología al servicio de la sociedad.

IV. CONCLUSIONES

En definitiva, en un mundo cada vez más digital, la justicia no podía quedarse atrás. La implementación de la justicia digital en México ha supuesto un cambio radical en la forma de impartir justicia, transformando el tradicional sistema judicial en uno más eficiente, transparente y accesible para todos.

Los avances significativos, la implementación de la firma electrónica, expediente y notificaciones electrónicos, celebración de audiencias virtuales, uso de inteligencia artificial para la gestión de casos y la toma de decisiones.

Por otro lado, los desafíos la brecha digital implica la capacitación para usuarios y operadores del sistema judicial, seguridad informática, marco regulatorio actualizado. La justicia digital en México tiene un futuro prometedor, con todo y su lento avance, menciono que prometedor porque todo lo que se realice implicara subir al país al desarrollo que implicar la utilización de plataformas digitales.

Es necesario redoblar esfuerzos e invertir más en infraestructura tecnológica, capacitación y seguridad informática para que la justicia digital sea una realidad para todos. La participación ciudadana también es fundamental para el diseño e implementación de una justicia digital que sea garante de los derechos humanos.

V. BIBLIOGRAFÍA

- Arley Orduña, A. M. (2023). Principios para un sistema de justicia digital eficaz en México, a través de la reforma al artículo 17 constitucional. *Boletín Mexicano De Derecho Comparado*.
- Naveja, Macias. J. J. (2017). Derecho de Internet. Flores Editor y Distribuidor. México.
- Correa, C. H., Batto, H., Czar de Zalduendo, S., & Nazar Espeche, F. A. (1987). Derecho Informático p. 287, Buenos Aires, Argentina: De Palma.
- García Mexía, Pablo y otros autores. (2005) *Principios de derecho de Internet*, p.185. Tirant lo Blanch, Valencia, España.
- González, J., & R., C. (Eds.) (2015). Prefacio. En J. González, C. R., et al. (Eds.), Innovación educativa y apropiación tecnológica: experiencias docentes con el uso de las TIC (pp. 8-9). México: UAM.
- Matus, J., & Garrido, R. (s. f.). Reglas básicas y principios de la protección de datos personales. Recuperado de <https://datosprotegidos.org/titulo-entrada-nueva/>
- Preciado Hernández, R. (1967). Artículo 14 constitucional y los principios generales del derecho (pp. 261-262). En Lecciones de filosofía del derecho (5ª ed., p. 218). México: Editorial Jus.
- Ríos Ruíz, A. d. l. A. (2016). Justicia electrónica en México: visión comparada con américa. Revista de la Facultad de Derecho de México, 66(266), 347-372.
- Serrano, S., y Vázquez, D. (2013). Los derechos en acción. Obligaciones y principios de derechos humanos (p. 61). Ciudad de México, México: Flaco.
- Suprema Corte de Justicia de la Nación, (2005). ¿Qué se requiere para que un juicio sea federal? En ¿Qué es el poder judicial de la federación? (pp. 1-10). Ciudad de México: Suprema Corte de Justicia de la Nación.

Fuentes electrónicas

- Consejo de la Judicatura Federal (recuperado el 3 de febrero en <https://www.dgej.cjf.gob.mx/>)
- Asociación Mexicana del Internet (recuperado el 3 de febrero en <https://www.asociaciondeinternet.mx/>)

TRANSPARENCIA, RENDICIÓN DE CUENTAS Y RESPONSABILIDADES: PERSPECTIVA Y DESAFÍOS

TRANSPARENCY, ACCOUNTABILITY AND RESPONSIBILITIES: PERSPECTIVE AND CHALLENGES

José Miguel Miranda Hernández¹

SUMARIO: I. Introducción, II. Transparencia y rendición de cuentas: Binomio indivisible, III. Sistema de Transparencia, IV. Mecanismos de rendición de cuentas, V. Sistema de responsabilidades, VI. Obstáculos y desafíos, VII. Conclusiones, VIII. Referencias bibliográficas.

RESUMEN

En un Estado de derecho, la transparencia, la rendición de cuentas y las responsabilidades integran pilares imprescindibles en la administración pública. La importancia de estos mecanismos radica en que son la vía en la que los ciudadanos y servidores públicos se conocen y crean confianza mutua. Además, al existir una democracia en la República Mexicana, quienes hoy son autoridades mañana pueden ser ciudadanía y viceversa; por lo tanto, es indispensable que la enseñanza y el funcionamiento de estos mecanismos sea óptimo. De tal manera que la cultura de transparencia, rendición de cuentas y responsabilidades fortalezcan las buenas prácticas institucionales y así robustecer el combate a la corrupción.

PALABRAS CLAVE: mecanismos, transparencia, rendición de cuentas, responsabilidades.

ABSTRACT

In a rule of law, transparency, accountability and responsibilities are essential pillars in public administration. The importance of these mechanisms is precisely because they are the way where citizens and public servants get to know each other and create mutual trust. Furthermore, to exist a democracy in the Mexican Republic, those who are authorities today may be citizens tomorrow and vice versa, therefore, it is essential that the teaching and functioning of these mechanisms be optimal. In such a way, the culture of transparency, accountability and responsibilities strengthens good institutional practices and thus strengthens the fight against corruption.

KEYWORDS: Mechanisms, transparency, accountability, responsibilities.

¹ Maestro en Derecho Fiscal por la Universidad de Xalapa. Especialista en Responsabilidades Administrativas y en el Sistema Nacional Anticorrupción por el Centro de Estudios Superiores en materia de Derecho Fiscal y Administrativo.

I. INTRODUCCIÓN

El sistema de responsabilidades administrativas es una tarea pendiente en los Estados Unidos Mexicanos. En contraste, durante la última década el fenómeno de la corrupción se agudizó drásticamente. Con la reforma a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), publicada el 17 de mayo de 2015, en la sección del Sistema Nacional Anticorrupción se establecieron bases y principios de un nuevo régimen disciplinario que dio lugar a la creación de la Ley General de Responsabilidades Administrativas y sus homólogas en las entidades federativas.

El propósito de este trabajo es ofrecer a estudiantes, servidores públicos, abogados y personas interesadas en la materia, una guía sobre aspectos sustantivos y procesales del sistema de responsabilidades administrativas como son la transparencia y la rendición de cuentas. Es primordial que los operadores del sistema realicen sus actuaciones conforme a derecho, ya que un error simple en el ámbito sustantivo o procesal propicia la invalidez del acto sancionador, generando impunidad e ineficiencia. Por ello, este estudio se apeg a la doctrina y jurisprudencia de las responsabilidades administrativas, con el propósito de contribuir en la divulgación de este sistema.

II. TRANSPARENCIA Y RENDICIÓN DE CUENTAS: BINOMIO INDIVISIBLE

La transparencia se predica más que de lo que se practica y se invoca más de lo que se ha definido, puesto que no tiene como finalidad satisfacer la curiosidad de cualquier individuo, sino que está al servicio del interés público, así mismo puede señalarse que “Es el flujo de información oportuna y confiable; información económica, social y política accesible a todos los implicados.” En ese orden de ideas, la transparencia se define como la publicidad en la actuación de los servidores públicos, imprescindible en el ejercicio de rendición de cuentas al abrir las puertas del gobierno a la información de manera fidedigna y con ello permitir a la ciudadanía la ejecución y resultados de la actuación pública. Así mismo, desarrolla una relación de confianza entre quien solicita o exige la información y quien la da, previniendo así actos de corrupción (Salgado, 2023, pág. 96).

Del concepto anterior deriva la rendición de cuentas mediante la transparencia, ya que esta no puede dissociarse de uno de sus objetivos primordiales, como es la constante vigilancia de los recursos públicos. La rendición de cuentas alude a la obligación que tienen todas las autoridades de informar y justificar ante los ciudadanos sus decisiones; en términos más formales: abrirse al escrutinio público. Armando Hernández Cruz señala que:

La rendición de cuentas va ligada con la transparencia al decir que la información relativa a la forma en que las autoridades electas y funcionarios gastan los recursos debe estar disponible y, en el supuesto, de desviaciones se cuenten con los mecanismos laborales, administrativos y judiciales para que los responsables devuelvan los recursos y paguen por sus conductas (2018, pág. 33).

Rendir cuentas es una noción que puede parecer simple a primera vista. En realidad, es una concepción que no solo es teóricamente compleja, sino que su definición práctica conlleva una elaborada articulación de un conjunto de actores, instituciones, normas y procedimientos. Solicitar rendición de cuentas suena sencillo, pero diseñar y operar la política pública bajo ese propósito es mucho más complicado. Para efectos del presente subtema, la rendición de cuentas se define como la obligación de carácter permanente que tienen los mandatarios de informar a sus mandantes los actos que llevan a cabo como resultado de una delegación de autoridad que se efectúa mediante un contrato formal o informal y que recae en sanciones en caso de incumplimiento. Diversas organizaciones estatales y de interés público son personajes activos en los sistemas de rendición de cuentas; desde los poderes constitutivos de la Federación y de los Estados, órganos autónomos, partidos políticos, hasta los ciudadanos que reciban y ejerzan recursos públicos. Así como lo señala el artículo 23 de la LGTAIP:

Son sujetos obligados a transparentar y permitir el acceso a su información y proteger los datos personales que obren en su poder: cualquier autoridad, entidad, órgano y organismo de los Poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial, órganos autónomos, partidos políticos, fideicomisos y fondos públicos, así como cualquier persona física, moral o sindicato que reciba y ejerza recursos públicos o realice actos de autoridad en los ámbitos federal, de las entidades federativas y municipal (LGTAIP, 2021. Art. 23).

Generalmente, el concepto de transparencia suele confundirse como sinónimo de rendición de cuentas, por ende, es necesario señalar las diferencias. La transparencia es una característica que facilita la información de organizaciones políticas y burocráticas al escrutinio público mediante métodos de clasificación y difusión que reducen los costos de acceso a la información gubernamental; sin embargo, el ejercicio de transparencia no implica un acto de rendir cuentas a un destinatario determinado, sino la práctica de distribuir la información en una plataforma pública para que los interesados puedan analizarla, revisarla y, en su caso, usarla como mecanismo para sancionar en caso de que existan anomalías en su interior.

La transparencia y la rendición de cuentas son tópicos que se han venido fortaleciendo en los últimos lustros, mutando de los clásicos informes anuales o periódicos de gobierno a los informes permanentes del quehacer público derivado de los procesos de transparencia (Gama, 2022).

La transparencia y rendición de cuentas constituyen componentes esenciales de cualquier gobierno democrático, ya que su difusión y aceptación permiten una transformación cultural en la concepción y práctica del servicio público. Es casi un hecho que las obligaciones de transparencia y rendición de cuentas

solo se pueden cumplir cuando las administraciones crean y registran información auténtica, confiable e íntegra y para que esto sea posible es necesario el funcionamiento óptimo de los organismos que facilitan el acceso de la información pública a la ciudadana. Por tal motivo es indispensable el fortalecimiento de los órganos constitucionales autónomos que procuran la justicia de manera sólida e independiente, garantizando que todos los hechos ilícitos que se cometan en los Estados Unidos Mexicanos sean investigados y esclarecidos.

III. SISTEMA DE TRANSPARENCIA

La transparencia constituye una obligación que todos los órganos del Estado deben cumplir. Por otra parte, los sistemas de transparencia constituyen flujos de información accesibles, claros, completos y oportunos relacionados con los procesos y procedimientos administrativos. Además, se encuentran regulados por el principio de máxima publicidad, el cual precisa que toda la información que derive de los mandatarios deberá subirse a páginas públicas. “El ejercicio de este derecho empodera al ciudadano a solicitar y recibir la información de las autoridades competentes, sin necesidad de acreditar algún interés jurídico especial ni justificar las razones por las cuales la solicita” (Hernández, 2021 pág. 57).

En los Estados Unidos Mexicanos, el derecho humano de acceso a la información se encuentra consagrado en la extensión del artículo 6 de la CPEUM. Por lo tanto, toda la información que esté en posesión de los poderes Ejecutivo, Judicial y Legislativo, órganos autónomos, partidos políticos y fondos públicos de los tres niveles de gobierno es considerada como información pública y en el ejercicio del derecho de acceso debe prevalecer el principio de máxima publicidad. Para cumplir con este mandamiento, el citado precepto constitucional señala que el Estado mexicano dispone de un organismo autónomo, colegiado, especializado e imparcial, con patrimonio propio y personalidad jurídica: Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI).

El INAI es el organismo encargado de garantizar el cumplimiento del derecho al acceso a la información bajo los principios de gobierno abierto, participación ciudadana, rendición de cuentas y transparencia por parte de los sujetos obligados. Dentro de este órgano autónomo, se encuentra la Plataforma Nacional de Transparencia (PNT) que funge como una herramienta digital que agiliza el proceso de atención de solicitudes elaboradas por los ciudadanos. Los datos que se recaban son:

- **Información pública de oficio:** Es aquella información de interés general que los sujetos obligados deben actualizar, difundir y poner a disposición de la ciudadanía en medios electrónicos de manera proactiva, sin que exista una solicitud expresa de por medio, lo que habilita la apertura informativa

del gobierno. La Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LGTAIP), artículo 4º, segundo párrafo, señala que:

Toda la información generada, obtenida, adquirida, transformada o en posesión de los sujetos obligados es pública y accesible a cualquier persona en los términos y condiciones que se establezcan en la presente Ley, en los tratados internacionales de los que el Estado mexicano sea parte, la Ley Federal, las leyes de las Entidades Federativas y la normatividad aplicable en sus respectivas competencias; sólo podrá ser clasificada excepcionalmente como reservada temporalmente por razones de interés público y seguridad nacional, en los términos dispuestos por esta Ley (LGTAIP, 2021).

- **Solicitudes de información:** Es cuando el gobernado directamente solicita información mediante la PNT a cualquier dependencia de la Administración Pública Federal, Estatal, Municipal u organismos de los poderes legislativo y judicial. Debido a que lo que se solicita son documentos, el artículo 6º constitucional en la fracción I, señala que: “Los sujetos obligados deberán documentar todo acto que derive del ejercicio de sus facultades, competencias o funciones, la ley determinará los supuestos específicos bajo los cuales procederá la declaración de inexistencia de la información.” En consecuencia, cada vez que se ejerza una competencia o función otorgada por la ley se deberá generar un documento (CPEUM, 2024).
- **Informes establecidos en la legislación:** Se trata de informes trimestrales que solicita la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), la Auditoría Superior de la Federación (ASF) o los órganos de fiscalización de las entidades federativas vinculados con la cuenta pública, comparecencias ante los congresos e informes que legisladores locales o presidentes municipales rinden ante la ciudadanía.

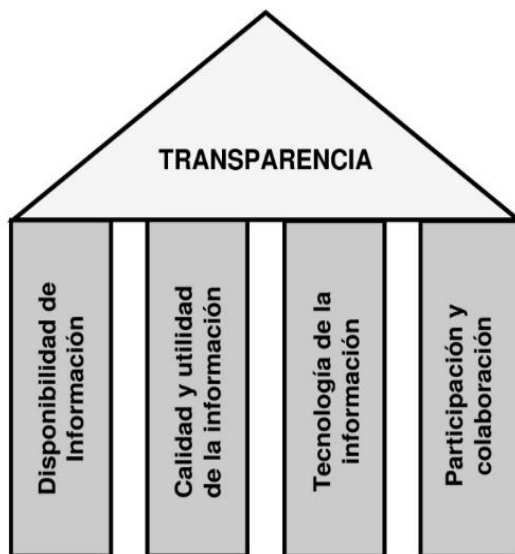


Imagen 1. Elementos de la transparencia
Fuente: Elaboración propia

La transparencia comprende cuatro elementos. El primero consiste en la disponibilidad de información, misma que debe estar al alcance como un todo y a un costo razonable de reproducción, preferentemente que se pueda descargar de fuentes electrónicas; sin embargo, existen servidores públicos que no consideran que la información sea un canal para comunicarse con los gobernados, sino que para ellos significa un trabajo doble, puesto que, por un lado, deben informar a diversas dependencias como la ASF o los órganos de fiscalización estatales; y, por otro, argumentan que deben trabajar en sus funciones principales. No obstante, los servidores públicos no conciben que la información, al final de su encomienda, puede serles útil.

La ideología de los gobernantes de que las plataformas de transparencia solo representan más trabajo resulta perjudicial. Por esta razón, se pueden observar informes borrosos en las páginas electrónicas de las dependencias gubernamentales, cuya finalidad es únicamente cumplir, aunque la información sea obsoleta. Esto, a pesar de que la administración en turno acordó con la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS) que vigilara las licitaciones públicas de los proyectos estratégicos. Lo anterior alude a la falta de calidad y utilidad de la información.

Otro elemento esencial son las tecnologías de información. Existe una cantidad significativa de entes municipales que no por falta de interés, sino por falta de recursos, no cuentan con áreas especializadas en el ámbito tecnológico para cumplir cabalmente con sus obligaciones. Por lo tanto, existe una amplia gama de cuestiones tecnológicas en las que se debe invertir, y los congresos locales deben concientizar acerca de la necesidad de que el presupuesto destinado a dicho fin permita realmente aprovechar la información.

Por último, la participación y colaboración tienen como propósito principal que la transparencia no sea una vía donde los servidores públicos solamente entreguen información y establezcan una lista incalculable de ella, sino que también sea de carácter bilateral, es decir que también los ciudadanos puedan retroalimentarlos y participen en las decisiones políticas. Ejemplo: Existen naciones que sus congresos tienen un mecanismo de iniciativa, en el que, si se recolecta cierta cantidad de firmas sobre un problema específico, el congreso lo coloca en la agenda y lo discute, esto no significa que necesariamente legislarán al respecto, pero sí se darán cuenta de los problemas que afectan a la población. En la República Mexicana existe la consulta popular consagrada en el artículo 35 de la CPEUM, que bien podría ser aprovechada para

la participación de la ciudadanía en temas como relevantes como son las obras públicas. Aunando a lo anterior, se cita la ideología de los estadistas José Antonio Cheibub y Adam Przeworski:

Un gobierno rinde cuentas si los ciudadanos pueden discernir si su gobierno está actuando en su interés y sancionarlo en concordancia, de forma tal que los gobernantes en funciones que sí cumplen su mandato son reelectos y aquellos que no pierden su cargo (Cheibub & Przeworski, 2018, pág. 225).

IV. MECANISMOS DE RENDICIÓN DE CUENTAS

Los mecanismos de rendición de cuentas constituyen el conjunto de normas que establecen los procedimientos de control entre el órgano del Estado obligado a explicar, y la autoridad habilitada que analiza y califica tal actuación, para así determinar su adecuación con la legislación superior y asegurar el cumplimiento de los principios constitucionales. Además, estos mecanismos reducen la asimetría de la información entre los ciudadanos y los servidores públicos mediante un constante monitoreo de sus actuaciones.

Tanto en el ámbito federal como local, los entes gubernamentales tienen la obligación de rendir informes de la cuenta pública. Dichos mecanismos se presentan cuando la ASF o los órganos de fiscalización locales analizan y revisan dicha información; además implica cómo se evalúa el desempeño de los servidores públicos y encontrar las maneras para que puedan realizarlo mejor. Como se observa en la siguiente imagen, las actuaciones de los servidores públicos se componen de dos actividades: ejercicio de competencias y uso de recursos públicos.

Imagen N°2. Actuación pública



Fuente: Elaboración propia

Cabe resaltar que los sistemas de transparencia y rendición de cuentas son dos cosas diferentes. Es decir, se pueden encontrar sistemas de transparencia que informen, pero que no rindan cuentas, como sucede en la actualidad con gran parte de las dependencias mexicanas. Con la rendición de cuentas las responsabilidades son fundamentales, desde escuelas que se construyen sin alumnado hasta hospitales sin

equipo, son hechos que con los sistemas de rendición de cuentas auxilian en la investigación de un posible caso de corrupción o ineficiencia.

La distinción entre transparencia y rendición de cuentas es esencial. Existen funcionarios que consideran que rendir cuentas es dar un informe de las actividades realizadas durante un año. Informar a la población es sumamente importante, pero si no se evalúan las acciones, no existe rendición de cuentas. La transparencia constituye el primer paso y la información que se genera puede utilizarse para fortalecer los sistemas de rendición de cuentas. Estos sistemas se componen de dos sujetos, los funcionarios que cumplen con sus obligaciones y la autoridad revisora. Por objeto se encuentran la legalidad y la fiscalización, la primera alude a la garantía de que exista una norma previa donde se encuentre la competencia y cómo se llevará a cabo el procedimiento, mientras que la fiscalización de forma material implica que las actividades deben ajustarse a la confiabilidad, definitividad e imparcialidad. Así como se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Modelo de sistema de rendición de cuentas

Funcionario público	A	Informa, justifica su actuar a B.		
Órgano del Estado	B	Analiza, califica y sanciona la conducta de A.		
Objetos	Legalidad	Formal-Competencia y procedimiento.		
	Fiscalización	Material-Derechos humanos y principios constitucionales.		
Procedimientos	Legalidad	Formal	Tipo Juicio Administrativo	Sanción Calificación Reparación
		Material	Juicio de Constitución	Calificación Reparación
	Fiscalización	Formal	Cuenta Pública	Calificación Reparación
		Material	Evaluación	Calificación Reparación
	Apego al ordenamiento jurídico (formal).			
	Cumplimiento de los principios y derechos constitucionales (material).			

Fuente: Elaboración propia

El fin primordial del sistema de rendición de cuentas no es exclusivamente cumplir con el derecho de acceso a la información, también es el análisis de actuaciones realizadas por los gobernantes en el ejercicio de sus competencias y en el uso de los recursos públicos. El principal procedimiento de esta obligación es la cuenta pública, donde se pueden observar dos autoridades: El poder Ejecutivo (quien concentra gran parte del presupuesto público) y el poder Legislativo que califica la actuación, permitiendo una imparcialidad esencial e importante en la rendición de cuentas.

Por otra parte, los juicios de control también integran mecanismos de rendición de cuentas. No tan solo son la herramienta más eficaz, sino que están en manos de los ciudadanos. El juicio de nulidad, por ejemplo, constituye un medio de defensa que puede hacer valer el particular en contra de actos o resoluciones de las dependencias y organismos de la Administración Pública que causen algún perjuicio en su esfera jurídica. Se trata de juicios donde existe una autoridad demandada que es juzgada y revisada por otro poder, y que analiza si su actividad se apega o no a la competencia y ejercicio de los recursos públicos, concatenando con las responsabilidades. El magistrado Baruch Florente Delgado refiere que:

La responsabilidad administrativa se puede conceptualizar como aquella que se origina por la acción u omisión de los servidores públicos que afecta la función pública, cuando se contravienen los principios de legalidad, honradez, lealtad, imparcialidad y eficiencia, que deban observar en el desempeño del empleo, cargo o comisión (Delgado, 2021, pág. 55).

La responsabilidad de los servidores públicos se debe entender no solo como la recriminación que deben cargar los servidores por la violación a la norma, sino que también debe de comprender la exigencia que la

ley impone para que actúen siempre con apego a esta en el ejercicio de sus funciones. Así mismo, la evaluación de desempeño de los servidores públicos no puede ser acotada a estrategias políticas o actos electorales. La responsabilidad se relaciona con la rendición de cuentas continua de los gobernantes; a tal efecto es de gran utilidad el sistema de responsabilidades, eficaz en la aplicación de sanciones.

V. SISTEMA DE RESPONSABILIDADES

Para que tenga lugar el acceso a la información, debe existir información; para que ocurra la rendición de cuentas deben encontrarse cuentas y para que tenga lugar el sistema de responsabilidades, deben encontrarse responsables. El sistema de responsabilidades administrativas tiene por objeto que la conducta de los servidores públicos sea honesta y proba, al regular las conductas ilícitas que se alejan de estos principios. Se trata de la prevención de actos ilícitos mediante la promoción de valores y establece procedimientos disciplinarios. Ana Elena Fierro sostiene que:

El sistema de responsabilidades tiene por objeto, justamente evitar que el interés propio prevalezca sobre el interés público mediante la limitación de ciertos derechos de los servidores públicos tales como ciertos grados de privacidad, una menor protección de datos personales o algunas limitaciones en el desempeño de otras actividades (2017, pág. 36).

De igual manera, el sistema de responsabilidades asegura el establecimiento de principios que guían la conducta de los servidores públicos y la garantía de sus derechos. Como se observa en el siguiente cuadro, el sujeto de responsabilidades en este sistema es el servidor público. La autoridad revisa la conducta ilícita del servidor que está tipificada como falta administrativa o como delito. Los procedimientos dependerán de la gravedad de la falta; si esta constituye un delito, se sujetará al servidor a un procedimiento administrativo o penal.

Cuadro 2. Responsabilidad y rendición de cuentas

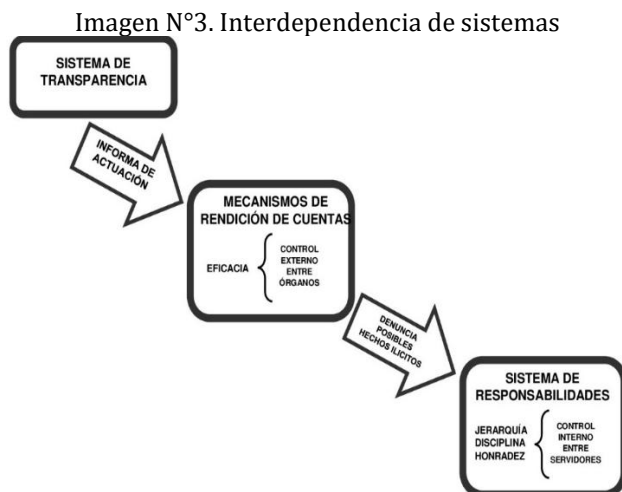
Sistema	Rendición de cuentas	Responsabilidades
Sujeto	Órgano informa y justifica actuación (A). Autoridad analiza y juzga (B).	Funcionario o servidor público (X). Autoridad determina imputación e impone sanción coactiva (Y).
Objeto	Actuación del órgano del Estado (A).	Conductas ilícitas de servidores y funcionarios que materializan normas de tipicidad.
Procedimientos	Legalidad formal y material Fiscalización formal y material.	Responsabilidad política, administrativa, civil o penal.
Propósito	Apego al ordenamiento jurídico (formal) y cumplimiento de los derechos y principios constitucionales (materiales).	Incentivar un actuar virtuoso en los funcionarios públicos mediante la amenaza de sanción coactiva.

Fuente: Elaboración propia

Cabe resaltar que el procedimiento administrativo sancionador debe tener el estándar probatorio del proceso penal porque la afectación que ocasionaría al servidor público puede dañar su persona, patrimonio e incluso su libertad. Esto es fundamental porque se debe resguardar que los procedimientos de responsabilidades administrativas cumplan con el debido proceso: quién acusa, de qué se le acusa, defensa adecuada, presentación de pruebas; entre otros elementos. Para ilustración de lo expuesto, la tesis aislada III región 4o.37 A (10a.), Tribunales Colegiados de Circuito, Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, décima época, tomo III, página 2096, con registro digital 2006505:

PRESUNCIÓN DE INOCENCIA. AL SER UN PRINCIPIO APLICABLE AL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO SANCIONADOR, LAS SALAS DEL TRIBUNAL FEDERAL DE JUSTICIA FISCAL Y ADMINISTRATIVA DEBEN UTILIZAR UN MÉTODO DE VALORACIÓN PROBATORIO ACORDE CON ÉL: Se advierte que los artículos 14, párrafo segundo, 16, párrafo primero, 19, párrafo primero, 21, párrafo primero y 102, apartado A, párrafo segundo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su texto anterior a la reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de junio de 2008, consagran los principios del debido proceso legal y acusatorio, los cuales resguardan en forma implícita el diverso principio de presunción de inocencia, que consiste en que el gobernado no está obligado a probar la licitud de su conducta cuando se le imputa la comisión de un delito, en tanto que el acusado no tiene la carga de probar su inocencia. Si se parte de esa premisa, la presunción de inocencia es un derecho que surge para disciplinar distintos aspectos del proceso penal, empero, debe trasladarse al ámbito administrativo sancionador, en tanto ambos son manifestaciones de la potestad punitiva del Estado. De tal suerte que dicho principio es un derecho que podría calificarse de "poliédrico", en el sentido de que tiene múltiples manifestaciones o vertientes cuyo contenido se encuentra asociado con derechos encaminados a disciplinar distintos aspectos del proceso penal y administrativo sancionador. Así, en la dimensión procesal de la presunción de inocencia pueden identificarse al menos tres vertientes: 1. Como regla de trato procesal; 2. Como regla probatoria; y, 3. Como estándar probatorio o regla de juicio, lo que significa que el procedimiento administrativo sancionador se define como disciplinario al desahogarse en diversas fases con el objetivo de obtener una resolución sancionatoria de una conducta antijurídica que genera que se atribuya la carga de la prueba a la parte que acusa. De esa forma, la sanción administrativa cumple en la ley y en la práctica distintos fines preventivos o represivos, correctivos o disciplinarios o de castigo. Así, el procedimiento administrativo sancionador deriva de la competencia de las autoridades administrativas para imponer sanciones a las acciones y omisiones antijurídicas desplegadas por el sujeto infractor, de modo que, la pena administrativa es una función jurídica que tiene lugar como reacción frente a lo antijurídico, frente a la lesión del derecho administrativo, por ello es dable afirmar que la sanción administrativa guarda una similitud fundamental con la penal, toda vez que, como parte de la potestad punitiva del Estado, ambas tienen lugar como reacción frente a lo antijurídico, ya que en uno y otro supuestos la conducta humana es ordenada o prohibida bajo la sanción de una pena, la cual se aplica dependiendo de la naturaleza del caso tanto por el tribunal, como por la autoridad administrativa. De tal suerte que, dadas las similitudes del procedimiento penal y del administrativo sancionador, es que los principios que rigen al primero, como el de presunción de inocencia, también aplican al segundo.

Por último, es de mencionar que existe una interdependencia entre los sistemas, se retroalimentan uno con otros, se interrelacionan, pero no se mezclan. La información que el sistema de transparencia desencadena puede ser de utilidad para el sistema de rendición de cuentas e incluso para el de responsabilidades. Inmediatamente que ingresa la información, prosigue el análisis a la cuenta pública y en caso encontrarse hechos ilícitos, inicia el juicio formal que corresponda: resarcimiento, responsabilidad administrativa o penal, de tal manera que cada sistema brinde resultados oportunos.



Fuente: Elaboración propia

VI. OBSTÁCULOS Y DESAFÍOS

En los últimos años, los mandatarios se han caracterizado por dar declaraciones sin que datos oficiales sustenten sus afirmaciones o inclusive que la información pública señale lo opuesto. Dicha discrepancia es visible en los tres niveles de gobierno. Pese a que se ha promulgado una política de datos y gobiernos abiertos, la evidencia sugiere que ha sido ignorada por dependencias y servidores públicos. Por otro lado, la obligación de transparencia que poco o nada les ha importado a los gobernantes se ha visto afectada con plataformas colmadas de información errónea o incompleta. Aunando a que la ciudadanía ha renunciado a exigir información útil y legible que impulse la rendición de cuentas. Las problemáticas planteadas han impactado de forma negativa en el Índice de Percepción de Corrupción (IPC):

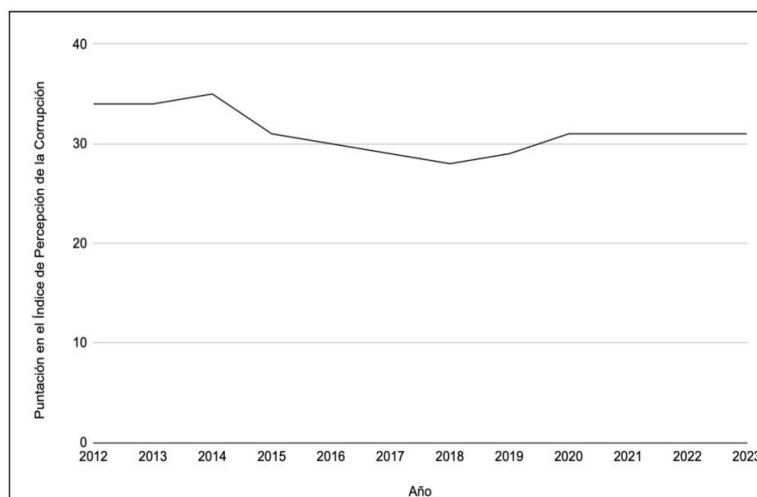


Imagen N°4. Índice de percepción de la corrupción en México
Fuente: Transparencia Mexicana (2023)

El IPC desarrollado por Transparencia Mexicana y Transparencia Internacional ha mantenido las mismas variables para los Estados Unidos Mexicanos en los últimos cuatro años. A pesar de que la población mexicana identifica las causas (opacidad de transparencia y rendición de cuentas) que dan pie a la corrupción, la problemática persiste. Aunado a lo anterior, la negativa de la administración pública federal y el orden descendente de publicar la información por estar clasificada o reservada y la propuesta latente de extinguir el INAI para que la Secretaría de la Función Pública (SFP) asuma funciones de transparencia y rendición de cuentas refleja un enorme retroceso en el combate a la corrupción. Además de que sería imposible que dicha secretaría realice las funciones cabalmente, al agregársele más carga de trabajo.

Las funciones de la SFP y de los órganos internos de control deben gozar de independencia política y funcional, para cumplir de manera eficaz con el papel que les corresponde en la prevención y combate a la corrupción. Por lo tanto, es conveniente que se fortalezca el régimen de control interno de las entidades públicas desde la base constitucional y así permita que los titulares de los órganos internos de control de los entes municipales y estatales, sean nombrados por la mayoría calificada del congreso local. Así mismo, es necesario que se reconsideren las faltas administrativas que ameriten destitución e inhabilitación del cargo público, a fin de que la imposición de estas sanciones corresponda a una autoridad administrativa distinta a la que investiga, o bien, quede a competencia de los tribunales de justicia administrativa, ya que el propio Órgano Interno de Control integra materialmente funciones de acusado y juzgador, lo cual viola los principios constitucionales de imparcialidad y jurisdiccionalidad.

VII. CONCLUSIONES

La transparencia, rendición de cuentas y responsabilidades, pese a ser conceptos distintos, tienen la misma finalidad: fomentar una sociedad participativa y democrática que analice, escuche y exija a los gobernantes conducirse con probidad, ya que en ocasiones se comportan arbitrariamente ocultando la información. Además, la clase de respuesta de los servidores públicos depende de la importancia que le den los solicitantes, la información que otorgan los obligados, no solo es de carácter cuantitativo, pues también se trata de evaluar la calidad de las decisiones gubernamentales. Evidentemente en los mecanismos aludidos se encuentran inmersos valores como la honestidad, ética y responsabilidad, de ahí la importancia de que los mecanismos que permiten la rendición de cuentas se fortalezcan y no desaparezcan, ya que son pilares imprescindibles en la erradicación de la corrupción.

El combate contra la corrupción no debe consistir en que la autoridad moral de un mandatario este por encima de las leyes o que etiquete quién es digno de confianza y quién no lo es, porque es ahí cuando existe un grave problema. El combate debe estar encaminado en el fortalecimiento de las instituciones y en el respeto al Estado del derecho. Un sistema de responsabilidades administrativas eficiente requiere de consolidación y maduración, tanto en el aspecto sustantivo como procesal, a efecto de evitar inestabilidad y espacios grises que permitan impunidad.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cheibub, J. y Przeworski, A. (2018). *Democracy, Elections and Accountability for Economic Outcomes*. Inglaterra, Cambridge. Editorial Cambridge University Press.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (2024). Diario Oficial de la Federación. México, Ciudad de México. 11 de junio de 2013.
- Hernández, A. (2018). Gobierno abierto y justicia abierta. *Quid Iuris*, 02 (39). 31-37: <https://www.techihuahua.org.mx/portfolio/quid-iuris-39/>
- Hernández, S. (2021). Acuerdo de Escazú: un Blindaje Internacional al INAI. *Foro Jurídico* (213). 56-59: https://forojuridico.mx/acuerdo-de-escazu-un-blindaje-internacional-al-inai/#_ftn6
- Delgado, B. (2021). *La responsabilidad administrativa: Aspectos sustantivos y procesales*. México, Ciudad de México. Editorial Instituto de Administración Pública del Estado de México.
- Fierro, A (2017). *Responsabilidad De Los Servidores Públicos: Del Castigo A La Confianza*. México, Ciudad de México. Editorial Fondo de Cultura Económica.
- Gama, H. (2022). *Transparencia y rendición de cuentas*. Tribunal de Justicia Administrativa del Estado de Michoacán: <https://www.tjamich.gob.mx/Noticias&idnoti=312&t=Transparencia-y-rendicion-de-cuentas-> (Consultado el 30 de junio de 2024).
- Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. (2021). Diario Oficial de la Federación. México, Ciudad de México. 04 de mayo de 2015.
- Salgado, S. (2023). Transparencia y acceso a la información en materia de contrataciones públicas en México. *Revista Mexicana de Análisis Político y Administración Pública*, 12 (23). 89-121: <https://www.remap.ugto.mx/index.php/remap/article/view/400/341>
- Tesis aislada III Región 4º 3/A (10ª), Tribunales Colegiados de Circuito, Semanario Judicial de la Federación, Décima Época, Tomo III, página 1096, con número de registro 2006505.
- Transparencia Mexicana. (2024) *Corrupción seguirá siendo reto para el próximo gobierno: Transparencia Mexicana*: <https://www.tm.org.mx/corrupcion-seguira-siendo-reto-para-el-proximo-gobierno-transparencia-mexicana/unnamed-1/>

**PUBLICIDAD, DERECHO A LA INFORMACIÓN Y PROTECCIÓN DE LA NIÑEZ COMO CONSUMIDOR
VULNERABLE**

**ADVERTISING, RIGHT TO INFORMATION, AND PROTECTION OF CHILDREN AS VULNERABLE
CONSUMER**

José de Jesús Díaz Rebolledo¹

SUMARIO: I. A manera de introducción, II. Nociones preliminares, III. La información como principio jurídico, IV. La publicidad comercial, V. La niñez como consumidor vulnerable, VI. A modo de conclusión, VII. Referencias bibliográficas.

RESUMEN:

En épocas actuales y debido al exceso de información en donde el consumidor puede verse saturado por esta, el papel de la publicidad, su regulación y el análisis adquieren una relevancia trascendental, especialmente en lo que respecta a su efecto y su impacto en los grupos vulnerables. De ahí que en este artículo se examina el encuentro entre el derecho a la información, la publicidad y la protección de los “grupos vulnerables”. La importancia de la publicidad en la economía moderna radica en su capacidad de influir en las decisiones de consumo, y su relación con el derecho a la información como un principio fundamental que garantiza el acceso equitativo a la información, de ahí que este derecho adquiere una trascendencia aún mayor, ya que los consumidores deben tener acceso a información veraz y transparente para tomar decisiones informadas. Consecuentemente, la relación entre la publicidad, derecho a la información y grupos vulnerables es un tema complejo que requiere una atención y regulación cuidadosas por parte de los legisladores y los especialistas en la ciencia jurídica.

PALABRAS CLAVE: publicidad, consumo, derecho a la información, consumidor vulnerable.

ABSTRACT:

In contemporary times, due to the abundance of information where consumers can become overwhelmed, the role of advertising, its regulation, and its analysis acquire transcendent relevance, especially concerning its effects and impact on vulnerable groups. Therefore, this article examines the intersection between the

¹ Licenciado en Derecho por la Universidad Veracruzana. Maestro en Política, Gestión y Derecho Ambiental, por la Universidad Anáhuac. Llevó a cabo estudios de doctorado por la Universidad de Salamanca, España, en el programa "Protección al consumidor y nuevas tendencias Contractuales". Doctor en Derecho por la Universidad de Xalapa con distinción de Magna Cum Laude. Es catedrático en la escuela de Derecho de esa Universidad.

right to information, advertising, and the protection of vulnerable groups. The significance of advertising in the modern economy, influencing consumption decisions, and its relationship with the right to information as a fundamental principle ensuring equitable access to information, underscores the heightened importance of this right. Consumers must have access to accurate and transparent information to make informed decisions. Consequently, the relationship between advertising, the right to information, and vulnerable groups is a complex issue requiring careful attention and regulation by legislators and legal experts.

KEYWORDS: advertising, consumption, rights to information, vulnerable consumer.

I. A MANERA DE INTRODUCCIÓN

Al examinar la realidad social, es posible darse cuenta de que se está frente a un fenómeno individual y colectivo: el del consumo y su significación social, del cual al descubrir el sentido que tiene hoy dentro del constructo social, muestra que es un fenómeno clave por su carácter significativo, más que por su utilidad.

El documento que se presenta pretende ser un breve estudio del derecho fundamental a la información, mismo que debe ser analizado como un factor estructural, desde una de sus variables que es el consumo y la publicidad de alimentos; la persuasión dirigida a las niñas, niños y adolescentes —como consumidores vulnerables— y las implicaciones que se tienen para poder acceder a una vida saludable.

Para alcanzar tal fin se lleva a cabo un estudio sistemático y analítico de la normativa que lo reglamenta con el fin de demostrar que, apegado al principio de supremacía constitucional, el Estado tiene la obligación de respetar y hacer respetar sus disposiciones, por lo que, en este caso particular, la indebida interpretación de la Constitución confirma la falta de homogeneidad y jerárquica en materia de normativa de información, publicidad y consumo.

II. NOCIONES PRELIMINARES

La idea de dedicar un estudio al derecho a la información y los derechos del consumidor pareciera a simple vista un tema tratado y resuelto, sin embargo, hay que recordar que ambos sectores del ordenamiento jurídico se hallan en constante evolución y entregados por ideas comunes y similares fines de tipo público, cuya protección y tutela confieren los poderes del Estado. Abordando el estudio desde la óptica jurídica, la confluencia sustancial se produce en dos conceptos, que pueden catalogarse de útiles en la ciencia jurídica, los cuales son publicidad y protección de la parte más débil en la contratación.

Bien es sabido que el consumidor es un personaje trascendental dentro de la sociedad y, sobre todo, de esta sociedad de consumo. Toda actividad económica está dirigida a él en una instancia final. Hay voces que señalan que uno de los mayores indicadores del bienestar social —y de pertenencia social— tiene que ver con la calidad de consumo dentro de esta.

De ahí que la última parte del artículo 28 párrafo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos indica que: “La ley protegerá a los consumidores y propiciará su organización para el mejor cuidado de sus intereses”. De esta forma se puede decir, como señala Carbonell (2022), que los derechos de los consumidores están constitucionalizados, pese a su regulación tan escueta. Aunque se puede señalar de igual forma que al no hacer una mención explícita a los derechos del ciudadano como consumidor, estos no tienen un lugar como un derecho fundamental que propicia la convivencia social.

Sin pretender alejarse del tema, no hay que olvidar que el artículo 28 Constitucional estipula diversas áreas estratégicas de la economía, misma que se lleva a cabo a través de diversos organismos descentralizados. En materia de tutela a los derechos del consumidor, es la Procuraduría Federal de Protección al Consumidor (PROFECO) la encargada de proteger y promover los derechos estos, garantizando que las relaciones comerciales donde sea parte serán equitativas y asegurando en todo momento la certeza, legalidad y seguridad jurídica dentro del marco legal de los derechos protectores de este grupo.

Retomando lo dicho, y cómo menciona García Sais (2007, p. 38) la noción abstracta del consumidor que señala la Constitución se asemeja a la de ciudadano, en tanto es un participante de la actividad y juego del mercado. En este tenor es importante señalar lo que se establece en la tesis 2018629 de la SCJN —Derecho fundamental a la protección de los intereses del consumidor. Su alcance se proyecta en todas las vertientes jurídicas que enmarcan las relaciones de consumo— donde la Corte ha señalado que el objeto del artículo 28 constitucional es contrarrestar las diferencias que puedan presentarse entre las partes de una relación de consumo, y procurar la equidad, transparencia y seguridad jurídica. Ahora bien, dicho imperativo opera como un principio protector aplicable a todas las vertientes jurídicas que enmarcan las relaciones de consumo; es decir, que incluye la vertiente civil y mercantil y sobre todo la administrativa a través de la Procuraduría Federal del Consumidor.

Considerando que la causa principal es la poca habilidad por parte de la mayoría de los consumidores para la obtención de ventajas —económicas y operativas— dentro del mercado que sean adecuadas a sus intereses, es necesario la búsqueda de sistema “Basado en el predominio de los intereses de los consumidores sobre los productores [...] se persigue un verdadero equilibrio que realmente proteja no sólo las rentas más bajas, sino a quien ve condicionada la adquisición de un producto o la contratación de un servicio por sus niveles de ingreso” (Prada, 2001, p. 13), como dijera el presidente Kennedy (1962) un “Estado de bienestar para la defensa de los consumidores”.

Si bien es cierto que difícilmente se logrará una protección completa del consumidor, es necesario que en sus derechos básicos —seguridad, intereses económicos, salud— se le garantice una protección adecuada y aunque suene utópico, es necesario que el desarrollo económico busque y tenga como uno de sus fines y principios la calidad de vida de los intervinientes en el juego de mercado.

Y es que el avance tecnológico, el poder económico y la tendencia del sistema actual de mercado, derivan que el consumidor se constituya —y sea visto— como un grupo en posición de vulnerabilidad.

Consecuentemente la protección de este grupo social, se enfoca en cuatro momentos, como afirma el propio Carbonell (2022):

- a) El fomento del asociacionismo de los particulares;
- b) La reparación del daño siempre que algún producto sea de mala calidad o no cumpla con las condiciones establecidas en la oferta de venta;
- c) La creación de mecanismos jurisdiccionales especializados en los conflictos derivados de las relaciones jurídicas entre consumidores y usuarios, y
- d) El acceso a la información de los consumidores sobre los productos que están consumiendo.

Dentro de este punto final es donde se hace necesaria la intervención de los especialistas en derecho para que desde la académica se alcance una regulación que deje de lado los fraudes, los engaños y las actitudes tendientes a obtener una ventaja desconsiderada, actitudes indebidas por parte de aquel que tiene una ventaja en la relación de consumo.

En México es poco común la convergencia entre derecho y publicidad, por lo general cuando se hace, se parte de los beneficios económicos de las empresas o bien sobre los efectos del consumo. Limitándose a dos ámbitos: el social o económico, sin llevar a cabo una construcción jurídica para que en los miembros de la sociedad puedan entender y comprender los derechos que derivan de una correcta reglamentación de esta figura y sus implicaciones, sobre todo en los grupos más vulnerables como serían niñas, niños y adolescentes.

III. LA INFORMACIÓN COMO PRINCIPIO JURÍDICO

Quizá podría empezarse este apartado preguntando: ¿qué papel juega la información en las relaciones económicas y jurídicas? Por lo que se podría señalar que la información determina las decisiones que toman los sujetos dentro del mercado, por lo que, lógicamente mientras mayor información posean y que esta sea eficiente y clara, permitirá y garantizará que las decisiones de compra de productos o servicios sea adecuada en términos económicos y jurídicos.

Una información carente de veracidad y confusa, seguramente generará perjuicios patrimoniales y en la salud al consumidor, en las diversas fases de la contratación; y es que al no contar el

consumidor con la información suficiente para que le ayuden a tomar decisiones racionales, desde el punto de vista económico, éste tiene que “confiar” en la información que le brinda el empresario, la cual tiene la característica de ser sesgada, no ser suficiente o estar incompleta.

Como señalan Namén, Bonilla y otros (2009, p. 1), el deber de información que tiene el productor de un bien, se ha concebido como una política de defensa de los consumidores que adquieren bienes y servicios en el mercado, es un factor de transparencia en este. Mejor informados los consumidores, mejor podrán escoger los bienes que se ofrecen.

Previo al estudio que se pretende llevar a cabo —publicidad y menores de edad como grupo vulnerable—, es conveniente recalcar la doble visión que se le puede dar a la publicidad; si se establece que la publicidad es una “comunicación social” se encuentra, por lo tanto, amparada por el derecho a la información y por el derecho de autor. Ahora bien, si se ve la publicidad, en su otro aspecto, en lo relativo a su función de “promoción de la contratación de bienes y servicios”, el vínculo se da con el derecho reconocido en la Constitución Federal, en lo que refiere a la libertad de empresa.

No se debe de olvidar que los mensajes publicitarios están regulados¹, esta ordenación jurídica es la que garantiza el cumplimiento del derecho a la información; se considera que a través de esta reglamentación los mensajes que recibe el consumidor son “adecuados” y no lesivos a sus intereses. Y es que la importancia de la actividad comercial, el reconocimiento de la disparidad en las relaciones de las partes que intervienen en el acto de consumo hacen necesario que el Estado tenga como finalidad adecuar los cuerpos legales que otorguen un margen de actuación mayor en las necesidades actuales. También es cierto que la necesidad de protección de los derechos de los ciudadanos no es una cuestión sencilla, el Estado, a la par de esta adecuación normativa debe

¹ En México son dos las principales autoridades que se encargan de la vigilancia y el análisis de la información que desarrollan los proveedores de productos y servicios en materia de publicidad: una en el ámbito del consumo comercial y otra, en el de la salud. La primera es la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO) y la otra es la Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS). PROFECO cuenta con la Ley Federal de Protección al Consumidor y su Reglamento para efectos de vigilar la conducta comercial publicitaria mientras que la COFEPRIS lo hace a través de la Ley General de Salud y del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Publicidad. Junto a esta regulación existen también las Normas Oficiales Mexicanas, encargadas de regular la calidad y evaluación de ciertos productos y/o servicios. En materia de publicidad se cuenta con la NOM-051-SCFI/SSA1-2010. Sin dejar de lado otras normas como la Ley de Radio y Televisión, el Reglamento de la Ley de Radio y Televisión.

acondicionar sus instituciones, para actuar apegadas a los principios que sirven para comprender los alcances de los textos jurídicos.

Entendiendo por principio “Un estándar que ha de ser observado, no porque favorezca o asegure una situación económica, política o social que se considera deseable, sino porque es una exigencia de la justicia, la equidad o alguna otra dimensión de la moralidad” (Dworkin, 2000, p. 56). Para Dworkin, hablar de principio es finalmente hablar de los derechos fundamentales, aquellos que permanecen en el tiempo y requieren ser legitimados mediante las normas.

Principios que por su carácter de imperecederos en la actualidad desempeñan un papel fundamental en la defensa de los derechos humanos (Dorantes, 2017, p. 165). Destacando, comenta Dorantes que estos son la herramienta técnica que lleva a conciliar los distintivos sistemas positivos. Dworkin (2000) mantiene la postura sobre la necesidad de la integralidad del sistema jurídico en el cual, tanto las directrices políticas y las normas jurídicas como los principios, se vinculen y de esa reunión se tenga como objetivo final la justicia; logrando una efectividad a la problemática de los consumidores. El principio es el origen de diversos cuerpos legales y del cual dependen las normas, reglamentos, etcétera.

Mismos que de su aplicación son requisito necesario e indispensable de la justicia, la equidad y la moralidad. (Barth, 2005, p. 183), comentario que ya Bobbio establecía al decir que “[...] Non infrequente è tra giuristi l'opinione secondo cui i princìpi generali di diritto non sono norme nè riconducibili a norme, e sono pertanto una entità diversa qualitativamente dalle norme...” (p.86). No es raro entre juristas la opinión según la cual los principios generales de derecho no son normas ni corresponden a normas, y por lo tanto son una entidad diferente cualitativamente de las normas.

Tal es la importancia de estos principios, que actualmente son fundamentales a fin de garantizar la defensa de los derechos humanos, gracias y mediante el uso de estos, permite a los “operadores jurídicos” llevar a cabo la ponderación de derechos que posibilite establecer e indicar las relaciones entre distintos sistemas normativos según la naturaleza que les caracterice.

Los principios son una noción relacional o comparativa; decimos que una norma es un principio cuando, siquiera idealmente, tenemos presente otra norma o grupo de normas respecto de las cuales aquélla se presenta como fundamental, general, etc. “Principio” es un

concepto teórico construido para explicar u ordenar ciertos aspectos de la experiencia jurídica (Barth, 2005, p. 190).

Establece Eduardo García de Enterría (Dorantes, 2017): “Resulta aquí evidente que sin un esqueleto de principios generales capaz de insertar y articular en un sistema operante y fluido ese orden caótico y en perpetuo *feri* agregado de normas, el derecho administrativo, ni como ordenación a aplicar, ni como realidad a comprender, ni, consecuentemente, como ciencia, sería posible”.

Consiguientemente se puede decir que se trata de máximas impregnadas de dosis de sentido común y de equidad, de ahí que sea necesario buscar los principios detrás de toda norma, en el particular hay que señalar que la protección del consumidor y el derecho a la información forman parte del derecho administrativo, rama jurídica que se caracteriza por la existencia de leyes singulares y concretas, tales como las normas oficiales mexicanas (NOM), es la rama con mayor utilidad de principios jurídicos. La falta de unificación de las leyes administrativas beneficia el uso de estos, se convierten en los principios rectores de la reglamentación administrativa.

Respecto a lo anterior es conveniente aclarar que el derecho del consumo se caracteriza por una gran cantidad de conceptos jurídicos indeterminados, mismos que tienen que particularizarse para su efectividad, entendiéndose por estos como aquellos en que “La ley no determina con exactitud los límites de esos conceptos porque se trata de conceptos que no admiten una cuantificación o determinación rigurosas, pero en todo caso es manifiesto que se está refiriendo a un supuesto de la realidad que, no obstante la indeterminación del concepto, admite ser precisado en el momento de la aplicación” (Pacheco, 2013, p. 20).

Toca ahora determinar, qué se entiende y cuáles son los alcances de la información. El derecho a la información —principio regulador dentro del derecho de consumo—, es la piedra sobre la que descansa el binomio consumidor-usuario y los empresarios; puesto que, como ya se ha mencionado la esencia, el espíritu legal de toda regulación de consumo es la protección de los intereses del consumidor; a fin de que se dé y se alcance una igualdad entre ellos.

Se presume, por lo tanto, que para que exista un bienestar, se deben de presentar ciertas condiciones a fin de que se mantenga el funcionamiento del mercado. Por lo que, en caso de que no se dé la información, en la manera que beneficie a ambas partes se dice que existe una falla del mercado que repercute en los derechos del consumidor.

Un mercado actúa de forma efectiva cuando existe bienestar, por lo que «si los mercados se comportasen, en forma efectiva, como competitivos, no habría razón para preocuparse por mecanismos alternativos de asignación, o, mas simplifícadamente, por la necesidad de introducir intervención estatal. Tal es así, que en el mercado de competencia, la intervención estatal se reduce a la necesidad de velar por la libre competencia, asegurar los derechos de propiedad, garantizar la seguridad jurídica de las inversiones y otras funciones similares. Luego, se deben dejar los mercados librados al libre juego de la oferta y la demanda (Temporelli & Mussini, 2012, p. 9).

La falla del mercado se presenta por diversas razones que no coinciden con la voluntad de la colectividad, entre las diversas causas que pueden producir fallas del mercado se encuentran: los altos costos por el intercambio de bienes y servicios; la falta de precios reales que impide la toma de decisiones y la falta de una información adecuada, perfecta y completa que impida la igualdad entre los sujetos del mercado.

Para evitar que exista este desequilibrio, Cabrera (2011, p. 75) menciona que entre las partes, tanto el legislador como el juez deben tomar medidas que impliquen la protección del más débil. Limitación del principio, que no debe entenderse como desuso de él, por lo que una de las herramientas útiles es garantizar la igualdad en este tipo de relaciones es el derecho a la información. Sobre el particular, como señala Fernández de Casadevante (2017) el derecho a la información tiene ciertos límites, entre ellos se contemplan en primer lugar los inmanentes, que contemplan la veracidad y la relevancia públicas; y por otra parte, existen los límites externos de la información como lo son: el derecho al honor, el derecho a la intimidad y el derecho a la propia imagen.

En otros términos, puede afirmarse que de la desigualdad surge la necesidad de informar. Consecuentemente una información veraz garantiza una transparencia en el mercado, provoca mejores elecciones del consumidor, evita que se presenten abusos y la vulneración de derechos.

Así pues, hay que recordar que el fin inmediato de la información es la formación del consentimiento contractual, siendo así que de acuerdo a Namer y otros (2009, p. 3) quienes señalan que:

Podemos encontrar tres tipos de información: 1. La obligación de informar *stricto sensu*, cuya finalidad es la comunicación por un contratante al otro de las condiciones y el alcance de los compromisos que puede adquirir. 2. El deber de consejo, que tiende a orientar la decisión del cliente, e incluye el deber de información en estricto sentido. 3. La *mise en garde*, que hace referencia al deber de advertir los distintos peligros, materiales o jurídicos. Frente a estos tipos de información, se ha afirmado que éstas no sólo difieren en su alcance sino que también lo hacen en su contenido, lo que ha llevado algunos a afirmar, que los dos primeros tipos de información surgen del contrato, mientras que la primera se encuentra tanto en la etapa precontractual, como en la contractual.

Siguiendo a Namer y otros (2009, p. 10), la información puede definirse como “Un elemento de conocimiento suministrado obligatoriamente por una de las partes contratantes (deudor de la obligación de información) a la otra parte (acreedor de la obligación de información), teniendo como objeto principal la adecuada formación del consentimiento contractual de este último; en lo referente a los aspectos tanto jurídicos como materiales del negocio”.

Misma que tiene una naturaleza de tipo ético respecto a la manera en que se deben de comportar “idealmente” los comerciantes, aunado a la ya mencionada vulnerabilidad a la que están sujetos los consumidores ante la complejidad de los productos, la ignorancia de los principios comerciales propios del comercio. De ahí que gran parte de la doctrina considere que esta información tiene su base en el principio de la buena fe. Por lo que no basta la información, como ya se ha mencionado, esta requiere ser transparente en el mercado, que provoque las mejores elecciones del consumidor y evitar la vulneración de derechos.

Con lo anterior el legislador establece medidas de salvaguarda dentro de la LFPC, la llamada “justicia social del Estado” a fin de que el Estado intervenga, garantice y permita el desarrollo de los factores de producción y distribución, en cumplimiento de uno de los principales requisitos para garantizar la protección del consumidor, y a su vez estructurar un gran cambio en el derecho tradicional y común de contratos, pasando de un consentimiento libre basado en la autonomía de las partes, a un consentimiento informado.

Pese a que la información es un principio básico, la Ley Federal de Protección al Consumidor no enuncia coherentemente los principios en materia de consumo y de publicidad. El artículo 1º establece los objetivos básicos de las relaciones de consumo: “Promover y proteger los derechos y cultura del consumidor y procurar la equidad, certeza y seguridad jurídica en las relaciones entre proveedores y consumidores” (Artículo 1 LFPC párrafo II, 2024).

Estableciendo en el párrafo siguiente los principios que considera básicos (protección del consumidor, derecho a la información, protección del menor de edad, etcétera) que le permitan, según la ley, cumplir con los objetivos que persigue este cuerpo normativo de consumo. Dentro del sistema positivo mexicano, el artículo 1º de la Ley Federal de Protección al Consumidor señala diez principios básicos en las relaciones de consumo, siendo trascendentales para este ensayo los mencionados en la fracción I, III, VII y X que se transcriben a continuación:

- I. La protección de la vida, salud y seguridad del consumidor contra los riesgos provocados por productos, prácticas en el abastecimiento de productos y servicios considerados peligrosos o nocivos;
- III. La información adecuada y clara sobre los diferentes productos y servicios, con especificación correcta de cantidad, características, composición, calidad y precio, así como sobre los riesgos que representen;
- VII. La protección contra la publicidad engañosa y abusiva, métodos comerciales coercitivos y desleales, así como contra prácticas y cláusulas abusivas o impuestas en el abastecimiento de productos y servicios.
- X. La protección de los derechos de la infancia, adultos mayores, personas con discapacidad e indígenas.

Los principios señalados se manifiestan desarrollados en el Capítulo III de la LFPC “De la información y publicidad” —que se analiza en el apartado siguiente—, de modo que acorde a lo señalado en la ley mencionada, la información es una herramienta básica, como ya se ha dicho, para avala la dignidad del consumidor, misma que se garantizará a través de la protección, promoción y garantía de la libre elección y libre ejercicio de sus derechos como parte débil en la relación de consumo.

Así pues, el productor o empresario, debe de hacer uso de todos los medios que están a su alcance que le permitan un cumplimiento total de la norma, pues mientras mayor información se le otorgue al consumidor, menor posibilidad de daño se puede generar.

IV. LA PUBLICIDAD COMERCIAL

Allen Ginsberg —poeta americano de la generación *beat*— sostiene que “quien controla los medios controla la cultura” (Albrecht, 2015); si se considera que la publicidad controla los medios y que tiene una expresión mayor que la televisión, la radio o los periódicos, y que goza de una naturaleza mayor a todos los anteriores, con gran repercusión social, por el poder de difusión que ha alcanzado y por la manipulación casi siempre implícita del mensaje publicitario, conlleva a considerarla como una herramienta poderosa para el mantenimiento, el fomento y la orientación en los intereses y derechos del consumidor.

La importancia y trascendencia de elaborar un marco legal que protege los derechos del consumo nació por el hecho social, por la necesidad a la que diariamente toda persona se enfrenta cuando realiza un acto que deriva en la contratación de un servicio o en la adquisición de un bien, las cuales se dirigen a satisfacer necesidades básicas o espirituales. La sociedad actual ha modificado intensamente las relaciones entre consumidor y productor; donde aquel se enfrenta a productores anónimos e igualmente poderosos a causa del poder industrial, así como a una variedad compleja y considerable de productos, lo que deriva en un acercamiento que genera comodidad en el consumidor en la adquisición de los bienes o servicios, pese a que en muchas ocasiones carece de la información objetiva que le permita elegir lo más apropiado.

En materia de derechos al consumidor, resulta de relevante interés el caso Deroo-Blanquar presentado ante el Tribunal de Justicia de la Unión Europea (2016), que versa sobre la decisión de resolver acerca de la inexistencia de una práctica comercial engañosa; el alto Tribunal en la sentencia respectiva tomó en consideración el criterio del consumidor medio, siendo aquel que esta normalmente informado y es razonablemente atento y perspicaz, agregando el tribunal que, para la categorización de este, se deben tener en cuenta los factores sociales, culturales y lingüísticos.

Partiendo por lo tanto de que en sociedad actual, un consumidor medio es aquel que llanamente entiende el término de mercancía como: “Cosas de consumo diario que uno compra” (Fritz, 1989, p. 36), que lo hace parte del mercado; del desarrollo económico.

Las nuevas formas de contratación (que llevan a la desigualdad y desequilibrio prestacional, a la diversidad temporal en el cruce de voluntades contractuales y, lo que es más grave, a que una de las partes pueda no tener formada su voluntad contractual), la aparición de nuevos operadores económicos —multinacionales, transnacionales y grandes empresas de capital—, las nuevas formas de distribución y comercialización —cada vez más agresivas no sólo para conseguir nuevos canales de introducción de productos sino incluso para crear nuevas necesidades con que satisfacer la producción— (Fernández, 1999, p. 47).

La publicidad, entendida como fenómeno económico y consecuencia del régimen capitalista, que origina la producción en masa, necesita, simultáneamente, una distribución masiva, de ahí que la actividad publicitaria tenga una triple función: estimula la contratación, incrementa la producción y regulariza la distribución y el consumo (Cabanillas, 1999, p. 22).

El antiguo panorama de rectitud del mercado comienza a desaparecer, la estandarización de los productos, la competencia y el aumento en el nivel de vida de las personas son espectadores de un desplazamiento de la preocupación del empresario, empieza un cambio que abarca de la producción a la venta, de los costes de producción a los costes de comercialización, de las cadenas automáticas de fabricación a los canales de distribución, de la fábrica al mercado. Una nueva forma de comercializar.

No está de más resaltar que la publicidad como sujeto esencial en el juego del mercado origina diversos problemas en el derecho de consumo de diversa índole y no solo a la cuestión de la publicidad; esta relación de consumo puede verse complementado su estudio con cuestiones relativas a la contratación por condiciones generales, los defectos y la baja calidad en los productos, los daños que los mismos pueden ocasionar en los consumidores; relaciones desequilibradas por cuestiones de competencia y ausencia de información por parte de cada uno de los miembros de esta relación.

Comenta Santaella (2003, p. 17) que el hecho de considerar a la publicidad un modelo de comunicación o un medio no resulta relevante para la ciencia jurídica; es considerada como modelo de comunicación que atraviesa todos los contextos que responde a factores y causas que contribuyen a las características socioeconómicas de las sociedades en masa del siglo pasado y del presente; siendo el dominio económico e ideológico los componentes que determinan que esta actividad sea un símbolo del movimiento de defensa del consumidor.

Sierra López (2003, p. 2) comenta que la publicidad es una forma de comunicación, primordialmente informativa. Esto significa que, primero, como comunicación, pone en contacto a los dos polos de la misma (emisor y receptor) y, segundo, como actividad informativa, pone de manifiesto las características sobre las que se quiere informar. En opinión de Eguizábal (2010) por su parte comenta que existen dos errores al momento de llevar a cabo una delimitación del concepto de publicidad, primero el reducirla a un tipo de comunicación y segundo intentar limitarla al ámbito de lo comercial.

Actividad que ha venido a presumir un cambio en las relaciones jurídicas tanto en el proceso de formación del contrato, como en las consecuencias que acarrea en el comportamiento del consumidor, generando hábitos de consumo y evita el contrato directo entre los empresarios y los consumidores o usuarios.

No debe de hacerse a un lado esta nueva situación, motivo por el que el derecho a través de la regulación debe de encargarse de la defensa y promoción de este grupo de personas, debe de garantizar y facilitar la libertad jurídica del consumidor que quiera adquirir un bien o la utilización de un servicio, igualmente buscar la justicia en las relaciones entre empresa y consumidor, debiéndose “Llevar a cabo una política global dirigida a conseguir esta protección” (Bercovitz, 1999, p. 22).

La legislación mexicana regula la publicidad en diversos cuerpos jurídicos, en primer estadio el artículo 32 de la Ley Federal de Protección al Consumidor exige que la información o publicidad relativa a bienes, productos o servicios que se difundan por cualquier medio o forma, deberán ser veraces, comprobables y exentos de textos, diálogos, sonidos, imágenes, marcas, denominaciones de origen y otras descripciones que induzcan o puedan inducir a error o confusión por engañosas o abusivas; sin embargo, no proporciona una definición exacta de publicidad que pueda entender los alcances y la protección.

Con la finalidad de contar con una herramienta que se apegue a la realidad institucional y otorgue mejores prácticas institucionales, la PROFECO emite sus Lineamientos para el Análisis y

Verificación de la Información y Publicidad (LAVIP) —debe recordarse que este tipo de cuerpo se emite cuando se requiere detallar acciones que derivan de un ordenamiento de mayor jerarquía en este caso la LFPC—. En el particular, estos lineamientos, de acuerdo con su numeral segundo tiene por objeto establecer los criterios y directrices que debe seguir la Procuraduría Federal del Consumidor al analizar y verificar la información, con el objeto de proteger a los consumidores de la publicidad engañosa o abusiva a la que se refiere el artículo 32 de la Ley del Consumidor.

No esta de más recordar que para que se pueda calificar de engañosa a la publicidad, el engaño no versa sobre la totalidad de la comunicación publicitaria. En este caso, si una parte de la publicidad es parcialmente veraz y otra parte engañosa, se puede considerar engañoso en su totalidad si induce a error a sus destinatarios. Como ya se mencionó líneas arriba, para que el mensaje pueda ser calificado como engañoso debe dede inducir a error al consumidor y afectar su comportamiento económico. En esta línea lo establece el artículo 7 de los LAVIP.

En un segundo estadio, el artículo 3, fracción VII, de los LAVIP define a la publicidad como la actividad que comprende todo proceso de creación, planificación, ejecución y difusión de anuncios publicitarios en los medios de difusión con el fin de promover la venta o consumo de productos y servicio. Por su parte, en un tercer estadio el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de publicidad (2024), en su artículo 2 fracción X entiende como publicidad “La actividad que comprende todo proceso de creación, planificación, ejecución y difusión de anuncios publicitarios en los medios de comunicación con el fin de promover la venta o consumo de productos y servicios”. La definición anterior podría parecer incompleta al no tomar en cuenta el elemento esencial de la comunicación publicitaria que es la información, misma que se presenta cuando no se toma en cuenta la manera en que se debe de proporcionar esta en el anuncio publicitario, al dejar de lado las consideraciones de corte social y ético de la publicidad, sobre todo cuando existe un vacío sobre la formación y/o educación que debe de llevar el consumo.

Retomando lo dicho, respecto a lo incompleta que puede ser la definición de publicidad, se debe tomar en cuenta lo señalado en el artículo 7 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de publicidad (2024) que señala la idea de que la publicidad será orientadora y educativa respecto

del producto o servicio de que se trate; deberá, para cumplir esta meta: referir a las características y propiedades de los productos o servicios; proporcionar información sanitaria y señalar precauciones necesarias para el manejo o consumo de productos o servicios que puedan causar un riesgo o daño; por tal motivo, la publicidad debe contener información sobre especificaciones sobre el uso adecuado, sirviéndose para tal fin de la imagen gráfica del producto para evitar un error del consumidor, usando para su impresión colores que contrasten, siendo obligación ser redactadas en forma positiva cuando se trate de dar instrucciones para el uso y por el contrario redactadas en formas negativas cuando se trate de prevenir al consumidor sobre los riesgos que el producto pueda representar.

De ahí que el artículo décimo primero de los LAVIP señala que en la verificación de la publicidad la Procuraduría vigilará que la información relativa a los diferentes bienes, productos o servicios; no induzca al error o confusión respecto de: las características, naturaleza, composición, fecha de fabricación, riesgos y manejo del producto, bien o servicio; el valor del producto, bien o servicio y los términos y condiciones para su venta; las condiciones y requerimientos técnicos para el otorgamiento del servicio; condiciones de la garantía y formas de hacerla valer; los términos y condiciones de entrega, así como los requisitos para el cambio, devolución o reparación del bien, producto o servicio; los términos, duración, restricciones y condiciones para hacer valer las ofertas o promociones.

Por su parte, el artículo 8 del reglamento de la Ley General de Salud en materia de publicidad, establece categóricamente que no se podrá realizar publicidad que propicie a atentar o poner en riesgo la seguridad o integridad física o mental o dignidad de las personas. El artículo 6 del mismo cuerpo dispone que: la publicidad será congruente con las características o especificaciones que establezcan las disposiciones aplicables para los productos o servicios objeto de la misma, para lo cual no se le deberán atribuir cualidades que propicien o no correspondan a su función; se prohíbe de igual forma que la prestación del servicio o del producto sea un factor que pueda modificar conductas, evitando de toda forma inducir al consumidor, ya sea de forma explícita o implícita que el producto cuenta con los ingredientes o las propiedades de los cuales carezca.

Consecuentemente, y de acuerdo con la legislación nacional en materia de publicidad, se puede concluir que la publicidad es una actividad humana, que comprende los procesos que crean, planifican, difunden anuncios publicitarios en los medios de comunicación, teniendo como finalidad la venta o consumo de productos y servicios; será orientadora, educativa y preventiva; veraz y comprobable y sobre todo no deberá poner en riesgo la salud o transgredir la dignidad de las personas.

Esta amalgama que se presenta, demuestra que la definición que se establece en el Reglamento de la Ley General de Salud y en los lineamientos para el Análisis y Verificación de la Información y Publicidad generan una idea equivocada y una aplicación incorrecta de los valores constitucionales, sobre todo al carecer de un sentido lógico, propiciando una ausencia sobre cómo se debe de garantizar la información y la persuasión característica del mensaje publicitario, de igual forma, al otorgar una definición general no toma en cuenta que existan subcategorías de consumidores lo que deriva en una incorrecta regulación, interpretación y aplicación de la figura jurídica de publicidad, específicamente en lo que interesa a este trabajo, la publicidad de alimentos —como se verá más adelante—, trayendo consigo violaciones a los derechos humanos, específicamente a la salud, alimentación, y educación.

Por lo que la verdad como ideal, la certeza que las manifestaciones de los empresarios se presentaran automáticamente son utopías, la falta de una información *completa* obliga a que la protección por parte del Estado se dirija hacia los intereses del más débil, en la relación del consumo al ser inducido o motivado por esta publicidad de tipo persuasivo; dejando en un segundo plano la defensa del empresario contra la competencia desleal.

Con esto es posible determinar la necesidad de que la publicidad se desarrolle dentro de ciertos márgenes, el de la competencia y sobre todo dentro del principio de veracidad; a fin de que las exaltaciones del producto no atenten contra el principio de prohibición de engaño, apegándose el empresario, en todo momento, a la verdad y certeza a fin de que estas no sea una utopía de las relaciones que deben de imperar en el mercado y no afecten a aquellos consumidores más vulnerables.

V. LA NIÑEZ COMO CONSUMIDOR VULNERABLE

La infancia y la adolescencia son etapas en las que más se es vulnerable a la influencia de los mensajes del entorno. Una de las características que colocan en una posición de vulnerabilidad a niñas y niños tiene que ver con las estructuras del pensamiento; es decir, el desarrollo cognitivo que caracteriza a la infancia y a la adolescencia y que les hace percibir la publicidad de una manera diferente a como la perciben los adultos. La credulidad e inocencia propia de su edad, les hace tomar estos mensajes como ciertos, ya que les falta capacidad suficiente para determinar su contenido e intencionalidad.

A niñas y niños les atrae la publicidad, les produce un placer y existe una inclinación hacia los anuncios, no se quejan como hacen los adultos. En palabras de Tur y Ramos (2008, p. 13) se trata de una percepción que no suele elaborar el propio niño, sino que le viene dada por una combinación de imitación social (ve a otras niñas y niños consumir el producto), presencia atractiva en los medios de comunicación y consentimiento de los padres. Balaguer (1987, p. 90) establece que la publicidad dirigida a los niños y niñas es más intensa; si la duración media de un anuncio dirigido a adultos es de treinta segundos, en los anuncios infantiles es de diecisiete segundos. Lo que exige una atención constante en el niño que le niega cualquier posibilidad de reflexión ante la rapidez con que se suceden las imágenes.

Los recursos publicitarios empleados frecuentemente hacen uso de colores vivos, personajes, mascotas, canciones repetitivas «pegajosas» que se adhieren inmediatamente a la memoria, imágenes que despiertan la imaginación y creatividad de los espectadores. De igual forma muchos de estos anuncios son protagonizados por niñas y niños, para así alcanzar un mayor realismo y despertar en ellos la fantasía de obtener aquello que se muestra.

Huston, Wrigth y Anderson (citado por Cebrian, 1992, p. 41) estudiaron a niñas y niños entre los cuatro y nueve años, y establecen tres factores que influyen en la atención infantil: a) Los rasgos auditivos, especialmente los no verbales; b) Los rasgos visuales sobresalientes; c) Altos niveles de actividad física (acción rápida para transmitir información o entusiasmar los sentidos). De esta manera, a través de estos factores reconocen la poca resistencia del niño, quien por su situación

intelectual no puede discernir la relación del valor y precio del producto y el flujo continuo de información le impide razonar.

Hay que sumar, a lo anterior, que la publicidad infantil, crea artificialmente satisfacciones que no son necesarias, a diferencia de la publicidad de los adultos donde cada producto lograr satisfacer una necesidad; la publicidad infantil pretende que cada producto está pensado para el juego, la distracción o la educación complementaria de la niñez.

Como menciona Gonzáles Contró (2016, p. 16) hay cierta distancia entre lo que la persona adolescente cree que es capaz de hacer y sus verdaderas limitaciones, de modo que, en combinación con otras circunstancias, pueden constituir un factor de riesgo para que intente recurrir a elementos externos que le ayuden a enfrentar esta situación»

Técnicamente, la preocupación por los mensajes comerciales que reciben las niñas y niños se basa en las limitaciones que tienen en su comprensión a los estímulos de los medios. Estos poseen un estado de «vulnerabilidad» una situación de desventaja, que lo coloca en condiciones de desigualdad frente a otros y en riesgo de ser violentados sus derechos; vulnerabilidad derivada de las características propias de su etapa de desarrollo, es el contexto social y no las características del desarrollo infantil.

Dar una definición de grupo vulnerable queda muy lejos de las intenciones de este ensayo, si bien es cierto que es un concepto que está en debate, no se pretende señalar nuevas características ni elementos para su estudio, ya que se puede caer en errores de definición, vaguedades o en conceptos cerrados que impidan una interpretación y no pueda adaptarse a diferentes hipótesis de vulnerabilidad.

Pedroza y Gutierrez (2001, p. 103) señalan que un individuo se encuentra en situación de vulnerabilidad cuando se ubica en una posición de desventaja para poder hacer efectivos sus derechos y libertades. Conviene subrayar que, al hacer referencia a un consumidor vulnerable, se toma en cuenta que son grupos diversos de personas que por su discapacidad física, mental o psicológica, por su falta de madurez, por su credulidad, por el género se encuentran en una

impotencia por su estado personal, lo que produce una brecha con el entorno que lo rodea. Consecuentemente determinar la vulnerabilidad depende de factores como la educación, el aspecto social —idioma, formación familiar, el acceso y uso de las nuevas tecnologías— y su entorno financiero. A pesar de lo anteriormente dicho, en la legislación nacional mexicana hay un vacío en lo que refiere a las condiciones especiales de algunos grupos de consumidores quedando desprotegidos, lo que evidencia una desigualdad al ser excluidas de una adecuada protección legal.

Puede por lo tanto preguntarse: ¿cuáles son los elementos para construir un concepto de consumidor vulnerable de consumo que incluya a las niñas, niños y adolescentes? Una respuesta se puede encontrar en el derecho comparado, en donde las normativas comunitarias europeas han establecido una diferencia entre consumidor vulnerable y consumidor medio. La directiva 2005/29/CE no define al consumidor medio, pero en sus artículos 5, 6, 7 y 8 reconoce la importancia de que los consumidores estén protegidos de las prácticas comerciales desleales, considerando a este como aquel medianamente informado, tal y como se explicó anteriormente por la sentencia del Tribunal Europeo.

En esta directiva se contemplan obligaciones que tiendan a evitar la explotación del consumidor que, por determinadas características, lo conviertan en un sujeto vulnerable por la presencia de prácticas comerciales desleales, el numeral 19 refiere a este tipo de consumidores al señalar que:

Cuando determinadas características como la edad, una dolencia física o un trastorno mental o la credulidad hagan que los consumidores sean especialmente sensibles a una práctica comercial o al producto correspondiente y, con toda probabilidad, únicamente el comportamiento económico de tales consumidores sea susceptible de distorsión merced a la práctica en cuestión en un sentido que el comerciante pueda prever razonablemente, debe garantizarse que estén adecuadamente protegidos, para lo cual es necesario que la práctica se evalúe desde la perspectiva de un miembro medio de ese grupo.

La misma directiva, en su artículo 5.3, señala que las prácticas comerciales que puedan distorsionar el comportamiento económico únicamente de un grupo claramente identificable de consumidores especialmente vulnerables a dichas prácticas o al producto al que se refieran, por padecer estos últimos una dolencia física o un trastorno mental o por su edad o su credulidad, deberán evaluarse desde la perspectiva del miembro medio de ese grupo.

De lo dicho es claro que la directiva 2005/29/CE distingue entre *consumidor medio* y entre *miembro medio* de un grupo especial, por ejemplo: de niños y niñas consumidores. Se debe aclarar que en ningún momento la directiva elabora una definición de estos conceptos, sino que deja en manos de las autoridades estatales los alcances y grados de protección que merece este tipo de consumidor medio, según el caso que sea objeto de análisis.

La normativa europea en el Reglamento núm. 1924/2006 refiere por primera al miembro medio de un grupo particular de consumidores, señalando que “Las disposiciones encaminadas a impedir la explotación de consumidores cuyas características los hacen especialmente vulnerables a las declaraciones engañosas y exigiendo que en los casos en que una declaración se dirija específicamente a un grupo particular de consumidores, como los niños, es deseable que el impacto de la declaración se evalúe desde la perspectiva del miembro medio de ese grupo”.

Por tal razón, la decisión 2010/15 en su apartado 3.2 de “consejos” menciona que, puede ser de utilidad a la hora de evaluar el riesgo considerar la existencia de diferentes tipos de consumidores, incluidos los consumidores vulnerables, como pueden ser los niños, que pueden manejar o recibir un producto de manera diferente. Su apartado 3.3 dice que “El riesgo puede ser diferente para un usuario previsto o no previsto, dependiendo del producto y del modo en que lo utilice”. Señalando en el mismo apartado varios tipos de consumidores vulnerables que pueden ir de vulnerables a muy vulnerables: niños (de 0 a 36 meses > de 36 meses a < 8 años y de 8 a 14 años).

Todos ellos carecen de la capacidad para reconocer un peligro; continúa esta directiva estableciendo en el mismo apartado dos situaciones de vulnerabilidad: aquellos casos en que “Los consumidores vulnerables también pueden tener problemas para leer las etiquetas de advertencia o problemas particulares para utilizar un producto que nunca antes han utilizado. Además, pueden actuar de manera que se vean más expuestos” y el caso de que “Un producto que normalmente es seguro para un adulto medio puede no serlo para los consumidores vulnerables, lo que ha de tenerse en cuenta a la hora de determinar la gravedad y la probabilidad de una lesión y, por tanto, el riesgo”.

La resolución de 22 de mayo del Parlamento Europeo en su considerando “D”, en este sentido, refiere que “Todos los consumidores en algún momento de su vida pueden pasar a ser vulnerables debido a factores externos y a sus interacciones con el mercado, o porque experimenten dificultades para acceder a información adecuada o para entenderla; por tanto precisan de una protección especial”.

Misma resolución que en uno de sus considerados comenta diversos tipos de consumidores vulnerables (no considerados de forma absoluta): a) los niños y los jóvenes, quienes sufren cada vez más las consecuencias del sedentarismo y la obesidad, al ser, como ya se ha repetido varias veces en este trabajo, más sensibles a la publicidad sobre alimentos con alto contenido en grasas, sales y azúcares; b) niños y los adolescentes especialmente vulnerables a la publicidad y las prácticas comerciales agresivas, indefensos ante el uso y el abuso de las tecnologías de la comunicación, como los teléfonos inteligentes y los juegos en línea; c) los que tienen una movilidad reducida; d) los que tienen dificultades para comprender las opciones de las que disponen, o no conocen sus derechos; e) las mujeres embarazadas; f) los usuarios de los mercados financieros. Por lo tanto, cualquier consumidor puede llegar a ser vulnerable.

En México el artículo decimotercero de las LAVIP señala que para verificar la publicidad dirigida a una población vulnerable, la PROFECO deberá de tomar en cuenta la inexperiencia, credulidad o confianza de sus destinatarios; el que no se aprovechen de las características propias de su condición, entre otras, las psicológicas o emocionales; el evitar mensajes que alienten el uso peligroso o inadecuado del bien, producto o servicio anunciado, especialmente en aquellos casos en que tales mensajes puedan ser fácilmente reproducidos, y por último que se utilice un lenguaje sencillo, claro y en su caso, legible; así como elementos visuales y símbolos que sean comprensibles.

Como es evidente los Lineamientos para el Análisis y Verificación de la Información y Publicidad, no establecer una definición de consumidor vulnerable, se limita a establecer los principios que se tomaran en cuenta a fin de calificar un daño a un potencial consumidor vulnerable; sin embargo, estos lineamientos dejan de lado que el consumidor vulnerable es un concepto dinámico, puesto

que una persona puede ser vulnerable en un ámbito de consumo determinado, pero no en otros y esa condición de vulnerabilidad podrá variar a lo largo del tiempo.

El consumidor vulnerable no está impedido de ejercitar sus derechos, pero no está en condiciones de igualdad, sino que se encuentra, por determinadas situaciones, en una situación de indefensión o desprotección o bien, por encontrarse en una determinada relación de consumo. Debe tomarse en cuenta, igualmente, que de acuerdo con el marco positivo mexicano en materia de consumo, la normativa no contempla al consumidor vulnerable, todos los consumidores son iguales, sin que dé un trato especial al “consumidor vulnerable”.

No esta de más recordar que en México se establece como principio general, en la Ley Federal de Protección al Consumidor el proteger, promover y garantizar la efectividad y el libre ejercicio de los derechos de los consumidores, procurando la equidad, certeza y seguridad jurídica. La Ley General de los Derechos de las Niñas, Niños y Adolescentes (LGDNNA, 2024) reconoce el derecho de la información (Art. 13, fracc. XIV) y prevé la obligación de las autoridades de establecer mecanismos para proteger los intereses de las niñas, niños y adolescentes respecto de los riesgos derivados del acceso a medios de comunicación y uso de sistemas de información que afecten su desarrollo integral (Art. 66). Se contempla que las autoridades vigilen la clasificación de películas, programas de radio y televisión, en términos de lo dispuesto en la Ley Federal de Telecomunicaciones. Esta clasificación tiene como fin proteger a los niños de contenidos inadecuados para su edad (Art. 69); sin embargo, no contempla los riesgos por la exposición a ciertos tipos de publicidad, para garantizar el derecho a la salud.

En cuanto a la *publicidad*, hay que recordar que dentro de las obligaciones del gobierno se encuentra la de regular y controlar la competencia en diferentes mercados, así mismo debe vigilar los mercados para que sean transparentes y que la información llegue a los consumidores de manera veraz, (no debe ser engañosa y deficiente Art. 32 LFPC); cuando se trata de publicidad dirigida a niños, la idea de engaño debe ser ampliada del actual concepto legal, para que en ese caso deba de considerarse y tomarse en cuenta la vulnerabilidad de un grupo etario, en este caso las niñas, niños y adolescentes.

Todo lo anterior, puede llevar a preguntarse si tiene el empresario la necesidad de ajustar la información que facilita a las características de cada consumidor. Y, sobre todo, de aquellos considerados vulnerables, como es la niñez.

VI. A MODO DE CONCLUSIÓN

Cuando se presenta la necesidad de protección de los consumidores, como parte débil de la relación de consumo, es necesario revisar la legislación nacional, a fin de comprobar la falta de categorías dentro del concepto de consumidor, comprobar la necesidad de regular y establecer que existen subgrupos de consumidores que requieren ser protegido de diversas maneras, a fin de que se les garanticen los derechos que por su situación particular y por su estado de vulnerabilidad puede verse afectada.

Por lo tanto, es necesario adecuar la legislación en materia de publicidad, y debe, apegado a los principios que derivan de las legislaciones protectoras de los derechos de las niñas, niños y adolescentes. De ahí que sea imperioso considerar el concepto de *engaño por vulnerabilidad infantil* (ausente en el marco jurídico), el cual podrá, en algún momento, garantizar un mayor marco de protección y en donde en un futuro se puedan incluir, en un cuerpo legislativo especializado, diversas subcategorías que vulneren los derechos de los infantes o, en su caso, de diversos grupos que sean considerados vulnerables.

Estas circunstancias lo hacen indispensable y se aconseja la obligación de crear a nivel federal una ley de tipo general de la materia, puesto que si se entiende que la publicidad, debido a su naturaleza atraviesa diversas fronteras, requiere «copiar» modelos vigentes para una solución correcta de los diversos problemas que se pueden causar por la falta de una legislación general.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albrecht, K. (2015) *Inteligencia práctica: El arte y la ciencia del sentido común*, Recuperado de <https://acortar.link/oxsf3>
- Balaguer, M^a L. (1987). *Ideología y medios de comunicación: La publicidad y los niños*. Málaga. Diputación Provincial. España.
- Bercovitz, Rodríguez-Cano. (1999) *Estudios jurídicos sobre protección de los consumidores, (La protección de los consumidores la Constitución española y el Derecho Mercantil)*, Edit. Tecnos, España.
- Barth, J. F. (2005, septiembre). *Principios y normas en la concepción del del derecho de Dworkin (Comentarios a las observaciones críticas de Luis Prieto Sanchís)*. Revista de Ciencias Jurídicas, No 108, 11–32. Recuperado de: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/juridicas/article/view/9716>
- Cabanillas Gallas, P, (1999). *Principios jurídicos de la publicidad española*, Instituto Nacional de Publicidad, España.
- Cabrera P, K. (2011). *El derecho de consumo. Desde la teoría clásica del contrato hasta los nuevos contratos*. Revista de Derecho, (35), 55-95. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85122612004>
- Carbonell, M. (2022). *Los derechos de los consumidores*. Centro de Estudios Carbonell. <https://www.te.gob.mx/eje/media/files/cf40e4614985174e8a0a2bbc6a86625e-0.pdf>
- Cebrián De la Serna. M. (1992). *La televisión. Creer para ver. La credibilidad infantil frente a la televisión. Una propuesta de intervención didáctica*. Edit. Clava Aynadamar. España.
- Dorantes, F. J. (2017). *La aplicación de principios del derecho en la Ley Federal de Protección al Consumidor*. Alegatos, 32(97), 163–176. <http://alegatos.azc.uam.mx/index.php/ra/article/view/486/474>
- Dworkin, R. (2000). *Los derechos en serio*. Ariel. https://img.lpderecho.pe/wp-content/uploads/2017/09/Descargue-en-PDF-Los-Derechos-en-serio-de-Ronal-Dworkin-Legis.pe_.pdf
- Eguizabal, R. (2010). *Teoría de la publicidad* (2^a ed.). Madrid: Cátedra.
- Fernández de Casadevante, P. (2017) *Del derecho a la información y sus límites: Especial atención a la reciente controversia en torno al uso de la cámara oculta en el periodismo de investigación*. Revista Europea de Derechos Fundamentales. Segundo Semestre. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6823813.pdf>
- Fernández, J. (1999). *Derecho de consumo (El ámbito subjetivo de la Ley General para Defensa de los consumidores y usuarios)*, Edit. Tirant Lo Blanch, España.

- Fritz, W. (1989) *Publicidad y consumo (Crítica a la estética de mercancías)*, Edit. Fondo de Cultura Económica, México.
- García, F. (2007) *Derecho de los consumidores a la información*. Edit. Porrúa. ITAM. México
- González, M. (2016) *Los derechos de los niños y niñas en México frente al ambiente obesogénico*, México. UNAM
- Namén, J.P., Bonilla, J., Pabón Almanza, C. Y Uribe Jiménez, I.D. (2009). *La Obligación De Información En Las Diferentes Fases De La Relación De Consumo*. *Revista e-mercatoria*. 8, 1 (jun. 2009). Recuperado de: <https://revistas.ueexternado.edu.co/index.php/emerca/article/view/2033>
- Pacheco, M. N. (2013). *Los conceptos jurídicos indeterminados: la mercadería*. Simon & Schuster. Corporación Editora Nacional. Universidad Andina Simón Bolívar. 1era. Edición. Ecuador
- Pedroza de la Llave, S. T., & Gutierrez, R. (2001). *Los niños y niñas como grupo vulnerable: Una perspectiva constitucional*. En D. Valadés & R. Gutiérrez (Eds.), *Derechos humanos Memoria del IV Congreso Nacional de Derecho Constitucional: Vol. III* (Primera edición, pp. 103–123). Universidad Nacional Autónoma de México. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/1/94/7.pdf>
- Santaella L, M. (2003). *Derecho de la publicidad*. España: Thomson/Civitas.
- Sierra López, M. V. (2003). *Análisis jurídico-penal de la publicidad engañosa en internet*. Tirant lo Blanch.
- Temporelli, K., & Mussini, M. (2012). *Obesidad, sobrepeso y fallas del mercado*. Perspectivas, Revista de Análisis de Economía, Comercio y Negocios Internacionales, Vol. 6(No. 1), 87–111. Recuperado de: [http://publicaciones.eco.uaslp.mx/VOL9/Paper03-6\(1\).pdf](http://publicaciones.eco.uaslp.mx/VOL9/Paper03-6(1).pdf)
- Tribunal de Justicia Unión Europea. (2016, 7 septiembre). *Sentencia del Tribunal de Justicia (Sala Octava)*. <https://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?Docid=183106&doclang=ES>.
- Tur, V y Ramos, I. (2008). *Marketing y niños*. España: ESIC.
- Villalba Cuéllar, J. C., (2012). *El deber de información en el derecho del consumo*. Revista IUSTA, 2(37), 97-119. ISSN: 1900-0448. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=560358696005>
- Cámara de Diputados (2024) *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. México. Recuperado de: <https://www.diputados.gob.mx/leyesbiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- Cámara de Diputados (2024) *Ley Federal Protección al Consumidor*. México. México. Recuperado de: <https://www.diputados.gob.mx/leyesbiblio/pdf/LFPC.pdf>
- Cámara de Diputados (2024) *Ley General de Salud*. México. Recuperado de: <https://www.diputados.gob.mx/leyesbiblio/pdf/LGS.pdf>
- Cámara de Diputados (2024) *Ley General de los Derechos de las niñas, niños y México adolescentes*. México. Recuperado de: <https://www.diputados.gob.mx/leyesbiblio/pdf/LGDNNA.pdf>

Cámara de Diputados (2024) *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de México Publicidad.*

Recuperado de: https://www.diputados.gob.mx/leyesbiblio/regley/Reg_LGS_MP.pdf

Capítulo 2

EDUCACIÓN E INTERCULTURALIDAD PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE CIUDADANÍA

RETOS DE LA MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL: EL CASO CULAGOS**INDUSTRIAL ENGINEERING STUDENTS MOBILITY CHALLENGES: CULAGOS CASE**

Alma Eduwigis Rangel García¹
Mario Alberto Villegas Romero²

SUMARIO: I. Introducción, II. La internacionalización en las instituciones de educación superior es una respuesta a la globalización, III. La movilidad como concepto y su presencia en las IES, IV. Ventajas de la movilidad e impacto a nivel internacional, en la futura empleabilidad, V. Contexto institucional en la Universidad de Guadalajara y Centro Universitario de los Lagos, VI. Desarrollo, VII. Metodología, VIII. Resultados, IX. Conclusiones

RESUMEN

La movilidad estudiantil como estrategia clave de la internacionalización permite formar ciudadanos globales y competitivos. En este capítulo se reflexionará sobre la percepción que tienen los estudiantes de la licenciatura en ingeniería industrial al realizar una movilidad en el área de Science Technology Engineering and Math (STEAM). El Centro Universitario de los Lagos (CULagos) de la Universidad de Guadalajara, desde sus inicios ha fomentado la internacionalización a través de distintas estrategias; sin embargo, no todos los estudiantes pueden concretar una estancia durante su trayectoria académica debido a diversas causas y factores, los cuales, se analizan con base en la percepción de los alumnos que pudieron realizar algún tipo de estancia académica, que puede ser movilidad virtual o física derivado del período donde hubo un mayor realce a la movilidad virtual por el COVID-19. Finalmente se analizan las competencias que se adquirieron a través de las estancias de movilidad.

PALABRAS CLAVE: Movilidad estudiantil, internacionalización, movilidad virtual.

ABSTRACT

Mobility as a key strategy for internationalization makes it possible to train global and competitive citizens. In this chapter we will reflect on the perception that students of the Bachelor's Degree in Industrial

¹ Estudiante del doctorado en Gestión de la Educación Superior, por la Universidad de Guadalajara. Técnica académica asociada adscrita al departamento de Humanidades y Culturas Extranjeras del Centro Universitario de Los Lagos de la Universidad de Guadalajara.

² Profesor docente titular A en el departamento de Ciencias Exactas y Tecnología del Centro Universitario de Los Lagos de la Universidad de Guadalajara. Formación como Ingeniero Industrial. Maestría en Ingeniería Administrativa y Calidad; doctorando en Ciencias de la Ingeniería Avanzada.

Engineering have of mobility in the area of Science Technology Engineering and Math (STEAM). In the Centro Universitario de los Lagos (CULagos) of the University of Guadalajara, which since its inception has promoted internationalization through various strategies, however, not all students can realize a stay during their academic career due to various causes and factors which are analyzed based on the perception of students who were able to make some kind of academic stay, which can be virtual or physical mobility derived from the period where there was a greater emphasis on virtual mobility by the COVID-19. Finally, the competencies acquired through the mobility stays are analyzed.

KEYWORDS: Student mobility, internationalization, virtual mobility.

I. INTRODUCCIÓN

La educación terciaria surgió para brindar diversos beneficios a la sociedad, como bienestar social, económico, participación democrática, reducir la violencia entre otros. Como educadores debemos ser un modelo o ejemplo a seguir en una sociedad más cohesiva, educar a los líderes del mañana que puedan servir a sus comunidades es decir formar ciudadanos más comprometidos con el mundo que se puedan adaptar a diversos contextos para aumentar la alfabetización cultural, científica y sanitaria (Salmi, 2017).

En un país como México hoy en día se necesita que los jóvenes tengan más acceso a la educación superior que les permita ser mejores ciudadanos y evitar problemas de carácter económico, laboral y social. Sin embargo, la educación superior no es ajena al proceso de globalización que se vive en la actualidad en todo el mundo.

La mayor parte de la literatura relacionada con la internacionalización actual, se basa en la comprensión del fenómeno por parte de los investigadores. Y de las actividades de internacionalización que ocurren en las universidades; por lo tanto, los profesionales universitarios están directamente involucrados en el desarrollo y la puesta en práctica de estrategias institucionales internacionales (Gao, 2019).

La internacionalización a través de la estrategia de movilidad permite que los estudiantes de las instituciones de educación superior (IES) puedan tener una preparación adicional o complementaria fuera de casa. Existen debates sobre la participación en estudiantes de distintas disciplinas del área de las ciencias sociales, humanidades y de ingenierías en la movilidad estudiantil internacional.

En este capítulo se analizará la percepción de una muestra a conveniencia de estudiantes de la licenciatura de ingeniería industrial del Centro Universitario de los Lagos, que hayan realizado algún tipo de estancia

virtual o presencial en una institución diferente a la propia en el periodo de 2018 a 2023, para recabar información sobre su participación en los distintos programas de movilidad que se fomentan a través de la Universidad de Guadalajara.

Las IES y sus líderes sienten la presión de preparar a sus estudiantes para trabajar en empresas fuera de su nación y para competir con graduados de universidades de todo el mundo. Pasar un período en el extranjero, como parte de un programa de estudios, puede ser una ventaja competitiva para desarrollar las competencias interculturales y profesionales que necesitan los reclutadores (Brooks y Waters, 2021).

II. LA INTERNACIONALIZACIÓN EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR ES UNA RESPUESTA A LA GLOBALIZACIÓN

En los años 80, el debate fue pesimista respecto a la formación de las IES en los graduados, ya que estos no se adaptaban a las a las exigencias demandadas por una sociedad y una economía postindustrial. A finales del siglo XX, las conexiones entre la educación superior y el mundo del trabajo se cuentan entre las cuestiones clave del debate emergente, al enfrentarse a los desafíos actuales, los movimientos e intercambios de capital, bienes y servicios, de tecnología y de prácticas culturales se aceleraron en todo el mundo y han impactado el mercado laboral (IESALC, 2019).

El proceso de globalización es una realidad de alcance económico, social, político e institucional, mismo que ha tenido repercusiones importantes en la configuración de los sistemas de Educación Superior. Algunos teóricos conciben al fenómeno de la globalización como un conjunto de mecanismos de integración, flujo e interdependencia en los ámbitos de la tecnología, la ciencia, la economía, los conocimientos, las personas e incluso los valores, mismos que afectan el quehacer de cada país de manera diferente, impactando en la evolución de su cultura, símbolos e identidades (Altbach, 2016; Gacel-Ávila, 2003; Knight y de Wit, 1997).

El siglo XXI se caracteriza por un enfoque global de la educación superior en las instituciones que proveen servicios educativos, las cuales han promovido diversos proyectos cuya finalidad es construir mecanismos que contribuyan al desarrollo de la llamada “ciudadanía global”. Esto implica no sólo reflexionar la serie de conocimientos y enfoques pedagógicos que favorezcan la formación de competencias, sino diseñar y detonar mecanismos de los cuales se valen las instituciones educativas para promover el desarrollo de habilidades (Rangel, 2023).

La internacionalización surge como respuesta al fenómeno de globalización donde permite responder a través de la incorporación de sus estrategias mejorando la formación de ciudadanos globales.

Pero, ¿qué se entiende por internacionalización?, el contestar esta pregunta ha tomado varias décadas para redefinir este concepto: en sus inicios, Knight (1994) define la internacionalización de la educación superior como “El proceso de integrar una dimensión internacional/intercultural en las distintas funciones de la organización como son la enseñanza y la investigación” (p.3).

Actualmente, una de las definiciones más aceptadas y más incluyente es la que sigue:

La internacionalización puede definirse como el proceso intencional de integrar una dimensión internacional, intercultural o global dentro del propósito, funciones y entrega de educación postsecundaria, para mejorar la calidad de la educación e investigación de todos los estudiantes y personal, así como para realizar una significativa contribución a la sociedad (De Wit *et al.*, 2015, p. 13).

De estas definiciones, es posible resaltar que las estrategias de internacionalización se pueden dividir en dos grandes rubros: las que se realizan en casa y las que se llevan a cabo fuera del espacio universitario. Éstas son interdependientes, pero a su vez cuentan con elementos relativamente homogéneos. La internacionalización en casa (IeC) comprende el currículo, la interacción con estudiantes o docentes extranjeros, las actividades extracurriculares, la educación abierta y el conocimiento de las investigaciones realizadas en otras latitudes. La internacionalización hacia afuera abarca la movilidad de estudiantes, docentes, administrativos, programas y proyectos (Knight, 2012).

El concepto y las estrategias asociadas a la internacionalización han cambiado significativamente en los últimos años, pasando de un énfasis casi único en la movilidad de estudiantes a un proceso que pretende contribuir a la calidad de las funciones sustantivas de una institución (Bustos, 2019).

III. LA MOVILIDAD COMO CONCEPTO Y SU PRESENCIA EN LAS IES

Cuando se habla de movilidad, se habla de la estrategia más atractiva y visible de la internacionalización. Es un elemento clave de los indicadores de globalización; por lo cual puede ser vista de dos maneras importantes: crecimiento y diversidad. Han surgido diversos tipos de movilidad; desde la movilidad física que contempla la movilidad de diploma (grado) y la movilidad por período corto. Y la movilidad transnacional o movilidad virtual (Woodfiel, 2010). Existen diversas clasificaciones y definiciones sobre el concepto de movilidad, y aunque no hay un consenso debido que existen diversas definiciones en base a sus características y duración.

En sus inicios por definir movilidad provienen de Kelo, Teichler y Wätcher (2006), quienes definen a un estudiante de movilidad como “alguien que ha cruzado las fronteras con el propósito expreso de estudiar, o realizar actividades relacionadas con el estudio, en el país al que se ha trasladado durante al menos una unidad o periodo académico” (p.5).

Movilidad física. Entre los tipos de movilidad, se destacan tres que son los más comunes: la movilidad por diploma (obtención de grado), que es la que usan los estudiantes por ser la movilidad más sencilla debido a que solo requiere la relación entre estudiantes y una universidad; la movilidad corta que es regularmente un año, este tipo de movilidad es necesario que exista un convenio o acuerdo de colaboración entre universidades o la agencia de intercambios; y la movilidad por créditos, implica un proceso recurrente y desafiante de validación entre dos instituciones, por lo que requiere una cuidadosa comparación de los sistemas de educación para asegurar la equivalencia de las calificaciones (Woodfield, 2010).

En cuanto a la movilidad virtual abundan las definiciones: para la UNESCO (2023) “Es una forma de movilidad que utiliza las tecnologías de la información y la comunicación para facilitar los intercambios académicos, culturales y experienciales transfronterizos y/o interinstitucionales y la colaboración que puede ser con o sin créditos”. De igual forma, Bustos Aguirre (2019) menciona que la movilidad virtual es para estudiantes ubicados físicamente en países distintos y que colaboran en proyectos y trabajos académicos a través de la tecnología.

Los optimistas hablan sobre el aumento de la movilidad de los estudiantes, prestan atención al desarrollo de las competencias interculturales y globales, las innovaciones en tecnología de la información, la importancia de internacionalizar el proceso de enseñanza/aprendizaje e incorporarlo en los planes de estudio, aumento de las redes académicas como indicadores de la evolución positiva de la internacionalización. Los pesimistas se centran en los retos a los que se enfrenta la captación internacional de estudiantes, el cumplimiento burocrático de las normas de calidad, el impacto negativo de la comercialización en la investigación y la publicación internacionales entre otros (Knight, 2020).

El mercado mayormente globalizado de la educación superior ha presionado a las IES para que indique sus credenciales internacionales, promuevan una imagen global y participen en programas de movilidad estudiantil (Brooks y Waters, 2011; Rizvi y Lingard, 2010).

Sería importante enfatizar que a nivel mundial el número de estudiantes en movilidad, principalmente de grado, pasó de alrededor de 200,000 hace cinco décadas a 5.3 millones en 2017 (Organización para la

Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2019), la proporción de estudiantes internacionales en el mundo se ha mantenido estable y cercana al 2 % de la matrícula (Teichler, 2017).

En lo que se refiere a América Latina “La movilidad internacional de estudiantes de Educación Terciaria hacia el exterior en ALC es una de las más bajas en el mundo (5.2%), después de la de África Sub-Sahariana (7.0%) y por arriba de la de Asia Central (5.0%). Por lo que toca al ingreso de estudiantes extranjeros, ALC recibe un porcentaje (2.2%) que sólo supera a Asia Central” (Gacel-Ávila y Rodríguez Rodríguez, 2018, p. 41-42).

Si se analiza el contexto actual será difícil retomar las cifras alcanzadas en cuanto a movilidad física de estudiantes y profesores en todo el mundo debido a la pandemia. Y aunque América Latina hace esfuerzos y sus instituciones de educación superior con el limitado uso de los recursos económicos para apoyos de estudiantes y profesores será nulos.

A pesar de la importancia de la movilidad como estrategia de internacionalización para créditos, es difícil saber si las estadísticas disponibles corresponden en realidad a este tipo de movilidad o incluyen estudiantes en movilidad de grado. En México, a partir de la encuesta Patlani se sabe que menos del 1 % de los estudiantes matriculados en educación superior realiza movilidad (Maldonado, 2018).

IV. VENTAJAS DE LA MOVILIDAD E IMPACTO A NIVEL INTERNACIONAL, EN LA FUTURA EMPLEABILIDAD

El estudio de impacto que se realizó del programa Erasmus sobre la movilidad dice que son muchos los beneficios de realizar una movilidad, entre los cuales los estudiantes que participaron en estos programas dicen mejorar sus habilidades de empleabilidad, y una gran mayoría (72%) dijo que había sido beneficioso o muy beneficioso para encontrar su primer trabajo.

De igual forma, la movilidad les permite mejorar sus competencias técnicas, interpersonales e interculturales. El programa Erasmus les ha abierto las oportunidades profesionales es decir encontraron un mejor trabajo, o fundaron su propia empresa, así como sus ingresos son mejores comparados con los estudiantes no móviles. Además, cuentan con mejores oportunidades a nivel internacional, tres de cada cuatro tenían una visión a futuro de lo que quieren hacer en su carrera, de igual forma están convencidos de continuar con sus estudios a nivel superior (European Commission, 2019).

En México, Fresan (2009), en un estudio de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa, habla sobre el impacto que tuvo la movilidad con la finalidad de fortalecer sus capacidades genéricas y específicas para lograr una mejor formación profesional. Derivado de que la institución era joven se fomentó la movilidad de manera obligatoria en la licenciatura, esto debido a que consideraron que era

fundamental en su formación de igual manera se destinó un apoyo económico para el hospedaje, comida, traslado para que los recursos económicos no fueran un obstáculo en los alumnos que realizarán movilidad.

La movilidad tiene beneficios personales y profesionales para los estudiantes, como su formación académica al tener acceso a una mayor especialización en determinadas áreas de conocimiento, debido a las capacidades instaladas de las universidades de destino. Otra ventaja es que mejora los modelos de conocimiento de los programas académicos. Entre las razones que motivan la movilidad estudiantil entre países están: el reto académico, las posibilidades de un lugar de investigación, la conexión con redes científicas entre otras. A través de los programas de movilidad estudiantil la educación se internacionaliza, mejorando su calidad y visibilidad, lo que favorece los procesos de acreditación, competitividad y prestigio internacional a las IES (Laguado, 2019).

Anteriormente se abordaban los beneficios que tiene la movilidad, pero las interrogantes que surgen para este capítulo son:

¿Cuáles son las habilidades que desarrollaron los estudiantes de ingeniería industrial del CULAGOS que participaron en algún programa de movilidad?

¿Existen factores que obstaculicen la movilidad primordialmente a los estudiantes de ingeniería?

¿Qué tipo de movilidad se realizó preferentemente; virtual, presencial? y si fue a través de una estancia larga o corta.

V. CONTEXTO INSTITUCIONAL EN LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA Y CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS LAGOS

El caso de la Universidad de Guadalajara (UdeG) es exitoso debido a que es la segunda institución educativa en México con mayor movilidad de estudiantes como se muestra en la gráfica 1. La UdeG considera que a través de la movilidad los estudiantes pueden desarrollar competencias interculturales y profesionales.

Gráfica 1. Universidades Mexicanas en donde se concentra la mayor parte de movilidad saliente. Fuente: Patlani, 2017.



La internacionalización es uno de los ejes estratégicos del Plan de Desarrollo Institucional VISIÓN 2030 (PDI) de la Universidad de Guadalajara, del que CULAGOS forma parte. Los indicadores de este eje son estimular la movilidad de estudiantes y profesores entre las entidades de la Red y las IES nacionales e internacionales, así como formar a los estudiantes en una diversidad de ambientes interculturales y académicos. Cada indicador tiene una serie de objetivos y estrategias que permitirán y guiarán su cumplimiento. El objetivo 5.1 señala que se buscará “desarrollar competencias globales e interculturales en los estudiantes y fomentar el perfil internacional del personal universitario”, y la estrategia para ello es la 5.1.3: “Fortalecer los ambientes de aprendizaje de una segunda lengua con la oferta de recursos informativos, de autoaprendizaje y de servicios, para consolidar el aprendizaje de una segunda lengua en apoyo a la internacionalización” (Universidad de Guadalajara, 2014, pp. 15-16).

Existen diversos programas de movilidad de estudiantes en la U de G ya sea de estancias semestrales o estancias cortas, así como de movilidad virtual los cuales se mencionan a continuación.

Programa de Estancias Académicas PEA: es un programa de intercambio de grado donde los alumnos realizan un intercambio por lo general que es de un semestre, a un año, a distintas instituciones internacionales y que cuentan con la exención de la matrícula. Los estudiantes pueden participar por una beca económica a través del programa apoyos de movilidad salientes mejor conocido como AMES. Durante la época de la pandemia PEA fue de manera virtual dando un gran énfasis a esta modalidad.

Estancias Académicas Internacionales de Especialización: consiste en un programa corto para realizar

alguna actividad internacional que puede ser un seminario, taller o congreso en otro país que por lo general se realiza de manera presencial, no obstante, durante la pandemia también se realizó de manera virtual.

Programa Delfín: Se creó en 1995 y su objetivo es fortalecer la cultura de colaboración entre las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación integrantes del Programa, a través de la movilidad de profesores-investigadores, estudiantes y de la divulgación de productos científicos y tecnológicos. En particular para fortalecer el desarrollo de la investigación y el posgrado nacional (Programa delfín, s.f).

Estancia de investigación CULAGOS: es un programa de investigación durante el verano, el cual puede ser presencial o virtual con un investigador de CULAGOS o de otra institución en el país. En este se busca la integración de los ejes sustantivos de la investigación (formación de vocaciones, transferencia del conocimiento, ciencia abierta, grupos de investigación y publicación de alto impacto).

El Centro Universitario de los Lagos, CULagos, se ha caracterizado desde sus inicios por incorporar la internacionalización como una estrategia derivada de los esfuerzos de sus autoridades y de su personal desde distintas aristas. Un ejemplo de ello son la misión y visión del CULagos donde se establece que:

El Centro Universitario de los Lagos de la Universidad de Guadalajara genera y aplica conocimiento a través de la investigación científica, tecnológica y humanística de alto nivel. A partir de ello, forma integralmente profesionistas y científicos en ambientes de aprendizaje innovadores, propiciando experiencias de movilidad y multilingüismo. Asimismo, contribuye al desarrollo sostenible de la región a través de la extensión, respeto a la biodiversidad y la dignidad humana, con liderazgo y compromiso social (CULagos, s.f).

VI. DESARROLLO

La carrera de ingeniería industrial resultó de interés puesto que es una de las licenciaturas que tienen menor tiempo de ofertarse en el CU Lagos; comenzó en la Sede San Juan de los Lagos en los ciclos escolares 2015B y 2016B para posteriormente ofertarse solo en la sede Lagos de Moreno. A partir del ciclo escolar 2017B al 2020B en forma anual y desde 2021. A su oferta es semestral (CULagos, s.f.), para el año 2022-2023 cuenta con 247 estudiantes, de los cuales el 57.5% son mujeres y el restante 42.5% son hombres (CULagos, s.f.). Por lo que han egresado al menos 5 generaciones de dicho programa educativo, con base en esto se identificó al grupo de interés; alumnos de dicha licenciatura que hayan realizado alguna estancia o movilidad durante su formación académica.

Sin embargo, no existe información pública que presente información de los alumnos que han realizado alguna estancia o movilidad académica por carrera o por programa, por lo que el contactar con alumnos que colaboren con el llenado del instrumento resultó complicado; es por ello que se invitó a través de

medios electrónicos a alumnos que cumplieran con el perfil solicitado a contestar la encuesta, obteniendo la participación de 16 alumnos que cubrían el perfil.

VII. METODOLOGÍA

El enfoque cuantitativo debe ser formulado basándose en procesos objetivos y con la posibilidad de la generalización de los resultados. Lo que implica que la validez de los resultados y del análisis está directamente relacionado a la objetividad de las técnicas de recolección de datos, la selección, el diseño de los instrumentos, y el coherente análisis de los resultados. A los criterios de objetividad de los instrumentos se les conoce como validez y confiabilidad (Lopez-Roldán & Fachelli, 2015), es decir, en qué medida el instrumento aplicado varias veces para las mismas unidades de análisis producirá los mismos resultados.

Como parte del proceso de validez de contenido, el cuestionario se sometió a revisión con expertos en el tema y después se aplicaron pruebas piloto a los estudiantes del CULAGOS.

Se construyó un cuestionario para obtener información, el cual se consideraron las siguientes secciones.

- 1.- Información general de los alumnos.
- 2.- Información detallada de la movilidad.
- 3.- Preguntas abiertas.
- 4.- Evaluación del proceso.

El instrumento consistió en un formulario en la plataforma *Google Forms* con 4 secciones y 25 cuestiones en total. En la primera sección se incluyeron preguntas para obtener información general de los alumnos encuestados, como lo es correo, edad y nivel de manejo de inglés u otro idioma. En la segunda sección se incluyeron una serie de preguntas donde se solicitó información detallada de la movilidad, como lo es el tipo de movilidad, la duración, el idioma en que se desarrolló la movilidad y el tipo de estancia. Además en la tercera sección se incluyeron preguntas abiertas para que el alumno expusiera sus argumentos a preguntas como “Los motivos que lo llevaron a realizar la movilidad; las limitaciones y problemas que se le presentaron y las habilidades que desarrollaron en la movilidad”. Por último, se incluyó una sección donde el alumno evaluaba con una escala de Likert el proceso previo para realizar la movilidad, la estancia durante la movilidad y la conclusión de la misma.

Se realizó un análisis cuantitativo a través del diseño de un cuestionario para el grupo de interés obteniendo la respuesta de 16 alumnos estudiantes de ingeniería industrial que realizaron o se encuentran realizando

algún tipo de estancia académica en el periodo de 2019 a 2023; se recopiló información sobre los motivos y limitaciones que los estudiantes enfrentan al realizar una movilidad estudiantil.

El trabajo que se presenta parte de un paradigma cuantitativo, es de tipo descriptivo y conlleva a la reflexión sobre la estrategia de internacionalización afuera que en este caso es la movilidad estudiantil en el área ingeniería industrial en específico pero que es parte de STEAM y la cual puede ser complicada para los estudiantes por obtener el promedio para realizar movilidad estudiantil que en ocasiones demandan las instituciones.

VIII. Resultados

De acuerdo con las respuestas, los alumnos comenzaron a realizar su estancia o movilidad a partir de 4° semestre; esto debido a que uno de los requisitos en la Universidad de Guadalajara es contar con el 40 % de los créditos para realizar una movilidad estudiantil fuera, el 62.5% realizó una estancia de investigación, el 18.8% realizó su estancia virtual y solo el 18.8% realizó una estancia académica (ver figura 1).

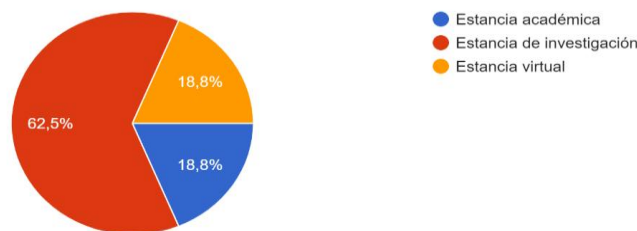


Figura 1. Tipos de movilidad

Derivado que este instrumento se aplicó cuando se regresaba de la pandemia del COVID-19 es por ello que la estancia virtual sigue presente y anteriormente a ello no se realizaba.

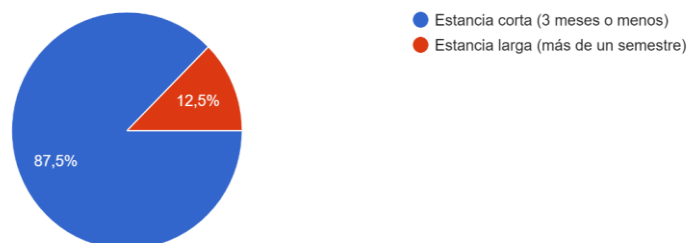


Figura 2. Duración de la movilidad

Sin embargo, solo dos de los alumnos encuestados realizaron estancias de 1 semestre o más durante su formación, lo cual representa el 12.5% de la muestra (ver figura 2). Y los demás optaron por estancias cortas, puede ser por distintos factores como económicos, así como por cubrir con los requisitos de la estancia más larga.

En una de las preguntas abiertas para conocer las motivaciones que llevaron a los alumnos a realizar su movilidad, las respuestas son similares y se pueden clasificar en tre rubros, los cuales se muestran en la tabla 1.

Motivación	Respuestas
Fortalecer perfil profesional	8
Aprender un tema en particular	4
Conocer otra cultura	4

Tabla 1. Motivaciones para realizar una estancia

Es relevante que el 50% de los alumnos consultados se interesaba en fortalecer su perfil profesional en general, es decir puede aportar directamente al egresar, al ser más competitivos, y el restante 50% tiene intereses en particular de aprender un tema en particular y conocer otra cultura.

De la misma manera, en otra de las preguntas abiertas se cuestionaron las limitaciones para poder realizar su movilidad, arrojando la información mostrada en la tabla 2.

Limitaciones	Respuestas
Ninguna	8
Económicas	2

Derivadas del COVID	5
Retraso en la carrera	1

Tabla 2. Limitaciones al realizar la movilidad

El 50% de los participantes reportó que no se enfrentaron a ninguna limitación. No obstante se presentaron algunas importantes limitaciones al momento que se realizó este cuestionario y que pudieran afectar los resultados: el 31.25% mencionó la pandemia derivada del COVID, por que se encontraban las fronteras cerradas y demasiados programas de movilidad fueron suspendidos temporalmente, de igual forma aunque menos representativo 12.5% mencionan por motivos económicos y sólo el 6.25% dice que porque puede ser motivo de retraso en la carrera.

Se pidió además calificar su experiencia en términos globales en una escala de 1 a 5, donde la calificación más alta es 5. En términos generales, los alumnos estuvieron conformes con la realización de su movilidad y sus resultados, esto se aprecia al visualizar que se obtuvo una calificación promedio de 4.69 (ver figura 3).

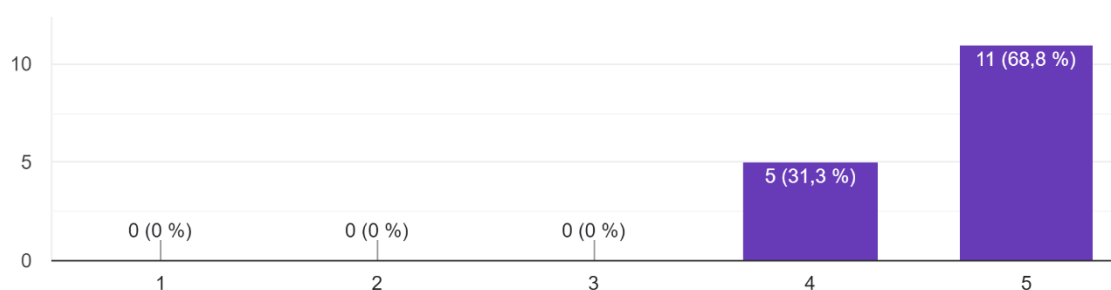


Figura 3. Evaluación de la movilidad

De acuerdo con los resultados, se identificaron estancias de investigación e intercambios académicos entre las modalidades de movilidad realizadas, casi el 86% realizó una estancia presencial y el 14% la realizó de manera virtual. Además, solo el 18.8% logró realizar una estancia internacional (ver figura 1); sin embargo, el total de los estudiantes desarrollaron su estancia académica en su mismo idioma, lo cual indica que el

manejo de un segundo idioma limita la movilidad, lo cual se ve reflejado en el hecho de que solo el 35% de los estudiantes encuestados domina el inglés.

Un aspecto importante para el desarrollo del presente estudio es conocer las habilidades que desarrollaron los alumnos durante su movilidad, si bien todas las respuestas son relevantes para el análisis, se presentan sólo algunas de las que más llamaron la atención de los investigadores:

- ✓ “Aplicar el conocimiento de mi carrera en un proyecto, utilizar los medios que tenía disponible para hacer la investigación, trabajar en equipo y mucho más.”
- ✓ “Creo que el hecho de quitarme la pena a la hora de hablar frente a los compañeros, mejor comunicación con todas las personas y perder miedo a afrontar retos.”
- ✓ “Mejora comunicativa con las personas de mi alrededor, nuevos aprendizajes para compartir, aprendizajes profesionales para mi carrera profesional.”
- ✓ “Mi estancia fue grata ya que todos los conocimientos adquiridos los he puesto en práctica, cabe mencionar que hasta la fecha los aplico, ya que han sido parte fundamental para el área en la que labora actualmente.”
- ✓ “Desarrollé una mejor comunicación y seguridad al hablar frente a varias personas, obtuve mayor conocimiento dentro del área a la que me enfoqué para la estancia y me ayudaron a tener un plus al buscar empleo con el proyecto finalizado”.

IX. CONCLUSIONES

Si bien no se tiene una certeza del número total de alumnos de ingeniería industrial que realizan acciones de movilidad este es un buen ejercicio para conocer las motivaciones que llevan a los alumnos a realizar acciones de movilidad estudiantil y motivar a las siguientes generaciones.

A pesar de que la aplicación del instrumento abarca el periodo del COVID-19; este no representa una limitante significativa para realizar movilidad. Sin embargo, en cuanto al tipo de estancia sí, puesto que los estudiantes en su mayoría optaron por una estancia corta o virtual y de investigación, que un programa de seis meses. De igual forma optaron más por los programas de investigación como Delfín y estancia CULagos, que por los del programa de estancias académicas y estancias académicas internacionales de especialización.

Uno de los principales retos que se puede considerar que es un factor importante para limitar la movilidad estudiantil es el dominio de una lengua extranjera, ya que todos los alumnos que realizaron algún tipo de

movilidad la realizaron en lugares donde el idioma principal es el español. De igual forma, aunque no tan significativa, es la limitante económica que siempre es una desventaja para los alumnos que quieren realizar movilidad física y por lo cual algunos autores consideran la movilidad física como una estrategia elitista de internacionalización.

Sería importante resaltar las habilidades blandas que los estudiantes mencionan que desarrollaron en los resultados como: la comunicación, hablar en público y trabajar en equipo ya que son habilidades que no se evalúan en el aula, pero que son muy significativas para los empleadores y que pueden ser claves en la obtención de mejores oportunidades laborales.

Si bien en el estudio se tuvo una buena aceptación y respuesta por parte de alumnos y exalumnos que realizaron algún tipo de movilidad durante su formación, el número de estudiantes que lo realizan como parte de su formación integral es pequeño por lo que la movilidad estudiantil de los alumnos del CULagos, sigue siendo un reto y una enmienda pendiente de los promotores de la movilidad en la institución. Para futuras investigaciones sería importante analizar si la movilidad estudiantil representa algún factor de contratación para los empleadores.

Otro punto importante que no se mencionó en este instrumento es sobre los tipos de apoyos económicos que existen en la Universidad de Guadalajara y que incentivan la movilidad estudiantil así como si existe algún otro tipo de apoyo a nivel nacional o específicamente en otros organismos internacionales para el apoyo a la movilidad de estudiantes de STEAM.

X. REFERENCIAS

- Altbach, P. G. (2016). Globalization and the Universities: Realities in an Unequal World en *Global Perspectives on Higher Education* (pp.172-198). Johns Hopkins University Press.
- Brooks, R. y Waters, J. (2021). Decision-making. Spatio-temporal contexts of decision-making in education abroad. En A. C. Ogden, B. Streitwieser y C. Van Mol (Eds.), *Education abroad. Bridging scholarship and practice* (pp. 15-27). Routledge.
- Bustos-Aguirre, M. y Crôtte, I. (2019) El programa México Francia Ingenieros Tecnología: un caso exitoso de movilidad estudiantil en el campo de las ingenierías y la tecnología en J. Gacel-Ávila (Coord.), *Buenas prácticas de internacionalización universitaria en América Latina y el Caribe* (pp.129-142). Universidad de Guadalajara.
- Centro Universitario de los Lagos. (s.f). *Oferta académica. Ingeniería Industrial*. <https://www.lagos.udg.mx/oferta/ind>
- Centro Universitario de los Lagos. (s.f). *Numeralia*. <https://www.lagos.udg.mx/numeralia>
- De Wit, H., Hunter, F. Howard, L. y Egron-Polak, E. (2015). *Inter-nationalisation of Higher Education*. Parlamento Europeo, Comité de Cultura y Educación.
- Fresán Orozco, M. (2009). Impacto del programa de movilidad académica en la formación integral de los alumnos. *Revista de la educación superior*, 38 (151), 141-160.
- Gacel-Ávila, J. (2003). *Globalización e internacionalización de la educación superior. La internacionalización de la educación superior, paradigma para la ciudadanía global* (pp.25-60). Universidad de Guadalajara
- Gacel-Ávila, J. y Rodríguez-Rodríguez, S. (2018). *Internacionalización de la educación superior en América Latina y el Caribe. Un balance* (pp.23-60) Universidad de Guadalajara.
- Gao, Y. C.(2019). Conceptualizing university internationalization en *Measuring University Internationalization. Indicators across National Contexts* (pp. 21-72). Springer International Publishing.
- IESALC-UNESCO (2019). *La movilidad en la educación superior en América Latina y el Caribe: retos y oportunidades de un Convenio renovado para el reconocimiento de estudios, títulos y diplomas*. [Archivo PDF] pp.5-28. UNESCO-IESALC. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf00000372629.locale=es>.
- Kelo, M., Teichler, U. y Wächter, B. (2006). Introduction en M. Kelo, U. Teichler y B. Wächter, *Eurodata. Student Mobility in European Higher Education* (p. 5). Lemmens Verlags & Mediengesellschaft.

-
- Knight, J. (1994). *Internationalization: Elements and Checkpoints* [Archivo PDF]. CBIE Research. Canadian Bureau for International Education.
- Knight, J. (2012). Student mobility and internationalization: Trends and tribulations. *Research in Comparative and International Education* 7(1), 20-33.
- Knight, J. (2020). The internationalization of higher education scrutinized: international program and provider mobility. *Sociologias* 22(54) 176-199. <https://doi.org/10.1590/15174522-97865>
- Laguado, R. I., Ramírez, R. P., y Hernández, F. Y. (2019). Students' perception of an engineering program on student mobility and its impact on integral formation. *Journal of Physics: Conference Series* 1388(1).
- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). Metodología de la investigación social cuantitativa.
- Maldonado, A. (Coord.). (2017). *Patlani. Encuesta mexicana de movilidad internacional estudiantil 2014/2015 y 2015/2016*. ANUIES
- Programa Delfín. (s.f). *Programa*. <https://www.programadelfin.org.mx/sitio/programa-acerca.php>
- Rangel, H. G. (2023). *Movilidad internacional de estudiantes como factor en la construcción de ciudadanía global intercultural en la Universidad Veracruzana* [Tesis de Doctorado, Universidad Veracruzana]. DOI: 10.13140/RG.2.2.15691.09762
- Salmi, J. (2017). The contribution of tertiary education. En J. Salmi, *The Tertiary Education Imperative* (pp. 31-69). Sense Publishers.
- Souto-Otero, M., Gehlke, A. y Basna, K. (Coord.). (2019). Erasmus+ higher education impact study. Final report. Publications Office of the European Union (pp. 1-7). 10.2766/162060
- Teichler, U. (2017). Internationalisation Trends in Higher Education and the Changing Role of International Student Mobility. *Journal of Inter- national Mobility*, 1(5), 177-216.
- Tünnermann, C. (2018). La internacionalización de la educación superior. Significado, relevancia y evolución histórica. En J. Gacel-Ávila (Coord.), *La educación superior, internacionalización e integración regional de América Latina y el Caribe* (pp. 17-39). UNESCO-IESALC.
- UNESCO-IESALC. 2024. "Virtual Student Mobility." <https://www.iesalc.unesco.org/en/vsm/>
- Universidad de Guadalajara. (2014). *Plan de Desarrollo Institucional 2014-2030*. (pp. 15-16) http://www.hcgu.udg.mx/sites/default/files/sesiones_cgu/2013-2014/2014-03-24%2000%3A00%3A00/pdi_2030_21marzo14.pdf
- Woodfield, S. (2010). Key trends and emerging issues in international student mobility. En F. Maringe y N. Foskett (Eds.), *Globalization and internationalization in higher education* (pp. 109-123). Continuum International Publishing Group.
-

MODELO MULTIDIMENSIONAL BASADO EN *BLENDED LEARNING* PARA EL DESARROLLO DE
COMPETENCIAS INFORMACIONALES EN POSGRADOS DE PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE
MULTIDIMENSIONAL MODEL BASED ON BLENDED LEARNING FOR THE DEVELOPMENT OF
INFORMATIONAL COMPETENCIES IN POSTGRADUATE COURSES IN TEACHING PROFESSIONALIZATION

Herlinda Godos García¹

SUMARIO: I. Introducción, II. Bases epistemológicas de los entornos basados en Blended learning, III. Competencias informacionales en los posgrados profesionalizantes, IV. Modelo de competencias informacionales en entornos Blended learning, V. Conclusiones.

RESUMEN

La presente investigación identifica las teorías que dan sustento al *blended learning* mediante el análisis de las disciplinas relacionadas con sus principios, en el campo de la educación, que advierten su condición polisémica con diversas acepciones, considerándose su carácter didáctico al dinamizar los procesos formativos, en un contexto de evolución constante, asociado con aspectos culturales y condiciones tecnológicas para configurar ambientes basados en diseños tecno-pedagógicos. Se toma en cuenta los resultados de la aplicación de instrumentos bajo un enfoque mixto orientado a los posgrados de profesionalización docente de una universidad privada, para diseñar un modelo multidimensional basado en *blended learning*, que considera el ámbito institucional, axiológico, la gestión académica, el diseño pedagógico orientado al aprendizaje permeado por la colaboración, la presencia social y la comunicación mediante redes de aprendizaje para la adquisición de competencias informacionales.

PALABRAS CLAVE: competencias informacionales, *blended learning*, posgrados de profesionalización docente, literacidad.

ABSTRACT

This research identifies the theories that support *blended learning* through the analysis of the disciplines related to its principles, in the field of education, which note its polysemic condition with various meanings, considering its didactic character by dynamizing the training processes, in a context of constant evolution,

¹ Doctora en Educación por la Universidad de Xalapa, con publicaciones destacadas como coautora en los libros: Modelo Educativo Edugestión de la Universidad de Xalapa, Construcción de buenas prácticas educativas mediadas por tecnología, transparencia, buen gobierno y combate a la corrupción. Ponente en congresos nacionales e internacionales con temas asociados a la evaluación educativa, *blended learning*, *e-learning*, competencias informacionales, competencias digitales y profesionalización docente, con amplia experiencia en la metodología de evaluación de los CIEES.

associated with cultural aspects and technological conditions to configure environments based on technological designs. The results of the application of instruments under a mixed approach oriented to postgraduate degrees of teaching professionalization of a private university are taken into account, to design a multidimensional model based on Blended learning, which considers the institutional, axiological, academic management, pedagogical design oriented to learning permeated by collaboration, social presence and communication through learning networks for the acquisition of competencies Informational

KEYWORDS: informational competencies, *blended learning*, postgraduate courses in teaching professionalization, literacy.

I. INTRODUCCIÓN

El propósito del presente capítulo es analizar el fundamento epistemológico y de implementación de los entornos basados en *blended learning*, para orientarlo hacia reflexiones propositivas para el desarrollo de competencias informacionales que sean aplicables a la formación en los posgrados. De manera general, el objetivo es plantear la descripción y características de un Modelo multidimensional, que pueda contribuir con planteamientos pedagógicos para coadyuvar en la implementación tecnopedagógica, dirigida a los ámbitos relacionados con los entornos de hibridación de escenarios educativos, el entorno cognitivo del proceso educativo, el entorno de apropiación cultural del ecosistema tecnológico para el aprendizaje y el entorno de institucionalización requerido para el desarrollo de competencias informacionales en los posgrados de profesionalización docente.

Para contextualizar lo descrito, el *blended learning*, o aprendizaje combinado, conforma un ámbito propio, con la mezcla de recursos didácticos, tomando los métodos de educación presencial, para optimizarlos con el enriquecimiento de las tecnologías digitales, a partir de un diseño instruccional propicio para la comunicación síncrona y asíncrona, que permite constituir una alternativa para configurar ambientes basados en modelos tecnopedagógicos. Recientemente, Wang, Han y Yang (2015) han asociado el *blended learning* con el modelo de los sistemas complejos adaptativos, caracterizados por un equilibrio dinámico entre la estabilidad y el caos, estableciendo una estructura de seis dimensiones que han denominado CABLS por sus siglas en inglés del término *Complex Adaptive Blended Learning System*.

Al respecto, Garrison, Anderson y Archer (1999), manifiestan tres presencias: en primer término, la del docente, asociada al diseño pedagógico en un contexto de colaboración; en segundo término, la presencia social en relación con la comunicación en los entornos virtuales para generar comunidades de aprendizaje,

y la tercera, la presencia cognitiva como resultado de la exploración, integración y resolución para generar pensamientos críticos y creativos.

Desde esta mirada, el *blended learning* puede ampliar su conceptualización, para incorporar aspectos axiológicos y de cultura institucional hacia la conformación de condiciones tecnológicas y académicas, constituyendo un ambiente para la construcción significativa del aprendizaje.

Dicho lo anterior, se identifica una hibridación en el proceso educativo al mezclar modelos presenciales y no presenciales, interconectando estrategias de enseñanza, de aprendizaje, así como métodos de evaluación que promueven la concreción didáctica, mediante una gestión institucional, que proporciona un seguimiento oportuno para garantizar su implementación desde una perspectiva ética.

Peñalosa, García, Martínez y Rojas (2010), destacan que el aprendizaje combinado se compone de actividades tradicionales en el aula, con recursos a distancia a partir de las tecnologías Web en el proceso educativo, posibilitando la implementación de distintos métodos pedagógicos y estrategias de enseñanza que pueden trascender los límites de las aulas y las aplicaciones mismas.

Esta afirmación puede considerar la incorporación eficiente de la infraestructura técnica y de gestión administrativa, además del aseguramiento del dominio de competencias docentes para el diseño digital y pedagógico, que promueva el uso oportuno y estratégico de los recursos presenciales y a distancia en los modelos basados en *blended learning*.

En este sentido, estas combinaciones permiten la aplicación de la tecnología en los procesos educativos, asociado a escenarios adaptativos y flexibles que permiten implementar de manera congruente y eficiente, las metas y objetivos formativos.

En continuidad con lo expuesto, este modelo recupera la condición de integrar el *blended learning*, en una estructura sistémica, que remite su funcionamiento a un comportamiento armónico y holístico entre cada uno de sus componentes. Igualmente, Wang, et al. (2015), definen dicha estructura a través de la convergencia de las dimensiones del profesorado, cuya función es moderar, orientar, facilitar y guiar el aprendizaje; asimismo de la dimensión de la tecnología, conformada por elementos sincrónicos, asincrónicos, en línea y extra aula; la dimensión del apoyo al aprendizaje, que se basa en el soporte académico y técnico correspondiente.

Hasta este momento, las dimensiones identificadas advierten los recursos basados en la comunicación educativa que pueden accederse desde los sistemas de aprendizaje digital, así como de aquellos que garantizan la interrelación presencial, propios de esta búsqueda de hibridación de los dos tipos de enseñanza.

Adicionalmente, Wang, et al. (2015), incluyen la dimensión institucional considerando estrategias, soporte, servicio e infraestructura, la dimensión del aprendizaje que integra metodologías activas tales como el aprendizaje colaborativo, individualizado, profundo, basado en problemas e interactivo. Lo anterior, teniendo como dimensión central al estudiante que es considerado un investigador colaborador y practicante.

En virtud de lo anterior, se puede concebir al *blended learning* como un entorno educativo caracterizado por su flexibilidad para combinar recursos presenciales y a distancia, en un tiempo y espacio determinado, y por su adaptabilidad para lograr una interacción dinámica entre los actores educativos, considerando también procesos cognitivos basados en el aprendizaje colaborativo y cooperativo, la auto regulación y diálogo constructivo, que requieren de métodos institucionales que garanticen el funcionamiento de los medios tecnológicos y de infraestructura, en un marco de apropiación cultural de la tecno-pedagogía en cada uno de los participantes de este proceso.

II. BASES EPISTEMOLÓGICAS DE LOS ENTORNOS BASADOS EN *BLENDED LEARNING*

El campo de estudio del *blended learning* remite a la búsqueda interpretativa de las teorías pedagógicas y emergentes asociadas a la evolución de la tecnología en la educación, y permite establecer un fundamento para los modelos que caracterizan a la educación presencial apoyada en recursos digitales, por lo que es posible identificar los orígenes de la ciencia que dan respuesta a su existencia desde una perspectiva epistemológica.

La UNESCO (2016), señala niveles de integración de la tecnología en el proceso educativo, el primero como herramienta de presentación de contenidos, con un paradigma tradicional, el segundo como una re orientación constructivista de la organización de la práctica docente en el aprendizaje individual y colaborativo, y el último nivel, relacionado con la evolución de relaciones para constituir la dimensión tecno-pedagógica así como sus representaciones en las modalidades educativas presenciales, mixtas y a distancia.

Las aportaciones más recientes de teorías emergentes como el conectivismo de Siemens (2010), expresan que el conocimiento está distribuido y se encuentra en red delimitando y orientado a conexión social y tecnológica, destacando que el conocimiento y el proceso del aprendizaje residen simultáneamente dentro y fuera del individuo, que sustenta muchos de los procesos del *blended learning*.

En el análisis de las teorías que aportan significados a los escenarios basados en el aprendizaje combinado o *blended learning*, se privilegia el enfoque constructivista desde su relación con la educación apoyada en tecnología, cuyo funcionamiento en las intervenciones educativas, puede ser definido a partir de una o más de sus clasificaciones. En este contexto, se visualizan clasificaciones asociadas a las bases de la psicología y la epistemología genética de Piaget, además del constructivismo de orientación socio-cultural, que de acuerdo a Berger y Luckmann (2003), ha sido inspirado en las ideas y planteamientos vygotskianos; así como, el construccionismo social de los enfoques posmodernos en psicología que sitúan el conocimiento en las prácticas discursivas, expresados por Edwards (1997).

Adicionalmente, Serrano y Pons (2011) consideran perspectivas endógenas, dialécticas y exógenas del constructivismo iniciando con el constructivismo radical de Seymour Papert, la postura cognitiva de Piaget, para seguir con el enfoque sociocultural de Vygotsky, concluyendo con el construccionismo social de Berger y Luckmann, que forman parte de la discusión y relación con el *blended learning*.

Por su parte, Seymour Papert, destaca una teoría del aprendizaje contemporáneo denominada constructivismo radical que según Vicario y Escorcía (2020, p.47), “Constituye la respuesta a la teoría constructivista de Piaget por su discípulo, poniendo acento en el valor de las TIC como poderosas herramientas de construcción mental, útiles para desarrollar el pensamiento complejo en los estudiantes”.

Precisamente, el constructivismo cognitivo, basado en las teorías de Piaget, orienta la educación apoyada en tecnología con sus principios fundamentales para la actividad constructiva del aprendizaje en ambientes *blended learning*, que según Campanario (2004), estimulan la adaptación cognitiva en el aprendizaje del estudiante, privilegiando el procesamiento serial en su diseño instruccional, los cambios asociativos y cuantitativos de los modelos conexionistas con énfasis en los sucesos de nivel genético que puede considerarse en los diseños didácticos que lo constituyen.

Por ende, existe una relación entre constructivismo y el *blended learning*, asumiendo una tendencia del aprendizaje personalizado, dando paso al proceso de asimilación por parte del estudiante, promoviendo

un acercamiento a su contexto y esquemas mentales previos, en estrecha relación con sus estilos de aprendizaje.

En cuanto a las posturas neopiagetianas Campanario (2004), considera a la psicología cognitiva a partir de tres enfoques, tales como la teoría de la información, la teoría del flujo de la información y la teoría del procesamiento de la información, asimismo considera modelos de procesamiento serial, teorías postpiagetianas integradas por el conexionismo y los modelos de procesamiento distribuido que en paralelo describen los sucesos cognitivos en términos de conexiones entre neuronas.

Dicho lo anterior, el diseño instruccional de los ambientes de aprendizaje combinado, puede considerar la articulación de su esquema didáctico, a partir de su implementación en plataformas educativas para la gestión del aprendizaje, haciendo un uso mediador de herramientas tecnológicas con el apoyo del docente en su rol de facilitador, a partir de metodologías activas que propician un andamiaje en los procesos cognitivos y meta cognitivos del estudiante para la adquisición del conocimiento por medio de la información accesible a través de Internet y con la intervención de recursos basados en entornos de la web, en sus diversas etapas evolutivas.

En esta implementación se considera la intervención radical, cognitiva, sociocultural y social en la apropiación cultural de estos escenarios constructivistas, entre los agentes educativos para favorecer su institucionalización con base en la construcción de comunidades de aprendizaje sostenidas en entornos de hibridación y estrategias cognitivas que generan experiencias significativas.

En continuidad con lo expuesto, el problema que se estudia para la presente investigación es el aprovechamiento de los escenarios basados en *blended learning*, para propiciar el desarrollo de competencias informacionales en los posgrados de profesionalización docente, en atención a las necesidades inherentes al desarrollo de habilidades para la búsqueda de información así como para la selección de fuentes de información, requerido sobre todo en la elaboración de trabajos de investigación durante la etapa formativa del posgrado.

Las estrategias a través de las cuales se lleva a cabo la investigación se orientan hacia el análisis teórico-metodológico del proceso de implementación de entornos *blended learning*, para desarrollar un modelo que pueda ser replicable en situaciones similares para el desarrollo de competencias informacionales en los posgrados de profesionalización docente.

III. DESARROLLO

El desarrollo de este modelo, se sostiene de las orientaciones constructivistas y de la perspectiva pedagógica conectivista del *blended learning*, considerando las bases de su convergencia tecnológica y pedagógica, a partir de los principios de la heutagogía y de la teoría LAAN o de aprendizaje en red.

En este caso, Kenyon y Hase (2001), describen la existencia de una educación basada en el aprendizaje auto determinado y auto dirigido en los adultos, denominada heutagogía, cuya principal característica es la omisión de estructuras de control, en las cuales el estudiante establece qué y cómo debe ser su proceso educativo, en el marco de una relación docente-estudiante lateral, determinada por la participación, la co-creación del conocimiento, la inclusión del error en el aprendizaje, el trabajo colaborativo en la búsqueda de la tecnología invisible y un aprendizaje visible.

Paralelamente, Anderson (2010) destaca que la heutagogía se convierte en una corriente emergente que sustenta la forma de aprender de un adulto consciente y dueño de su aprendizaje, de un aprendiz libre y crítico, que hace un uso efectivo y eficiente de las posibilidades que las tecnologías le ofrecen, un aprendizaje en entornos personales de aprendizaje que favorezcan su formación.

Asimismo, los escenarios del *blended learning* pueden considerar la colaboración educativa como estrategia para el desarrollo de capacidades para la reflexión, sobre la información encontrada en los diversos recursos del ecosistema digital, que propicien conexiones efectivas con personas para aprender de manera continua, a partir de las discusiones intencionales que se promueva en dichos espacios colaborativos. Cabe señalar que la relación de la heutagogía en el *blended learning* radica en la creación de experiencias efectivas que aprovechen las capacidades previas del estudiante, logrando una relación positiva entre la práctica docente y el compromiso del estudiante, procedente del desarrollo en paralelo de la autonomía, autorregulación y metacognición que fundamenta a la una motivación sostenida para el aprendizaje.

Dicho lo anterior, la importancia de la integración de las redes de conocimiento a partir de la heutagogía en el *blended learning*, radica en la gestión de la información colectiva e inteligente para compartir experiencias de formación, considerando actitudes para aprender y compartir, teniendo como ámbitos la incorporación de actividades en el aula, para la adquisición de competencias digitales y el desarrollo profesional del docente.

En este contexto, se da origen al Learning as a Network conocido como Teoría LAAN o aprendizaje en red, ante lo cual, Villalonga y Lazo (2015), indican que sus principios fundamentales son: el aprendizaje de doble bucle, la teoría de la complejidad y el conectivismo, a partir de la continua creación de una red personal de conocimiento.

Por su parte, Chatti y otros (2012) exponen las tendencias entre estos campos del conocimiento haciendo evidente que en la teoría de aprendizaje en red (LAAN), convergen las conexiones a nivel externo y neuronal del conectivismo.

Existen principios del conectivismo adaptables a las prácticas de los entornos personales de aprendizaje, que de acuerdo con Siemens (2004), proceden de argumentaciones donde se expresa una dependencia del aprendizaje y el conocimiento respecto de una diversidad de opiniones, manifestando una conexión de nodos que se alimentan, actualizan y mantienen para facilitar la habilidad de generar ideas, tomar decisiones y dar significados a la información que se recibe en este proceso, que puede residir en dispositivos no humanos, privilegiando el aspecto crítico de la capacidad de saber.

En suma, para implementar en el *blended learning*, la teoría de aprendizaje, se requiere un diseño instruccional que promueva el pensamiento crítico reflexivo, la metacognición, la autorregulación, así como el diálogo constructivo, considerando sistemas flexibles, adaptativos y de interacción dinámica para la integración de fuentes de información confiables.

IV. COMPETENCIAS INFORMACIONALES EN LOS POSGRADOS DE PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE

El estudio del problema asociado al desarrollo de competencias informacionales en los posgrados inicia en el campo de la profesionalización de la práctica docente en la educación superior, asumiendo la conceptualización de la competencia informacional como una macro competencia transversal que, de acuerdo con Rubio y Tejada (2017), está sostenida de dos bases fundamentales: la alfabetización informacional, asociada a la efectividad en el empleo de los recursos de información disponibles y la competencia digital relativa al dominio de las tecnologías actuales.

Por su parte, Barbosa y otros, advierten una consideración polisémica y abstracta del concepto de la competencia informacional, la cual se señala que:

Es el entramado de relaciones tejidas entre las adhesiones y creencias, las motivaciones y las aptitudes del sujeto epistémico, construidas a lo largo de su historia en contextos situados de

aprendizaje, formales y no formales. Tal entramado de relaciones actúa como matriz de referencia de las formas de apropiación de la información, que tienen lugar a través del acceso, evaluar, y hacer uso de ésta, y que expresan los contextos culturales en los cuales fueron construidas (2010, p.137).

De acuerdo con Dulzaides y Molina, los propósitos de la incorporación de la competencia informacional en la educación superior, es “Generar usuarios autónomos, consumidores críticos de información, con mayor control de su proceso de aprendizaje, propiciar la investigación y generación de nuevo conocimiento y formar profesionales eficientes insertados en la sociedad de la información con competencia informacional adquirida” (2007, p.46).

Asimismo, los procesos cognitivos apoyados en las tecnologías digitales, como es el caso del *blended learning* en la educación superior, implican según Maguiña (2021, p.44) “Aprender y asimilar las prácticas y los usos de esas tecnologías, aprender nuevas competencias «informacionales» y estar alfabetizado digitalmente para poder afrontar la sobreabundancia de datos e información”.

En este orden de ideas, se identifican metodologías propuestas para la revisión de referencias y fuentes bibliográficas, en las cuales el docente y el estudiante pueden estar involucrados en relación con las competencias informacionales que se contemplan en los ambientes de aprendizaje basados en Blended learning, considerando un proceso de sistematización de la revisión de la literatura requerida en los productos curriculares de aprendizaje.

Adicionalmente, se identifica la presencia del Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía (DigComp), cuya función es proporcionar una herramienta diseñada para mejorar las competencias digitales de los ciudadanos. También, Rodrigo, Valdivia y Sánchez, señalan que el DigComp “Es un marco común de competencias digitales para la ciudadanía y se estructura en cinco dimensiones: alfabetización en información y datos, comunicación y colaboración, creación de contenido digital, resolución de problemas y seguridad” (2022, p.124).

Al respecto, García advierte la importancia de la producción de textos académicos, a partir del concepto de lectura multimodal, que desde su perspectiva es conceptualizada como “Conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes que se requieren para comunicarse en el uso de la tecnología electrónica con ordenador, pantalla, internet y banda ancha” (2022, p. 1).

De acuerdo con lo descrito, se puede admitir que las competencias informacionales pueden incluir los niveles de desempeño asociados al diseño y planeación de ambientes combinados, al uso de herramientas digitales para la enseñanza, el manejo de búsquedas eficiente en internet, la gestión de escenarios colaborativos de aprendizaje, la evaluación del aprendizaje presencial y a distancia, el diseño de contenidos educativos, la inclusión y atención a la vulnerabilidad ante el acceso a cursos presenciales y digitales, entre otros.

El campo de la profesionalización de la práctica docente, en la educación superior privada, considera lineamientos y estándares para asegurar la calidad del desempeño, asociado a procesos de implementación, cuyo desafío es el cumplimiento de los ideales de las propuestas en las Reformas educativas respecto a la alfabetización informacional y digital.

Es por lo anterior, que se realizó un caso de estudio en este contexto, con la finalidad de identificar el desarrollo de competencias informacionales en el nivel de maestría de una universidad privada, para proponer un modelo idóneo de implementación en escenarios apoyados en ambientes *blended learning*, a partir de la Asignatura de Comunicación y Tecnología Educativa, cuya finalidad era el desarrollo de competencias, en términos de habilidades de lectura, redacción, búsqueda de información, pensamiento crítico y argumentación, con el apoyo de un sistema de gestión de aprendizaje y un diseño instruccional estandarizado, a partir de la elaboración de escritos académicos de distintos géneros discursivos, tales como resumen, síntesis y ensayos argumentativos.

Para el desarrollo de la investigación se consideraron las técnicas e instrumentos que se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Técnicas e instrumentos

Técnica	Instrumento	Participantes
Entrevista	Guía de entrevista semiestructurada	Decano del área disciplinar de los posgrados
Entrevista	Guía de entrevista semiestructurada	Vicerrector de posgrados
Encuesta	Cuestionario semiestructurado	Estudiantes que cursaron la Asignatura de Comunicación y Tecnología Educativa
Encuesta	Cuestionario semiestructurado	Docentes que impartieron la Asignatura de Comunicación y Tecnología Educativa

Encuesta	Cuestionario semiestructurado	Directores de programas de Maestría de Profesionalización Docente

Se consideró la aplicación de una entrevista al personal directivo así como una encuesta dirigida al total de los 145 estudiantes de posgrados de profesionalización docente, y a su planta docente constituida por 12 docentes, a partir de instrumentos validados con la prueba de confiabilidad por Alfa de Cronbach obteniendo un valor de .945. Se identificaron 28 de los ítems con escala de Likert y se procedió a la validación de la fiabilidad del instrumento a partir de la fórmula que se muestra en la tabla 2:

Tabla 2. Estadísticos de fiabilidad del instrumento.

<i>K</i>	28
<i>V_i</i>	18.37
<i>V_t</i>	207.4
<i>Alfa de Cronbach</i>	0.945

Fuente: elaboración propia

En las tablas 3 y 4, se muestra los fundamentos teórico-conceptuales de las competencias informacionales del estudiante, así como los principios caracterizan a los ambientes educativos basados en *blended learning*, que permitieron la construcción de los instrumentos de investigación del presente caso de estudio.

Tabla 3. Fundamentación de competencias informacionales para el instrumento del estudio de caso

Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
La competencia informacional es una macro competencia transversal para el uso efectivo de la información que puede ser presentada en formato multimodal o multimedial. Esta competencia engloba habilidades, conocimientos, disposiciones y conductas de reconocimiento sobre cuándo se necesita la información, dónde localizarla, cómo evaluarla y darle un uso adecuado de acuerdo con el problema que se les plantea. (Adell, 2011; Aznar & Collado, 2006; Jenkins, 2009; Linkshear & Knobel, 2008) Greimas (1973). Area (2010), Blasco y Durban (2012)	Grado de satisfacción y frecuencia asociados a la manifestación tanto en la enseñanza como en el aprendizaje de los conocimientos, habilidades y actitudes relacionados con la búsqueda y recuperación de información así como su análisis y tratamiento a partir de recursos digitales y de comunicación educativa. Lo anterior referido específicamente al reconocimiento de la necesidad de la información y su respectiva asociación con los recursos informáticos correspondientes además de su recuperación en medios sincrónicos y asincrónicos basados en Internet. Asimismo las capacidades para evaluar resultados de los procesos de búsqueda, explorando, organizando y registrando contenidos seleccionados para transformar la información en conocimiento personal. En un marco de comunicación y aplicación de la información, para actuar con ética y responsabilidad en la utilización de la misma y aplicar los resultados.	1) Búsqueda y recuperación de la información. 2) Análisis de la información 3) Tratamiento de la información 4) Evaluación de la información 5) Comunicación sincrónica de la información 6) Comunicación asincrónica de la información 7) Pensamiento crítico, Autonomía y gestión del tiempo	1.1 Grado de percepción sobre el conocimiento de herramientas de búsqueda en Internet requeridas para la práctica docente. 1.2 Grado de satisfacción respecto al desarrollo de criterios de toma de decisiones ante las fuentes de información obtenida. 2.1 Grado de satisfacción respecto al desarrollo de la capacidad de análisis de información. 2.2 Grado de satisfacción respecto al desarrollo de habilidades para el reconocimiento de la coherencia de un discurso expositivo y argumentativo. 3.1 Grado de percepción sobre el conocimiento de herramientas del Procesador de textos para la elaboración de productos escritos. 3.2 Grado de percepción sobre el conocimiento de herramientas de la hoja de cálculo para la organización de la información en bases de datos. 3.3 Grado de percepción sobre el conocimiento de herramientas para la organización de la información en presentaciones digitales. 3.4 Grado de percepción sobre el conocimiento de herramientas para la gestión y almacenamiento de archivos electrónicos. 4.1 Grado de satisfacción respecto al desarrollo de criterios para la evaluación de estructuras de expresión escrita. 4.2 Grado de satisfacción respecto al desarrollo de actitudes para la toma de una postura determinada en un discurso argumentativo. 5.1 Grado de percepción sobre el conocimiento de herramientas de comunicación de la información a través de Twitter. 5.2 Grado de percepción sobre el conocimiento de herramientas de comunicación de la información a través del Chat. 6.1 Grado de percepción sobre el conocimiento de herramientas de comunicación de la información a través del correo electrónico. 6.2 Grado de percepción sobre el conocimiento de herramientas de comunicación de la información a través de foros virtuales. 6.3 Grado de percepción sobre el conocimiento de herramientas de comunicación de la información a través de Facebook. 7.1 Grado de satisfacción respecto al desarrollo de habilidades para la aplicación de criterios y estrategias del pensamiento crítico. 7.2 Grado de satisfacción respecto al desarrollo de capacidades de autonomía para el aprendizaje. 7.3 Grado de satisfacción respecto al desarrollo de capacidades para la organización del tiempo en las actividades de aprendizaje.

Fuente: elaboración propia

Tabla 4. Fundamentación del *blended learning* para el instrumento del estudio de caso

Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Es una mezcla conjunta de recursos de la educación presencial con herramientas de la tecnología de la información y la comunicación a partir de una combinación entre los entornos tradicionales y recursos a distancia en un marco de dimensiones críticas en relación con el espacio, tiempo, calidad de los recursos didácticos, asociados a lecciones magistrales, aprendizaje cooperativo así como a formatos de comunicación personal. Asimismo se considera la figura de apoyo del tutor mediante interacciones por correo electrónico, foros de discusión o sesiones presenciales así como del apoyo de tutorías para la transmisión de conocimiento tácito. Graham, Allen & Ure (2003); Osguthorpe & Graham (2003); Kerres & De Witt (2003)	Grado de satisfacción y frecuencia asociados al cumplimiento de las características idóneas del entorno combinado presencial y a distancia en términos del dominio disciplinar y tecnológico del docente, los recursos didácticos y medios digitales para la enseñanza, la comunicación para el aprendizaje, los espacios áulicos y tecnológicos, la gestión del tiempo para el trabajo en el aula y con las actividades dispuestas de manera digital, la calidad respecto a las condiciones idóneas para el aprendizaje. Lo anterior con base en una escala Likert 5) Totalmente de acuerdo, 4) De acuerdo, 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 2) En desacuerdo, 1) Totalmente en desacuerdo así como de frecuencia sobre las siguientes opciones 5) Siempre, 4) Casi siempre, 3) En ocasiones, 2) Casi nunca, 1) Nunca	1) Dominio pedagógico del docente 2) Dominio tecnológico del docente 3) Diseño instruccional de la asignatura 4) Recursos de comunicación sincrónica 5) Recursos de comunicación asincrónica 6) Espacios presenciales	1.1 Frecuencia en que los docentes evidencian su dominio disciplinar. 1.3 Frecuencia en que los docentes evidencian la transferencia de contenidos al ámbito profesional 1.4 Frecuencia en que los docentes evidencian una transmisión clara y precisa de contenidos de la asignatura. 1.5 Frecuencia en que los docentes evidencian una explicación clara de los criterios de evaluación del curso 1.6 Frecuencia en que los docentes evidencian la generación de un ambiente favorable para el aprendizaje en el aula 1.7 Frecuencia en que los docentes evidencian la transferencia de los contenidos del curso a situaciones relacionadas con el entorno de la realidad laboral del alumno 2.1 Frecuencia en que los docentes evidencian el dominio de herramientas del Procesador de textos para la elaboración de productos escritos 2.2 Frecuencia en que los docentes evidencian el dominio del conocimiento de herramientas de la hoja de cálculo para la organización de la información en bases de datos 2.3 Frecuencia en que los docentes evidencian el dominio del conocimiento de herramientas para la organización de la información en presentaciones digitales 2.4 Frecuencia en que los docentes evidencian el dominio del conocimiento de herramientas para la gestión y almacenamiento de archivos electrónicos 3.1 Grado de satisfacción respecto a los medios de evaluación digital empleados en la plataforma tecnológica de la asignatura 3.2 Grado de satisfacción respecto a los materiales asociados al pensamiento crítico en la plataforma tecnológica de la asignatura 3.3 Grado de satisfacción asociado al tiempo destinado a las actividades designadas para el trabajo en la plataforma tecnológica en función con el logro de objetivos de aprendizaje de la asignatura 4.1 Frecuencia en que los docentes manifiestan el conocimiento de herramientas de comunicación de la información a través de Twitter 4.2 Frecuencia en que los docentes manifiestan el conocimiento de herramientas de comunicación de la información a través del Chat 5.1 Frecuencia en que los docentes manifiestan el conocimiento de herramientas de comunicación de información a través del correo electrónico 5.2 Frecuencia en que los docentes manifiestan el conocimiento de herramientas de comunicación de la información a través de foros virtuales 5.3 Frecuencia en que los docentes manifiestan conocimiento de herramientas de comunicación de la información a través de Facebook 6.1 Grado de satisfacción asociado a la distribución áulica para las actividades grupales requeridas para la asignatura 6.2 Grado de satisfacción asociado al equipamiento áulico para el trabajo con computadora en las sesiones presenciales de la asignatura 6.3 Grado de satisfacción asociado a la velocidad de acceso a Internet en el salón de clase para la navegación adecuada en el desarrollo de tus actividades presenciales de la asignatura

Fuente: elaboración propia

Lo anterior permitió construir los ítems de la encuesta a la red directiva con base en los atributos que muestran en las tabla 5 y los ítems del cuestionario a docentes y estudiantes que se señalan en la tabla 6.

Tabla 5. Categorías y atributos del instrumento aplicado a la red directiva

Categorías	Atributos
Competencias informacionales del perfil del estudiante	Reconocimiento de la coherencia de un discurso expositivo y argumentativo
	Capacidad de análisis
	Toma de postura en un discurso argumentativo
	Criterios para la toma de decisiones
	Criterios y estrategias del pensamiento crítico
	Análisis y evaluación de estructuras de expresión escrita
	Aprendizaje de nuevas tecnologías y/o programas para la formación académica
	Aprendizaje de nuevas tecnologías y/o programas para la formación laboral

	Autonomía para el aprendizaje
	Capacidad de la organización del tiempo
Competencias tecnológicas del perfil del alumno	Procesador de texto
	Hoja de cálculo
	Presentaciones digitales
	Internet y búsquedas eficientes
	Correo electrónico
	Foros virtuales
	Redes Sociales
	Twitter
	Gestión y almacenamiento de archivos electrónicos
Competencias del docente	Transmisión clara y precisa de contenidos de la asignatura
	Seguridad y dominio de los contenidos del curso
	Explicación clara de los criterios de evaluación del curso
	Manejo eficiente del tiempo destinado para la clase
	Generación de ambiente favorable para el aprendizaje en el aula
	Transferencia de los contenidos del curso a situaciones relacionadas con el entorno de la realidad laboral del alumno
	Explicación clara de las instrucciones relacionadas con las actividades y tareas del curso
	Seguridad y dominio de las herramientas de la plataforma tecnológica de Blackboard
	Facilidad en la aclaración de las dudas académicas y técnicas que surgen durante el curso
	Facilidad de promover la participación del alumno en clase
	Retroalimentación oportuna de las actividades del curso

Fuente: elaboración propia

Tabla 6. Categorías y atributos del instrumento aplicado a los estudiantes y docentes

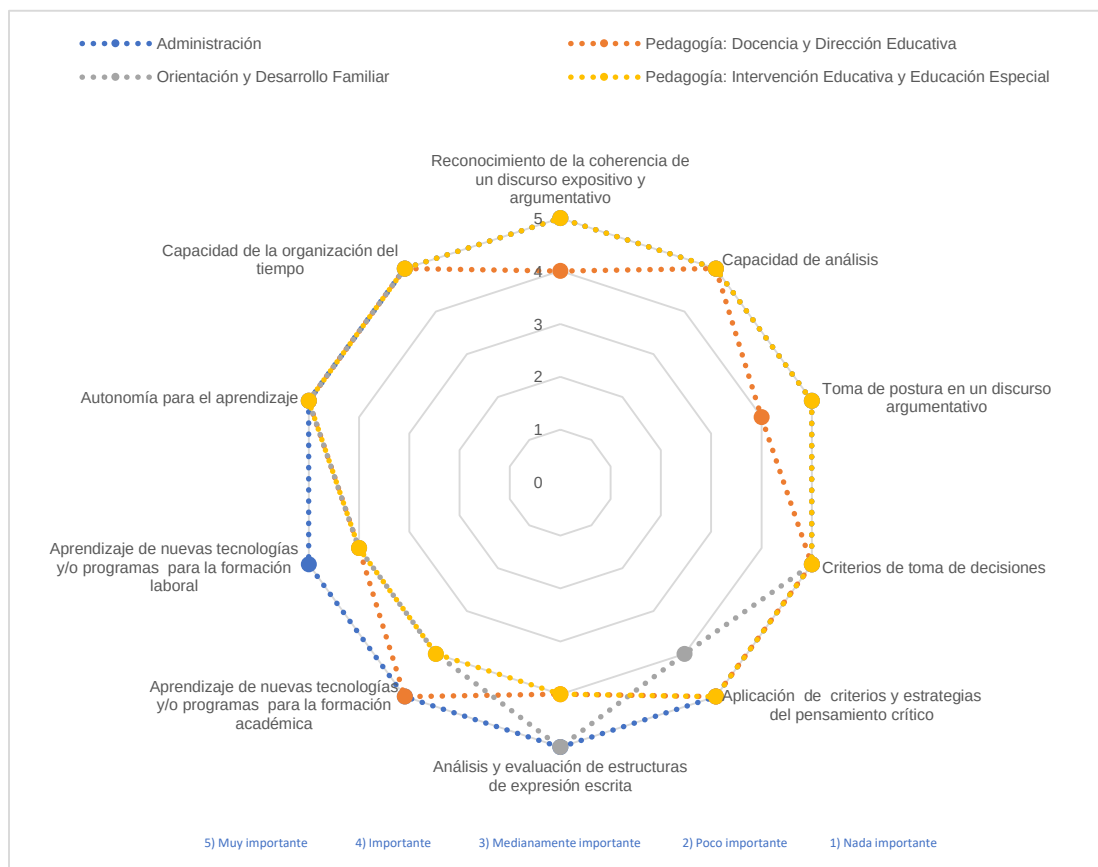
Categorías	Atributos
Competencias de la Asignatura de Comunicación y Tecnología Educativa	Desarrollo de habilidades para el reconocimiento de la coherencia de un discurso expositivo y argumentativo
	Capacidad de análisis y postura en un discurso argumentativo asumiendo criterios de toma de decisiones
	Aplicación de criterios y estrategias del pensamiento crítico para el análisis y evaluación de estructuras de expresión escrita
	Aprendizaje de tecnologías y/o programas útiles para la aplicación en el ámbito laboral
Competencias del estudiante	Autonomía para el aprendizaje en el desempeño del curso
	Organización en los tiempos de desarrollo de actividades que se solicitan como tarea

	Dominio de herramientas tecnológicas
Competencias del docente	Transmisión clara y precisa los contenidos de la asignatura
	Seguridad y dominio de los contenidos del curso
	Explicación clara de los criterios de evaluación del curso
	Uso eficiente del tiempo destinado para la clase
	Ambiente favorable para el aprendizaje en el aula
	Transferencia de los contenidos del curso a situaciones relacionadas con el entorno de la realidad laboral
	Explicación clara de las instrucciones relacionadas con las actividades y tareas del curso
	Seguridad y dominio de las herramientas de la plataforma tecnológica de Blackboard
	Aclaración de dudas académicas y técnicas que surgen durante el curso
	Promoción de la participación del alumno en clase
	Retroalimentación oportuna de las actividades del curso
Diseño pedagógico de la Asignatura de Comunicación y Tecnología Educativa	Distribución física del aula en cuanto a tipo de sillas y mesas para el desarrollo de actividades grupales y/o individuales
	Equipamiento del aula de clase para el trabajo con y sin computadora
	Velocidad de acceso a Internet para navegar adecuadamente para el desarrollo de las actividades
	Actividades del curso dispuestas en la plataforma tecnológica educativa para el desarrollo de las competencias planteadas en el programa de la asignatura.
	Tiempos destinados a cada una de las actividades incluidas en la plataforma tecnológica educativa para el logro del objetivo de aprendizaje de la asignatura
	Estrategias de enseñanza-aprendizaje dentro de la plataforma tecnológica educativa para el desarrollo de competencias necesarias para el futuro profesional del estudiante
	Diseño y estructura del curso en la plataforma tecnológica educativa acorde con los requerimientos para desarrollar los contenidos propuestos en la asignatura.
	Tipos de evaluación del aprendizaje en el diseño del curso en la plataforma tecnológica educativa
	Consideración de medios electrónicos para evaluar los productos de aprendizaje en el diseño de la Asignatura de Comunicación y Tecnología Educativa dentro de la plataforma tecnológica educativa
	Materiales dispuestos en la plataforma tecnológica educativa para el desarrollo de las habilidades propuestas en la asignatura.
	Actividades planteadas en el curso dentro de la plataforma tecnológica educativa para el fomento de habilidades para el autoestudio

Fuente: elaboración propia

Entre los resultados más relevantes se encuentra en primer término la encuesta a directivos de esta universidad respecto al perfil informacional del estudiante de las diferentes maestrías del caso de estudio que se muestran en la figura 1.

Figura 1. Gráfico radial de competencias informacionales del estudiante (director de maestría)

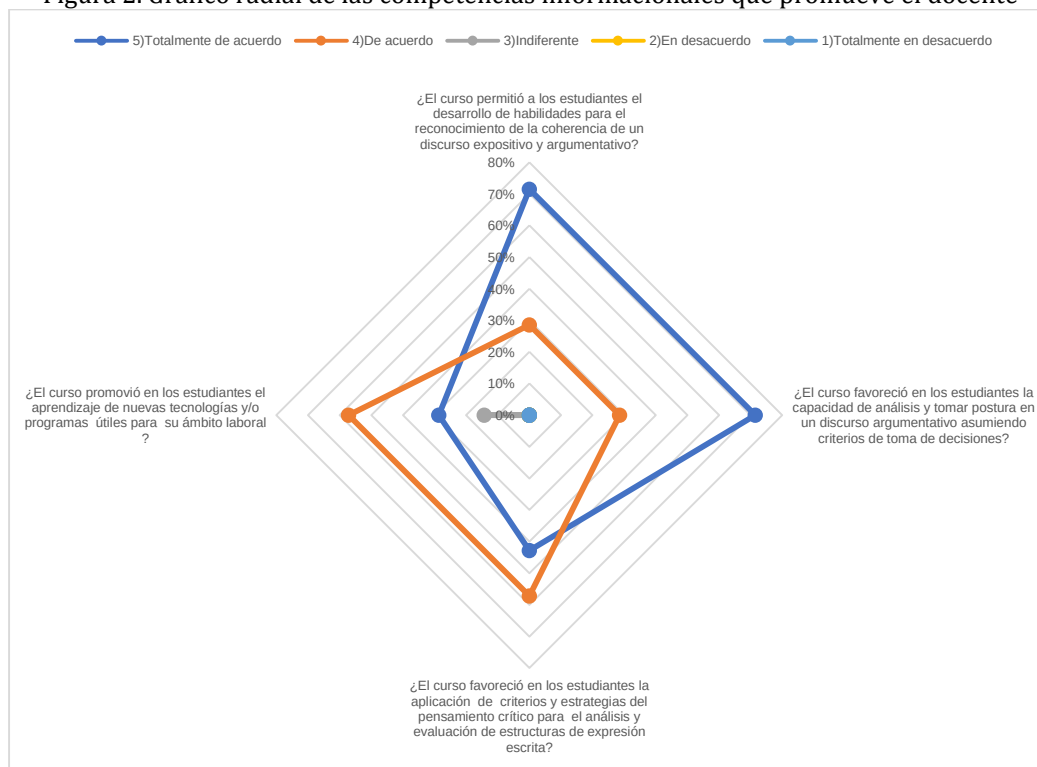


Fuente: elaboración propia

En la figura 1 se observan los atributos que los directivos de maestría privilegian en el perfil de los estudiantes respecto a las competencias informacionales, destacando la coherencia de discurso expositivo y argumentativo, toma de postura argumentativa, toma de decisiones, pensamiento crítico, autonomía para el aprendizaje y organización del tiempo, así como atributos asociados al análisis y evaluación de estructuras de expresión escrita, aprendizaje de nuevas tecnologías y formación laboral.

Asimismo, en relación con la encuesta aplicada a los docentes, en la figura 2 se muestran los resultados referentes a las competencias informacionales sobre los atributos que promovió la asignatura Comunicación y Tecnología Educativa.

Figura 2. Gráfico radial de las competencias informacionales que promueve el docente

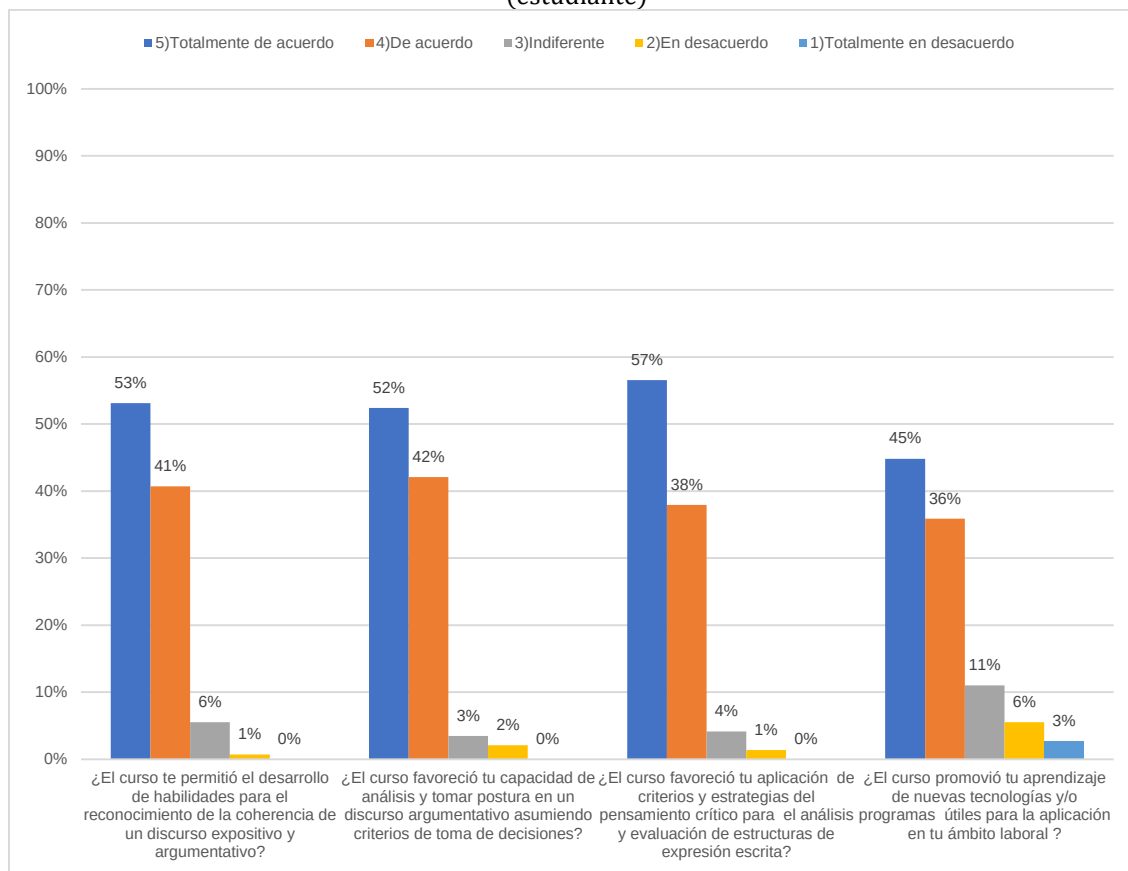


Fuente: elaboración propia.

En la figura 2 se advierte que las características que los docentes favorecen en la asignatura diseñada para su impartición previamente en la plataforma de Blackboard, son principalmente: el desarrollo de habilidad para el reconocimiento del discurso expositivo y argumentativo, así como la capacidad de análisis y toma de decisiones, siendo en menor medida el aprendizaje de nuevas tecnologías y la aplicación al ámbito laboral, así como el pensamiento crítico.

Además, se consultó a los estudiantes sobre la experiencia en relación con la asignatura Comunicación y Tecnología Educativa, cuyos resultados se observan en la figura 3.

Figura 3. Gráfico de columnas de las competencias de la asignatura Comunicación y Tecnología Educativa (estudiante)

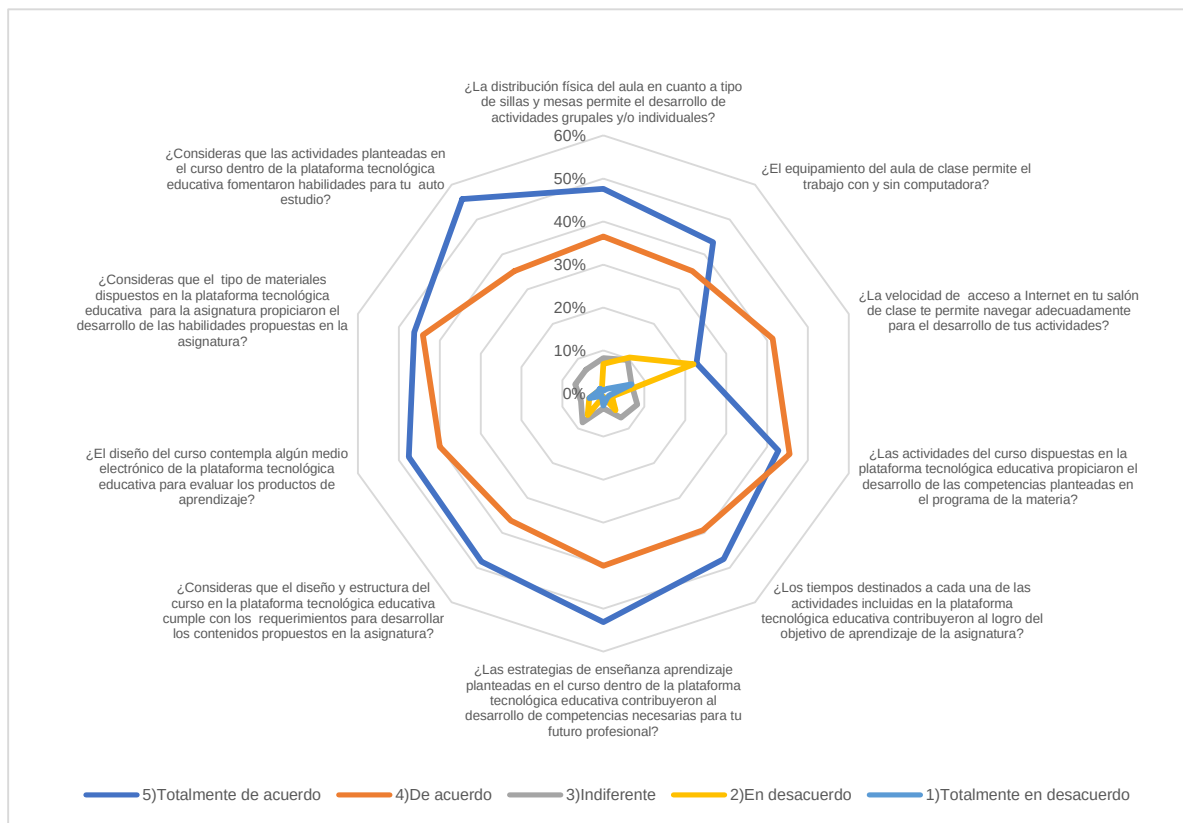


Fuente: elaboración propia

En la figura 3 se observa el predominio de resultados favorables de los estudiantes de las Maestrías de profesionalización docente, respecto al desarrollo de competencias asociadas al reconocimiento de discursos expositivos y argumentativos así como a la postura en un discurso para su análisis y toma de decisiones, además del desarrollo del pensamiento crítico, sin embargo en el aprendizaje de nuevas tecnologías para la aplicación en el ámbito laboral tuvo menor porcentaje respecto al resto de los atributos en esta categoría.

Estos hallazgos permitieron identificar la importancia del enriquecimiento de las tecnologías en el caso de estudio, que ligado a los resultados sobre la infraestructura y arquitectura didáctica permitieron generar los resultados que se señalan en la figura 4.

Figura 4. Gráfico radial de la didáctica e infraestructura en la asignatura Comunicación y Tecnología Educativa (estudiantes)



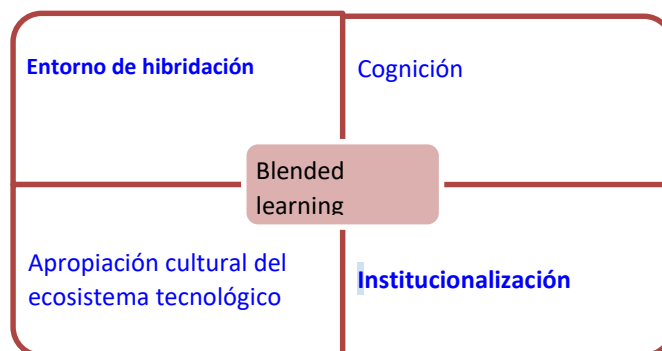
Fuente: elaboración propia

En la figura 4 se identifica que las respuestas de los estudiantes mantienen una predominancia positiva sobre la mayoría de los atributos, excepto la distribución física del aula para el desarrollo de actividades grupales y/o individuales; el equipamiento del aula de clase para el trabajo con y sin computadora; la velocidad de acceso a Internet en el salón de clase para navegar adecuadamente para el desarrollo de tus actividades y el diseño y estructura del curso en la plataforma tecnológica para desarrollar los contenidos propuestos en la asignatura, que tuvieron algunas posturas no favorables.

V. MODELO BASADO EN *BLENDED LEARNING* PARA LOS POSGRADOS DE PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE

Con base en los resultados del caso de estudio, se propone un diseño que promueva las competencias informacionales requeridas en la asignatura Comunicación y Tecnología Educativa, en el marco de un ambiente basado en *blended learning*, considerando su estructura conceptual en términos de un entorno de hibridación, un entorno cognitivo, un entorno de apropiación cultural del ecosistema tecnológico para el aprendizaje y un entorno de institucionalización como modelo de aprendizaje, como se muestra a continuación.

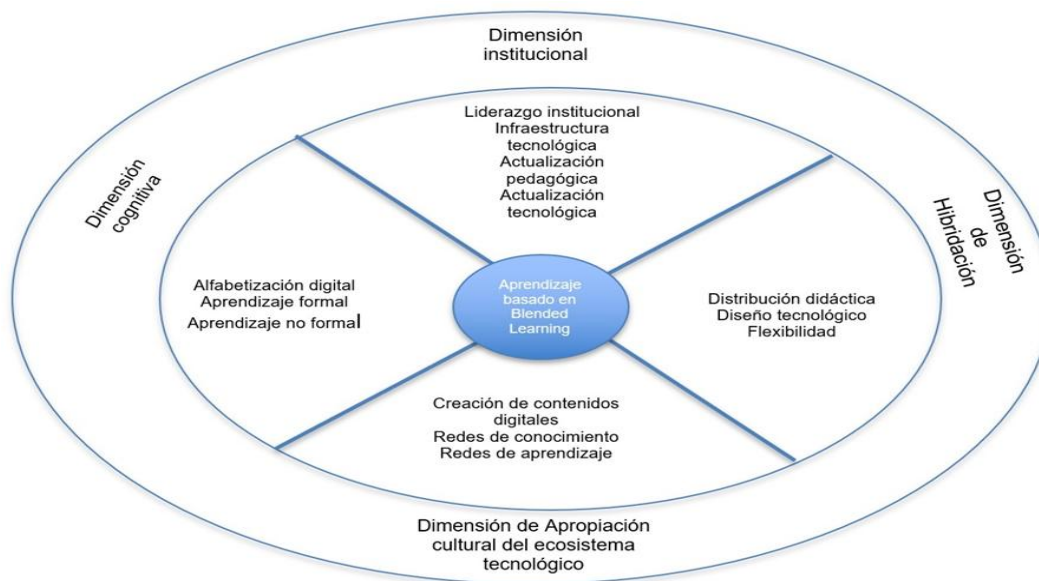
Figura 5. Dimensiones conceptuales del diseño pedagógico basado en *blended learning*



Fuente: elaboración propia

De acuerdo con lo expuesto, se presenta el modelo de desarrollo de competencias informacionales resultante de estas dimensiones en la figura 6.

Figura 6. Modelo multidimensional basado en *blended learning*



Fuente: elaboración propia

Este modelo multidimensional para el desarrollo de competencias informacionales considera en primer término, la dimensión el entorno de hibridación, el cual se refiere a la mezcla de presencialidad y

digitalización de los contenidos en virtud de las necesidades del desarrollo de las competencias en los estudiantes.

En continuidad con estas dimensiones, se encuentra el ámbito de cognición que representa los procedimientos didácticos requeridos en cada uno de los actores participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en ambientes *blended learning*, en el contexto de los posgrados de profesionalización docente.

Desde esta perspectiva, se considera además la dimensión de institucionalización del *blended learning*, que requiere de la gestión administrativa y académica de los representantes directivos que lideran las autorizaciones correspondientes para las necesidades de infraestructura, presupuesto para desarrollos académicos y tecnológicos que adviertan la importancia de implementación de espacios adecuados para los ambientes *blended learning*.

Asimismo, se identifica la dimensión de apropiación cultural del ecosistema tecnológico que se orienta hacia el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes favorables para la aprehensión de los recursos técnicos y pedagógicos en cada etapa de formación curricular y extracurricular de los actores participantes del contexto educativo de las maestrías de profesionalización docente.

En relación con lo expuesto, se realiza una matriz en la tabla 7, con la adaptación de las competencias informacionales, en atención a los principios metodológicos que se advierten en los organismos oficiales de la Unión Europea de DigComp en atención con las competencias para la profesionalización en el marco del diseño propuesto.

Tabla 7. Matriz de competencias para los posgrados de profesionalización docente

Dimensión del diseño	Ámbito de la competencia	Requerimientos
Cognitiva	Búsqueda y gestión de información y datos	Navegación y selección de contenidos Evaluación de criterios de validez de los contenidos Gestión digital de información y contenidos Producción de textos académicos argumentativos
Cognitiva, de Hibridación y de apropiación cultural del ecosistema tecnológico	Comunicación y colaboración	Interacción tecnológica Creación de entornos personales de aprendizaje Creación de redes de vinculación y conocimiento Colaboración digital
Apropiación cultural del ecosistema tecnológico	Creación de contenidos digitales y seguridad	Producción de contenidos digitales Integración y reelaboración de contenido digital Protección cibernética Derechos de autor y licencias

		Creación de redes de vinculación y conocimiento
Cognitiva	Resolución de problemas	Resolución de problemas técnicos Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas Uso creativo de la tecnología digital Identificación de lagunas en competencias digitales e informacionales Autonomía para el aprendizaje
Institucional	Tecno-pedagógica docente	Capacitación docente en competencias digitales Capacitación docente en el diseño de ambientes de aprendizaje combinado
Hibridación	Distribución didáctica de recursos presenciales y digitales	Espacios con conectividad a Internet Plataformas digitales de aprendizaje Mecanismos de comunicación e interacción entre los actores académicos Recursos multimedia Aulas acondicionadas para el trabajo individual y colaborativo
Cognitiva	Alfabetización digital	Análisis de la información Argumentación discursiva y escrita Síntesis de la información

Fuente: elaboración propia a partir de DigComp (2022)

Adicionalmente, el modelo puede integrar en su dimensión cognitiva, los recursos de la teoría LAAN (Learning as a Network), sobre todo del aprendizaje de doble bucle, de la teoría de la complejidad, del conectivismo y de las redes personales del conocimiento así como los fundamentos de innovación y actualización tecnológica requeridos en los ambientes *blended learning* para los posgrados de profesionalización docente, que pueden retomar de la heutagogía, aportaciones al modelo en términos de la recuperación de experiencias de aprendizaje formal y no formal del adulto, la construcción de relaciones humanas a partir de redes de conocimiento y de los entornos personales de aprendizaje del adulto.

En este sentido se pueden integrar estrategias para cada una de las dimensiones, iniciando con el ámbito institucional, a través de programas de fortalecimiento de la vinculación de los líderes institucionales con los procesos curriculares asociados a las competencias informacionales y su importancia en el perfil de ingreso del estudiante de las maestrías de profesionalización docente, así como programas de desarrollo para espacios flexibles para el trabajo individual y colaborativo, con acceso a red de internet dedicada.

En este mismo ámbito es importante considerar programas de formación pedagógica para el diseño didáctico basado en metodologías activas y producción de contenidos educativos y para el desarrollo de competencias digitales e informacionales para docentes y estudiantes de las maestrías de profesionalización docente.

En lo que refiere a las estrategias de la dimensión cognitiva se visualiza la importancia de la integración de recursos didácticos para la búsqueda y gestión de información, producción de textos académicos argumentativos, así como de herramientas para la comunicación y colaboración tecnológica para el fortalecimiento del uso de las redes personales de aprendizaje.

Igualmente la dimensión cognitiva advierte la actualización curricular de los contenidos de las asignaturas para su fortalecimiento basado en diagnósticos del perfil de ingreso que aseguren las competencias esenciales de redacción, argumentación, dominio de tecnologías y de competencias informacionales para lograr un aprendizaje personalizado.

Además, se identifica la necesidad de vinculación de las experiencias académicas de los estudiantes para asociar los productos de la asignatura con situaciones de su contexto personal. Respecto a las estrategias de la dimensión de hibridación se requiere analizar el contenido curricular para orientar la didáctica a la distribución de escenarios presenciales y a distancia, en congruencia con la contribución de la asignatura en el perfil de egreso así como el aseguramiento de la implementación de contenidos en la plataforma tecnológica educativa

En lo que remite a la dimensión de apropiación cultural del ecosistema tecnológico, se identifica la creación de contenidos digitales en términos del fortalecimiento de habilidades para la creación de contenidos digitales del estudiante y del docente para la integración de un ecosistema permanente de actualización tecnológica, además de proyectos de vinculación tecnológica que implique la exploración de recursos para la generación de conocimiento de docentes y estudiantes y programas de desarrollo de redes de aprendizaje inter y extra institucional

VI. CONCLUSIONES

Dicho lo anterior, el *blended learning* coadyuva a la construcción significativa del aprendizaje, a partir de procesos de comunicación multidireccional, cuya infraestructura y recursos didácticos contribuyen a la formación de competencias tecno-pedagógicas e informacionales en los actores educativos participantes. Asimismo, estas combinaciones permiten el desarrollo de un aprendizaje significativo, en escenarios adaptativos y flexibles para la activación de la combinación de recursos presenciales y a distancia considerando un diseño instruccional para su implementación didáctica y sistemática, que coadyuve a un comportamiento armónico y holístico para la optimización del proceso educativo.

Adicionalmente, converge la participación del profesorado, con un rol moderador, orientador, facilitador y guía del aprendizaje apoyado en los recursos sincrónicos, asincrónicos. Entre los modelos que se estudiaron para explicar las relaciones centradas en la pedagogía general y la tecnología con el Blended learning, se describe la cognición representada por el aprendizaje colaborativo y cooperativo, la auto regulación y diálogo constructivo.

Se identificaron también las aportaciones más recientes de teorías emergentes como el conectivismo orientado a conexión social y tecnológica, destacando que el conocimiento y el proceso del aprendizaje residen simultáneamente dentro y fuera del individuo, destacando que del *blended learning*, privilegia la participación del docente y del estudiante como protagonistas del proceso educativo, cuyo entorno de desarrollo, no es exclusivamente presencial, sino en una justa combinación.

En este sentido, se presentaron las condiciones de desarrollo cognitivo del *blended learning*, basado en la comunicación y colaboración apoyado en estrategias de innovación y tecnología educativa considerando escenarios desde las orientaciones constructivistas, así como desde perspectivas pedagógicas del conectivismo.

Además, se lograron describir los entornos de aprendizaje emergente que incluyen una relación con el *blended learning*, considerando sobre todo la pertinencia de la aplicación de las perspectivas de la heutagogía, para la consideración de experiencias de aprendizaje formal y no formal del adulto, así como la construcción de relaciones humanas a partir de redes de conocimiento y de sus entornos personales.

De igual modo, se contempló la incorporación de la Teoría LAAN (Learning as a Network), desde sus aportaciones del aprendizaje de doble bucle, la teoría de la complejidad y el conectivismo, además de la construcción de redes personales del conocimiento en los escenarios basados en ambientes *blended learning*.

Además, se consideró, la convergencia de la educación formal y no formal para establecer experiencias de vinculación en un proceso formativo integral para la creación de comunidades de interacción permanente entre los actores educativos para el aprovechamiento de sus entornos personales de aprendizaje.

De igual manera, se valoró el uso de recursos de la web para crear rutas de aprendizaje y una educación personalizada y bajo demanda; con múltiples formas de herramientas y medios interactivos, sociales y de

auto publicación, adicionando el aprendizaje basado en problemas, basado en juegos, basados en acompañamiento, aprendizaje adaptativo, mapas mentales y el aprendizaje activo.

Simultáneamente se visualizó la incorporación del conectivismo, al crear nuevas conexiones, generar patrones y mantener e incrementar las redes personales de aprendizaje a través de Internet, considerando sobre todo al estudiante en el centro del escenario formativo, apoyado en sistemas gestores de aprendizaje denominado o LMS, además del uso de herramientas de autogestión del aprendizaje con la ayuda de recursos de la Internet tales como blogs, wikis, portafolios, podcast, entre otros.

Finalmente, se advirtieron retos del modelo propuesto, considerando un énfasis en el empleo de la convergencia multimediática para eliminación de las fronteras mediáticas en entornos de hibridación conectiva; enfatizando en los procesos cognitivos asociados a habilidades transversales para la metacognición, autorregulación y pensamiento crítico, que promueven la colaboración permanente en el marco de las redes personales de aprendizaje para la apropiación del uso de los recursos que conforman los ecosistemas digitales en la ecología del conocimiento de los agentes participantes.

VII. REFERENCIAS Y FUENTES DE CONSULTA

- Anderson, T. (2010). Theories for learning with emerging technologies. En G. Velesianos (Ed.), *Emerging technologies in distance education*. (pp. 23-40). Edmonton, Canada: AU Press, Athabasca University
- Barbosa, J. W., Barbosa, J. C., Marciales, G. y Castañeda, H. (2010). Reconceptualización sobre competencias informacionales. Una experiencia en la Educación Superior. *Revista de Estudios Sociales*, (37), 121-142. ISSN: 0123-885X. En: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81519011007>
- Berger, P. y Luckmann, T. (2003): *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires, Amorrortu.
- Campanario, J. M. (2004). *El enfoque conexionista en psicología cognitiva y algunas aplicaciones sencillas en didáctica de las ciencias*. *Enseñanza de las Ciencias*, 22(1), 93-104.
- Chatti, M., Schroeder, U. y Jarke, M. (2012). *LAAN: Convergence of Knowledge Management and Technology-Enhanced Learning*. *IEEE transactions on Learning technologies* Chatti et al. (2012).
- Dulzaides, M. E., y Molina, A. (2007). *La competencia informacional: concepción relevante a considerar en la Educación Superior*. *MediSur*, 5(1), 44-47. ISSN: 1727-897X. En: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180020178012>
- Edwards, D. (1997). *Discourse and cognition*. SAGE Publications.
- García, M. (2022). *Lectura multimodal y derecho a la información. Una propuesta didáctica*. Manuscrito. Universidad Veracruzana.
- Garrison, D. R., Anderson, T., y Archer, W. (1999). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in Higher Education. *The Internet and Higher Education* 2(2-3): 87-105. ISSN: 1096-7516. Elsevier Science Inc.
- Kenyon, C., y Hase, S. (2001). Moving from Andragogy to Heutagogy in Vocational Education. Paper presented at the Proceedings of the Australian Vocational Education and Training Research Association Conference (4th, Adelaide, Australia, 28-30 March). ERIC Document.
- Maguiña, A. (2021). *Alfabetización informacional en la modalidad blended learning en educación superior*. *Biblios: Journal of Librarianship and Information Science*, 0(79), 43-62. doi:<https://doi.org/10.5195/biblios.2020.859>
- Peñalosa, E., García, C., Martínez, R., y Rojas, G. (2010). Modelo estratégico de comunicación educativa para entornos mixtos de aprendizaje: estudio piloto. *PixelBit. Revista de medios y educación*, 37, 43-55.
- Rodrigo, Ma. P., Valdivia, P. y Sánchez, R. (2022). *Adquisición de competencias digitales basadas en el DigComp en jóvenes formados en ocio y tiempo libre*. *Teknokultura. Revista de Cultura Digital y Movimientos Sociales*, 19(2), 123-132.

-
- Rubio, V. y Tejada, J. (2017). *Las competencias informacionales de los docentes y alumnos de Educación Secundaria Obligatoria*. Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 8(1). 127 – 14
- Serrano, J. M. y Pons, R. M. (2011). *El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación*. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 13(1). En: <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-serranopons.htm>
- Siemens, G. (2004), *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. En: https://ateneu.xtec.cat/wiki/form/wikiexport/_media/cursos/tic/s1x1/modul_3/conectivismo.pdf
- Siemens, G. (2010). *Teaching in Social and Technological Networks, in Connectivism*. En: <http://www.connectivism.ca/?p=220>
- UNESCO (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica docente*. Cali: Pontificia Universidad Javeriana. En : <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/Competencias-estandares-TIC.pdf>
- Unión Europea (UE) (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes* por el Centro de Investigaciones Comunes de la Comisión Europea - European Commission's Joint Research Centre
- Vicario, C. M. y Escorcía, G. (2020): *Constructores de conocimiento. Papert y su visión*. Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C. México.
- Villalonga, C., & Lazo, C. (2015). Modelo de integración educomunicativa de 'apps' móviles para la enseñanza y aprendizaje. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, (46), 137-153.
- Wang, Y. P., Han, X. B., & Yang, J. (2015). Revisiting the Blended learning Literature: Using a Complex Adaptive Systems Framework. Educational Technology & Society, 18, 380-393.

EDUCACIÓN Y DEPORTE: IMPACTO EN EL DESARROLLO INTEGRAL DE LOS INFANTES EN EL ESTADO DE VERACRUZ

EDUCATION AND SPORTS: IMPACT ON THE INTEGRAL DEVELOPMENT OF CHILDREN IN THE STATE OF VERACRUZ

Carlos IV Escudero Ocampo¹¹

Miztli Jonathan Cruz Alarcón²

Héctor Rangel Ramírez³

SUMARIO: I. Introducción, II. Estudio cualitativo, III. Resultados, IV. Factores facilitadores, V. Barreras, VI. Análisis teórico, VII. Desarrollo emocional y sobrepeso en el deporte: el caso de los infantes, VIII. La inteligencia emocional en los infantes, IX. Estudio comparativo, X. Conclusión, XI. Referencias

RESUMEN

El estado de Veracruz, reconocido por su diversidad cultural y natural, enfrenta desafíos en cuanto a la educación y el desarrollo integral de sus infantes. La intersección entre la educación y el deporte emerge como un componente crucial para abordar estas preocupaciones. En primer lugar, la educación constituye el cimiento fundamental para el crecimiento intelectual y emocional de los niños veracruzanos. Sin embargo, para un desarrollo integral, es indispensable complementar el aprendizaje académico con actividades físicas que promuevan la salud y el bienestar. El deporte, en este contexto, no solo fortalece el cuerpo, sino que también cultiva valores como el trabajo en equipo, la disciplina y la resiliencia. El impacto positivo de la integración de la educación y el deporte se manifiesta en múltiples aspectos. En primer lugar, mejora la concentración y el rendimiento académico al fomentar hábitos de vida saludables que promueven el bienestar.

PALABRAS CLAVE: Educación, deporte, desarrollo integral, salud, valores, trabajo en equipo, disciplina, resiliencia.

¹¹ Docente de la Facultad de Pedagogía SEA de la Universidad Veracruzana. Responsable de planes y programas de estudio de posgrado de la Universidad Veracruzana. Docente Posgrado Universidad de Xalapa

² Docente en educación primaria y educación superior. Licenciado en Pedagogía por la Universidad Veracruzana. Actualmente estudiante de la Maestría en Estudios Transdisciplinarios para la Sostenibilidad por la misma institución.

³ Académico de tiempo completo de la Universidad Veracruzana. Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores Económicos y Sociales

ABSTRACT

The state of Veracruz, renowned for its rich cultural and natural diversity, faces challenges regarding the education and integral development of its children. The intersection between education and sports emerges as a crucial component to address these concerns. Firstly, education forms the fundamental foundation for the intellectual and emotional growth of Veracruzian children. However, for holistic development, it is indispensable to complement academic learning with physical activities that promote health and well-being. Sport, in this context, not only strengthens the body but also cultivates values such as teamwork, discipline, and resilience. The positive impact of integrating education and sports manifests in multiple aspects. "Firstly, it enhances concentration and academic performance by fostering healthy lifestyle habits that promote well-being."

KEYWORDS: Education, sport, integral development, health, values, teamwork, discipline, resilience.

I. INTRODUCCIÓN

La intersección entre la educación y el deporte ha sido reconocida como un terreno fértil para el desarrollo integral de los infantes en el estado de Veracruz. Este vínculo, más que una mera coincidencia, representa una poderosa sinergia capaz de moldear no solo el bienestar físico, sino también el cognitivo, emocional y social de los niños en su proceso de crecimiento.

En Veracruz, tierra marcada por su rica diversidad cultural y su arraigada tradición deportiva, la educación y el deporte se entrelazan en el tapiz de la vida cotidiana de los infantes. Desde las aulas escolares hasta los campos deportivos, se teje una red de oportunidades que no solo nutren el intelecto y el cuerpo, sino que también fortalecen los lazos comunitarios y la identidad cultural.

Este estudio propone explorar a fondo el impacto de esta conexión entre educación y deporte en el desarrollo integral de los niños y niñas en Veracruz. Desde la mejora de la condición física hasta el fomento de habilidades sociales y emocionales, se analizarán los diversos aspectos en los que la educación y el deporte convergen para enriquecer la vida de los infantes, así como los desafíos que enfrentan en este camino hacia un desarrollo pleno.

Al profundizar en esta temática, no solo se busca comprender la importancia de esta sinergia en el contexto específico de Veracruz, sino también extraer lecciones valiosas que puedan orientar políticas públicas y

programas destinados a promover el bienestar y el desarrollo integral de los niños y las niñas en esta región y más allá. En última instancia, este estudio aspira a arrojar luz sobre el potencial transformador que la educación y el deporte tienen cuando se unen en pro del crecimiento y la prosperidad de las generaciones venideras en Veracruz.

II. ESTUDIO CUALITATIVO

Exploración del impacto de la educación y el deporte en el desarrollo integral de los infantes en el estado de Veracruz: un estudio cualitativo.

Introducción: El presente estudio se centra en examinar la relación entre la educación y el deporte en el desarrollo integral de los infantes en el estado de Veracruz, México. La educación y el deporte son dos pilares fundamentales para el desarrollo físico, cognitivo, emocional y social de los niños, y su interacción puede tener un impacto significativo en su bienestar y crecimiento integral.

Metodología: Este estudio emplea un enfoque cualitativo para capturar las experiencias, percepciones y opiniones de diferentes actores involucrados en la educación y el deporte infantil en Veracruz. Se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas con maestros, entrenadores deportivos, padres de familia y niños, así como observaciones participativas en escuelas y clubes deportivos. El análisis de datos se realizó mediante la codificación temática para identificar patrones, temas emergentes y relaciones significativas.

III. Resultados

1. Impacto en el desarrollo físico: Tanto la educación como el deporte contribuyen al desarrollo físico de los niños, promoviendo hábitos de vida saludable, mejorando la condición física y reduciendo el riesgo de enfermedades crónicas.
2. Desarrollo cognitivo y académico: Se observa que la participación en actividades deportivas puede tener un efecto positivo en el rendimiento académico al mejorar la concentración, la disciplina y las habilidades cognitivas como la resolución de problemas.
3. Desarrollo emocional y social: Tanto la educación como el deporte ofrecen oportunidades para desarrollar habilidades sociales, como el trabajo en equipo, la empatía y la resiliencia, así como para fomentar la autoconfianza y la autoestima en los niños.
4. Factores facilitadores y barreras: Se identificaron factores que facilitan la integración de la educación y el deporte, como la colaboración entre instituciones educativas y organizaciones deportivas, así como barreras, como la falta de recursos y la falta de tiempo.

El impacto en el desarrollo físico de los niños a través de la educación y el deporte es un aspecto crucial para su bienestar a largo plazo. Aquí hay una expansión sobre cómo ambos elementos contribuyen positivamente:

Promoción de hábitos de vida saludable: La educación y el deporte ofrecen oportunidades para enseñar a los niños y niñas sobre la importancia de llevar un estilo de vida saludable. A través de programas educativos y prácticas deportivas, los niños y niñas pueden aprender sobre la nutrición adecuada, la importancia de la actividad física regular y otros aspectos relacionados con el bienestar físico y mental. Estos conocimientos adquiridos tempranamente pueden sentar las bases para hábitos saludables que perduren hasta la adultez.

Mejora de la condición física: La participación en actividades deportivas implica movimiento físico constante, lo que contribuye significativamente al desarrollo de habilidades motoras, coordinación, equilibrio y fuerza. Además, el entrenamiento deportivo estructurado puede ayudar a mejorar la resistencia cardiovascular y muscular, así como la flexibilidad, lo que resulta en un mejor rendimiento físico general y una menor probabilidad de lesiones.

Reducción del riesgo de enfermedades crónicas: La inactividad física y los malos hábitos alimenticios durante la infancia están relacionados con un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas en la edad adulta, como la obesidad, la diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares y algunas formas de cáncer. La educación sobre la importancia de la actividad física y la participación regular en deportes pueden ayudar a reducir estos riesgos al fomentar estilos de vida activos y saludables desde una edad temprana.

En resumen, tanto la educación como el deporte desempeñan un papel fundamental en el desarrollo físico de los niños al promover hábitos de vida saludable, mejorar la condición física y reducir el riesgo de enfermedades crónicas. Esta integración de actividades educativas y deportivas puede sentar las bases para un futuro más saludable y activo para los niños y niñas en el estado de Veracruz.

La relación entre la participación en actividades deportivas y el desarrollo cognitivo y académico de los niños es un área de investigación cada vez más estudiada y reconocida. Aquí se profundiza en cómo la práctica deportiva puede impactar positivamente en estos aspectos:

Mejora de la concentración: La participación en deportes requiere un alto grado de concentración y atención, ya sea para seguir instrucciones del entrenador, ejecutar habilidades técnicas o tomar decisiones rápidas durante el juego. Esta capacidad de concentración desarrollada en el contexto deportivo puede transferirse a otras áreas de la vida, incluida la académica, ayudando a los niños a mantenerse enfocados en tareas y actividades escolares durante períodos más prolongados.

Desarrollo de la disciplina y la responsabilidad: El compromiso con la práctica deportiva implica seguir horarios de entrenamiento, cumplir con reglas y normas establecidas, y trabajar en equipo hacia metas comunes. Estas experiencias fomentan la disciplina y la responsabilidad en los niños, enseñándoles la importancia del esfuerzo continuo y la perseverancia para alcanzar objetivos, habilidades que son igualmente aplicables en el ámbito académico.

Fortalecimiento de habilidades cognitivas: La participación en actividades deportivas también puede contribuir al desarrollo de habilidades cognitivas como la resolución de problemas, la toma de decisiones y el pensamiento estratégico. Durante la competición deportiva, los niños enfrentan situaciones complejas que requieren rapidez mental y capacidad para adaptarse a cambios en el entorno, lo que promueve el desarrollo de habilidades cognitivas fundamentales que pueden transferirse al ámbito académico.

Reducción del estrés y mejora del bienestar emocional: La práctica deportiva regular también puede tener un impacto positivo en el bienestar emocional de los niños al reducir el estrés y mejorar el estado de ánimo. Un menor nivel de estrés y una mayor sensación de bienestar emocional pueden facilitar un entorno más propicio para el aprendizaje y mejorar el rendimiento académico.

En resumen, la participación en actividades deportivas puede tener un efecto positivo en el desarrollo cognitivo y académico de los niños al mejorar la concentración, fomentar la disciplina y la responsabilidad, fortalecer habilidades cognitivas y promover el bienestar emocional. Estos beneficios resaltan la importancia de integrar el deporte como parte integral del desarrollo infantil en Veracruz y en cualquier otro lugar.

El desarrollo emocional y social de los niños es esencial para su bienestar general y su capacidad para interactuar de manera efectiva con los demás en diversos contextos. Tanto la educación como el deporte desempeñan un papel fundamental en la promoción de estas habilidades. Aquí se profundiza en cómo ambas áreas contribuyen al desarrollo emocional y social de los niños:

Desarrollo de habilidades sociales: Tanto en la escuela como en el deporte, los niños tienen la oportunidad de interactuar con sus pares y aprender habilidades sociales importantes, como la comunicación efectiva, la cooperación y la resolución de conflictos. En un entorno deportivo, por ejemplo, los niños aprenden a trabajar en equipo, a respetar las reglas y a entender la importancia del fair play, habilidades que son fundamentales para el éxito tanto en el campo de juego como en la vida cotidiana.

Fomento de la empatía y la comprensión: La participación en actividades educativas y deportivas puede ayudar a los niños a desarrollar empatía al exponerlos a diferentes perspectivas y experiencias de vida. En la escuela, por ejemplo, se pueden realizar actividades que fomenten la comprensión y el respeto por la

diversidad cultural, mientras que, en el deporte, los niños aprenden a valorar las habilidades y contribuciones únicas de sus compañeros de equipo, independientemente de su origen o habilidad atlética.

Promoción de la resiliencia y la superación personal: Tanto en la educación como en el deporte, los niños enfrentan desafíos y adversidades que les brindan la oportunidad de desarrollar resiliencia y habilidades para superar obstáculos. Ya sea enfrentando dificultades académicas o perdiendo un partido, estos momentos de adversidad pueden enseñar a los niños a manejar el fracaso de manera constructiva, a recuperarse de las derrotas y a perseverar hacia sus metas.

Fortalecimiento de la autoconfianza y la autoestima: La participación en actividades educativas y deportivas puede aumentar la autoconfianza y la autoestima de los niños al brindarles oportunidades para descubrir y desarrollar sus habilidades y talentos individuales. El reconocimiento de los logros académicos o deportivos, así como el apoyo y la retroalimentación positiva de los maestros, entrenadores y compañeros, pueden ayudar a los niños a sentirse valorados y seguros de sí mismos.

En resumen, tanto la educación como el deporte ofrecen valiosas oportunidades para el desarrollo emocional y social de los niños al promover habilidades sociales, fomentar la empatía y la comprensión, cultivar la resiliencia y la superación personal, y fortalecer la autoconfianza y la autoestima. Estos aspectos son fundamentales para el crecimiento integral de los niños en Veracruz y en cualquier otra parte del mundo.

Los factores facilitadores y las barreras juegan un papel crucial en la integración efectiva de la educación y el deporte para el desarrollo integral de los niños. Aquí se proporciona una mayor explicación sobre estos aspectos:

IV. FACTORES FACILITADORES

Colaboración entre instituciones educativas y organizaciones deportivas: La colaboración entre escuelas, colegios, universidades y organizaciones deportivas locales es fundamental para proporcionar oportunidades significativas de participación en actividades deportivas para los niños. Esta colaboración puede incluir la provisión de instalaciones deportivas, la coordinación de programas extracurriculares y la capacitación de maestros y entrenadores para integrar el deporte en el currículo escolar.

Apoyo de la comunidad: El respaldo y la participación activa de la comunidad son importantes para el éxito de los programas de educación y deporte. La comunidad puede proporcionar recursos financieros, instalaciones deportivas, voluntarios y programas de mentoría que enriquezcan la experiencia deportiva de los niños y fomenten una cultura de actividad física y bienestar en la comunidad en su conjunto.

Políticas públicas y programas gubernamentales: Las políticas y programas gubernamentales que promueven la integración de la educación y el deporte pueden desempeñar un papel clave en la facilitación de esta colaboración. Esto puede incluir la asignación de fondos para programas deportivos escolares, la implementación de estándares de educación física en el currículo escolar y la promoción de iniciativas que fomenten estilos de vida activos y saludables en la comunidad.

V. BARRERAS

Falta de recursos: La falta de recursos financieros, materiales y humanos puede ser una barrera significativa para la integración efectiva de la educación y el deporte. Las escuelas y organizaciones deportivas pueden carecer de fondos para mantener instalaciones deportivas adecuadas, proporcionar equipo deportivo o contratar personal capacitado, lo que limita las oportunidades disponibles para los niños.

Falta de tiempo: Las demandas académicas y extracurriculares pueden dejar poco tiempo disponible para la participación en actividades deportivas. Los horarios escolares intensivos y la presión académica pueden dificultar que los niños encuentren tiempo para practicar deportes y participar en competencias, especialmente para aquellos que también tienen responsabilidades familiares o laborales.

Acceso limitado a instalaciones deportivas: En algunas comunidades, la falta de instalaciones deportivas accesibles y seguras puede ser una barrera importante para la participación en actividades deportivas. Esto puede ser especialmente cierto en áreas urbanas densamente pobladas o comunidades rurales remotas donde las instalaciones deportivas pueden ser escasas o estar en mal estado. En resumen, mientras que la colaboración entre instituciones educativas y organizaciones deportivas, el apoyo de la comunidad y las políticas gubernamentales pueden facilitar la integración de la educación y el deporte, las barreras como la falta de recursos, la falta de tiempo y el acceso limitado a instalaciones deportivas pueden obstaculizar esta integración. Abordar estas barreras y promover factores facilitadores es fundamental para garantizar que todos los niños tengan acceso equitativo a oportunidades de participación en actividades deportivas que contribuyan a su desarrollo integral.

VI. ANÁLISIS TEÓRICO

La integración de la educación y el deporte para el desarrollo integral de los infantes en el estado de Veracruz se fundamenta en un marco teórico sólido que abarca diversas disciplinas y enfoques. A continuación, se presenta un análisis desde diferentes perspectivas:

Teoría del desarrollo cognitivo de Piaget: Desde la perspectiva de Piaget, el desarrollo cognitivo de los niños se produce a través de la interacción activa con su entorno. La participación en actividades deportivas no

solo promueve la adquisición de habilidades motoras, sino que también estimula el desarrollo cognitivo al requerir la resolución de problemas, la toma de decisiones y la comprensión de reglas y estrategias.

Teoría del aprendizaje social de Bandura: Según Bandura, los niños aprenden observando y modelando el comportamiento de los demás. La participación en actividades deportivas proporciona oportunidades para el aprendizaje social al interactuar con compañeros, entrenadores y figuras de autoridad. A través del deporte, los niños pueden desarrollar habilidades sociales, como la cooperación, el liderazgo y la empatía, que son fundamentales para su desarrollo integral.

Teoría del desarrollo psicosocial de Erikson: Erikson postula que el desarrollo psicosocial se produce a lo largo de toda la vida y se caracteriza por una serie de crisis o conflictos que deben resolverse. La participación en actividades deportivas puede ayudar a los niños a enfrentar y superar desafíos, promoviendo un sentido de competencia, autonomía y pertenencia. Además, el deporte puede ser un espacio donde los niños desarrollen una identidad positiva y un sentido de logro.

Teoría del capital social de Putnam: Según Putnam, el capital social se refiere a los recursos y beneficios que se derivan de las relaciones sociales y la participación cívica. La participación en actividades deportivas puede contribuir al desarrollo de capital social al fomentar la construcción de redes sociales, el trabajo en equipo y el sentido de comunidad entre los niños. Esta conexión entre educación, deporte y capital social es especialmente relevante en el contexto de Veracruz, donde la comunidad y la identidad cultural desempeñan un papel importante en la vida cotidiana.

En resumen, el análisis teórico de la integración de la educación y el deporte para el desarrollo integral de los infantes en Veracruz abarca una variedad de enfoques, desde el desarrollo cognitivo y psicosocial hasta el aprendizaje social y la construcción de capital social. Estas perspectivas teóricas proporcionan un marco conceptual sólido para comprender y promover el potencial transformador que esta sinergia tiene en el crecimiento y bienestar de los niños en Veracruz.

VII. DESARROLLO EMOCIONAL Y SOBREPESO EN EL DEPORTE: EL CASO DE LOS INFANTES

Si bien el estudio de las emociones ha tenido gran repercusión en las distintas esferas de la cotidianidad humana, como cultural, social, empresarial, en el deporte y sobre todo en materia educativa y pedagógica. Actualmente la Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona que para considerar a un niño como físicamente activo, éste debe realizar alrededor de 60 minutos al día de cualquier movimiento corporal que conlleve un consumo de energía, durante los siete días de la semana (2010). Desde este punto de vista, el panorama de la práctica del deporte en México, no suele ser tan alentador. Pues de acuerdo con la Encuesta Nacional sobre Salud y Nutrición (ENSANUT) 2018 de la Secretaría de Salud, el Instituto Nacional de Salud Pública y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, donde nos arroja los siguientes datos.

Se encuestó a niños entre 5 a 11 años. En 2012, el sobrepeso y la obesidad representó un 19.8% y 14.6% respectivamente. Por otro lado, en 2018 se hizo nuevamente la ENSANUT dando como resultado el incremento del porcentaje entre estos dos, con 18.1% y 17.5% respectivamente, demostrando así el incremento entre estos datos. No es de extrañar que en la niñez actualmente no se suela tener actividades físicas o recreativas entre estos. Sin embargo, se espera que los datos sigan incrementando con el tiempo, pues tomando en cuenta el fenómeno de la pandemia y postpandemia, los estragos que trajo en las esferas académicas, escolares, físicas y también emocionales son también puntos importantes para explicar sobre cómo estos datos afectan la formación integral de los infantes.

La misma encuesta, en el mismo año, nos arroja otros datos interesantes, por ejemplo, entre las diferencias entre el tipo de contexto social y de vivienda de los niños. En este caso, en puntos urbanos, los datos cambian drásticamente, dando un 18.4% en sobrepeso y un 19.5% en obesidad. Por otro lado, en las localidades rurales, la problemática, es diametralmente contraria, pues en cuanto al sobrepeso representó un 17.4% y con 12.3% en obesidad.

Por otro lado, en un estudio realizado por Betancourt-Ocampo *et al* (2022), menciona sobre los gustos y las preferencias de los niños mexicanos en el deporte destacando en los niños actividades físicas como el fútbol, la caminata y correr, mientras que en las niñas menciona que entre las principales fueron correr y caminar. Cabe destacar que la edad de los niños fue de 8 a 11 años y 11 a 13 años. Además en el estudio los autores mencionan que estas actividades físicas fueron las más practicadas en el último mes. A continuación se muestra los resultados del presente estudio:

Prevalencia de actividades físico deportivas que han practicado los niños en el último mes, por grupo de edad, sexo y total

	De 8 a 10 años		De 11 a 13 años		Total	
	(n=1641)		(n=899)		(n=2540)	
	Niños %	Niñas %	Niños %	Niñas %	Niños %	Niñas %
Básquetbol	46.0	40.4	52.5	41.6	48.3	40.8
Fútbol soccer	76.6	50.1	78.2	59.3	77.2	53.2
Fútbol americano	17.4	6.5	23.5	5.1	19.5	5.9
Tochito bandera	8.8	4.7	11.1	8.0	9.6	5.9
Béisbol	19.0	10.6	20.8	11.5	19.6	11.0

Squash	5.2	3.8	2.4	2.5	4.2	3.3
Andar en bicicleta	45.8	45.6	49.0	46.9	46.7	46.2
Frisbee	12.1	11.1	8.7	9.1	10.9	10.5
Voleibol	25.1	26.3	28.1	33.7	26.2	29.0
Pelota pateada	14.8	15.3	7.3	12.3	12.3	14.2
Natación	21.9	23.8	22.0	20.6	21.9	22.7
Atletismo	14.1	12.1	11.1	12.8	13.0	12.4
Gimnasia	4.9	18.1	1.7	11.7	3.8	15.7
Badminton	4.7	3.9	4.4	2.1	4.5	3.2
Animadora	1.8	7.2	0.7	4.3	1.4	6.2
Boxeo	16.2	7.6	14.8	6.0	15.9	6.9
Andar en patines	15.1	44.5	12.6	36.4	14.3	41.6
Tenis	10.6	7.4	7.3	7.6	9.6	7.4
Bailar	25.4	55.3	30.8	57.4	27.2	56.0
Caminar	52.1	61.0	65.6	74.3	56.8	65.8
Ping pong	9.2	6.7	9.0	4.7	9.1	6.0
Andar en patineta	18.1	10.6	18.4	6.6	18.1	9.1
Correr	54.2	61.4	70.0	73.4	59.6	65.8
Escalar	14.0	12.1	10.7	8.9	12.8	11.0
Karate o Taekwondo	16.8	10.7	11.9	6.2	15.1	9.0
Frontón	6.3	4.0	6.1	1.4	6.2	3.1

Cabe destacar que el fin último de estas actividades físicas es fomentar no solo el disfrute del deporte como actividad donde los infantes interactúen con los demás, sino también desarrollar relaciones interpersonales con sus pares, además de que este también los hace jugar de manera limpia y segura con los jugadores en las actividades físicas. Esto coadyuva de alguna manera a la formación integral de los estudiantes y de quienes practican este deporte. También podemos mencionar que incluso los desafía a

romper con ciertos estereotipos en la práctica de ciertos deportes. Al mismo tiempo el desarrollo del deporte es también crear una cultura sana, de paz y convivencia.

Por otro lado, el mismo estudio hace también mención sobre cuales las principales razones por las que les gustaría practicar algún deporte. Betancourt-Ocampo *et al* (2022) muestran los siguientes resultados:

Razones por las que les gusta a los niños practicar actividades físico deportivas, por grupo de edad, sexo y total

	De 8 a 10 años (n=1570)		De 11 a 13 años (n=841)		Total (n=2423)	
	Niños	Niñas	Niños	Niñas	Niños	Niñas
	%	%	%	%	%	%
Jugar con mis amigos	67.9	60.5	79.0	60.0	71.5	60.4
Ejercitarme	58.9	56.3	71.2	68.1	62.9	60.6
Hacer nuevos amigos	51.0	43.8	56.1	42.7	52.4	43.4
Para que mi familia se sienta orgullosa de mí	53.3	51.1	50.0	43.6	52.0	48.4
Aprender cosas nuevas	58.5	66.0	67.4	73.9	61.4	69.0
Competir	44.1	34.8	46.7	38.0	44.9	36.0
Apoyar a mis compañeros de equipo	48.4	47.8	52.3	40.7	49.7	45.4
Jugar bien	62.9	55.3	72.5	56.3	66.1	55.8
Ser el mejor en los deportes	33.9	20.7	28.3	19.8	31.9	20.3
Jugar en un buen lugar	41.1	39.6	37.9	33.3	40.0	37.3
Olvidarme de mis problemas	39.9	38.1	49.5	45.2	43.1	40.7
Divertirme	67.4	75.5	84.3	82.2	73.1	78.0

Por otro lado, la práctica del deporte en niños no solo los beneficia físicamente, sino también emocionalmente, desarrolla habilidades sociales, para interactuar y comunicarse con los demás, pues esto ayuda a que formen redes de asociación con sus pares en busca de una convivencia, la camaradería y la

solución de retos y desafíos dentro de las actividades físicas. Al respecto de esto, Durán *et al*, menciona que aunque las formas de competir son muy variadas en posibilidades, en el caso de los juegos sociomotores con presencia de adversarios la principal modalidad que representa al deporte es el duelo (entre dos personas o equipos). Se trata de un enfrentamiento que da testimonio de una concepción dicotómica de relaciones sociales, es decir lo que pretende conseguir un jugador (o equipo) lo intenta evitar el otro, esto hace, que los infantes se sientan desafiados y movilicen sus emociones en el terreno de juego

En este caso, la salud funge un papel importante hoy en día en los currícula escolares, pues se trata de un concepto multidimensional y dinámico que está presente cuando la relación que mantiene la persona con ella misma y con su entorno social se muestra equilibrada y se realiza con armonía (Carriedo, González, & López, 2013). Para ello, Danner, Snowdon, & Friesen, 2001; Diener, 2009; Fredrickson & Joiner, (2002) nos menciona que las emociones son imprescindibles para la buena comunicación en el juego y en el desarrollo del deporte pues la salud debe asociarse al de bienestar social y emocional, ya que la persona que goza de este bienestar tiene una percepción positiva de la realidad y hace un uso adecuado de sus emociones con ella misma y con los demás, lo cual repercute positivamente sobre su salud.

El desarrollo de las emociones en los centros escolares es tan importante como aprender y aplicar las operaciones básicas de la aritmética, o los datos históricos de los hitos más sobresalientes de la ciencia. Al respecto, Crespo, (2017), nos plantea, en palabras del poeta mexicano Gabriel Zaid que lo importante de la cultura no son las credenciales, sino el desarrollo personal, y asegura que la vida sube de nivel cultivando otras zonas de la inteligencia afinando los ojos y los oídos para una mayor sensibilidad, mejorando el sentido crítico, teniendo manos y cuerpos más hábiles, una conciencia más alerta de sí misma y de la realidad, y una mayor riqueza imaginativa y libertad creadora con un mayor sentido de responsabilidad.

VIII. LA INTELIGENCIA EMOCIONAL EN LOS INFANTES

Cuando hablamos de emociones inmediatamente hacemos referencia a aquellas que por naturaleza expresamos a través de eventos internos o externos. No podemos dejar de lado que de la misma manera somos seres sociales y tampoco se puede negar que gracias a los descubrimientos, científicos, culturales y sociales, la humanidad se ha perfeccionado para sí. Todo prácticamente reside en un impulso mediado por una acción exterior. Aunque podemos decir que también las acciones pueden ser internas si lo pensamos desde una perspectiva fisiológica, estaríamos cayendo sobre otro concepto estrechamente relacionado, como lo es la “motivación”.

De acuerdo con Blanco (2002) la naturaleza del ser humano se desarrolla de manera integral a partir de tres dimensiones o componentes, estos son: el cognitivo (pensar), el emocional (sentir) y el

comportamental (hacer). Como lo muestra el autor, las emociones son parte de la vida humana, argumentando las clasificaciones de estas en tres dimensiones, que más correspondería al área psicofisiológica.

Por otro lado, las emociones se pueden clasificar desde varias posturas teóricas, de ahí que sea un concepto multifuncional en su basta descripción conceptual. Rico (2012) nos habla desde varias perspectivas, como lo es la psicoanalítica, cognitivista o conductista, y las clasifica de la siguiente manera:

Autor	Año	Enfoque teórico	Definición
Burrhus F. Skinner	1938	Conductista	Patrón de reacción hereditario que involucra cambios profundos del mecanismo corporal total, pero sobre todo de los sistemas visceral y glandular.
Paul T. Young	1943	Estimulación de la emoción	Es un trastorno agudo del total del individuo, psicológico en su origen, que involucra comportamiento, experiencia consciente y funcionamiento visceral.
John Bowlby	1969	Psicoanalítica	Son fases de las apreciaciones intuitivas de un individuo, ya sea de sus propios estados organismicos y apremios de actuar o de la secuencia de situaciones ambientales en las que se encuentra.
Plutchik	1962	Evolutiva	Reacción corporal producida por un estímulo

Fuente: elaboración propia con base en Rico (2012)

A partir de mediados de los noventa, la inteligencia emocional se convierte en un tema de interés general en la sociedad, de tal forma que se da inicio a conocer algunos enfoques o modelos para su estudio, como lo es Goleman (1995), Baron (1988) y Salovey y Mayer (1997).

De esta manera el propósito del deporte no solo es el bienestar de los alumnos, sino también emocional, para el buen desarrollo integral de los infantes, así de esta manera, desde un punto de vista constructivista (Vygotsky, 1979) la educación física podría servirse de los juegos deportivos para permitir que el alumno

construya, modifique y enriquezca su conocimiento, a partir del significado que pueda atribuir a esas experiencias lúdicas. Por otro lado, se menciona a continuación las características del estudio que explora la educación y su impacto en la formación integral de los infantes en la presente entidad federativa.

IX. ESTUDIO COMPARATIVO

Introducción:

El presente estudio se propone comparar y analizar el impacto de la educación y el deporte en el desarrollo integral de los infantes en el estado de Veracruz. Ambos sectores desempeñan roles fundamentales en la formación de los niños, influyendo en su bienestar físico, cognitivo, emocional y social. Sin embargo, es importante comprender cómo se entrelazan y complementan estos dos aspectos para optimizar su efecto en el desarrollo infantil.

Metodología:

Se empleará un enfoque mixto que combina métodos cualitativos y cuantitativos. Se realizarán entrevistas semiestructuradas con maestros, entrenadores deportivos, padres de familia y niños para explorar sus percepciones y experiencias con respecto a la educación y el deporte. Además, se recopilarán datos cuantitativos a través de cuestionarios y análisis estadísticos para evaluar el rendimiento académico, la participación en actividades deportivas y el bienestar general de los niños.

Resultados esperados:

1. Impacto en el desarrollo físico: Se espera encontrar que la participación en actividades deportivas está asociada con una mejor condición física y una reducción del riesgo de enfermedades crónicas en los niños, en comparación con aquellos que tienen una participación limitada en el deporte.
2. Desarrollo cognitivo y académico: Se anticipa que los niños que participan regularmente en actividades deportivas mostrarán un rendimiento académico igual o superior, así como un desarrollo cognitivo más avanzado, en comparación con aquellos que tienen una participación mínima en el deporte.
3. Desarrollo emocional y social: Se espera encontrar que tanto la educación como el deporte contribuyen al desarrollo de habilidades sociales y emocionales en los niños, promoviendo la autoconfianza, la empatía y la resiliencia.
4. Factores facilitadores y barreras: Se analizarán los factores que facilitan o dificultan la integración de la educación y el deporte en Veracruz, incluyendo la disponibilidad de recursos, la colaboración entre instituciones educativas y deportivas, y las políticas públicas gubernamentales.

Se espera que los resultados de este estudio proporcionen información valiosa sobre el impacto relativo de

la educación y el deporte en el desarrollo integral y emocional de los infantes en el Estado de Veracruz. Estos hallazgos podrían informar políticas públicas y programas destinados a promover una integración más efectiva de la educación y el deporte, así como a mejorar el bienestar y el futuro de los niños y niñas en la región.

X. CONCLUSIÓN

El análisis detallado del impacto de la educación y el deporte en el desarrollo integral de los infantes en el estado de Veracruz revela una sinergia poderosa y multifacética entre estos dos aspectos fundamentales de la formación infantil. A lo largo de este capítulo, hemos explorado cómo la educación y el deporte se entrelazan para promover el bienestar físico, cognitivo, emocional y social de los niños en esta región diversa y culturalmente rica.

Desde la mejora de la condición física hasta el fortalecimiento de habilidades sociales y emocionales, hemos observado cómo la participación activa en actividades deportivas complementa y enriquece el proceso educativo, proporcionando a los niños oportunidades únicas de aprendizaje y crecimiento. Respecto al papel de las emociones en la integridad física de los infantes, es importante mencionar que estas poseen un papel en el trayecto de vida de los niños (tanto dentro como fuera de la escuela), por ello la importancia de seguir investigando en el tema. Por otro lado, también sería interesante investigar desde otras perspectivas juveniles, donde estos puedan compartirnos, desde su propia voz, diversas experiencias y necesidades de formación en la educación emocional, profundizar en dimensiones consideradas; como el manejo de emociones y autoconcepto y eficacia. Por último, se considera que este trabajo podría ser de gran ayuda para repensar en una mejora de los planes de estudio en la educación básica; el diseño de programas o actividades extracurriculares para docentes respecto a la educación emocional y su quehacer en el aula, así como su enseñanza, no solo en este nivel educativo o tipo de escuela, sino en cualquier nivel e institución educativa.

Por otro lado, se han identificado los factores que facilitan o dificultan la integración de la educación y el deporte en Veracruz, destacando la importancia de la colaboración entre instituciones educativas y deportivas, el acceso equitativo a recursos y la implementación de políticas públicas gubernamentales que promuevan estilos de vida activos y saludables para todos los niños y niñas de nuestro estado de Veracruz.

En última instancia, este análisis subraya la importancia de reconocer y aprovechar el potencial transformador de la educación y el deporte en el desarrollo de los infantes en Veracruz. Al fortalecer la conexión entre estos dos aspectos clave de la formación infantil, podemos crear un entorno más propicio

para el crecimiento y el bienestar de las generaciones futuras, promoviendo una sociedad más saludable, equitativa y próspera en el estado de Veracruz y que trascienda fronteras.

XI. REFERENCIAS

- Almaguer-Kalixto, P., Almaguer-Kalixto, E., & Gutiérrez-Bonilla, M. (2019). El deporte escolar como factor de desarrollo en la infancia. *Revista Digital: Actividad Física y Ciencias*, 3(1), 28-41.
- Betancourt-Ocampo, D; Jaime-Reyes, A. L.; Tellez-Vasquez, M. H.; Rubio-Sosa, H. I.; González-González, A. (2022). Actividad física, sedentarismo y preferencias en la práctica deportiva en niños: panorama actual en México. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 22(1), 100-115
- Blanco, (2002). Inteligencia emocional y rendimiento académico en adolescentes (Trabajo de grado).
- Crespo, P. (2017). Educación, Cultura y políticas públicas. México: CREFAL.
- Duran, C., Lavega, P., Salas, C., Tamarit, M., & Invernó, J. (2015). Educación Física Emocional en Adolescentes. Identificación de Variables Predictivas de la Vivencia. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 10(28), 5-18.
- Fraser-Thomas, J., Côté, J., & Deakin, J. (2005). Youth sport programs: an avenue to foster positive youth development. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 10(1), 19- 40.
- García-Díaz, A., & Nájera-Huerta, L. (2018). La importancia de la educación física en la formación integral del estudiante. *Revista Electrónica Educare*, 22(2), 1-17.
- Hernández-López, S., Sandoval-Fernández, J., & Soto-García, C. (2020). Importancia del deporte en la educación de los niños en Veracruz. *Revista Científica del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica*, 2(1), 45-55.
- Hulteen, R. M., Morgan, P. J., Barnett, L. M., Stodden, D. F., Lubans, D. R., & Smith, J. Instituto Nacional de Salud Pública. (2018). Hacia una estrategia nacional para la prestación de educación física de calidad en el nivel básico del sistema educativo Mexicano. México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- J. (2018). Development of foundational movement skills: a conceptual model for physical activity across the lifespan. *Sports Medicine*, 48(7), 1533-1540.
- Luna-Suárez, F., & González-Luna, G. (2019). La influencia del deporte en la formación integral de niños y jóvenes en Veracruz. *Revista Iberoamericana de Investigación en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 8(2), 112-125.
- Organización Mundial de la Salud (2010). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud.

-
- Pérez-Muñoz, A., & Ramos-Hernández, M. (2021). Impacto de la actividad física y el deporte en la salud y bienestar de los niños en Veracruz. *Revista Mexicana de Investigación en Educación Física y Deporte*, 3(1), 67-79.
- Reyes-Rodríguez, R., & Juárez-García, M. (2018). Rol de la educación física y el deporte en el desarrollo integral de los niños en el estado de Veracruz. *Revista de Educación*, 15(2), 89-102.
- Rico, J. (2012). Inteligencia Emocional y Rendimiento Académico en Estudiantes Adolescentes. (Tesis inédita de Licenciatura). Universidad Pedagógica Nacional. México.
- Silva, M. R., Paiva, L., & Seabra, A. (2016). Physical education and sports in school context: potential contributions to the integral development of children and adolescents. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 38(2), 221-229.
- Stodden, D. F., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Roberton, M. A., Rudisill, M. E., Garcia, C., & Garcia, L. E. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest*, 60(2), 290-306.
- Vázquez-Pérez, L., & Rodríguez-Hernández, D. (2020). Desarrollo físico y cognitivo a través del deporte en la infancia: un estudio en escuelas primarias de Veracruz. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 25(2), 345-360.
- Vigotsky, L. S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Crítica.
- Zeng, N., Ayyub, M., Sun, H., Wen, X., Xiang, P., & Gao, Z. (2017). Effects of physical activity on motor skills and cognitive development in early childhood: a systematic review. *BioMed Research International*, 2017.

MODELO PEDAGÓGICO PARA EL APRENDIZAJE DEL ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA A TRAVÉS DE UNA VISIÓN HOLÍSTICA CON APLICACIÓN DIGITAL

PEDAGOGICAL MODEL OR ARCHITECTURE STUDENT LEARNING THROUGH A HOLISTIC VISION WITH DIGITAL APPLICATION

Juan Andrés Sánchez García¹

Karyme Aylén Inocencio Guevara²

Astrid Desiree Aguilar Nieves³

SUMARIO: I. Introducción, II. Del holismo a la concepción digital, III. La era digital en pedagogías arquitectónicas, IV. Uso de la tecnología ante desafíos en la era digital, V. El holismo como fundamento, VI. Conclusiones, VII. Bibliografía

RESUMEN

El ejercicio docente en la enseñanza de la arquitectura en la actualidad enfrenta el desafío de alinearse con las demandas de una contemporaneidad inmersa en la era digital. La combinación de enfoques holísticos con la integración de herramientas digitales ofrece respuestas más efectivas a la complejidad del proceso de didáctica de los estudiantes en arquitectura mediante un aprendizaje basado en proyectos. No obstante, los modelos pedagógicos actuales en arquitectura se ven colocados en un reto por la explosión de información disponible para los estudiantes, combinada con métodos de enseñanza tradicionales. Esto plantea interrogantes sobre la formación de arquitectos con visiones singulares y limitada capacidad reflexiva ya que en nuestra contemporaneidad resulta ineficiente un enfoque de aprendizaje estandarizado. Ante las interrogantes de ¿cuál es la vigencia de realizar un proyecto de arquitectura como estrategia de aprendizaje de la disciplina? y, ¿qué propuestas metodológicas pueden incidir en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los espacios universitarios?, se presenta una alternativa para justificar y argumentar el proyecto arquitectónico dialogando con características formales, espaciales o funcionales de referentes para desencadenar en el estudiante formas de abordar la solución del proyecto y que puede ser presentado a través de medios digitales que no inhiben su capacidad, pero altera la forma de exponer la propuesta para

¹ Doctor en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad Veracruzana y doctor en Arquitectura, Diseño y Urbanismo por la UAEM. Maestro en Procesos y Expresión Gráfica en la Proyección Arquitectónica Urbana por parte de la UdG. Profesor de Tiempo completo titular C de la Universidad Veracruzana. Miembro del Cuerpo Académico UV-CA-452 Arquitectura y Urbanismo para el Desarrollo. LGAC 1. Complejidad en el diseño arquitectónico. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2217-2711>; ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Juan-Sanchez-Garcia-2/research>; Academia: <https://independent.academia.edu/AndresSanchezGarcia1>; Correo: juansanchez@uv.mx

² Estudiante de Arquitectura en la Universidad Veracruzana, destaca por su enfoque en regeneración urbana y sostenibilidad. Finalista en ARPAPIL, fue ponente en ASINEA 110 UNAM, realizó un intercambio en la UABJO y colaboró en programas de ordenamiento territorial.

³ Estudiante de Arquitectura en la Universidad Veracruzana, destaca en el área de conceptualización del proyecto y proyectos de vinculación con Cuerpos Académicos Participante en la 110ª edición de la ASINEA en la UNAM.

resolver una problemática. Finalmente se tiene como objetivo presentar y analizar una forma de enseñar en la disciplina para construir un aprendizaje significativo en la educación del estudiante mediante el enfoque holístico, el cual se presenta como alternativa, pues, considera la interacción compleja de diferentes elementos para mejorar el proceso educativo.

PALABRAS CLAVE: metodología holística, modelo pedagógico, aprendizaje en arquitectura

ABSTRACT

The teaching practice in architecture education currently faces the challenge of aligning itself with the demands of a contemporary world immersed in the digital age. The combination of holistic approaches with the integration of digital tools offers more effective responses to the complexity of the student teaching process in architecture through project-based learning. However, current pedagogical models in architecture are challenged by the explosion of information available to students, combined with traditional teaching methods. This raises questions about the training of architects with singular visions and limited reflective capacity since in our times a standardized learning approach is inefficient. Given the question of what is the validity of carrying out an architecture project as a learning strategy for the discipline? and, what methodological proposals can affect the teaching-learning process in university spaces, an alternative is presented to justify and argue the architectural project by dialoguing with formal, spatial or functional characteristics of references to trigger in the student ways of approaching the solution of the project and that can be presented through digital media that does not inhibit its capacity, but alters the way of presenting the proposal to solve a problem. Finally, the objective is to present and analyze a way of teaching in the discipline to build meaningful learning in student education through the holistic approach, which is presented as an alternative, since it considers the complex interaction of different elements to improve the process educational.

KEYWORDS: holistic methodology, pedagogical modelo, learning in architecture

I. INTRODUCCIÓN

Al explorar la historia de la enseñanza en arquitectura, se identifican diversas modalidades de comunicar los fundamentos de esta disciplina que han contribuido a la formación del estudiante y que retroalimentan su proceso formativo, tal cual Jorge-Huaier explica en su artículo:

En el siglo XVII con la formación de la École des Beaux-Arts en Francia comienza el aprendizaje formal en academias o en escuelas de arquitectura, donde surgen los talleres de arquitectura, tal

como hoy los conocemos, es decir, el lugar donde alumnos y profesores discuten y practican los problemas inherentes a la disciplina, luego existía la práctica real en los estudios o despachos de los arquitectos.

Así se sucedieron las demás academias y/o escuelas tomando como referencia a las francesas en el resto de Europa y en América. Hasta los modelos más actuales inspirados en la Bauhaus alemana donde el concepto de taller fue llevado a la máxima expresión, pues unía diseño y producto (Jorge-Huaier, 2018, párr. 23).

A lo largo de la evolución de la enseñanza de la arquitectura, se han adoptado diversas formas de transmitir los conceptos fundamentales de la profesión, sin embargo, todas estas metodologías comparten la misma meta: el aprendizaje de la arquitectura basado en los dos pilares vitruvianos, la teoría y la praxis, que van concatenando una articulación entre el saber y el hacer.

La Bauhaus, que tuvo desarrollo en 1919 y 1933 en Alemania, desempeñó un papel clave en la evolución del diseño moderno y la arquitectura del siglo XX, ya que la teoría, representada por la reflexión conceptual y la comprensión profunda de los principios estéticos, se integró de manera inseparable con la praxis, la aplicación práctica de esos principios en la creación artística y arquitectónica, reflejando el taller como un espacio de aprendizaje para estudiantes haciendo una arquitectura artesanal.

Lo interesante de La Bauhaus, en cierto modo, es el acercamiento a métodos de aprendizaje como el de composición dodecafónica de Arnold Schonberg en la música (Gustems Carnicer & Polo Pujadas, 2017) y el método Montessori, que basaban su aprendizaje en entornos, formas, figuras, entre otros, por lo que la labor experimental para aprender arquitectura manifiesta al estudiante la necesidad de aprender a través de la artesanía, experimentar con las composiciones, el dibujo, las texturas y la apreciación. Básicamente se convierte en la labor del estudiante en un camino con dos herramientas: el dibujo y el modelo tridimensional (Sánchez García & Rios Aburto, 2023, págs. 57-58).

El legado duradero de la Bauhaus que impera en la actualidad radica en su enfoque innovador, que une teoría y praxis en la formación de los próximos profesionales ya que este modelo educativo no solo busca la comprensión teórica de los principios del diseño, sino también su aplicación práctica en proyectos concretos con la perspectiva de un proyecto-producto para resolver problemas arquitectónicos. Los modelos pedagógicos actuales no deben centrarse entonces en la forma de enseñar sino en la manera de aprender del estudiante y “Estos procesos parecieran desplazar el quehacer manual o artesanal de la maqueta o el dibujo en el estudiante sin embargo puede no ser la era digital la principal solución o una evolución, sino que quizás puede construirse una nueva forma de que los aprendizajes basados en proyectos” (Sánchez García & Rios Aburto, 2023, pág. 57) para así resolver las problemáticas a través de diálogos disciplinares.

El aprendizaje en estudiantes de arquitectura se muestra con una continua adaptación a las eras y contemporaneidades que se gestan en el tiempo y van transformándose y, hasta cierto punto, evolucionando para poder evaluar y proponer los mejores proyectos según la problemática que se establezca basado en la contemporaneidad de los problemas sociales, culturales y económicos en las ciudades.

Así, la escuela sentó las bases para una enseñanza integral que ha influido significativamente en la educación profesional y el diseño contemporáneo, destacando la importancia de equilibrar el conocimiento teórico con la aplicación práctica en la formación de arquitectos. Este principio en el aprendizaje ha perdurado continuamente para el desarrollo de habilidades dentro de la formación profesional, cuestionando la eficacia de un producto sin una base teórica que justifique el diseño o un fundamento teórico sin aplicación en el producto para resolver problemáticas.

Por esta razón es que los planes de estudio y los modelos pedagógicos actuales en la disciplina de arquitectura se ponen en duda o se cuestiona su pertinencia en la manera de enseñar, en cuanto a la actividad docente, con respecto a su capacidad de adoptar y adaptarse a nuevas dinámicas de aprendizaje y acceso a la información que se presentan en la contemporaneidad de un estudiante de arquitectura. Esto ha desencadenado la reflexión para analizar las formas de enseñanza disciplinares, en donde se cuestiona ¿qué vigencia tiene la realización de un proyecto de arquitectura como estrategia de aprendizaje en la disciplina? y, ¿qué propuestas metodológicas pueden incidir en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los espacios universitarios?, por lo que la respuesta se centra en la manera que el holismo, articulado con las herramientas digitales, muestran una opción y una oportunidad para el desarrollo de proyectos que ayudan al mejoramiento de aprendizaje en el estudiante de arquitectura.

II. DEL HOLISMO A LA CONCEPCIÓN DIGITAL

Basado en el texto de *Más allá de las fronteras del espacio. Hacia una arquitectura multidisciplinar*, si se sigue con los métodos de enseñanza tradicionales en la disciplina de arquitectura, surge la interrogante de si esto diera lugar a la formación de arquitectos con una visión singular o enfoque único y, por ende, con limitada capacidad para cuestionar y reflexionar acerca de los desafíos con los que se enfrentarán en su ejercicio profesional (Sánchez García, 2017).

Esta perspectiva es debatible; por consiguiente, abre la puerta a reflexiones sobre la importancia de diversificar los enfoques en la educación arquitectónica, dado que el:

Emplear una metodología para generar un proceso de creatividad manifiesta quizás una limitante para el desarrollo cognitivo del estudiante, es decir que estar sujetos a procesos estructurados limita la capacidad de poder dialogar con conceptos para nuevos procesos de diseño, en el entendido que el proceso creativo inhibe cualquier rigurosidad de pasos a seguir (Sánchez García & Acosta Mari, 2019, pág. 87).

Como mencionan García Martínez y Echauri (2011), la complejidad intrínseca de la psicología humana dificulta la creación o existencia de un enfoque de aprendizaje estandarizado y por ende, se sugiere explorar las propuestas de varios marcos teóricos y seleccionar aquellas que traten de comprender las propuestas de diversos corpus teóricos y retomar aquello que ayude a entender el fenómeno estudiado.

Esta estrategia reconoce la diversidad y complejidad de los procesos de aprendizaje del arquitecto, promoviendo la adaptabilidad en la incorporación de diferentes perspectivas teóricas para obtener una comprensión más completa del fenómeno estudiado, dado que la forma de enseñanza en el aula/taller no es lineal, sino que tiene demasiados elementos que repercuten en la elaboración de una solución de un proyecto arquitectónico.

Desde el punto de vista de los estudiantes como protagonistas del proceso enseñanza-aprendizaje, es primordial considerar el inmediato acceso a una enorme cantidad de información que hoy poseen, lo que provocaría otra vez dos posturas contrarias: considerar que toda esa información en realidad no aporta a los conocimientos disciplinares (enseñanza normada y dirigida) o considerar que el Internet y las redes sociales ofrecen oportunidades inéditas que se deben potenciar para una adecuada autoformación en el aprendizaje (enseñanza auto gestionada y de investigación) (Jorge-Huaier, 2018, pág. 28).

Presentado este panorama, se observa en la práctica educativa contemporánea que surge una problemática relevante: cuando un docente asigna un proyecto, en la mayoría de los casos, el estudiante se encuentra desprovisto de la información y de los elementos necesarios para abordar un proyecto arquitectónico en todos sus aspectos, que puede variar en función de la complejidad del problema, el alcance del proyecto, las habilidades y destrezas de los alumnos que poseen al iniciar el curso, la equidad de estudiantes de alcanzar los medios digitales, el conocimiento previo, el acceso a la investigación, y algunas otras referidas al espacio-taller en el que se desarrolla el producto.

Este déficit se atribuye, en parte, a que los métodos de enseñanza vigentes no están alineados con las exigencias del tiempo actual, que puede deberse a la obsolescencia de programas de estudios, no capacitación constante de los profesores, el contexto de la facultad ante problemas sociales o simplemente el atraso evolutivo en la forma de facilitar el conocimiento a los estudiantes de arquitectura.

En consecuencia, se generan desafíos en el proceso educativo, pues no existe un esclarecimiento en el proceso de diseño mediante fases, modelos, principios, metodologías, criterios o argumentaciones precisas, que va desde la concepción inicial hasta la materialización del proyecto.

Lo anterior no quiere decir que el aprendizaje en arquitectura esté en un declive para formar egresados de calidad, sino que la contemporaneidad presenta y exige transformaciones en la manera de aprender arquitectura a través del desarrollo de proyectos para la solución de problemáticas reales.

Bajo la premisa de la perspectiva anterior, se cuestiona ¿cómo se debe de construir un proyecto arquitectónico? y, posteriormente, ¿cómo se debe de articular y presentar el mismo?; la respuesta de elaboración de una propuesta formal se centra en que

La aproximación acá propuesta radica en construir un repertorio que recoja la herencia arquitectónica y la organice de acuerdo con los gustos, intereses y habilidades del individuo. Con este él o ella estará en la capacidad de manipular el conocimiento y transformarlo dentro de su práctica para introducirse en el dominio y eventualmente aportarle desde su individualidad, gracias a su cultura arquitectónica. Con esto, se le da al estudiante de arquitectura un punto de partida y un papel que desempeñar en su aprendizaje (Rodríguez, 2018, pág. 36).

En este contexto, el arquitecto, al adoptar esta metodología, reconoce que la creatividad en el diseño surge de la apropiación del conocimiento y de sumergirse lo suficiente en el dominio de la arquitectura y de otras disciplinas que repercuten en ella. Con ello se establece que, las habilidades que un estudiante no posee de forma innata, es plausible de generarlas a través del diálogo disciplinar que transita en dotarlos de herramientas y destrezas para ir construyendo las mejores alternativas en un proceso de diseño del proyecto.

Visto de otro modo, el proceso de aprendizaje del estudiante de arquitectura y la manera pertinente de argumentar un proyecto arquitectónico en la actualidad se puede abordar desde una *perspectiva holística*, que en esencia es una de las necesidades básicas del arquitecto actualmente, versado en la manera en que se defienden y justifica las propuestas en el aula taller, evitando así la presentación de proyectos carentes de lógica, sin sentido, eclécticos, fuera de contexto en tiempo-espacio y sin una línea conductora y rectora en la propuesta de diseño.

Según la Real Academia Española (RAE) el *holismo* es una “Doctrina que propugna la concepción de cada realidad como un todo distinto de la suma de las partes que lo componen” (RAE, 2024), lo que lleva a plantearse la multiplicidad de argumentos, disciplinas, elementos o herramientas con la intención de

formalizar un constructo, esto con la finalidad de mantener la esencia original de la propuesta basada y sustentada en el diálogo de conceptos para generar un proyecto.

Cuando se pone sobre la mesa como una alternativa en el proceso de aprendizaje, el *holismo* hace referencia a la idea de que la combinación o interacción de diferentes elementos en el contexto educativo, es una forma de trabajar en conjunto, interdisciplinaria y a través de varios conceptos de manera compleja, que permite argumentar en un solo proyecto la gran cantidad de cualidades que se tienen para ordenar la solución de éste, ya que

El todo no se explica por las partes, se manifiesta a través de las partes: el todo recibe significado de las partes insertas en él. Esto es, cierta parte de una totalidad o de un sistema tiene significación distinta si está aislada o integrada a otra totalidad, ya que sus funciones dentro de otro sistema le confieren cualidades diferentes (Rodríguez & Rodríguez, 2007).

Así mismo, puede generar resultados que son más efectivos que la suma de los resultados individuales de cada elemento por separado. En otras palabras, se trata de aprovechar las interrelaciones positivas entre diferentes aspectos, métodos o componentes dentro del ámbito educativo para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje y, con ello, evitar eliminar la linealidad del proceso, sino generar la complejidad de argumentos para presentarse en el proyecto.

La metodología basada en el holismo ocurre cuando se integran de manera efectiva diversos enfoques pedagógicos, el uso de referentes, conceptualización de los elementos que interfieren en el ejercicio de aprendizaje para proponer soluciones, pero que no son concebidos inherentes a la disciplina o en su defecto la utilización de programas para hacer uso de la virtualidad en la que se está desarrollando el presente; en otras palabras, el holismo no se centra en la presentación del proyecto sino en la construcción de la propuesta y que deja abierta a que la representación se demuestre a través de la era digital que hoy toca vivir.

III. LA ERA DIGITAL EN PEDAGOGÍAS ARQUITECTÓNICAS

Es importante destacar que “La pandemia del COVID-19 aceleró la incorporación de nuevas tecnologías en muchas escuelas de arquitectura, las cuales se vieron en la necesidad de continuar de forma remota, incluyendo talleres dedicados al diseño de proyectos (Wagemann, 2022, pág. 111)”, lo que ha llevado a implementar la realidad virtual como un elemento importante en la práctica de aprendizaje y

En este contexto, la utilización de la Realidad Virtual aparece como una oportunidad para el aprendizaje desde varios puntos de vista: su capacidad para apoyar el trabajo colaborativo y con el equipo docente a distancia, facilitar un mayor entendimiento espacial al visualizar lo

que se está diseñando mediante recorridos virtuales, y entregar nuevas herramientas a los/las estudiantes para enfrentar el mundo laboral (Wagemann, 2022, pág. 111).

Por tal motivo, las propuestas de estudiantes de arquitectura están articuladas con herramientas de realidad virtual para encajar en la contemporaneidad de los procesos académicos de aprendizaje, ya que hoy se reconoce “que la era digital, aunada al impacto de las nuevas tecnologías constructivas han modificado no solo la forma de idear el proyecto arquitectónico, también las formas de aprender y de generar nuevo conocimiento” (Zacarías Capistrán & Martínez Aguilar, 2023, pág. 16) y con ello se presenta el reto de mostrar la manera en que “la enseñanza de estas tecnologías puede apoyar al estudiante en el desarrollo del pensamiento espacial, la representación, la vivencia a través de la simulación y sus transformaciones funcionales, espaciales, formales y estructurales” (Zacarías Capistrán & Martínez Aguilar, 2023, pág. 17), por lo que la aplicación de las técnicas digitales se ha implementado de forma adecuada en la Universidad Veracruzana México.

La era digital no contraviene el holismo, sino que funge como una herramienta para demostrar la capacidad holística en que el estudiante resuelve un proyecto de arquitectura, sin estar basado en una inteligencia artificial, por lo que el holismo se convierte en la materia prima para solucionar un proyecto arquitectónico representado en una composición digital.

En este punto, los modelados en tres dimensiones, digitalización, uso de CAD; considerados como una extensión digital de las técnicas de dibujo tradicionales, el BIM como herramienta que proporciona diseños paramétricos, y el uso de inteligencias artificiales no deben convertirse en la generatriz de productos arquitectónicos o en punto principal de la arquitectura, sino en la manera actual de sistematizar o sintetizar los resultados para optimizar tiempo de trabajo. Lo que sí se debe dejar en claro es que la Inteligencia Artificial, expresado éticamente, no debe ser una fuente de construcción del diseño arquitectónico para perder habilidades del estudiante, sino como una herramienta de representación final para las argumentaciones holísticas.

De esta manera, los argumentos holísticos pueden aplicarse en un proyecto de integración, trascendiendo las limitaciones de lo meramente físico. En esta actualidad, la era digital, se evidencia una transición significativa, donde la concepción de nuevos proyectos o diseños se caracteriza por una argumentación cada vez más digitalizada e interdisciplinar pero que no debe sustituir la apreciación cualitativa del estudiante. Sin embargo, se reconoce la bondad de la era digital en el apoyo a los estudiantes de arquitectura ya que amplía las posibilidades creativas consideradas para tomar decisiones en procesos evolutivos en proyectos

y toma en cuenta aspectos más allá de la materialidad, integrando elementos digitales que enriquecen la fundamentación y desarrollo de cada propuesta que genera una apropiación del conocimiento en el estudiante de arquitectura.

IV. MODELOS DE ENSEÑANZA DESDE EL HOLISMO

Los modelos de enseñanza en la arquitectura se han desarrollado y adaptado a las innovaciones del mundo contemporáneo, por lo que se comienzan a idear métodos que parten desde un holismo, los cuales van encaminados hacia una facilitación del conocimiento, donde se genera una integración de diversas disciplinas que acompañan al estudiante a través del proceso de diseño del proyecto arquitectónico.

El proceso de diseño en el aprendizaje de arquitectura, planteado en este trabajo, se compone por diferentes etapas que parten de una ideación gráfica que, de acuerdo con los modelos tradicionales, se construyen de manera manual, desarrollando las habilidades técnicas y artísticas del estudiante, hasta la presentación de un modelo donde se demuestre y justifique el producto final que se defiende, transmitiendo de este modo, todo el trabajo que se buscó concretar mediante la sinergia de diferentes disciplinas y herramientas tecnológicas.

V. USO DE LA TECNOLOGÍA ANTE DESAFÍOS EN LA ERA DIGITAL

El uso de tecnologías en el desarrollo y presentación de un proyecto arquitectónico no se debe entender como una implementación superficial donde se adaptan los proyectos porque es lo que el campo profesional exige (Velandia Rayo, 2009, pág. 168), sino desde una visión donde se optimiza el proceso de investigación, se sintetiza el esfuerzo conceptual y se presenta en mejor tiempo la complejidad intelectual en la resolución del proyecto.

En este contexto, los argumentos holísticos superan las restricciones físicas, desplazando la práctica del análisis presencial, donde ahora:

El territorio es un sitio virtual que el estudiante manipula para interpretar los fenómenos topográficos, sociales, climáticos, demográficos, entre otros, aunque estos tienen la misma finalidad, la distancia ya no limita las posibilidades de análisis territorial, permitiendo la exploración y evaluación de cualquier ubicación sin requerir presencia física (Sánchez & Ríos, 2023, pág. 60).

Para ejemplificar este caso, se presenta en el aula taller un ejercicio que desarrolla y exige un análisis propio del entorno social, contextual, natural y edificado de un terreno cuyas habilidades del estudiante para interpretar las condicionantes en el predio no se ven disminuidas o sustituidas por técnicas digitales por

dos situaciones: la primera es que solo se ocupa para sintetizar y esquematizar de forma ordenada los conocimientos previos del estudiantes, así como el uso de metadatos en plataformas para obtener información que procesa el estudiante a través de un proceso intelectual; y en segunda razón es que cada esquema planteado digitalmente debe ser explicado, sintetizado, argumentado y concluido por el estudiante para hacer suya la información que finalmente servirá como principios en el diseño arquitectónico.

Esta forma de utilizar las herramientas digitales funge como una ayuda para organizar el conocimiento previo y se asume la responsabilidad del estudiante a cuestionar lo que se representa en infografías, así como sustentar cada gráfico, de forma que construya uno de tantos argumentos holísticos para la propuesta arquitectónica.

Para evidenciar lo anterior, se presenta el resumen en imagen de la manera en que, mediante una infografía, el estudiante sintetiza conocimientos de estudios previos al proyecto para integrar un criterio arquitectónico basado en conocimientos de clima, topografía, infraestructura, estudios solares, escurrimientos, entre otros.



Ilustración 1 Análisis de sitio AFAKY

Fuente: Aguilar Astrid, Cruz Yarumi, Inocencio Karyme, López Fernando & Olivares Ana (2023)

Mediante estas tecnologías, el estudiante comprende y se adapta al proceso de ideación y diseño, que a través de la previa enseñanza de una teoría que proporciona las pautas para un desarrollo de un proyecto arquitectónico, se comienza una praxis de los diferentes conceptos que se han ido obteniendo a través de estrategias pedagógicas para una buena comprensión de la enseñanza-aprendizaje en el alumno.

En esta primera parte se asume que el estudiante contemporáneo no deja de lado al ordenador como una forma de diseñar, sino que asimila una técnica de representación para plantear las conclusiones del análisis territorial, por ello el valor aplicado se encuentra en la conclusión de cada variable para la construcción de una propuesta.

VI. EL HOLISMO COMO FUNDAMENTO

El aprendizaje en el estudiante de arquitectura también cuestiona los argumentos que se tienen para una propuesta de resolución del problema. El contexto social, cultural, natural y edificado son condicionantes que muestran un primer acercamiento al desarrollo del proyecto, sin embargo, uno de los puntos más importantes es la formación de un lenguaje que ayude a argumentar concretamente la presentación de un proyecto arquitectónico.

En una segunda etapa, el holismo cobra relevancia para concebir una propuesta, ya que en ocasiones el estudiante carece de un bagaje arquitectónico que pueda utilizar en un proyecto. El fundamento teórico es una de tantas posibilidades en que el holismo conforma una metodología para el apoyo del aprendizaje en arquitectura.

En este trabajo se planteó dialogar y retomar al estudioso Macías Peredo cuya filosofía es la experimentación en obra abonando a intereses atemporales y universales al proyecto encargado (Macías Peredo, 2023), por lo que la creatividad en el estudiante no se presenta de forma innata al grado de parecer una ocurrencia, extravagancia o una querencia, sino que el aspecto cognitivo analiza y recrea un fundamento con referentes que no acaben en la copia sino en la interpretación de contextos similares.

El holismo, entonces, puede dialogar con disciplinas, conceptos y metodologías; en este ejemplo, es la hibridación de un referente que sustente una visión y perfectiva, de una manera para ver y expresar arquitectura adecuada a los análisis del contexto que se analizó de forma digital. Con ello no se asume que se necesita plantear proyectos similares a Macías Peredo, sino que cada parte como formalidad,

materialidad, espacialidad, tectónica, entre otras, se deben concluir para generar un argumento sólido que ayude a mantener una directriz en el proyecto arquitectónico.

MACÍAS PEREDO

SALVADOR MACÍAS CORONA



MAGUI PEREDO ARENAS

Estudio Macías Peredo, con sede en la ciudad de Guadalajara, fue fundado por Magui Peredo y Salvador Macías. Su trabajo ha sido reconocido por The Architectural League of New York y por LIGA en la Ciudad de México en 2015.

Su arquitectura persigue una manera de operar en la cual se establecen reglas para que el proyecto permita al experto artesano-constructor participar en la obra y trasladar las intenciones a sus propias habilidades. Con el objeto de encontrar posibilidades sostenibles y temas vigentes que podrían recuperarse o continuarse en contribución del presente.

Edificio TURÍN - Guadalajara, México



Muros contruidos con barro, el emplazamiento de las tres torres se distribuye en: donde se encuentra la fachada principal tiene vista hacia la calle, desplazando las otras dos hacia lo largo. Tiene un giro en el terreno que evita que los cuerpos estén paralelos hacia sus colindancias. La distribución de los jardines genera que se creen vestíbulos iluminados

FUNDAMENTO ARQUITECTÓNICO

CARACTERÍSTICAS

OBRAS DE REFERENCIA

Edificio TURÍN - Guadalajara, México

La estrategia base de este edificio fue lograr una estructura flexible, que hiciera posible una planta libre para que en cada piso la distribución sea distinta e independiente. Su expresión es el resultado de la estrategia interior de distribución y de sus aperturas, y son la modulación de la estructura en conjunto con las variaciones de las plantas en cada nivel lo que define las fachadas, usando la modulación de la estructura como principio de orden.



Edificio González Luna - Guadalajara, México

El proyecto permite que el edificio cuente con iluminación y ventilación naturales en las cuatro fachadas. El volumen sólido reconoce los edificios vecinos a través de la utilización de desniveles que permiten la integración total del edificio. Una doble fachada permite que el espacio entre el cierre de cristal y las perforaciones de concreto se conviertan en balcones protegidos y habitables y a su vez, generando una barrera protectora del sol y amortiguamiento del ruido.



El estudio Macías Peredo ha demostrado la capacidad de vincular de forma precisa un lenguaje arquitectónico contemporáneo con conocimientos constructivos tradicionales.

Su arquitectura evidencia una aguda y metódica capacidad de observación, capaz de nutrirse de las condiciones del contexto y de la herencia cultural de México.



Procesos y métodos rudimentarios mezclados con procesos actuales en la



Diseño ortogonal en sus fachadas.



Interiores amplios, de doble altura para permitir el acceso de luz natural

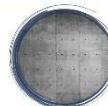


Patios interiores, relacionando los colores cálidos de su vegetación

MATERIALES



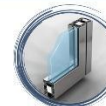
TABIQUE BLANCO



CONCRETO APARENTE



MADERA APARENTE



ACERO

CONCLUSIONES

Analizando el estudio de Macías y Peredo, observamos sus obras y elegimos características que se pueden adecuar a nuestro proyecto. Procuraremos seguir con la configuración en el diseño de fachadas ortogonales y modulaciones en conjuntos habitacionales donde se guardará la relación entre el interior y exterior, logrando espacios amplios donde predomine la luz natural, jardines interiores con colores cálidos que a su vez combinarán con los colores de los materiales empleados en interiores. Se buscará emplear el proceso artesanal constructivo de Jalapa y mezclarlo con los procesos constructivos que se emplean actualmente.

Ilustración 2 Fundamento arquitectónico AFAKY

Fuente: Aguilar Astrid, Cruz Yarumi, Inocencio Karyme, López Fernando & Olivares Ana (2023)

Dicho lo anterior, se permite al alumno alcanzar un diseño mediante la materialización, obteniendo un sinnúmero de posibilidades en el proceso creativo, ya que estas inteligencias artificiales, mediante el uso adecuado, sirven como una herramienta que optimiza y ayuda a visualizar con claridad y pertinencia el desarrollo parcial que va tomando el proyecto arquitectónico.

La síntesis del fundamento es el resultado holístico de una investigación que ayuda metodológicamente a producir un proyecto arquitectónico, y que se presenta en una conclusión que demuestra la contracción de una búsqueda para traducir un argumento en el proyecto arquitectónico.

Como se muestra en la siguiente imagen, los fundamentos de los análisis y referentes previos se convierten en el detonante de la organización de ideas por parte de los estudiantes para poder presentar las primeras expresiones formales y graficas que traducen la conceptualización del proyecto de arquitectura.

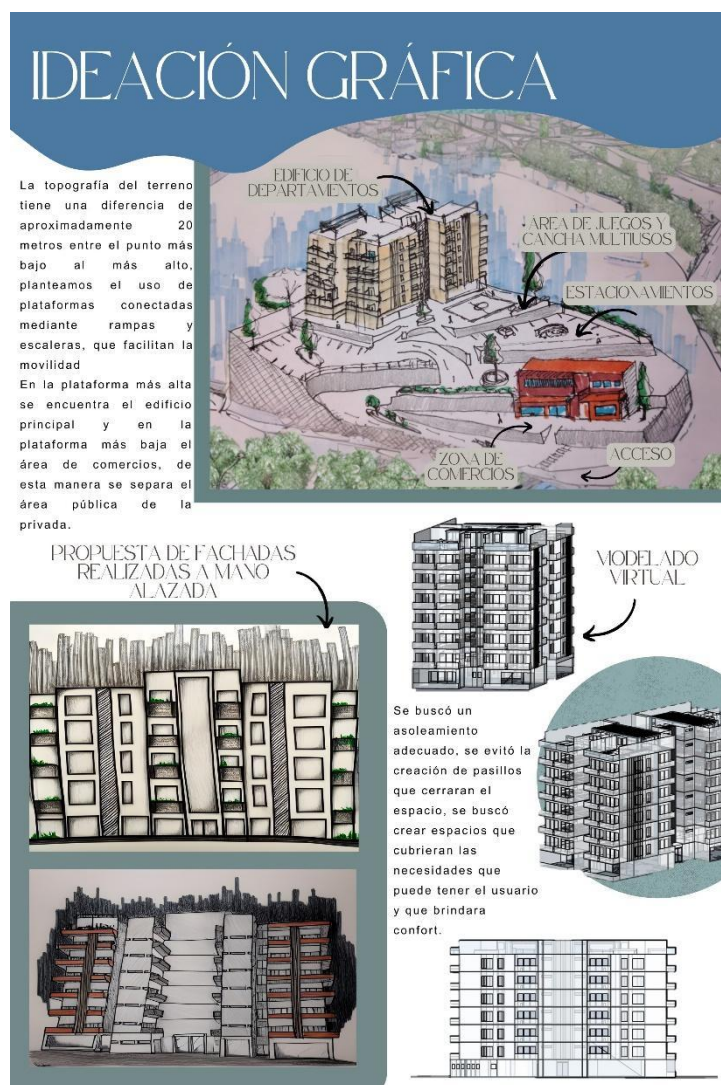


Ilustración 3 ideación gráfica AFAKY

Fuente: Aguilar Astrid, Cruz Yarumi, Inocencio Karyme, López Fernando & Olivares Ana (2023)

Mediante esta propuesta metodológica se busca expresar un proyecto arquitectónico cuya composición y justificación se centren en entender e interpretar rasgos formales, espaciales, estéticos, materiales, entre otros, mediante un diálogo holístico, cuyas características se ven reflejadas en la entrega, y que persiga el constructo de fundamentado de una solución arquitectónica.

En primera instancia, es una reinterpretación de un estudio que abona a entender el procedimiento de diseño mediante la investigación, generando un holismo que otorgue principios en la composición, un

diálogo con referentes y un andamiaje en la conversación de un hilo conductor en la presentación del proyecto.

En una segunda instancia se muestra que la inteligencia artificial, o los procedimientos digitales no son necesariamente los artífices del diseño, sino que solo se ocupan como representación final para dejar el peso intelectual en los estudiantes de arquitectura.



Ilustración 4 Presentación del proyecto arquitectónico AFAKY

Fuente: Aguilar Astrid, Cruz Yarumi, Inocencio Karyme, López Fernando & Olivares Ana (2023)

El resultado de este trabajo representa un proyecto finiquitado cuya validez se centra en cada etapa que presenta conclusiones para ir formulando los principios del proyecto y que puedan ser evaluados por el profesor, evidenciando que el uso de la inteligencia artificial no es un sustento, sino una herramienta final, demarcando aún el papel del estudiante en el aula-taller.

VII. CONCLUSIONES

Buscar una metodología holística que permite dialogar y argumentar un proyecto evitando el plagio, da como resultado una propuesta que ayuda al razonamiento en el estudiante. No todos los estudiantes conservan o tienen un bagaje para la concepción de un proyecto arquitectónico, pero el holismo sí permite guiar al estudiante a transitar por referentes u otras disciplinas que ayuden a desencadenar parámetros de diseño ante la propuesta solicitada.

La articulación entre el holismo y lo digital no debe ser una propuesta contradictoria sino articulada en cada fase que se presenta la disciplina de arquitectura como estrategias; mientras el holismo figura directamente en la obtención de fundamentos de diseños aplicados, lo digital encaja en la estrecha brecha de representación del fundamento, pero no lo sustituye; lo que lleva a seguir considerando el valor que tiene el proceso creativo del estudiante y que solo se potencia con herramientas o procesos de aprendizaje que promuevan este desarrollo cognitivo.

Este método de aprendizaje mostrado por el holismo dota al estudiante de herramientas conceptuales y mentales para poder solucionar un proyecto, y la inteligencia artificial reduce, sintetiza, agrupa todas estas cualidades y se puede generar una visualización dentro del aprendizaje que le permita a él modelar y cuestionar lo que está realizando para que pueda generar la presentación de un producto, por lo tanto, el holismo como la inteligencia artificial pueden generar una forma adecuada o se adecua a una forma de ver el aprendizaje del estudiante para obtener mejores resultados.

La sinergia que se presenta como aportación al alumno forma parte de una estrategia vigente en el que el proyecto es indispensable para el aprendizaje, pero conlleva formas nuevas de traducir los principios y fundamentos en que se puede, no solo aprender sino demostrar y evaluar lo aprendido por el estudiante de arquitectura.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Emparquitectos.com. (2024). *Macías Peredo*. Obtenido de <https://emparquitectos.com/estudio/>
- García Martínez, V., & Fabila Echauri, A. (2011). Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje en la educación a distancia. Guadalajara, México. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68822737011>
- Gustems Carnicer, J., & Polo Pujadas, M. (2017). Aportaciones pedagógicas del método de composición de Arnold Schönberg. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical*, 267-283.
- Jorge-Huaier, S. D. (Marzo-Junio de 2018). El perfil del arquitecto: Entre el conocimiento disciplinar y el saber profesional. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, 20-34. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4779/477957975004/>
- Macías Peredo. (2023). *Macías Peredo Estudio*. Obtenido de <https://emparquitectos.com/estudio/>
- Peredo, M. (2024). *Estudio Macías Peredo Arquitectos*. Recuperado el 05 de Febrero de 2024, de <https://emparquitectos.com/estudio/>
- RAE. (2024). *Real Academia de la Lengua Española: Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 29 de enero de 2024, de <https://dle.rae.es/holismo>
- Rodriguez, D. F. (08 de Febrero de 2018). Herencia y cultura arquitectónica. El estudiante como creador del conocimiento en arquitectura. *Universidad de los Andes Colombia*, 26-38. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3416/341667466003/>
- Rodríguez, M. L., & Rodríguez, L. R. (2007). El modelo holístico para el proceso de enseñanza-aprendizaje de geometría en arquitectura de la escuela cubana. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 421-461. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33500306>
- Sánchez García, J. A. (2017). Más allá de las fronteras del espacio. Hacia una Arquitectura Multidisciplinar. *RUA Revista Universitaria de Arquitectura*, 43-46.
- Sánchez García, J. A., & Acosta Mari, G. (2019). Complejidad en la morfogénesis arquitectónica; diálogo interdisciplinar y su interpretación como método de diseño en el proceso proyectual del estudiante. *DAYA Diseño Arte y Arquitectura*, 85-89.
- Sánchez García, J. A., & Rios Aburto, E. V. (2023). Hacia una fenomenología digital: El reto de la dialogía entre la experiencia y la virtualidad como proceso disruptivo de aprendizaje. *E-RUA*, 56-62.
- Velandia Rayo, D. A. (2009). TIC's y los procesos de enseñanza-aprendizaje en arquitectura. *DEARQ*, 166-175.
- Wagemann, E. (2022). Realidad virtual (RV) inmersa para el aprendizaje en arquitectura. . *Expresión Gráfica Arquitectónica*, 110-122.

Zacarías Capistrán, P., & Martínez Aguilar, G. (2023). Procesos de enseñanza, aprendizaje de tecnologías emergentes en la materialización del espacio habitable. *e-RUA*, 15-20.

Capítulo 3

LA CIENCIA AMBIENTAL FRENTE A
LOS DESAFÍOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

TRANSFORMACIÓN AGRÍCOLA SOSTENIBLE: IMPACTOS SOCIALES Y AMBIENTALES PARA UN PLANETA RESILIENTE

SUSTAINABLE AGRICULTURAL TRANSFORMATION: SOCIAL AND ENVIRONMENTAL IMPACTS FOR A RESILIENT PLANET

Jorge Ricaño Rodríguez¹

SUMARIO: I. Introducción, II. Estructura conceptual de la agroecología y su impacto en el bienestar planetario, III. Agroecología como marco para la intensificación sostenible de la agricultura, IV. Agricultura inteligente frente al clima como base de prácticas sostenibles, V. Implementación de modelos progresivos en la agricultura, VI. Exploración de la agricultura regenerativa, VII. Conclusiones, VIII. Referencias

RESUMEN

Este capítulo indaga en la responsabilidad social como pilar para fomentar prácticas agrícolas sostenibles, vitales para la supervivencia del planeta. El objetivo principal es explorar y profundizar en la comprensión del deber social que tenemos los individuos, comunidades y entidades gubernamentales en la promoción de dichas actividades, mitigando los impactos negativos en el ambiente y fomentando un desarrollo resiliente. Dado lo anterior, frente al desafío del crecimiento demográfico para sostener la oferta de alimentos, la agroecología surge como solución efectiva para alcanzar la resiliencia global. Así, se subraya la necesidad imperiosa de implementar enfoques multi- y trans-disciplinarios para enfrentar los retos alimenticios, evidenciando un resurgimiento de prácticas agrícolas orgánicas y biodinámicas que ofrecen un camino hacia la sostenibilidad. Además, se analiza cómo la intensificación agrícola consciente desde la agricultura regenerativa es fundamental para establecer procedimientos agrarios estandarizados, trazando una ruta hacia un futuro con actividades productivas respetuosas del ambiente.

PALABRAS CLAVE: agroecología, bienestar social, desarrollo sostenible, resiliencia, soberanía alimentaria.

ABSTRACT

This chapter explores social responsibility as a pillar to promote sustainable agricultural practices, vital for the survival of the planet. The main objective is to explore and deepen the understanding of the social duty of individuals, communities and governmental entities in the promotion of such activities, mitigating

¹ Doctor en Ciencias Alimentarias e investigador de tiempo completo de la Universidad Veracruzana, cuyo perfil profesional se enfoca principalmente al área de la microbiología y biotecnología ambiental.

negative impacts on the environment and promoting resilient development. Given the above, in the face of the challenge of population growth to sustain food supply, agroecology emerges as an effective solution to achieve global resilience. Thus, it highlights the imperative need to implement multi- and trans-disciplinary approaches to address food challenges, evidencing a resurgence of organic and biodynamic agricultural practices that offer a path to sustainability. In addition, it analyzes how conscious agricultural intensification from regenerative agriculture is fundamental to establish standardized agricultural procedures, tracing a path towards a future with environmentally friendly productive activities.

KEYWORDS: agroecology, social welfare, sustainable development, resilience, food sovereignty.

I. INTRODUCCIÓN

El destino de nuestro planeta es incierto ante el crecimiento poblacional; nutrir a un número de personas en aumento no sólo representa desafíos logísticos sino también éticos. Destacando la gravedad de esta situación, Altieri y Nicholls (2017) han subrayado la importancia de prestar atención a este dilema, enfatizando que es crucial analizar detenidamente cómo el incremento demográfico impacta de manera directa la viabilidad de los sistemas productivos alimentarios, un tema de creciente preocupación. En este sentido, y ante la acelerada expansión de nuestra población, la demanda por alimentos inevitablemente se intensificará marcando un punto de inflexión en nuestras necesidades básicas. En este aspecto, Briggs y Hill (2020) han resaltado la necesidad de evaluar minuciosamente las prácticas agrícolas actuales, el uso consciente de los recursos naturales y sus efectos acumulativos en el ambiente (Gliessman, 2014), proponiendo un cambio paradigmático en nuestro actual enfoque.

Entre muchos otros, Altieri y Nicholls (2017) subrayan la gravedad de esta situación, marcando un punto de inflexión en la discusión sobre este tema. Es crucial, por lo tanto, analizar de manera detallada cómo el incremento demográfico impacta la viabilidad de los sistemas productivos alimentarios, un campo de estudio de gran importancia. Es por ello que ante la acelerada expansión de nuestra población, la demanda por alimentos se intensificará inevitablemente.

Con base a lo anterior, este contexto señala la importancia crítica de buscar estrategias sostenibles más allá de meros incrementos productivos, como lo sugirieron Briggs y Hill (2020), resaltando la necesidad de evaluar las prácticas agrícolas y la manera en la que se explotan los recursos naturales y sus consiguientes efectos en el ambiente; una perspectiva que abre nuevas vías de investigación y acción-participativa. Por ello, la adopción de procedimientos agrarios y de ganadería que favorezcan la eficiencia, la protección

ambiental y la conservación de los recursos es esencial, tal como lo sugirió Gliessman (2014), en una apuesta por el futuro de la alimentación mundial.

Por otra parte, es necesario optimizar la eficiencia del sistema agrícola mundial para superar las incertidumbres del porvenir alimentario en el plano internacional, ya que según estimaciones de la ONU, se anticipa un aumento de hasta 8.5 mil millones de personas para 2030 y, las proyecciones apuntan a que podríamos alcanzar los 10.4 mil millones en las próximas tres décadas, según lo sugerido por Rööös et al. (2021); Briggs y Hill (2020); la FAO (2018); y Gliessman (2014), una tendencia que requiere urgentemente de nuestra atención y acción inmediata.

Por lo anterior, la adopción de prácticas sostenibles en la producción alimentaria no sólo es deseable sino también necesaria, y exige un escrutinio detallado de elementos cruciales como salvaguardar la biodiversidad, preservar el suelo y el agua, minimizar el uso de fertilizantes y pesticidas químicos, y gestionar adecuadamente los residuos agrícolas. Este enfoque integral demanda el despliegue de políticas y estrategias novedosas que promuevan un equilibrio entre las necesidades humanas y el bienestar de nuestros ecosistemas, un punto crítico que fue destacado por Campbell et al. (2017).

Esta visión ya había sido subrayada igualmente por Godfray y otros (2010). Superar estos desafíos, por lo tanto, requiere la colaboración activa de todos los actores implicados —agricultores, consumidores, investigadores, legisladores y empresarios— para orientar nuestros sistemas alimentarios hacia un porvenir sostenible, un objetivo compartido que nos convoca a todos (Godfray y Garnett, 2014; Godfray et al. 2010).

De esta manera, resulta imprescindible que los sistemas de cultivo se transformen, abrazando la necesidad de manejar los residuos de manera más eficaz y ambientalmente eficiente. Este reto exige la adopción de técnicas agrícolas innovadoras y un cambio de perspectiva respecto a la seguridad alimentaria, un llamado a la acción que fue enfáticamente destacado por la Agenda 2030 de la Asamblea General de la ONU en 2015, marcando así un hito en nuestro compromiso global (Chowdhury et al., 2020).

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores, el propósito de este documento es explorar y profundizar en la comprensión del deber social que tenemos los individuos, las comunidades y las entidades gubernamentales hacia la promoción y ejecución de la agricultura sostenible, con el fin último de mitigar los impactos negativos sobre el ambiente y fomentar un desarrollo resiliente del planeta. Por consiguiente,

este análisis se orienta hacia la identificación de los retos y oportunidades que dicha práctica presenta en el contexto actual del cambio climático y la degradación ambiental, proponiendo un marco de acción que alinee los esfuerzos locales e internacionales hacia el bienestar ambiental, económico y social.

Asimismo, los objetivos particulares de esta investigación entre otros son: analizar el impacto ambiental y social de la agricultura convencional; definir el concepto y la importancia de la agricultura sostenible; e identificar estrategias y prácticas para su promoción, así como evaluar el rol del deber social hacia su transición.

Metodológicamente, se llevó a cabo un enfoque en su mayoría cualitativo, realizándose una revisión exhaustiva de literatura científica sobre temas relevantes de agroecología, agricultura regenerativa y sostenible, entre otros, evaluando estudios de caso y modelos teóricos. Además, se revisaron políticas ambientales mediante documentos oficiales y publicaciones académicas. Este enfoque permitió identificar desafíos y oportunidades, proporcionando un marco de acción práctico para la sostenibilidad agrícola.

II. ESTRUCTURA CONCEPTUAL DE LA AGROECOLOGÍA Y SU IMPACTO EN EL BIENESTAR PLANETARIO

La agroecología se erige en el punto de encuentro entre la agricultura y la ecología, creando un puente indispensable para la prosperidad social y la armonía con nuestro entorno. Integra principios ecológicos en el diseño y administración de sistemas agrícolas sostenibles, como lo señalaron James y otros (2023), marcando un camino hacia una agricultura más consciente y respetuosa con el ambiente.

Este campo trasciende la mera producción y las retribuciones económicas para abarcar también las repercusiones ecológicas, sociales y culturales, ofreciendo una visión holística de la agricultura. Desde la perspectiva social, promueve el bienestar comunitario, defiende la soberanía alimentaria y desarrolla modelos de agricultura resilientes ante el cambio climático, enfatizando la importancia de la adaptación y la anticipación. Por otra parte, otorga a los campesinos el control sobre sus tierras y semillas, minimizando la dependencia de recursos foráneos y fomentando una mayor autosuficiencia.

Tal transformación no sólo refuerza la seguridad alimentaria y nutrimental especialmente en zonas rurales, sino que también ofrece alternativas alimenticias variadas y ricas en nutrientes, un aspecto crucial para el bienestar general. Igualmente, estas dinámicas no sólo aumentan la resiliencia del sistema frente a adversidades, sino que también consolidan vínculos comunitarios, fomentan la cohesión social y

contribuyen al autorreconocimiento y la independencia de los individuos, tal como lo propusieron James y colaboradores (2023) y Campbell y colaboradores (2014).

Por lo tanto, la agroecología se define como un conjunto de técnicas ajustadas a las condiciones locales para producir alimentos, que persiguen no sólo una sostenibilidad a largo plazo, sino también el cumplimiento de las necesidades humanas de insumos nutrimentales y fibras, enfocándose en fortalecer la salud del ecosistema y conservar los recursos naturales esenciales para la agricultura mediante un uso prudente de los mismos, según Worstell y Green (2017).

En el mismo sentido, la agroecología contribuye de manera significativa a la mitigación del cambio climático mediante el aumento de la biodiversidad, la captura de carbono en el suelo y la reducción de la dependencia de fertilizantes y pesticidas sintéticos, según Lynch y Cain (2020). Además, desde una perspectiva económica, proporciona beneficios a las comunidades al aumentar la independencia financiera, pese a rendimientos potencialmente menores comparados con sistemas de cultivo intensivo, debido a la disminución de los costes de insumos (Tittonell, 2014).

Las percepciones sobre la agroecología son diversas, aunque es innegable que el interés en los sistemas alimentarios está en ascenso, impulsado por preocupaciones en temas de nutrición, seguridad alimentaria, impactos ambientales y repercusiones socioeconómicas (Van Zanten et al., 2021). Proveer alimento al mundo requiere un enfoque holístico que considere dietas de calidad, subrayando la importancia de una gobernanza eficaz y la adopción de prácticas sostenibles en una sociedad global y urbanizada (Tscharrntke et al., 2012). Por otra parte, la comprensión de la agroecología abarca enfoques antropocéntricos, ecocéntricos y tecnocéntricos, cada uno aportando una visión única y complementaria sobre cómo abordar los desafíos presentes y futuros en la agricultura (Campbell et al., 2017).

En dicho sentido, el enfoque antropocéntrico se centra principalmente en el bienestar humano, promoviendo prácticas agrícolas que aseguren alimentos saludables y justicia social, lo cual contrastaría de cierta manera con el enfoque ecocéntrico, que prioriza la salud del ecosistema, buscando conservar la biodiversidad y restaurar los suelos mediante métodos más naturales y sostenibles. El enfoque tecnocéntrico, por su parte, adopta la innovación tecnológica para mejorar la eficiencia agrícola, utilizando herramientas avanzadas y muchas veces biotecnología. Así, la agroecología al combinar estos enfoques, crea un modelo holístico que equilibra las necesidades humanas con la conservación del ambiente y los avances

tecnológicos. En la práctica, esto se traduce en sistemas agrícolas que no sólo son productivos, sino también sostenibles y resilientes (Chowdhury et al., 2020; Gliessman, 2014; Tscharrntke et al., 2012).

III. AGROECOLOGÍA COMO MARCO PARA LA INTENSIFICACIÓN SOSTENIBLE DE LA AGRICULTURA

Como recién se mencionó, la interpretación de la agroecología engloba un espectro amplio de perspectivas, que van desde el antropocentrismo y el ecocentrismo hasta el tecnocentrismo, reflejando la diversidad de enfoques hacia la sostenibilidad en la agricultura. No obstante, encarar desafíos como la seguridad alimentaria, la salud a escala global, el cambio climático y la equidad social, también requiere de un enfoque multidisciplinario hacia la sostenibilidad que abarque numerosos aspectos, como la gobernanza, la culturalidad y la política, según Altieri y Nicholls (2017).

Asimismo, las consecuencias de las decisiones tomadas dentro de estos sistemas son a menudo imprevisibles, lo que subraya la necesidad de adoptar estrategias resilientes y flexibles como la agroecología y la intensificación sostenible para conseguir avances agrícolas perdurables. Este proceso implica reconsiderar los sistemas alimentarios como redes dinámicas que comprenden interacciones tanto lineales como complejas, un desafío que Chowdhury y colaboradores (2020) han destacado.

Adoptar prácticas de agricultura sostenible implica un enfoque objetivo que reconozca y aborde la complejidad de los sistemas alimentarios, yendo más allá de la productividad para incluir la protección del ambiente, la equidad social y la viabilidad económica. Esto implica reducir la dependencia de sustancias químicas y combustibles fósiles, fomentar la biodiversidad y adoptar prácticas que regeneren los ecosistemas (Chowdhury et al., 2020; Gliessman, 2014). En dicho sentido, la mitigación del cambio climático y la adaptación son esenciales, dado el impacto significativo de la agricultura en este desafío global.

Socialmente, se enfoca en empoderar a los agricultores, mejorar condiciones laborales y promover la inclusión, cruciales para una sociedad justa (Godfray y Garnett, 2014). Económicamente, la sostenibilidad busca garantizar ingresos justos para las comunidades agrarias, apoyadas por políticas que promuevan la agricultura local, diversifiquen ingresos y protejan a los agricultores de la inestabilidad del mercado y fenómenos climáticos extremos, balance crucial para la seguridad y autonomía económica (Campbell et al., 2017).

Por su parte, la transición hacia prácticas más sostenibles requiere superar desafíos complejos que están estrechamente relacionados con la gobernanza y la culturalidad (Altieri y Nicholls, 2017). Las decisiones

tomadas en este contexto a menudo muestran resultados inesperados, lo que subraya la importancia de contar con estrategias resilientes y flexibles como la agroecología. Redefinir los sistemas alimentarios como entidades complejas y adaptativas es imprescindible para gestionarlos de manera sostenible, un enfoque que Chowdhury y colaboradores (2020), señalan como fundamental. Este proceso de transformación demanda una visión integral y la colaboración entre diversos sectores y disciplinas para asegurar así, un futuro alimentario que sea adecuado en todos los escenarios posibles.

En el ámbito social, el enfoque se centra en mejorar el bienestar de los agricultores, optimizar las condiciones laborales y fomentar la equidad, garantizando que todos los involucrados en el proceso productivo reciban los beneficios de manera justa y equitativa. Desde el punto de vista económico, es esencial garantizar ingresos estables para agricultores y comunidades, apoyados por políticas que fomenten la agricultura local, diversifiquen los ingresos y protejan a los productores frente a la inestabilidad del mercado y los fenómenos climáticos extremos (Godfray y Garnett, 2014).

Por otra parte, las prácticas agrícolas sostenibles se rigen por objetivos y principios claros, que integran metas ambientales, económicas y sociales, diseñadas para adaptarse a diversos contextos productivos y al sistema agrícola en su conjunto. Estas estrategias, que a menudo se convierten en importantes cuestiones políticas, están diseñadas para integrar conocimientos especializados y, en algunos casos, vincularse a mercados específicos como el de los productos orgánicos. El enfoque puede variar desde conceptos amplios como la agroecología hasta otros más concretos como la permacultura, influyendo significativamente en la gestión de cultivos a largo plazo (Van Zanten et al., 2021).

IV. AGRICULTURA INTELIGENTE FRENTE AL CLIMA COMO BASE DE PRÁCTICAS SOSTENIBLES

La “Agricultura inteligente frente al clima” (AIC) emerge como un paradigma progresista, reconocido cada vez más por su papel crucial en afrontar los desafíos que el cambio climático impone sobre la agricultura. Su propósito central es transformar y optimizar las actividades campesinas para promover el desarrollo y asegurar la seguridad alimentaria bajo condiciones climáticas cambiantes (Campbell et al., 2014).

La estrategia de la AIC se basa en tres pilares esenciales: aumentar la resiliencia ante la variabilidad climática, minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero y ampliar la productividad agrícola de manera sostenible. La AIC promueve la adaptación de las granjas a las alteraciones climáticas mediante la diversificación de cultivos, el uso de semillas resistentes y técnicas avanzadas para la gestión del agua y el

suelo, además de desarrollar sistemas para anticipar riesgos climáticos (Smith et al., 2007). También aborda la contribución de la agricultura a las emisiones de gases de efecto invernadero que provienen del uso de fertilizantes sintéticos, incluyendo el metano remanente de actividades pecuarias y deforestación.

Asimismo, promueve métodos para reducir estas emisiones, como la eficiencia en el uso de nutrientes, el manejo adecuado de estiércoles, la agroforestería y la conservación del suelo y el agua, para disminuir la huella ambiental agrícola. El tercer pilar se centra en elevar la producción agrícola de manera sostenible para satisfacer la creciente demanda de alimentos sin comprometer los recursos futuros, optimizando el uso de insumos, implementando la agricultura de precisión, mejorando el almacenamiento y apoyando cadenas de valor sostenibles (Smith et al., 2021; Lynch y Cain, 2020).

La AIC igualmente se distingue por no ser un conjunto estático de normas, sino más bien un enfoque flexible y multidisciplinario que debe ser cuidadosamente adaptado a las condiciones locales específicas, que incluyen el clima, la cultura, la economía y la ecología. Para que este enfoque sea efectivo, es esencial una investigación profunda y la participación activa de todos los agentes involucrados en el sistema alimentario, un aspecto subrayado por Lynch y Cain (2020). La integración del conocimiento sobre el cambio climático en la planificación y gestión de la agricultura permite la toma de decisiones informadas, orientando a las comunidades, especialmente a aquellas más vulnerables, hacia el incremento de su producción e ingresos, mientras simultáneamente se esfuerzan por reducir las emisiones de gases contaminantes.

Este paradigma reflejado en trabajos como los de Springmann et al. (2020) y Campbell et al. (2017), pone de manifiesto la necesidad de un cambio hacia prácticas agrícolas más saludables y resilientes, demostrando la importancia de abordar de manera integral los desafíos actuales y futuros de la agricultura global. La AIC además presenta una metodología adaptable y dinámica, reconociendo que no existe una solución única para los desafíos globales de la agricultura convencional y el cambio climático.

Ante los desafíos ambientales actuales, la implementación de una estrategia tan ambiciosa como la AIC se vuelve imprescindible a nivel mundial. Smith y otros (2021) y Lynch y Cain (2020), destacan la importancia de esta adaptabilidad y la urgencia de adoptar enfoques agrícolas que no sólo enfrenten los retos actuales, sino que también preparen el terreno para un futuro más resiliente y sostenible. La AIC, con su énfasis en la personalización y colaboración, marca un camino a seguir para que la agricultura contribuya de manera efectiva a la seguridad alimentaria global, al mismo tiempo que se enfrenta a las realidades del cambio climático, destacando la necesidad crítica de adoptar prácticas agrícolas innovadoras y sostenibles en el siglo XXI.

V. IMPLEMENTACIÓN DE MODELOS PROGRESIVOS EN LA AGRICULTURA

Las crecientes preocupaciones por la salud, la conservación del ambiente y la equidad social están impulsando cambios significativos en los patrones de producción y consumo de alimentos. Por lo anterior, modelos como la agricultura orgánica y biodinámica están ganando cada vez más prominencia, ya que ambos promueven la sostenibilidad, el cuidado del suelo y la equidad en el desarrollo social. A pesar de sus principios distintivos, lo que une a ambos modelos es el compromiso con el trabajo en armonía con la naturaleza para producir así, alimentos saludables y nutritivos.

De esta manera, la agricultura orgánica se caracteriza por su prohibición respecto al uso de compuestos químicos sintéticos, su promoción de la diversidad biológica y la consideración del suelo como una entidad viva, principios que reflejan un respeto profundo por los procesos naturales (Chowdhury et al., 2020; Godfray y Garnett, 2014). Tal enfoque ha llevado a un incremento en la demanda de opciones alimenticias que sean a la vez más saludables y sostenibles, expandiendo significativamente el mercado de productos orgánicos.

Estas prácticas agrícolas no sólo preparan a los agricultores para enfrentar los desafíos del cambio climático, sino que también están alineadas con estrategias de mitigación fundamentales, destacando la importancia de adoptar procesos que sean tanto beneficiosos para el ambiente como económicamente viables (Campbell et al., 2017). Por lo anterior, la agricultura orgánica y biodinámica emerge como modelos clave en el camino hacia un futuro más saludable y justo, ofreciendo soluciones prácticas para los retos globales relacionados con la alimentación, el clima y la sostenibilidad ambiental.

Por otra parte, la agricultura orgánica como pilar del desarrollo sostenible, utiliza insumos naturales y métodos regenerativos para minimizar el impacto ambiental y equilibrar los ecosistemas. Este enfoque mejora la calidad de los alimentos, promoviendo prácticas que preservan la salud del suelo y el bienestar humano, como por ejemplo; la rotación de cultivos y el uso de fuentes naturales de nutrientes (Smith et al., 2021; FAO, 2018; Campbell et al., 2017).

Paralelamente, la agricultura biodinámica iniciada por Rudolf Steiner en la década de 1920, añade dimensiones holísticas, considerando a la granja un organismo integral. Muchas veces, utiliza formulados específicos de hierbas y minerales para enriquecer el suelo y la microbiota, reduciendo el impacto ambiental y generando productos de alta calidad. Es común que los agricultores biodinámicos sincronicen la siembra

y cosecha con los ciclos celestes, reflejando un compromiso profundo con las fuerzas naturales y explorando conexiones intrínsecas con el entorno (James et al., 2023).

La práctica biodinámica también ofrece una visión integral de la agricultura, incorporando aspectos ecológicos, astrológicos y espirituales, percibiendo las granjas como organismos donde cada componente opera en armonía. Aunque representan un segmento minoritario del mercado, estos métodos ganan cada vez más notoriedad debido a sus enfoques conscientes y respetuosos con el entorno. Tanto la agricultura orgánica como la biodinámica enfatizan la importancia de la salud del suelo a través de estrategias como la diversificación de cultivos, contribuyendo a una productividad sostenida, adaptabilidad al cambio climático y fomento de la biodiversidad (Van Zanten et al., 2021; FAO, 2018; Altieri y Nicholls, 2017).

Desde una perspectiva social, tanto las prácticas orgánicas como biodinámicas fomentan la equidad y el derecho al bienestar al promover el comercio justo, defender los derechos laborales, incentivar la participación comunitaria y valorar el saber tradicional, elementos cruciales para la sostenibilidad social de los sistemas de producción alimentaria (Briggs y Hill, 2020). Estos aspectos subrayan la relevancia de las prácticas agrícolas mencionadas, no sólo en términos de sostenibilidad ambiental, sino también en la promoción de una sociedad más justa y equitativa.

No obstante, si bien ambos enfoques serían innovadores y conscientes en la agricultura, su implementación enfrenta desafíos como la necesidad de mayor investigación para optimizar sus beneficios, obtención de apoyo económico y político, así como el fomentar un entendimiento público más amplio sobre sus ventajas. A pesar de estos retos, la creciente preferencia de los consumidores por alimentos producidos mediante estos métodos, augura un futuro prometedor para su implementación (James et al., 2023; Foley et al., 2011).

VI. EXPLORACIÓN DE LA AGRICULTURA REGENERATIVA: UN ENFOQUE ÉTICO

La "Intensificación agrícola responsable" (IAR) emerge como una estrategia vital en la búsqueda de un equilibrio entre el aumento de la productividad agrícola, la minimización del impacto ambiental y la promoción de la equidad social. Esta aproximación es especialmente relevante ante la creciente presión sobre los recursos naturales y los desafíos impuestos por el cambio climático, jugando un papel crucial para asegurar la seguridad alimentaria y la sostenibilidad de los sistemas productivos en el largo plazo. Dentro de este marco, la agricultura regenerativa se posiciona como un modelo representativo, enfocándose en la conservación y revitalización de los procesos naturales que sustentan la vida en nuestros ecosistemas (Chowdhury et al., 2020).

Al considerar la granja como un ecosistema en sí mismo, la agricultura regenerativa tiene como objetivo enriquecer el suelo, aumentar la diversidad biológica, gestionar el agua de manera eficiente y potenciar la captura de carbono. Este enfoque busca no sólo restaurar los ecosistemas degradados sino también mitigar los impactos del cambio climático, estableciendo una base sostenible para la producción alimentaria. Técnicas como la agroforestería se promueven bajo este enfoque, con el fin de mejorar la salud del suelo, la eficiencia en el uso del agua y la biodiversidad, mientras se disminuyen las emisiones de gases de efecto invernadero y se refuerza la resiliencia frente al cambio climático, beneficiando así la calidad y seguridad de los alimentos producidos (Campbell et al., 2014).

Reconocer y manejar adecuadamente estas compensaciones es fundamental para avanzar hacia una intensificación sostenible de la agricultura (Wezel et al., 2009). Este enfoque integrador es esencial para abordar de manera efectiva los retos que enfrenta la agricultura contemporánea, orientándose hacia prácticas que no sólo sean productivas sino también regenerativas y equitativas.

La intensificación sostenible busca equilibrar demandas conflictivas al optimizar múltiples objetivos simultáneamente, integrando los pilares de sostenibilidad ambiental, social y económica (Campbell et al., 2014; Foley et al., 2011). Este enfoque requiere perspectivas holísticas similares a la agricultura biodinámica, valorando las interconexiones en el entorno agrícola. Desde la rotación de cultivos hasta la permacultura, se observa una convergencia entre tradición e innovación hacia una agricultura sostenible (James et al., 2023). En este sentido, la restauración del suelo y la revitalización de los ecosistemas son esenciales, y cada acción representa un paso hacia la sostenibilidad y resiliencia agrícola (Springmann et al., 2020).

Sin embargo, la transición hacia la agricultura regenerativa enfrenta barreras como modificar prácticas arraigadas y la necesidad de nuevos conocimientos para los agricultores. Las incertidumbres económicas y las variaciones en el rendimiento inicial son riesgos, pero el potencial para mejorar la rentabilidad y la resiliencia a largo plazo es notable. También, el apoyo político y financiero es crucial al igual que promover la equidad social y la justicia, lo que permite empoderar a los agricultores fomentando su participación en decisiones importantes.

Es importante mencionar que la IAR se enfoca en fortalecer la conexión con la tierra y reconoce la importancia vital de los sistemas naturales para el bienestar humano. Por lo tanto, la adopción de prácticas

regenerativas en el marco de la intensificación sostenible ofrece un camino prometedor hacia el aumento de la productividad agrícola. En virtud de lo anterior, trabajando en armonía con procesos naturales es posible producir alimentos más sanos y nutritivos, restaurar el entorno ecológico y promover la equidad y justicia dentro de las comunidades agrícolas (James et al., 2023; Springmann et al., 2020).

Finalmente, la tabla1 muestra una comparativa donde se indican las principales contribuciones de las propuestas más importantes de transformación agrícola sostenible.

ENTRE CIENCIA Y HUMANIDADES

Traspassando las fronteras del conocimiento para la atención de las problemáticas actuales

Propuesta	Dimensión ecológica	Dimensión social	Dimensión económica
Agricultura Inteligente frente al Clima	Minimiza emisiones de gases de efecto invernadero, mejora gestión del agua y suelo, promueve la biodiversidad.	Empodera a las comunidades, mejora la resiliencia ante el cambio climático, fomenta la equidad.	Aumenta productividad de manera sostenible, optimiza uso de insumos, reduce costos a largo plazo.
Agricultura orgánica	Preserva la biodiversidad, excluye uso de químicos sintéticos, mejora salud del suelo.	Mejora condiciones laborales de agricultores, promueve la inclusión social, fomenta el comercio justo.	Genera ingresos estables mediante productos orgánicos, reduce costos de insumos sintéticos.
Agricultura biodinámica	Enriquece el suelo con formulados naturales, sincroniza prácticas agrícolas con ciclos naturales.	Fomenta la autosuficiencia de los agricultores, valoriza el conocimiento tradicional y comunitario.	Aumenta la calidad de los productos agrícolas, diversifica fuentes de ingreso, reduce dependencia de insumos externos.
Intensificación Agrícola Responsable / Agricultura regenerativa	Revitaliza ecosistemas, captura de carbono, mejora salud del suelo y gestión del agua.	Empodera a los agricultores, fomenta la participación comunitaria, promueve la equidad social.	Mejora rentabilidad a largo plazo, reduce costos mediante prácticas sostenibles, diversifica ingresos.

Tabla 1. Principales contribuciones de las propuestas más importantes de transformación agrícola sostenible.

VII. CONCLUSIONES

Este texto subraya la relevancia de integrar la responsabilidad social en la agricultura sostenible, destacando su importancia en la protección de la salud planetaria y la promoción de la prosperidad humana. Si bien, la creciente conciencia sobre los desafíos ambientales y sociales no se ha traducido del todo en acciones significativas, cada vez más se hacen evidentes los llamados a adoptar prácticas agrícolas amigables con el entorno, ya que su implementación sigue siendo insuficiente y enfrenta numerosas barreras, tanto económicas como políticas. Por lo anterior, la agricultura al ser uno de los pilares fundamentales de nuestra sociedad, impacta profundamente el bienestar planetario, por lo cual es crucial abordar este ámbito con un enfoque sostenible y una conciencia social profunda.

Aunque prometedora, la agricultura regenerativa enfrenta críticas por su dificultad para implementarse a gran escala, ya que las prácticas convencionales centradas en la productividad son más rentables a corto plazo. La agricultura regenerativa trata el suelo como un ecosistema complejo, promoviendo su salud, la biodiversidad, gestión eficiente del agua y captura de carbono, sin embargo, estos beneficios se ven muchas veces eclipsados por dificultades prácticas y económicas para su adopción amplia. De manera paralela, la AIC emerge como una estrategia innovadora cuya efectividad a largo plazo aún debe demostrarse. Aunque se basa en la adaptabilidad climática, la reducción de emisiones y la productividad sostenible, enfrenta desafíos como la dependencia de diversas tecnologías y la necesidad de inversiones considerables, limitando su aplicación en regiones menos desarrolladas. Si bien la AIC propone una visión flexible y adaptable, su éxito depende de la capacidad de adaptarse a condiciones locales específicas.

Asimismo, la innovación y la investigación juegan roles cruciales en este proceso, pero su impacto real depende de la disposición de los actores a adoptar nuevas tecnologías y metodologías. La agricultura sostenible se entrelaza con la justicia social, la equidad y el bienestar comunitario, proponiéndose no sólo como una técnica productiva, sino como un medio para construir un mundo más equitativo y resiliente. Sin embargo, sin un compromiso firme y coordinado, estos objetivos seguirán siendo aspiraciones más que realidades.

Respecto a las limitaciones de este enfoque, es importante mencionar que dadas algunas restricciones del proceso de cambio hacia prácticas agrícolas sostenibles, se requieren reorientaciones metodológicas mucho más profundas, dependiendo en gran medida de factores externos en constante evolución como el cambio climático, la cultura y economía local, entre muchos otros, lo que dificulta el desarrollo de nuevas hipótesis

y preguntas de investigación. Por otra parte, la colaboración de todos los actores involucrados es crucial para una transición efectiva, lo cual es difícil de alcanzar en la mayoría de los casos.

Por último, cabe resaltar que las perspectivas a futuro delimitan las crecientes crisis ambientales que exigen urgentemente prácticas agrícolas sostenibles y socialmente conscientes. Aunque esenciales para la resiliencia global y el bienestar planetario, su adopción enfrenta obstáculos significativos. Por ejemplo, se necesita un compromiso colectivo para redefinir nuestra re-conexión con la tierra, asegurando que la producción de alimentos y la gestión de recursos sean equitativas y responsables. Por otra parte, debido a que la falta de voluntad política, barreras económicas y resistencia al cambio dificultan avances, alcanzar este futuro requiere más que buenas intenciones; necesita acción coordinada, financiamiento adecuado y un cambio paradigmático aún pendiente.

VIII. REFERENCIAS

- Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2017). *Agroecology: Science and politics*. Pluto Press.
- Briggs, H. M., & Hill, J. (2020). *The future of food: Environment, health, and business*. Harvard University Press.
- Campbell, B. M., Beare, D. J., Bennett, E. M., Hall-Spencer, J. M., Ingram, J. S., Jaramillo, F., Ortiz, R., Ramankutty, N., Sayer, J. A., & Shindell, D. (2017). Agriculture production as a major driver of the Earth system exceeding planetary boundaries. *Ecology and Society*, 22(4). <https://doi.org/10.5751/ES-11798-250408>
- Campbell, B. M., Thornton, P., Zougmore, R., van Asten, P., & Lipper, L. (2014). Sustainable intensification: What is its role in climate smart agriculture? *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 8, 39-43. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2014.07.002>
- Chowdhury, R. B., Moore, G. A., Weatherley, A. J., & Arora, M. (2020). Key sustainability challenges for the global phosphorus resource, their implications for global food security, and options for mitigation. *Journal of Cleaner Production*, 250, 119537. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119537>
- FAO. (2018). *The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture*. FAO.
- Foley, J. A., Ramankutty, N., Brauman, K. A., Cassidy, E. S., Gerber, J. S., Johnston, M., Mueller, N. D., ... & Balzer, C. (2011). Solutions for a cultivated planet. *Nature*, 478 (7369), 337-342. <https://doi.org/10.1038/nature10452>
- Gliessman, S. R. (2014). *Agroecology: the ecology of sustainable food systems*. CRC Press.
- Godfray, H. C., & Garnett, T. (2014). Food security and sustainable intensification. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 369 (1639), 20120273. <https://doi.org/10.1098/rstb.2012.0273>
- Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., ... & Toulmin, C. (2010). Food security: the challenge of feeding 9 billion people. *Science*, 327 (5967), 812-818. <https://doi.org/10.1126/science.1185383>
- James, D., Wolff, R., & Wittman, H. (2023). Agroecology as a philosophy of life. *Agriculture Human Values*. <https://doi.org/10.1007/s10460-023-10455-1>
- Lynch, J., & Cain, M. (2020). The carbon footprint of food systems: a supply chain perspective. *Annual Review of Environment and Resources*, 45. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-012320-083537>
- Röös, E., Bajželj, B., Smith, P., Patel, M., Little, D., & Garnett, T. (2021). Greedy or needy? Land use and climate impacts of food in 2050 under different livestock futures. *Global Environmental Change*, 67, 102224. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102224>

- Smith, L. G., Kirk, G. J., Jones, P. J., & Williams, A. G. (2021). The greenhouse gas impacts of converting food production in England and Wales to organic methods. *Nature Communications*, 11 (1), 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-19486-4>
- Smith, P., Martino, D., Cai, Z., Gwary, D., Janzen, H., Kumar, P., ... & Sirotenko, O. (2007). Agriculture. In *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- Springmann, M., Mason-D'Croz, D., Robinson, S., Wiebe, K., Godfray, H. C., Rayner, M., & Scarborough, P. (2020). Mitigation potential and global health impacts from emissions pricing of food commodities. *Nature Climate Change*, 10 (1), 53-58. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0599-1>
- Tittonell, P. (2014). Ecological intensification of agriculture—sustainable by nature. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 8, 53-61. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2014.08.006>
- Tscharntke, T., Clough, Y., Wanger, T. C., Jackson, L., Motzke, I., Perfecto, I., ... & Whitbread, A. (2012). Global food security, biodiversity conservation and the future of agricultural intensification. *Biological Conservation*, 151 (1), 53-59. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.01.068>
- Van Zanten, H. H., Herrero, M., Hal, O., Rööß, E., Muller, A., Garnett, T., ... & Van Ittersum, M. K. (2021). Defining a land boundary for sustainable livestock consumption. *Global Change Biology*, 27 (9), 1796-1813. <https://doi.org/10.1111/gcb.15549>
- Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D., & David, C. (2009). Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 29 (4), 503-515. <https://doi.org/10.1051/agro/2009004>
- Worstell, J., & Green, J. (2017). Eight qualities of resilient food systems: Toward a sustainability/resilience index. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, 7 (3), 23-41. <https://doi.org/10.5304/jafscd.2017.073.013>

**CAMBIO CLIMÁTICO Y GLOBALIZACIÓN: UN ANÁLISIS INTEGRAL DE LOS PROBLEMAS EMERGENTES Y
POLÍTICAS PÚBLICAS****CLIMATE CHANGE AND GLOBALIZATION: A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF EMERGING PROBLEMS AND
PUBLIC POLICIES***Mauricio Lascurain Fernández¹**José Francisco Báez Corona²*

SUMARIO. I. Introducción. II. Evidencia relativa al comercio y el cambio climático, III. Visión integral de la globalización, IV. El panorama político, V. Conclusiones, VI. Fuentes consultadas.

RESUMEN

El liderazgo de los países pioneros en la lucha contra el cambio climático es crucial, pero las medidas unilaterales pueden tener implicaciones negativas para otros países. La fuga de carbono es una preocupación, pero la evidencia empírica sugiere que es poco probable que las regulaciones ambientales afecten negativamente la competitividad de las empresas. Los responsables políticos deben enfrentar nuevos desafíos para reconciliar la globalización con la mitigación del cambio climático, como los migrantes climáticos, los flujos financieros transfronterizos y la descarbonización de la aviación y el transporte marítimo. Se requiere una estrecha colaboración entre economistas, juristas y politólogos para proporcionar a los líderes políticos una comprensión completa de las sinergias y los conflictos entre la integración económica y las políticas climáticas. Este capítulo ofrece una visión general de la literatura sobre comercio y cambio climático, identifica las lagunas de conocimiento y discute las opciones políticas para conciliar ambas áreas.

PALABRAS CLAVE: globalización; medio ambiente; cambio climático; enfoques empíricos

ABSTRACT

The leadership of pioneering countries in the fight against climate change is crucial, but unilateral measures can have negative implications for other countries. Carbon leakage is a concern, but empirical evidence

¹ Doctor por la Universidad Autónoma de Madrid, en el programa de Nueva Economía Mundial; Investigador del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Veracruzana. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7912-6807>; mlascurain@uv.mx

² Doctor en Derecho Público; investigador del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Veracruzana. Línea de investigación relacionada con los fenómenos que vinculan derecho y educación. ORCID: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-6910-0611>; fabaez@uv.mx

suggests that environmental regulations are unlikely to negatively affect the competitiveness of firms. Policymakers need to address new challenges to reconcile globalization with climate change mitigation, such as climate migrants, cross-border financial flows, and the decarbonization of aviation and shipping. Close collaboration between economists, lawyers, and political scientists is required to provide political leaders with a comprehensive understanding of the synergies and conflicts between economic integration and climate policies. This chapter provides an overview of the literature on trade and climate change, identifies knowledge gaps, and discusses policy options for reconciling both areas.

KEYWORDS: globalization; environment; climate change; empirical approaches.

I. INTRODUCCIÓN

Aunque el cambio climático constituye un desafío a nivel mundial, son los gobiernos nacionales quienes adoptan políticas para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Ante la falta de un gobierno mundial que impulse políticas climáticas óptimas a nivel global, es crucial que los países pioneros tomen la iniciativa y demuestren liderazgo adoptando objetivos climáticos ambiciosos. Estos países precursores pueden acelerar el progreso global en la lucha contra el cambio climático de diversas maneras. En primer lugar, al invertir en investigación y desarrollo, pueden reducir los costos de tecnologías clave como las energías renovables y la captura de carbono. Además, al implementar estas tecnologías a gran escala, pueden demostrar la viabilidad de la transición hacia una economía baja en carbono. Finalmente, su liderazgo puede generar presión política sobre los gobiernos que aún no están dispuestos a contribuir al bien común global de la mitigación del cambio climático.

Sin embargo, en una economía mundial integrada, las medidas unilaterales tienen implicaciones para otros países y regiones. Las asimetrías marcadas en los esfuerzos de mitigación entre países o regiones plantean la preocupación de que los rezagados puedan obtener una ventaja de los menores costos de energía asociados al uso continuo de combustibles fósiles. Por ejemplo, las industrias de uso intensivo de energía podrían trasladarse cada vez más a regiones con políticas climáticas menos estrictas para evitar precios más altos de la energía limpia en regiones con regulaciones más severas (Patnaik, 2022). Esta fuga de carbono, como se le conoce, tiene el potencial de socavar, al menos parcialmente, las medidas de mitigación adoptadas por los países pioneros.

Hasta la fecha, existe poca evidencia empírica de que las regulaciones ambientales afecten negativamente la competitividad de las empresas (Dechezleprêtre y Sato, 2017). Esto puede atribuirse al hecho de que en

la mayoría de las industrias, los costos de energía constituyen solo una pequeña parte de los costos totales de producción, y las empresas dan mayor prioridad a otros aspectos, como la proximidad a mercados clave, un entorno institucional estable o una fuerza laboral bien capacitada. Además, los costos comerciales limitan la reubicación de la industria (Grether y Melo, 2004), lo que podría ser particularmente relevante para materiales voluminosos y con uso intensivo de energía, como el acero, el aluminio o el cemento. En países o regiones que han adoptado medidas climáticas estrictas, las industrias de uso intensivo de energía también se han beneficiado con frecuencia de algún tipo de protección contra fugas de carbono. Por ejemplo, las empresas cubiertas por el Sistema de Comercio de Emisiones de la Unión Europea (UE), que se considera que están en riesgo de fuga de carbono se benefician de la asignación gratuita de permisos de emisión para compensar sus costos adicionales de cumplir con los objetivos climáticos de la UE (Quirion, 2022).

Sin embargo, esto no implica que la fuga de carbono no deba tomarse en serio. Con los precios del carbono en línea con los objetivos del Acuerdo de París, las industrias intensivas en energía podrían enfrentar una mayor presión de los competidores extranjeros (Martínez Romera, 2016). La reubicación resultante de las industrias de uso intensivo de energía a regiones que obtienen una ventaja comparativa artificial al no poner precio a las externalidades ambientales que reflejan sus verdaderos costos sociales, reduciría la efectividad de las políticas climáticas en las regiones que están dispuestas a tomar medidas decisivas sobre el cambio climático. Además, la mera perspectiva de perder empleos en las industrias de uso intensivo de energía sin lograr beneficios tangibles para el clima, bien podría disminuir la probabilidad de que se adopten medidas climáticas.

Al mismo tiempo, los responsables políticos necesitan enfrentar varios desafíos relativamente nuevos para reconciliar la globalización con la mitigación del cambio climático (Aldy y Pizer, 2015). Estos incluyen la cuestión de cómo lidiar con los migrantes y refugiados climáticos, cómo abordar los flujos financieros transfronterizos hacia infraestructuras intensivas en carbono, y cómo descarbonizar mejor la aviación, el transporte marítimo y las industrias de uso intensivo de energía (Volcovici, 2021). Otros temas centrales incluyen la propagación de los impactos climáticos a través de cadenas de suministro globales cada vez más complejas, las implicaciones de los cambios globales en los patrones de consumo para el uso de energía y las emisiones de GEI, y los efectos de la rápida expansión de las telecomunicaciones y la digitalización sobre el clima (Dechezleprêtre, y Sato, 2017). Finalmente, el debate sobre comercio y cambio climático está cada vez más vinculado a grupos de interés nacionales, como organizaciones de la sociedad civil o asociaciones industriales (Patnaik, 2022).

Para proporcionar a los líderes políticos una comprensión exhaustiva de las sinergias y conflictos existentes entre la integración económica a nivel mundial y las políticas climáticas, se requiere una estrecha amalgama de conocimientos que abarquen los campos de la economía, los estudios jurídicos y la ciencia política. En el presente capítulo tiene como objetivo realizar un balance de los conocimientos existentes, se identifican las lagunas de conocimiento y se discuten las opciones políticas para conciliar las políticas comerciales y climáticas. Para ello, el trabajo se ha dividido en tres grandes sesiones. En la primera, se ofrece una visión general de las principales corrientes de la literatura en economía, ciencias políticas y estudios jurídicos relacionada con el comercio y el cambio climático. En la segunda parte se identifican cuestiones vinculadas a la globalización en un sentido más amplio (como la migración y los flujos internacionales de capital) que han entrado en el debate recientemente. En la tercera sección, se examina el dinámico escenario político en constante transformación. Por último se realizan algunas consideraciones generales.

II. EVIDENCIA RELATIVA AL COMERCIO Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

Existe una vasta literatura en constante evolución sobre la relación entre el comercio y el cambio climático. Las contribuciones de la economía, la ciencia política y los estudios jurídicos han proporcionado información valiosa sobre la propagación de los impactos climáticos y las políticas de mitigación a través de las relaciones económicas internacionales, destacando además las implicaciones para la gobernanza. Dado que un resumen exhaustivo está claramente fuera del alcance de este trabajo, esta sección revisita brevemente las principales líneas de investigación, que se resumen en la tabla 1.

En cuanto a la teoría económica, Copeland y Taylor (1995) demuestran que el comercio internacional impacta la calidad ambiental al afectar la escala y composición de la producción, así como las tecnologías empleadas. La apertura comercial puede, por tanto, reducir la presión ambiental si incentiva la especialización en sectores verdes o promueve la transferencia de tecnología limpia, pero impone desafíos ambientales adicionales al aumentar la actividad económica total. La contribución de Markusen (1975) analiza cómo el comercio internacional afecta la contaminación generada en el extranjero a través de su impacto en los precios del mercado global (que determinan tanto la producción como los patrones de consumo de los socios comerciales). A medida que las barreras comerciales desplazan la producción de los socios comerciales de sectores exportadores a no exportadores, el impacto ambiental de tales medidas depende de la intensidad relativa de emisiones de estos sectores. Hoel (1996) adopta una perspectiva similar en su análisis de la cuestión de si los precios del carbono deben diferenciarse entre sectores. Demuestra que un precio uniforme del carbono es óptimo siempre que se puedan aplicar aranceles a las

importaciones como medio para controlar la fuga de carbono. Sin embargo, en presencia de restricciones a las medidas comerciales, los precios del carbono deberían ser más bajos para los sectores con mayor riesgo de fuga de carbono.

Tabla 1. Líneas de investigación y cuestiones clave que abordan la relación entre globalización y política climática

Eje	Temas clave
Teoría económica	Mecanismos de fuga de carbono, medidas anti fugas, diseño de políticas climáticas nacionales en una economía abierta.
Empíricos	Alcance de la fuga de carbono, efectos de las medidas anti fugas, transferencia de tecnologías limpias
Modelos econométricos	Efecto del comercio internacional sobre las emisiones, Efecto del comercio internacional sobre las emisiones, Efecto de la innovación tecnológica en las emisiones; Mecanismos de financiamiento para la acción climática.
Teoría de juegos	Medidas comerciales como incentivos para reducir las emisiones al aumentar los costos de la no acción para los socios comerciales, los clubes climáticos y las guerras comerciales.
Análisis de entrada-salida	Asignación de responsabilidad por las emisiones globales, contabilidad de emisiones basada en el consumo, esquemas de contabilidad contra factuales
Estudios legales	Compatibilidad de las medidas fronterizas con el derecho comercial internacional, el comercio de bienes y servicios ambientales, la reforma de los subsidios a los combustibles fósiles, las disputas relacionadas con las tecnologías limpias y la regulación de las emisiones de la aviación y el transporte marítimo.
Ciencia política	Papel del comercio en la gobernanza climática compleja y poli céntrica del régimen climático.

Fuente: Elaboración propia

Los hallazgos empíricos indican claramente que la disminución de los niveles de contaminación en los sectores manufactureros se explica casi exclusivamente por la adopción de tecnologías más limpias, en lugar del aumento de las importaciones de bienes que causan daños ambientales en otros países (Cherniwchan et al., 2017). Algunos estudios empíricos sobre la fuga de carbono evalúan el papel de las diferencias en los precios de la energía para los patrones de especialización comercial (Aldy y Pizer, 2015; Sato y Dechezleprêtre, 2015). Otros comparan el impacto de las medidas climáticas entre empresas reguladas y no reguladas (pero similares en otros aspectos) (Koch y Basse Mama, 2019; Martin, et al., 2014). Ambos enfoques son similares, a saber, que hasta la fecha hay evidencia muy limitada de fuga de carbono en solo unos pocos sectores de uso intensivo de energía.

Para el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE (RCDE UE), la asignación gratuita de permisos de emisión a las empresas del sector comercial y de uso intensivo de carbono, se utiliza como

medida contra la fuga. La efectividad de este enfoque ha sido cuestionada por estudios que muestran que los riesgos de reubicación están estrechamente relacionados con la intensidad de carbono, pero no con la intensidad comercial (Martin, et al., 2014). Además, algunos autores han destacado cómo la heterogeneidad con respecto a, por ejemplo, las diferencias en los procesos de producción, tecnologías, combinaciones energéticas y clasificaciones sectoriales entre los estados miembros de la UE complica el cálculo de referencias específicas del sector para la asignación gratuita (Sato y Dechezleprêtre, 2015).

Respecto a los modelos numéricos, se han utilizado ampliamente para evaluar la posibilidad de fuga de carbono, así como la efectividad de las políticas anti-fuga bajo diferentes escenarios. Estos estudios encuentran una amplia gama de tasas de fuga (es decir, el grado en que las reducciones de emisiones en un país se compensarían con aumentos en otros países). De acuerdo con Branger y Quirion (2014), los resultados del modelo muestran una amplia gama de resultados, dependiendo de los objetivos climáticos y las políticas asumidas para diferentes regiones del mundo, así como los mecanismos económicos considerados. En promedio, estos estudios llegan a una tasa de fuga del 14 %, y la gran mayoría cae en el rango del 5 % al 25 %. Se ha encontrado que el efecto del mecanismo de ajuste en frontera del carbono de la UE (CBAM por sus siglas en inglés), reduce sustancialmente la fuga de carbono a un promedio del 6 % (Branger y Quirion, 2014). Otros enfoques han demostrado que una combinación del CBAM con la asignación de permisos de emisión basada en la producción (Böhringer et al., 2017) o los cargos sobre el consumo de materiales de uso intensivo de energía independientemente de su contenido específico de carbono, también podrían constituir políticas anti-fuga efectivas.

Otro tema relevante es la distribución global de los costos de mitigación. Como señalan Böhringer y otros (2012), se puede esperar que las políticas comerciales como las barreras comerciales ajustadas en carbono deterioren los términos de intercambio para los países que no reducen sus emisiones y, por lo tanto, reduzcan sus ingresos por exportaciones, trasladando así algunos de los costos de la mitigación del cambio climático a los países pobres. En su comparación multimodelo, la aplicación de los CBAM por parte de los países que forman parte de la coalición climática contra los miembros no pertenecientes a la coalición, en promedio, duplicaría aproximadamente las pérdidas por consumo de estos últimos (en comparación con el caso sin CBAM). Este resultado puede considerarse contradictorio con el principio de Responsabilidades Comunes pero Diferenciadas y Capacidades Respectives (PRCD-RC), según el cual los costos de la reducción de emisiones deben ser asumidos íntegramente por los países industrializados.

Autores como Lessmann y otros (2009) y Cherniwchan y otros (2017), combinan la teoría de juegos para analizar cómo las políticas comerciales pueden utilizarse como instrumentos estratégicos para incentivar a otros países a aumentar su nivel de ambición. Se ha sugerido que los pioneros podrían formar un club climático, es decir, una coalición de países que utilizan medidas comerciales armonizadas como sanciones para disuadir a otros países de aprovecharse de sus esfuerzos de mitigación (Nordhaus, 2015). Lessmann et al. (2009) demuestran que el uso de medidas comerciales como sanciones económicas puede disuadir a los países de aprovecharse. Sin embargo, tales sanciones no pueden lograr el resultado óptimo, ya que solo actuarán como una amenaza creíble siempre y cuando sus costes no superen sus beneficios para los países que las imponen, restringiendo seriamente la severidad de este instrumento. Además, los países contra los que se aplican estas medidas podrían tomar represalias mediante aranceles o barreras técnicas al comercio, lo que amenaza con desatar una guerra comercial costosa desde el punto de vista económico.

Los estudios de entrada-salida se han utilizado frecuentemente para estimar la cantidad de emisiones liberadas por la producción de bienes exportados, destacando que más del 20% de las emisiones globales están relacionadas con el comercio (Peters et al., 2011). Esta perspectiva se ha empleado para establecer cuentas de emisiones basadas en el consumo, sumando las emisiones relacionadas con las importaciones y restando las emisiones relacionadas con las exportaciones de las cuentas tradicionales de emisiones basadas en la producción. La diferencia entre estas dos cuentas, las denominadas transferencias de emisiones, se interpreta a menudo como un indicador de la externalización de emisiones, típicamente de los países industrializados a los países en desarrollo. Sin embargo, se ha demostrado que esta interpretación es problemática, ya que no tiene en cuenta la contribución de los exportadores limpios a la reducción de las emisiones basadas en el consumo en otros países (Jakob et al, 2013). Para abordar este problema, Kander y otros (2015) desarrollan un enfoque que tiene en cuenta las diferencias en las tecnologías de producción entre países. Sus resultados sugieren que, por ejemplo, las exportaciones de la UE han evitado más emisiones en los socios comerciales que las liberadas allí para la producción de bienes y servicios importados a la UE.

Debido a las interrelaciones complejas entre las distintas áreas políticas, los acuerdos comerciales pueden considerarse como componentes fundamentales para un complejo de regímenes para el cambio climático y la gobernanza climática policéntrica (Dorsch y Flachsland, 2017). Desde esta perspectiva, la política comercial puede imponer restricciones al diseño de medidas climáticas, pero también impulsar los esfuerzos de mitigación, por ejemplo, reduciendo las barreras comerciales para los bienes y servicios ambientales o facilitando la reforma de los subsidios a los combustibles fósiles.

Probablemente el tema más debatido en este sentido es la compatibilidad de las medidas fronterizas para abordar la fuga de carbono con el derecho del comercio internacional. La mayoría de los autores coinciden en que, en principio, el derecho de la Organización Mundial del Comercio (OMC), ofrece posibilidades para aplicar barreras comerciales que complementen las regulaciones climáticas nacionales (Horn y Mavroidis, 2011). Sin embargo, los acuerdos comerciales imponen condiciones estrictas con respecto al trato igualitario de los productores nacionales y extranjeros y limitan la medida en que las importaciones de diferentes socios comerciales pueden tratarse de manera diferente. La implementación de medidas fronterizas también podría restringir el diseño de políticas nacionales. Por ejemplo, de Cendra (2006) señala que, con las medidas fronterizas implementadas, la práctica actual de asignación gratuita de permisos de emisión bajo el Régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea probablemente violaría las normas comerciales internacionales. Monjon y Quirion (2010) argumentan que una forma compatible con la OMC de poner en práctica las rebajas a las exportaciones podría ser reducir la cantidad de permisos que los exportadores cubiertos por el Sistema de Comercio de Emisiones de la UE deben entregar por el mínimo del punto de referencia específico del producto de la UE y las emisiones reales generadas durante la producción.

Algunas contribuciones analizan por qué el régimen de comercio internacional no ha desempeñado hasta ahora un papel importante en la reforma de los subsidios a los combustibles fósiles perjudiciales para el medio ambiente. Verkuijl y otros (2019) argumentan que la OMC podría ayudar a abordar estos subsidios promoviendo la asistencia técnica, mejorando la transparencia, estableciendo normas de notificación, adoptando una declaración política y ampliando la categoría de subsidios prohibidos. Estas perspectivas se complementan con estudios recientes que analizan el fuerte aumento de las controversias relacionadas con los subsidios a las tecnologías de energía renovable y enfatizan que los requisitos de contenido local fueron una razón común por la cual se impugnaron estos esquemas de apoyo (De Bièvre et al., 2017). Mavroidis y Neven (2019) sostienen que el uso de concesiones arancelarias negociadas sobre una base plurilateral en lugar de condicionar el acceso al mercado al cumplimiento de las regulaciones nacionales abre nuevas posibilidades para impulsar el comercio de bienes y servicios ambientales. Sin embargo, las negociaciones sobre un acuerdo sobre bienes y servicios ambientales hasta ahora han tenido pocos avances. Una razón de esto podría ser que la mayoría de los países en desarrollo tienen poco que ganar del comercio de productos ecológicos y, por lo tanto, son reacios a avanzar en las negociaciones. Además, las negociaciones hasta ahora solo se han centrado en reducciones arancelarias bastante limitadas y han excluido las barreras comerciales no arancelarias.

Algunos autores han abordado las implicaciones legales y políticas de reducir las emisiones del transporte marítimo y aéreo en territorios internacionales, que no están sujetos a regulaciones nacionales. Martínez (2016) argumenta que, debido a la omisión de dichos combustibles marinos en el Acuerdo de París, deben ser regulados de manera unilateral o bajo los auspicios de la Organización Marítima Internacional (OMI) y la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), respectivamente. El autor también enfatiza que las medidas regulatorias unilaterales adoptadas por gobiernos o asociaciones de la industria pueden proporcionar una base valiosa para abordar los combustibles marinos dentro de los regímenes de la OMI y la OACI. El intento de Europa de incluir los vuelos internacionales en el Sistema de Comercio de Emisiones de la UE, constituye el primer intento unilateral de regular las emisiones de la aviación internacional. Si bien este enfoque puede defenderse desde una perspectiva legal, plantea cuestiones políticas relacionadas con potenciales conflictos con otros sistemas legales y las perspectivas de represalias.

III. VISIÓN INTEGRAL DE LA GLOBALIZACIÓN

Un número creciente de eventos, resumidos en la tabla 2, ha atraído recientemente una considerable atención por parte de los académicos. Sin embargo, la literatura sobre estos temas está menos desarrollada que el amplio cuerpo de conocimiento académico sobre comercio y cambio climático revisado en la sección anterior. Por lo tanto, los temas tratados en esta sección podrían constituir evidentes líneas de investigación para el futuro.

Para avanzar en el debate, es importante reconocer que la globalización no solo implica el movimiento de bienes y servicios, sino también de personas, capital y, en una medida cada vez mayor, información. Además, cabe esperar que los cambios en los patrones de consumo en diferentes partes del mundo tengan importantes implicaciones para la división del trabajo en la economía global. Estos aspectos económicos influyen, pero también están moldeados por las políticas nacionales e internacionales. La siguiente discusión resume brevemente los posibles temas de investigación futura en estas áreas.

Migración

La migración internacional ha sido un tema político central durante mucho tiempo. Por ejemplo, Pritchett (2006) ha argumentado que relajar las restricciones a la inmigración en los países ricos generaría enormes beneficios económicos, tanto para los migrantes como para los países receptores, compensando así la escasez de mano de obra calificada derivada del cambio demográfico. Sin embargo, la inmigración sigue siendo un tema muy controvertido sin soluciones claras a la vista.

Si bien la gran mayoría de las personas desplazadas por desastres naturales o conflictos armados permanecen en su país de origen o huyen a países vecinos, un número comparativamente pequeño de solicitantes de asilo puede generar graves tensiones políticas en los países receptores. Un caso ilustrativo es la reacción de los gobiernos de la UE ante la guerra civil en Siria.

Tabla 2. Temas emergentes y cuestiones clave relacionadas con la globalización y el cambio climático

Eje	Temas clave
Migración	Migración inducida por el clima y refugiados climáticos: factores impulsores y mecanismos, magnitudes, políticas para abordar el aumento de la migración climática.
Flujos financieros internacionales	Cuentas de las inversiones transfronterizas en infraestructura fósil, instrumentos de política para la inversión en favor del clima.
Descarbonizar la aviación, el transporte marítimo y la industria	Políticas industriales verdes apropiadas, opciones para abordar los combustibles marinos (<i>bunker fuels</i>), implicaciones legales y políticas.
Especialización versus diversificación	Identificar las compensaciones entre la especialización y la diversificación, enfoques de optimización de cartera
Cambio de estilos de vida y patrones de consumo.	Entender cómo los cambios en los estilos de vida y los avances tecnológicos afectan la demanda futura de energía, así como las políticas para regular las actividades económicas que no se ubican dentro de las fronteras nacionales.
Telecomunicaciones y digitalización	Cambios en los mercados laborales, efectos en el sentimiento público y apoyo a los partidos políticos, cómo beneficiarse del cambio económico estructural para eliminar la infraestructura fósil.
Economía política	Relaciones entre el cabildeo nacional y los acuerdos comerciales y climáticos internacionales, modelos de juegos de dos niveles, aplicación a las políticas de mitigación del lado de la oferta

Fuente: Elaboración propia

Los futuros impactos climáticos podrían aumentar sustancialmente el número de migrantes y refugiados. Si bien aún no existe una definición comúnmente aceptada de migración inducida por el clima y refugiados climáticos, es lógico pensar que un clima cambiante afectará los patrones de migración de diferentes maneras. Lo más lógico es que los eventos climáticos adversos, como inundaciones, incendios forestales posteriores a las sequías y tormentas intensificadas, así como los cambios a largo plazo, como la desertificación, la escasez de agua, la pérdida de biodiversidad y la disminución de los rendimientos agrícolas, podrían obligar a las personas a abandonar sus hogares (Desmet y Rossi-Hansberg, 2015). Las estimaciones del Banco Mundial (2018) sugieren que para 2050, 143 millones de personas adicionales podrían ser desplazadas en regiones vulnerables como África subsahariana, el sudeste asiático y América Latina. Sin embargo, los eventos climáticos con efectos positivos, como el aumento de las precipitaciones, también pueden incrementar la migración transfronteriza, ya que brindan a las personas los recursos económicos necesarios para reubicarse.

Por estas razones, el cambio climático aumentará la presión para reformar los regímenes de inmigración, que a menudo ya pueden considerarse disfuncionales. Las investigaciones futuras deberán examinar cómo se puede reconciliar el desafío de brindar refugio a las personas que han perdido sus medios de vida debido al cambio climático con las preocupaciones de distribución y el sentir público en los países receptores.

Flujos financieros internacionales

La globalización no es solo una cuestión de movimiento de bienes y personas, sino que también involucra flujos financieros masivos. Con el objetivo del Acuerdo de París de recaudar 100 mil millones por año para tecnologías verdes, el financiamiento climático ha recibido una atención considerable en la literatura académica (Hong et al., 2020). Sin embargo, se sabe mucho menos sobre el alcance de los flujos financieros transfronterizos para la infraestructura basada en combustibles fósiles. Las inversiones chinas en infraestructura energética basada en combustibles fósiles podrían poner a los países que forman parte de la Iniciativa de la Franja y la Ruta, en una trayectoria de desarrollo que podría bloquear los modos de producción y consumo de energía con alto contenido de carbono durante las próximas décadas, socavando severamente los esfuerzos futuros de descarbonización (Lascurain, 2022).

Un estudio reciente de Manych y otros (2021) revelaron que algunos países que han disminuido significativamente su consumo de carbón o se han comprometido a eliminarlo gradualmente, siguen financiando centrales eléctricas de carbón en el extranjero. Por ejemplo, durante la última década, Japón, Estados Unidos y el Reino Unido han otorgado préstamos e inversiones de capital por más de 500 mil millones de dólares a plantas de carbón. En conjunto, las centrales eléctricas asociadas representan emisiones comprometidas a lo largo de su vida útil esperada de aproximadamente 30 GtCO₂.¹ Esto equivale a casi el 10% del presupuesto de carbono que aún podría emitirse a nivel mundial a lo largo del siglo para mantenerse por debajo del umbral de calentamiento de 1.5°C.

El apoyo a la generación de energía con uso intensivo de carbono a través de inversiones extranjeras podría abordarse mediante estrategias de desinversión (Braungardt et al., 2019), así como mediante la imposición a la inversión extranjera en acciones de capital fósil. Ambas medidas se verían facilitadas por la existencia de normas armonizadas de información sobre las emisiones derivadas de las actividades financieras, como

¹ Gigatoneladas de dióxido de carbono.

las exigidas, por ejemplo, por el Grupo de Trabajo sobre Divulgación de Información Financiera Relacionada con el Clima del G20 *Task Force on Climate-Related Financial Disclosure* (TFCD).

Recientemente, el Tratado sobre la Carta de la Energía (TCE) ha sido objeto de críticas por apoyar las inversiones en la extracción y combustión de combustibles fósiles (CEO y TNI, 2018). Este tratado permite a los inversores extranjeros en el sector energético demandar a los gobiernos por regulaciones que afecten sus ganancias. Los gobiernos podrían responder a este desafío retirándose del TCE, impulsando su reforma o reemplazándolo por un nuevo tratado que favorezca las inversiones en fuentes de energía limpia en lugar de los combustibles fósiles.

Se necesitará más investigación para proporcionar un recuento detallado de los flujos financieros en las fuentes de energía fósil (incluida la minería y la extracción), el diseño de instrumentos de política para proporcionar los incentivos adecuados para la inversión respetuosa con el clima, así como su viabilidad legal y política.

Descarbonizar la aviación, el transporte marítimo y la industria

La movilidad de personas y bienes es un aspecto central de la globalización y las últimas décadas han sido testigos de un aumento considerable del tráfico marítimo y aéreo transfronterizo. En un mundo con emisiones netas de carbono cero, es necesario descarbonizar estas formas de transporte. Para el transporte marítimo y aéreo, los biocombustibles o los combustibles sintéticos podrían constituir alternativas viables que actúen como combustibles de reemplazo directo para sustituir los productos basados en el petróleo sin necesidad de un rediseño fundamental de los barcos y aviones. Sin embargo, el uso de biocombustibles es controvertido, ya que podría aumentar la competencia por la tierra escasa, lo que incrementaría la presión sobre los precios de los alimentos y fomentaría la deforestación (Creutzig et al., 2019). Además, la biomasa podría utilizarse cada vez más en el sector eléctrico en combinación con la captura y almacenamiento de carbono (CAC) como un medio para eliminar el carbono de la atmósfera y generar emisiones negativas (Minx et al., 2017). En cuanto a los combustibles sintéticos, sus grandes necesidades energéticas y sus altos costos plantean la pregunta de si serán viables en el mercado en un futuro cercano.

La preocupación por la fuga de carbono está directamente relacionada con los costos de descarbonizar las industrias de uso intensivo de energía, como el acero, el aluminio y los productos químicos. Por lo tanto, las innovaciones tecnológicas, así como las políticas que garanticen una transformación del sector industrial

rentable, son factores habilitantes cruciales para las medidas climáticas unilaterales ambiciosas, especialmente en las economías abiertas.

La electrificación es un enfoque prometedor para ciertas industrias. Sin embargo, otras, como la del acero y el cemento, probablemente requieran un cambio más fundamental hacia tecnologías energéticas que aún están en desarrollo, como el hidrógeno. La ampliación de la producción de hidrógeno necesita resolver las fallas de coordinación, es decir, el famoso problema del huevo y la gallina.

Sin una demanda predecible, los inversores serán reacios a construir la infraestructura para producir y transportar hidrógeno. Y sin un suministro predecible, las industrias dudarán en adoptar procesos de producción basados en el hidrógeno. Por lo tanto, los responsables políticos deben encontrar formas de reducir la incertidumbre tecnológica y política. Los contratos por diferencia que garantizan un precio mínimo del carbono para los productores que cambian a nuevas tecnologías de producción, en combinación con políticas de creación de mercado, podrían ser una estrategia viable para descarbonizar la industria (Vogl et al., 2021). Se necesitará más investigación para comprender mejor cómo determinar las tecnologías elegibles y cómo establecer los precios de ejercicio de estos contratos.

Estas consideraciones subrayan la importancia de comprender la interacción entre los desarrollos tecnológicos, los modelos de negocio, los esquemas de apoyo público y los aspectos de gobernanza. Las tecnologías incipientes probablemente requieren algún apoyo inicial para avanzar hacia la preparación para el mercado. Sin embargo, elegir ganadores es una tarea difícil, y apoyar opciones tecnológicas que no cumplen sus promesas podría generar un bloqueo en un régimen de subsidios costoso. Existe una demanda urgente de investigación relevante para las políticas sobre el diseño correcto de las políticas industriales verdes (Rodrik, 2014) y su relación con el régimen de comercio global.

Especialización versus diversificación

La pandemia de Covid-19 ha demostrado la vulnerabilidad de una economía globalmente interconectada. Con los procesos de producción distribuidos por todo el mundo, la escasez en algunas industrias clave, como la producción de semiconductores en Asia, tuvo un impacto masivo en las industrias posteriores de otros países (Baldwin y Freeman, 2021).

Surgen problemas muy similares con el cambio climático. Los impactos climáticos localmente concentrados pueden tener repercusiones en toda la cadena de suministro. La escasez de suministros en un país podría entonces tener enormes impactos económicos en otros lugares. Lo mismo se puede decir de los productos

agrícolas, ya que la disminución del rendimiento de los cultivos podría poner en peligro sustancialmente la nutrición en los países que dependen en gran medida de las importaciones de alimentos (Wenz y Willner, 2022). Por lo tanto, una recomendación de política directa para la política comercial en un mundo en calentamiento es evitar poner todos los huevos en una canasta. Por el contrario, parece razonable obtener insumos cruciales de una variedad de proveedores para evitar que los impactos climáticos a gran escala corten el suministro por completo.

Este razonamiento es contrario a la teoría del comercio, que enfatiza las ventajas de especializarse en la producción de bienes y servicios en los que una nación tiene una ventaja comparativa. Ante la incertidumbre, los responsables políticos deberán encontrar el equilibrio adecuado entre el motivo de la diversificación y el incentivo de importar de los productores más eficientes. Se podría conjeturar que la cartera comercial óptima depende entonces de las diferencias de precios entre diferentes proveedores, así como de la correlación de los impactos climáticos entre regiones.

Desarrollar un marco de modelo en el espíritu del enfoque de optimización de cartera, que es un pilar fundamental de la teoría del mercado financiero, podría ser un tema prometedor para futuras investigaciones.

Cambio de estilos de vida y patrones de consumo

Alrededor del mundo, están surgiendo nuevos patrones de consumo y movilidad. El Covid-19 ha acelerado en gran medida el cambio hacia el teletrabajo, lo que tiene el potencial de generar reducciones significativas de emisiones. Las personas de negocios no necesitan realizar vuelos de larga distancia para poder asistir a una reunión con sus contrapartes en el extranjero. Sin embargo, los resultados finales de estos desarrollos no son fáciles de evaluar. Por ejemplo, la reducción de los viajes de negocios podría verse sustituida por un aumento de la demanda de movilidad privada, un efecto rebote clásico, con efectos inciertos para el clima (Hook et al., 2020).

Dadas las limitadas opciones tecnológicas para descarbonizar la aviación rápidamente, los cambios en el lado de la demanda parecen ser necesarios para lograr reducciones de emisiones. Si bien algunos estudiosos imaginan la aparición de estilos de vida post-materialistas en las sociedades ricas (Bows-Larkin, 2015), la demanda de viajes se dispara en los países con una clase media emergente que puede disfrutar del privilegio de los viajes internacionales por primera vez en sus vidas. Una estimación reciente sugiere que, si bien en

2018 más del 96% de la población mundial no tomó ningún vuelo internacional, un escaso 1% representó aproximadamente la mitad de las emisiones de la aviación mundial (Gössling y Humpe, 2020).

El comercio de productos agrícolas se ha identificado como un factor importante de la deforestación, ya que se talan tierras para producir alimentos y materias primas para la exportación. Por ejemplo, Pendrill y otros (2019) estiman que entre el 29 % y el 39 % de las emisiones de la deforestación tropical para la agricultura y las plantaciones de árboles están impulsadas por el comercio internacional, principalmente de carne y semillas oleaginosas. Dado que el aumento de la prosperidad está relacionado con cambios en la dieta, especialmente en el consumo de carne (Godfray et al., 2018), es probable que aumente la demanda de importaciones de alimentos. Esto podría tener consecuencias drásticas para la deforestación y las emisiones del uso de la tierra, especialmente en países con regímenes de gobernanza débiles.

Además, los estilos de vida digitales tienen importantes implicaciones para la demanda de energía. En las últimas dos décadas, el tráfico de internet se ha multiplicado por casi 20,000. Hasta la fecha, se estima que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) representan alrededor del 2 % de las emisiones globales, una cifra muy similar a las emisiones globales de la aviación (Jones, 2018). En el peor escenario descrito por Andrae y Edler (2015), las TIC podrían representar para 2030 más del 50 % del uso global de energía y más del 20 % de las emisiones de GEI. En este contexto, la transmisión de video se ha discutido intensamente. Si bien la evidencia reciente sugiere que los titulares que describen la transmisión como una fuente importante de emisiones de carbono probablemente exageran la magnitud del problema, el aumento de los volúmenes y la mayor resolución podrían ser algo a tener en cuenta. De manera similar, las criptomonedas, como *bitcoin*, han sido criticadas por su impacto ambiental relacionado con la energía utilizada para su generación. Un estudio reciente (Köhler y Pizzol, 2019) estima que la huella de carbono de la red global de *bitcoin* está aproximadamente a la par con las emisiones de Estonia (alrededor de 17 MtCO₂ por año). Si bien esto constituye una fracción relativamente pequeña de menos del 0.1 % de las emisiones globales de GEI, el rápido crecimiento vinculado a los continuos aumentos de precios podría convertir a las criptomonedas en una barrera para la descarbonización.

La investigación futura deberá considerar cómo estos cambios en las tecnologías y los estilos de vida afectan los patrones de comercio y emisiones. Se necesita más análisis para examinar cómo se puede incentivar a las actividades económicas que se están retirando gradualmente de la regulación nacional, como las criptomonedas, para que contribuyan con su parte a la reducción global de emisiones.

Telecomunicaciones y digitalización

Se espera que los rápidos avances en telecomunicaciones e inteligencia artificial tengan un impacto masivo en la división global del trabajo. En los países industrializados, esta revolución de la globótica tiene el potencial de generar disrupciones sociales, ya que millones de empleos podrían ser reemplazados por robots y algoritmos, o trasladarse a países con salarios bajos (Baldwin y Freeman, 2021). La experiencia con episodios anteriores de liberalización del comercio sugiere costos de ajuste considerables en el mercado laboral, lo que puede reducir sustancialmente las ganancias agregadas de bienestar. Por ejemplo, para el caso del episodio de liberalización del comercio de Brasil de 1988-1994, Duijndam y Van Beukering (2021) estima que los costos medios de ajuste del mercado laboral por trabajador ascendieron a aproximadamente 1.4 y 2.7 salarios anuales.

La creciente incertidumbre económica, así como la sensación de quedarse atrás mientras otros se benefician de las disrupciones económicas, se ha identificado como una de las principales razones del reciente aumento del populismo. Por ejemplo, el aumento del desempleo tiende a ir de la mano con una menor preocupación pública por el cambio climático (Duijndam y Van Beukering, 2021), y algunos autores han vinculado el choque de China con un aumento de los sentimientos populistas en los Estados Unidos (Lascurain, 2022). Los partidos populistas, a su vez, se oponen con frecuencia a las políticas climáticas, que describen como un proyecto de una élite cosmopolita que trabaja en contra de los intereses del pueblo (Rodrik, 2014). Sin embargo, estas grandes convulsiones podrían abrir oportunidades para instigar reformas importantes que de otro modo serían difíciles de realizar. Por ejemplo, si los responsables políticos se enfrentan a la necesidad de garantizar puestos de trabajo para millones de trabajadores de cuello blanco desplazados por la inteligencia artificial y la competencia extranjera, podría ser posible acelerar el declive gestionado de las actividades intensivas en carbono, como la minería del carbón.

Para los países de bajos ingresos, se pueden concebir diferentes escenarios. Algunos países con una población bien educada y de habla inglesa (como India) podrían experimentar un aumento en el crecimiento económico debido a las nuevas posibilidades de ponerse a la par económicamente con el mundo rico. Esto podría, por un lado, impulsar el consumo y, por lo tanto, las emisiones. Por otro lado, el aumento de la prosperidad podría aumentar la demanda de protección del medio ambiente y proporcionar los medios para invertir en sistemas de energía sostenible. La globalización y las políticas climáticas podrían exacerbar la desigualdad en algunos países, creando una brecha aún mayor entre la clase media urbana próspera y la población rural empobrecida (Patnaik, 2022). Es probable que tal divergencia resultante de la brecha digital cause disturbios políticos, lo que es un mal presagio para la política climática global.

Desenredar estas interrelaciones complejas e identificar las condiciones bajo las cuales las tecnologías de telecomunicaciones y digitalización en rápido desarrollo facilitan u obstaculizan el logro de los objetivos de París podría constituir un área de investigación prometedora.

Economía política

La combinación de enfoques que abordan los incentivos de las empresas para ejercer presión a nivel nacional con modelos de interacciones estratégicas a nivel internacional podría ser un enfoque fructífero para comprender mejor la economía política del comercio y el cambio climático, muy en el espíritu del juego de dos niveles de Putnam (1988). Por un lado, el cabildeo nacional afecta la participación en acuerdos internacionales que vinculan el comercio y el cambio climático. Por otro lado, estos acuerdos pueden emplearse para contrarrestar la resistencia de los grupos de interés que se oponen a la política climática (Sesmero y Evans, 2022).

Desde el punto de vista de la eficiencia económica, sería deseable reducir los aranceles incluso si los socios comerciales no siguen su ejemplo. Sin embargo, mientras que los beneficios de la liberalización del comercio se distribuirían ampliamente entre los consumidores, las pérdidas se concentrarían en unas pocas empresas que enfrentan una mayor competencia del exterior. Por lo que se conoce como la asimetría de Olson (1965), estas últimas tienen entonces mayores incentivos para organizarse y cabildar contra la eliminación de las barreras arancelarias. Desde esta perspectiva, los acuerdos comerciales pueden considerarse como un intercambio de concesiones para reducir las barreras comerciales, lo que impulsa a los exportadores a cabildar por el acuerdo comercial para obtener un mejor acceso al mercado exterior.

En el caso del comercio y el cambio climático, es concebible que la apertura de mercados para la importación de tecnologías limpias aumente el poder político de las empresas extranjeras que producen estas tecnologías, lo que podría ayudar a impulsar las políticas climáticas en otros países (Pahle et al., 2018). Al menos se puede especular que el impresionante aumento de las energías renovables y las ambiciosas medidas climáticas en China están relacionadas con la creciente influencia de los productores de paneles solares, que primero se fabricaron para la exportación, pero luego también capturaron el mercado interno de China. Con el tiempo, tales procesos podrían generar una dinámica auto-refuerzo. A medida que los productores limpios ganan influencia política, se adoptan políticas climáticas más ambiciosas, lo que nuevamente aumenta la influencia política de las empresas limpias. Hallazgos recientes que indican que los gobiernos tienen más probabilidades de optar por políticas de precios del carbono cuando sus socios

comerciales y países competidores (que exportan bienes a los mismos mercados) también tienen un precio del carbono implementado brindan cierto apoyo empírico a esta hipótesis (Pahle et al., 2018).

Estas consideraciones también podrían tener importantes implicaciones para las políticas del lado de la oferta que tienen como objetivo reducir la producción de combustibles fósiles (en contraste con el enfoque tradicional de frenar el uso de combustibles fósiles mediante, por ejemplo, impuestos ambientales o estándares de desempeño) (Pahle et al., 2018). Los exportadores de combustibles fósiles podrían estar más dispuestos a limitar su exploración o extracción si reciben apoyo para acelerar el cambio de los modelos económicos extractivos. La comunidad internacional podría desempeñar un papel importante en términos de financiación climática y transferencia de tecnología en este sentido.

IV. EL PANORAMA POLÍTICO

Con la toma de posesión de Ngozi Okonjo-Iweala como directora de la OMC en febrero de 2021, muchos observadores esperaban un nuevo impulso no solo para una mayor liberalización del comercio, sino también para una mayor armonización de las cuestiones climáticas y comerciales. Hasta la fecha, las regulaciones comerciales se diseñan con frecuencia de manera que obstaculizan la transición hacia la energía limpia. Como lo documenta Shapiro (2020), en la mayoría de los países, las barreras comerciales son sustancialmente más bajas para los bienes y servicios sucios que para los limpios. Esto puede explicarse por el lobby contra los aranceles de los materiales que requieren mucha energía por parte de las empresas de los países importadores que utilizan estos materiales como insumos intermedios para la producción.

La OMC podría convertirse en un pilar central de un complejo de regímenes climáticos al facilitar el comercio de bienes y servicios ambientales o acelerar la eliminación de los subsidios a los combustibles fósiles. Otra posible vía de cooperación radica en acuerdos específicos para la descarbonización de sectores específicos de uso intensivo de energía, como el acero, el cemento o los productos químicos. Por ejemplo, los países industrializados podrían poner a disposición de los países de bajos ingresos tecnologías de producción eficientes para estos sectores, de modo que estos últimos puedan desarrollar sus industrias de uso intensivo de energía con la mejor tecnología disponible (Andrea y Elder, 2015). En algunos casos, la legislación comercial podría parecer un obstáculo para las tecnologías verdes, al limitar el uso de políticas industriales como las tarifas de alimentación, los subsidios para I+D o los requisitos de contenido local. Sin embargo, a largo plazo, las regulaciones destinadas a controlar las políticas proteccionistas podrían resultar

beneficiosas para el medio ambiente. Dado que la competencia ayuda a estimular la innovación y mantener los precios bajos, probablemente facilita la difusión de tecnologías verdes.

Actualmente, las perspectivas de la política climática internacional parecen más prometedoras que en la última década. La nueva administración de Estados Unidos también aumenta las esperanzas de un enfoque más cooperativo en las relaciones comerciales globales. Mientras que la administración Trump había buscado constantemente socavar el régimen de comercio global mediante la imposición de aranceles punitivos y bloqueando el nombramiento de árbitros en el Órgano de Apelación de la OMC, la administración Biden ha anunciado que abandonará este enfoque aislacionista y restablecerá los lazos con la comunidad global. Además del retorno de Estados Unidos al Acuerdo de París, del cual se retiró durante la administración Trump, el país también ha anunciado la meta de alcanzar la neutralidad climática para el año 2050, junto con otras economías importantes como la Unión Europea, China y Japón, que han presentado objetivos similares. Las políticas climáticas ambiciosas en estas principales economías podrían ayudar a mitigar la preocupación por la fuga de carbono y, por lo tanto, facilitar la implementación de medidas climáticas en otros países. Si un grupo crítico de países pioneros logra armonizar sus esfuerzos climáticos y utiliza medidas de ajuste en la frontera en contra de los rezagados, podrían sentar las bases para la formación de un club climático emergente (Sesmero y Evans, 2022).

La necesidad de un mecanismo de ajuste en frontera por el carbono, así como la magnitud de los potenciales efectos secundarios adversos, aumenta a medida que crecen las diferencias en la ambición climática entre las regiones. Actualmente, la UE está avanzando en la implementación del mecanismo de ajuste en frontera por el carbono, que constituye un elemento esencial de su Paquete Verde. La Comisión Europea presentó una propuesta de diseño de MBC a mediados de julio de 2021 (Comisión Europea, 2021). Esta propuesta tiene como objetivo reemplazar gradualmente la asignación gratuita de derechos de emisión en el RCDE UE, que hasta ahora ha sido el principal instrumento de la UE para abordar la fuga de carbono, en el período 2026-2035. Prevé un mecanismo que exige a los importadores de determinados productos con uso intensivo de carbono (hierro y acero, cemento, fertilizantes, aluminio y electricidad) entregar anualmente derechos de emisión equivalentes al contenido real de carbono de los bienes importados.

El precio de estos derechos se fijará en función del promedio semanal del precio del carbono en el RCDE UE. Si bien los reembolsos por los costos del carbono a los exportadores de la UE serían una forma sensata de nivelar el campo de juego del carbono en el mercado mundial, no se ha incluido ninguna disposición de este tipo, probablemente debido a preocupaciones relacionadas con la compatibilidad con la OMC. La propuesta también abre la posibilidad de acreditar los precios del carbono que se hayan aplicado en el país de

exportación. Por el contrario, los costes incurridos debido a otras políticas, como las normas de rendimiento, no son elegibles para la exención. A pesar de las amplias consultas con actores clave dentro de la UE (como las industrias de uso intensivo de energía y las ONG ambientales), así como con los socios comerciales, podrían surgir varias críticas a esta propuesta.

En primer lugar, solo se consideran las emisiones liberadas directamente durante la producción de los bienes respectivos (Alcance 1), pero no las emisiones relacionadas con el consumo de electricidad (Alcance 2) o los bienes intermedios (Alcance 3). De esta manera, las importaciones de bienes de uso intensivo de energía que, por ejemplo, utilizan electricidad como insumo en la producción no estarían cubiertas por esta política. Por lo tanto, la propuesta no proporciona los incentivos adecuados para la descarbonización e incluso podría fomentar un cambio hacia la electricidad generada a partir de fuentes con alto contenido de carbono, como el carbón.

En segundo lugar, aplicar el precio del carbono vigente en el Régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea a las emisiones incorporadas en las importaciones aún deja sin precio las emisiones liberadas para la producción de los mercados nacionales de los socios comerciales, lo que incentiva cambios en la producción y el consumo extranjeros (el llamado cambio de recursos) y reduce la efectividad del mecanismo de ajuste en frontera del carbono. Las empresas de países con sistemas energéticos con alto contenido de carbono, como China, enfrentarían aumentos de precios sustancialmente más altos que las empresas de la UE (Ward et al., 2019). Estos resultados inequitativos podrían generar tensiones políticas, lo que dificultaría la cooperación en la política climática.

Utilizar el promedio de la UE como referencia para las emisiones relacionadas con las importaciones, a menudo denominado enfoque de la mejor tecnología disponible, podría ser una forma pragmática de eludir estos problemas. Este enfoque cambiaría la perspectiva de la aplicación extraterritorial de las medidas climáticas de la UE hacia el establecimiento de un campo de juego nivelado que permita a las empresas europeas adoptar tecnologías de producción limpia sin ponerlas en desventaja frente a los competidores extranjeros.

Finalmente, la propuesta conlleva el peligro de resultados inequitativos, ya que no incluye ninguna exención para los países de bajos ingresos. Levantar barreras para que los países pobres accedan al mercado de la UE podría retrasar su industrialización. Este problema se agrava por el hecho de que los ingresos del mecanismo de ajuste en frontera del carbono de la UE (que la Comisión estima que ascenderán a unos 2

000 millones de euros anuales para 2030) se utilizan como un recurso propio, por ejemplo, para pagar la deuda contraída para financiar el programa de recuperación posterior al Covid de la UE. Se podría lograr un resultado más equitativo reciclando los ingresos hacia los socios comerciales, por ejemplo, en forma de financiamiento climático para descarbonizar las industrias intensivas en energía y comercio.

Solo unos días después de la presentación de la propuesta de la UE, se ha propuesto un proyecto de ley para un arancel fronterizo en los Estados Unidos por parte del senador de Delaware Chris Coons y el congresista de California Scott Peters (Volcovici, 2021). La propuesta incluye algunas diferencias significativas con el enfoque de la UE. En primer lugar, no solo se dirige a las importaciones de productos manufacturados (hierro, acero, aluminio, cemento), sino también a los combustibles fósiles, es decir, carbón, productos derivados del petróleo y gas natural. En segundo lugar, está diseñada para cargar los costos de las regulaciones ambientales soportadas por los productores estadounidenses a las importaciones, a diferencia de la propuesta de la UE, que solo se ajusta al precio del carbono en el Régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea. Este aspecto probablemente se deba a la ausencia de un precio del carbono a nivel nacional en los Estados Unidos y la expectativa de que no surgirá tal precio en el futuro previsible. Sin embargo, se espera que este enfoque sea altamente controvertido, ya que las normas de la OMC solo permiten ajustes para políticas basadas en precios. En tercer lugar, la propuesta prevé exenciones de la medida fronteriza para los países de bajos ingresos, así como para los países que hayan adoptado medidas climáticas que se consideren al menos tan ambiciosas como las de Estados Unidos.

Es preciso esperar a que las propuestas de la UE y Estados Unidos, finalmente se adoptarán, si impulsarán a otros países a aumentar la ambición de sus políticas climáticas y si se presentarán propuestas adicionales de mecanismo de ajuste en frontera del carbono de la UE en otras jurisdicciones que hayan adoptado objetivos de mitigación del cambio climático. En el mejor de los escenarios posibles, las políticas climáticas de ambición comparable en las principales economías convertirán al mecanismo de ajuste en frontera del carbono de la UE en una amenaza creíble que no tendrá que ser implementada. En este caso, jugaría un papel productivo para estabilizar el compromiso con la política climática global. Sin embargo, de acuerdo con Gössling y Humpe, (2020), si se emplea de una manera que se considere injusta y desigual, no solo podría socavar las relaciones comerciales mundiales, sino también deteriorar las relaciones hasta un punto que dificulte el logro de avances en las negociaciones climáticas internacionales.

V. CONCLUSIÓN

El comercio y el cambio climático están estrechamente entrelazados en múltiples dimensiones. En una economía global integrada con políticas climáticas fragmentadas, las preocupaciones por la fuga de carbono cobran gran importancia. El libre comercio no es un objetivo en sí mismo, sino que solo es deseable en la medida en que promueva objetivos sociales (es decir, bienestar social en la jerga de la economía). Por lo tanto, las restricciones comerciales, como los mecanismos de ajuste en frontera del carbono de la UE, pueden justificarse si protegen eficazmente el medio ambiente. Sin embargo, esto no debe utilizarse como una excusa general para frenar indiscriminadamente los flujos comerciales.

La integración económica puede promover la protección del medio ambiente de muchas maneras. Una de las principales ventajas del comercio internacional consiste en aprovechar las ganancias de la especialización en la producción de bienes y servicios para los que un país disfruta de una ventaja comparativa. Por ejemplo, el comercio podría permitir producir cada vez más productos que requieren mucha energía en regiones con abundantes fuentes de energía renovable. El debate emergente sobre la producción de hidrógeno para la exportación en países como Australia o Arabia Saudita es un ejemplo destacado de esta posibilidad. Investigaciones anteriores también han señalado la importancia de la apertura comercial para la transferencia de tecnología.

Es decir, las barreras comerciales podrían afectar gravemente las cadenas de suministro de tecnologías ecológicas. Finalmente, el comercio puede actuar como un medio para adaptarse a los impactos climáticos. Eso puede ser especialmente importante para la seguridad alimentaria. Los países que experimentan una disminución del rendimiento de los cultivos debido a condiciones climáticas desfavorables pueden compensar parte de este déficit trasladando su actividad económica a otros sectores e importando alimentos de otros lugares.

Restringir el comercio conlleva costos económicos. Un hallazgo sólido es que los países que se han cerrado al comercio internacional nunca se han industrializado con éxito. Por ejemplo, la industrialización difícilmente se puede lograr sin la importación de bienes de capital, como maquinaria, y la competencia del exterior asegura que solo las empresas más productivas prosperen y aumenten su participación de mercado. Abundan los ejemplos de economías que se han cerrado al comercio para proteger a sus industrias incipientes de la competencia extranjera, solo para encontrarse en el aprieto del estancamiento secular, quizás de manera más prominente durante la década perdida de América Latina en la década de 1980. Por

el contrario, los países que han mostrado un rápido crecimiento económico en las últimas décadas han adoptado con frecuencia modelos de desarrollo impulsado por las exportaciones para construir industrias clave. Además, el comercio también conlleva importantes beneficios para los consumidores, quienes pueden beneficiarse de precios bajos, por ejemplo, comprando productos de mano de obra intensiva, como textiles y electrónicos, de países con salarios bajos.

El desafío para los responsables políticos consistirá en encontrar el equilibrio adecuado entre los beneficios ambientales a largo plazo de las restricciones comerciales y los beneficios económicos a corto plazo de los menores costos comerciales. Incluso si las políticas son efectivas para controlar la fuga de carbono, es crucial comparar sus costos con los costos de la reducción de emisiones nacionales. Es decir, en lugar de adoptar políticas anti-fuga ineficientes, podría ser más rentable aceptar cierta fuga de carbono y al mismo tiempo elevar los objetivos nacionales de reducción. Si bien ambos temas presentan características diferentes en cuanto a su estructura de incentivos subyacente, llevar a cabo el comercio y la cooperación en materia de cambio climático requiere condiciones en las que el cortoplacismo y la influencia de intereses creados se dejen de lado a favor de una forma más ilustrada del interés propio. Por esta razón, la política climática parece ser más compatible con un sistema de comercio abierto que con un mundo en el que los países han roto sus lazos económicos.

V. BIBLIOGRAFÍA

- Aldy, J. E., & Pizer, W. A. (2015). The competitiveness impacts of climate change mitigation policies. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 2(4), 565–595. <https://doi.org/10.1086/683305>
- Andrae, A., & Edler, T. (2015). On global electricity usage of communication technology: Trends to 2030. *Challenges*, 6(1), 117–157. <https://doi.org/10.3390/challe6010117>
- Baldwin, R., & Freeman, R. (2021). Risks and global supply chains: What we know and what we need to know. *National Bureau of Economic Research*. <https://doi.org/10.3386/w29444>
- Banco Mundial. (2018). *Groundswell: Preparing for internal climate migration*. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29461>
- Böhringer, C., Balistreri, E. J., & Rutherford, T. F. (2012). The role of border carbon adjustment in unilateral climate policy: Overview of an Energy Modeling Forum study (EMF 29). *Energy Economics*, 34, S97–S110. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2012.10.003>
- Böhringer, C., Rosendahl, K. E., & Storrøsten, H. B. (2017). Robust policies to mitigate carbon leakage. *Journal of Public Economics*, 149, 35–46. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2017.03.006>
- Bows-Larkin, A. (2015). All adrift: Aviation, shipping, and climate change policy. *Climate Policy*, 15(6), 681–702. <https://doi.org/10.1080/14693062.2014.965125>
- Branger, F., & Quirion, P. (2014). Would border carbon adjustments prevent carbon leakage and heavy industry competitiveness losses? Insights from a meta-analysis of recent economic studies. *Ecological Economics*, 99, 29–39. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.12.010>
- Braungardt, S., van den Bergh, J. C. J. M., & Dunlop, T. (2019). Fossil fuel divestment and climate change: Reviewing contested arguments. *Energy Research & Social Science*, 50, 191–200. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.12.004>
- CEO and TNI. (2018). One treaty to rule them all. https://www.tni.org/files/publication-downloads/one_treaty_to_rule_them_all.pdf
- Cherniwchan, J., Copeland, B. R., & Taylor, S. M. (2017). Trade and the environment: New methods, measurements, and results. *Annual Review of Economics*, 9(1), 59–85. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-063016-103756>
- Comisión Europea (2021). ‘Fit for 55’: Delivering the EU’s 2030 Climate Target on the way to climate neutrality. Retrieved July 30, 2021, from https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/chapeau_communication.pdf
- Copeland, B. R., & Taylor, S. M. (1995). Trade and transboundary pollution. *American Economic Review*, 85(4), 716–737.

- Creutzig, F., Bren d'Amour, C., Weddige, U., Fuss, S., Beringer, T., Gläser, A., Kalkuhl, M., Steckel, J. C., Radebach, A., & Edenhofer, O. (2019). Assessing human and environmental pressures of global land-use change 2000–2010. *Global Sustainability*, 2, 1–17. <https://doi.org/10.1017/sus.2018.15>
- De Bièvre, D., Espa, I., & Poletti, A. (2017). No iceberg in sight: On the absence of WTO disputes challenging fossil fuel subsidies. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 17(3), 411–425. <https://doi.org/10.1007/s10784-017-9362-0>
- Dechezleprêtre, A., & Sato, M. (2017). The impacts of environmental regulations on competitiveness. *Review of Environmental Economics and Policy*, 11(2), 183–206.
- Desmet, K., & Rossi-Hansberg, E. (2015). On the spatial economic impact of global warming. *Journal of Urban Economics*, 88(July), 16–37. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2015.04.004>
doi.org/10.1021/acs.est.9b05687
- Dorsch, M. J., & Flachsland, C. (2017). A polycentric approach to global climate governance. *Global Environmental Politics*, 17(2), 45–64. https://doi.org/10.1162/GLEP_a_00400
- Duijndam, S., & van Beukering, P. (2021). Understanding public concern about climate change in Europe, 2008–2017: The influence of economic factors and right-wing populism. *Climate Policy*, 21(3), 353–367. <https://doi.org/10.1080/14693062.2020.1831431>
- Godfray, H. C. J., Aveyard, P., Garnett, T., Hall, J. W., Key, T. J., Lorimer, J., Pierrehumbert, R. T., Scarborough, P., Springmann, M., & Jebb, S. A. (2018). Meat consumption, health, and the environment. *Science*, 361(6399), eaam5324. <https://doi.org/10.1126/science.aam5324>
- Gössling, S., & Humpe, A. (2020). The global scale, distribution and growth of aviation: Implications for climate change. *Global Environmental Change*, 65, 102194. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102194>
- Grether, J.-M., & Melo, J. D. (2004). Challenges to globalization analyzing the economics. En R. E. Baldwin & L. A. Winters (Eds.), Challenges to globalization. Analyzing the economics. *National Bureau of Economic Research Conference Report*. <https://doi.org/10.7208/9780226036557>
- Hoel, M. (1996). Should a carbon tax be differentiated across sectors? *Journal of Public Economics*, 59(1), 17–32.
- Hook, A., Court, V., Sovacool, B. K., & Sorrell, S. (2020). A systematic review of the energy and climate impacts of teleworking. *Environmental Research Letters*, 15(9), 093003. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab8a84>
- Horn, H., & Mavroidis, P. C. (2011). To B(TA) or not to B(TA)? On the legality and desirability of border tax adjustments from a trade perspective: TO B(TA) OR NOT TO B(TA)? *The World Economy*, 34(11), 1911–1937. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2011.01423>

- Jakob, M., Marschinski, R., & Hübner, M. (2013). Between a rock and a hard place: a trade-theory analysis of leakage under production and consumption-based policies. *Environmental and Resource Economics*, 56(1), 47–72. <https://doi.org/10.1007/s10640-013-9638-y>
- Jones, N. (2018). How to stop data centres from gobbling up the world's electricity. *Nature*, 561(7722), 163–166. <https://doi.org/10.1038/d41586-018-06610-y>
- Kander, A., Jiborn, M., Moran, D. D., & Wiedmann, T. O. (2015). National greenhouse-gas accounting for effective climate policy on international trade. *Nature Climate Change*, 5(5), 431–435.
- Koch, N., & Basse Mama, H. (2019). Does the EU emissions trading system induce investment leakage? Evidence from German multinational firms. *Energy Economics*, 81, 479–492. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2019.04.018>
- Köhler, S., & Pizzol, M. (2019). Life cycle assessment of bitcoin mining. *Environmental Science & Technology*, 53(23), 13598–13606. <https://doi.org/10.1021/acs.est.9b03111>
- Lascrain, M. (2022). China, preludio de un nuevo orden mundial. *Espacialidades*, 12(2), 91–106.
- Lessmann, K., Marschinski, R., & Edenhofer, O. (2009). The effects of tariffs on coalition formation in a dynamic global warming game. *Economic Modelling*, 26(3), 641–649.
- Manych, N., Steckel, J. C., & Jakob, M. (2021). Finance-based accounting of coal emissions. *Environmental Research Letters*, 16(4), 044028. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abd972>
- Markusen, J. R. (1975). International externalities and optimal tax structures. *Journal of International Economics*, 5, 15–29.
- Martin, R., Muûls, M., de Preux, L. B., & Wagner, U. J. (2014). Industry compensation under relocation risk: A firm-level analysis of the EU emissions trading scheme. *American Economic Review*, 104(8), 2482–2508. <https://doi.org/10.1257/aer.104.8.2482>
- Martínez Romera, B. (2016). The Paris Agreement and the regulation of international bunker fuels. *Review of European, Comparative & International Environmental Law*, 25(2), 215–227. <https://doi.org/10.1111/reel.12170>
- Mavroidis, P. C., & Neven, D. J. (2019). Greening the WTO environmental goods agreement, tariff concessions, and policy likeness. *Journal of International Economic Law*, 22(3), 373–388. <https://doi.org/10.1093/jiel/jgz018>
- Minx, J. C., Lamb, W. F., Callaghan, M. W., Bornmann, L., & Fuss, S. (2017). Fast growing research on negative emissions. *Environmental Research Letters*, 12(3), 035007. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa5ee5>
- Monjon, S., & Quirion, P. (2010). How to design a border adjustment for the European Union emissions trading system? *Energy Policy*, 38(9), 5199–5207. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.05.005>

-
- Nordhaus, W. D. (2015). Climate clubs: Overcoming free-riding in international climate policy. *American Economic Review*, 105(4), 1339–1370.
- Olson, M. (1965). The logic of collective action: Public goods and the theory of groups. *The American Economic Review*, 56, 603–605.
- Pahle, M., Burtraw, D., Flachsland, C., Kelsey, N., Biber, E., Meckling, J., Edenhofer, O., & Zysman, J. (2018). Sequencing to ratchet up climate policy stringency. *Nature Climate Change*, 8(10), 861–867. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0287-6>
- Patnaik, S. (2022). The political economy of emissions trading. En M. Jakob (Ed.), *Handbook on trade policy and climate change*. Edward Elgar Publishing.
- Pendrill, F., Persson, U. M., Godar, J., Kastner, T., Moran, D., Schmidt, S., & Wood, R. (2019). Agricultural and forestry trade drives large share of tropical deforestation emissions. *Global Environmental Change*, 56, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.03.002>
- Peters, G. P., Minx, J. C., Weber, C. L., & Edenhofer, O. (2011). Growth in emission transfers via international trade from 1990 to 2008. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(21), 8903–8908. <https://doi.org/10.1073/pnas.100638810>
- Pritchett, L. (2006). *Let their people come*. Center for Global Development.
- Putnam, R. D. (1988). Diplomacy and domestic politics: The logic of two-level games. *International Organization*, 42(03), 427–460. <https://doi.org/10.1017/S0020818300027697>
- Quirion, P. (2022). Output-based allocation and output-based rebates: A survey. En M. Jakob (Ed.), *Handbook on trade policy and climate change*. Edward Elgar Publishing.
- Rodrik, D. (2014). Green industrial policy. *Oxford Review of Economic Policy*, 30(3), 469–491.
- Sato, M., & Dechezleprêtre, A. (2015). Asymmetric industrial energy prices and international trade. *Energy Economics*, 52, S130–S141. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2015.08.020>
- Sesmero, J., & Evans, A. (2022). The potential of trade sanctions to overcome the small coalition paradox: A review of the literature. En M. Jakob (Ed.), *Handbook on trade policy and climate change*. Edward Elgar Publishing.
- Shapiro, J. (2020). The environmental bias of trade policy. <https://haas.berkeley.edu/wp-content/uploads/WP305.pdf>
- Verkuijl, C., van Asselt, H., Moerenhout, T. S. H., Casier, L., & Wooders, P. (2019). Tackling fossil fuel subsidies through international trade agreements taking stock looking forward. *Virginia Journal of International Law*, 58(309), 309–368.
- Vogl, V., Åhman, M., & Nilsson, L. J. (2021). The making of green steel in the EU: A policy evaluation for the early commercialization phase. *Climate Policy*, 21(1), 78–92. <https://doi.org/10.1080/14693062.2020.1803040>
-

- Volcovici, V. (2021, Julio 19). *Democrats float border tariff for carbon intensive imports*. Reuters.
<https://www.reuters.com/world/us/democrats-float-border-tariff-carbon-intensive-imports-2021-07-19/>
- Ward, H., Steckel, J. C., & Jakob, M. (2019). How global climate policy could affect competitiveness. *Energy Economics*, 84, 104549. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2019.104549>
- Wenz, L., & Willner, S. (2022). Climate impacts and global supply chains – An overview. En M. Jakob (Ed.), *Handbook on trade policy and climate change*. Edward Elgar Publishing.

DETERMINACIÓN DE LA SEQUÍA METEOROLÓGICA MEDIANTE SPI Y AFORO DE MANANTIALES EN MESES LLUVIOSOS EN SAN MARCOS DE LEÓN, VERACRUZ

DETERMINATION OF METEOROLOGICAL DROUGHT THROUGH SPI AND SPRING GAUGING IN RAINY MONTHS IN SAN MARCOS DE LEÓN, VERACRUZ

Juan Cervantes Pérez, Paulo César Parada Molina, Katia Fernández González, Jesús Antonio Cervantes Nepomuceno, Oscar Sahí Luna Gregorio, Arturo Ruíz Ruíz, Gabriel Flores Suárez, Alejandra Carmona Huesca, Alejandra García Alonso y Daniel Barragán Cadena¹

SUMARIO: I. Introducción, II. Desarrollo, II.1. Zona de estudio, II.2 Metodología, III. Resultados, IV. Discusión, V. Conclusiones y recomendaciones, VI. Referencias

RESUMEN

Este manuscrito está integrado por una introducción donde se describe la importancia de analizar la sequía y los manantiales; una descripción sucinta del área de estudio, la metodología que se utilizó, los resultados obtenidos y las conclusiones y recomendaciones a las que se llega en este análisis. Los eventos de sequía en el centro del estado de Veracruz son cada vez más frecuentes; un primer paso es determinar su presencia e intensidad, por lo que en este trabajo se realizó un análisis de la condición de la sequía la zona de San Marcos de León usando el índice SPI. En tanto, los manantiales son usados como fuentes de agua generalmente por poblaciones rurales y relativamente con poca población; sin embargo, no existe un monitoreo continuo que permita conocer el flujo de agua y sus variaciones a lo largo del tiempo, de tal manera que se realizaron aforos en tres manantiales de San Marcos de León, Veracruz. Los resultados muestran el registro de eventos de sequía en la zona de San Marcos; mientras que los flujos de agua de los manantiales se mantuvieron casi constantes en los meses de medición.

PALABRAS CLAVE: sequía, manantiales, San Marcos de León, Veracruz

ABSTRACT

Drought events in the center of the state of Veracruz are increasingly frequent; A first step is to determine its presence and intensity, so in this work an analysis of the drought condition in the San Marcos de León

¹ Los dos primeros autores son investigadores en temas del medio ambiente, incluyendo el agua, así como docentes en programas educativos de nivel licenciatura y posgrado. Los demás autores son alumnos de la Licenciatura en Ciencias Atmosféricas de la Universidad Veracruzana.

area was carried out using the SPI index. Meanwhile, springs are used as water sources generally by rural and relatively small populations; However, there is no continuous monitoring that allows knowing the flow of water and its variations over time, such that gauging was carried out in three springs in San Marcos de León, Veracruz. The results show the record of drought events in the San Marcos area; while the water flows of the springs remained almost constant in the months of measurement.

KEYWORDS: drought, springs, San Marcos de León, Veracruz

I. INTRODUCCIÓN

La sequía es uno de los fenómenos naturales que más daños ha causado a la población mundial (WMO, 2006). Todos los lugares del planeta están expuestos a su eventual ocurrencia, incluso las zonas distintivamente lluviosas (Wilhite, 2000). Sus efectos van desde aquellos de carácter físico a corto plazo (escasez o falta de agua para las actividades cotidianas) y ambiental (daños en la flora y fauna silvestres) hasta los impactos sociales y económicos de gran alcance como son pérdidas de la producción agrícola, pecuaria, forestal y pesquera; conflictos por el agua, entre otros (Ortega-Gaucin y Velasco, 2013).

México ha sufrido los efectos adversos de las sequías de manera frecuente y persistente. A través de su historia ha sido implementada una gran diversidad de medidas con el propósito de prevenir o atenuar sus impactos. Estas medidas van desde aquellas que tienden a influir directamente sobre el clima mediante actos mágicos y rogativas a dioses y santos, hasta el uso de tecnologías avanzadas y la instauración de políticas públicas nacionales para aminorar las repercusiones de la sequía en la economía y la sociedad. Aunque en la actualidad contamos con mayor conocimiento científico y desarrollo tecnológico para hacer frente a la sequía, lo cierto es que estas herramientas no constituyen por sí mismas la solución al problema, sino que, más bien, son complementarias de otras acciones y estrategias de corte político, económico y social que de manera conjunta contribuyen a aminorar los efectos perjudiciales del fenómeno (Ortega-Gaucin, 2018).

En el caso de Veracruz, Pereyra y Sánchez (1995) determinaron los periodos de sequía que se presentaron, con base en los registros históricos de precipitación, en el periodo 1955-1989. También realizaron un balance hídrico, habiendo encontrado que existen seis regiones con déficit de humedad, que se encuentran distribuidas en el centro y norte de la entidad.

Por su parte, Welsh y otros (2022) señalan que la sequía es una amenaza real, silenciosa y de alto impacto. Para el norte de Veracruz observaron que el índice estandarizado de precipitación (SPI por sus siglas en inglés) mostró buenos resultados para la caracterización de este fenómeno.

Por otra parte, un número significativo de las localidades del país, sobre todo indígenas, se encuentran asentadas en las partes altas de las cuencas, correspondientes a áreas forestales, con una función hidrológica esencial para la recarga de los acuíferos y abasto de agua para las ciudades y zonas de riego (Martínez, 2017). Aunque en muchas poblaciones, incluyendo indígenas, se ha introducido el servicio de agua potable a través de sistemas de tuberías, una gran parte de ellas sigue dependiendo del uso de manantiales para su sobrevivencia (Villagómez *et al*, 2013).

Así, el objetivo de este proyecto fue calcular el SPI en períodos de 1, 3, 6 y 12 meses en la zona de la región de San Marcos de León (San Marcos de aquí en adelante), Ver., así como realizar medir el flujo de agua de tres manantiales de esta localidad.

II. DESARROLLO

II.1. Zona de estudio

La localidad de San Marcos está situada en el municipio de Xico (en el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave). Dentro de todos los pueblos y localidades del municipio, ocupa el segundo lugar en cuanto a número de habitantes: 7,738 (INEGI, 2010). La figura 1 muestra la ubicación de San Marcos dentro del municipio de Xico así como en la entidad veracruzana.

El mismo INEGI (2010) señala que San Marcos cuenta con un clima de tipo semicálido húmedo con lluvias todo el año, mientras que la isoterma anual es de 20°C y la isoyeta anual corresponde a 2500 mm. A nivel general, como en la mayor parte del país, en la zona se presentan dos grandes temporadas climáticas: la de secas (de noviembre a abril) y la de lluvias (de mayo a octubre) (Mosiño y García, 1974).

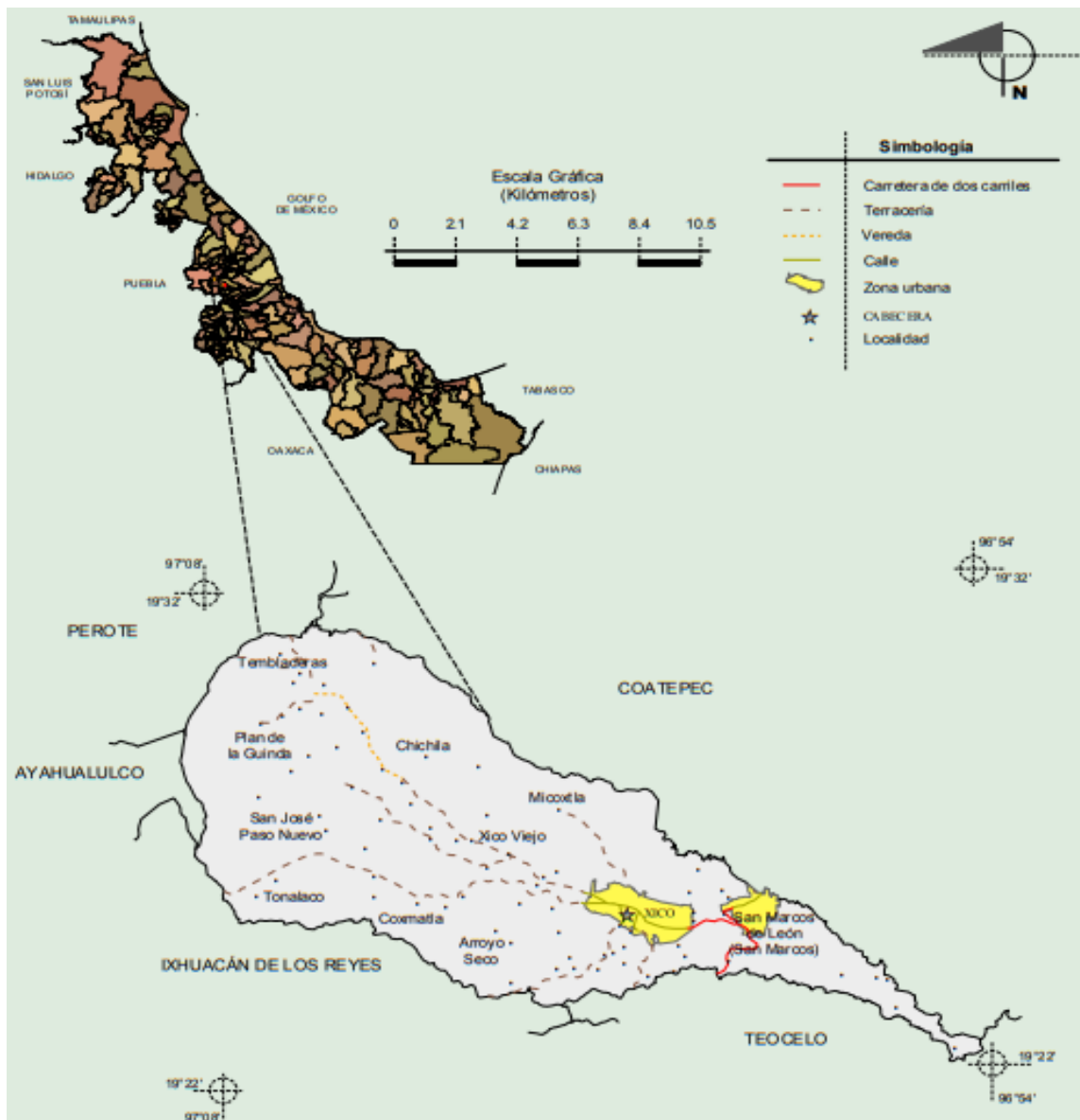


Figura 1. Georeferencia de la localidad de San Marcos de León, Veracruz. Fuente: INEGI, 2010

Por un extremo de la localidad cruza un río perenne llamado Huehueyapan por los pobladores locales. El uso del suelo en los alrededores es agrícola (de acuerdo a INEGI, 2010), aunque aún se observa una amplia zona cubierta por cafetales. En cuanto al tipo de suelo de la zona es luvisol.

En la figura 2 se muestra la ubicación de los tres manantiales seleccionados para realizar los aforos: Col. Úrsulo Galván, El tubito y Pozo Santo.



Figura 2. Ubicación de los tres manantiales aforados en San Marcos, Veracruz (Imagen base de Google Earth)

II.2 Metodología

a) El SPI

El SPI se obtiene mediante un proceso que consiste en determinar una distribución de probabilidad (generalmente la gamma) a las series de precipitación acumuladas y homogéneas, con 30 o más años de registro, y posteriormente, cada dato gamma acumulado, se convierte con una distribución normal inversa, al índice SPI, con media cero y varianza uno (Guevara, 2019).

El SPI puede ser obtenido para diferentes escalas de tiempo: 1, 3, 6, 12 y 24 meses. Se concibió para cuantificar el déficit de precipitación para varias escalas temporales, las cuales reflejan el impacto de la sequía en la disponibilidad de los diferentes recursos hídricos. Las condiciones de humedad del suelo responden a anomalías de precipitación en una escala relativamente corta. Las anomalías de precipitación a largo plazo quedan reflejadas en las aguas subterráneas, los caudales fluviales y el almacenamiento en reservorios; según los valores del índice, las clases de humedad/sequía se muestran en la tabla 1 (OMM, 2012). Puesto que en San Marcos no hay una estación climatológica, se decidió calcular el SPI a 12 meses (anomalías de precipitación a largo plazo que se reflejan en las aguas subterráneas, los caudales fluviales y el almacenamiento en reservorios) de dos estaciones climatológicas cercanas: Coatepec y Teocelo. Los datos de precipitación diarios fueron obtenidos de la página web del Servicio Meteorológico Nacional¹ y

¹ <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica>

complementada por el Departamento de Hidrometeorología del Organismo de Cuenca Golfo Centro de la Comisión Nacional del Agua, así para Coatepec se tuvo el periodo 1961-2021 y para Teocelo 1944-2021.

Tabla 1. Condiciones asociadas al SPI (tomada de OMM, 2012)

2,0 y más	extremadamente húmedo
1,5 a 1,99	muy húmedo
1,0 a 1,49	moderadamente húmedo
-0,99 a 0,99	normal o aproximadamente normal
-1,0 a -1,49	moderadamente seco
-1,5 a -1,99	severamente seco
-2 y menos	extremadamente seco

Por otra parte, cuando el índice es estandarizado o normalizado (como lo denomina la Organización Meteorológica Mundial, OMM), entonces se pueden obtener las probabilidades de ocurrencia del evento de sequía; así la tabla 2 muestra la probabilidad de recurrencia de la sequía de acuerdo a los valores del SPI.

b) La disponibilidad hídrica de los manantiales

Para llevar a cabo los aforos en los tres manantiales se eligió el procedimiento aforo por volumen (Kennedy *et al.*, 1992), que consiste en recoger en un tiempo específico una cantidad del agua que se está aforando o recoger un volumen específico midiendo el tiempo utilizado en la recolección de este. El período de aforos se realizó en los meses de septiembre y octubre de 2023; los tres manantiales se aforaron en las mismas fechas. La figura 3 muestra un ejemplo de la realización de aforo en uno de los manantiales.

Tabla 2. Probabilidad de recurrencia de la sequía de acuerdo a los valores de SPI (tomada de OMM, 2012)

SPI	Categoría	Número de veces en 100 años	Severidad del episodio
0 a -0,99	Sequía leve	33	1 en 3 años
-1,00 a -1,49	Sequía moderada	10	1 en 10 años
-1,5 a -1,99	Sequía severa	5	1 en 20 años
< -2,0	Sequía extrema	2,5	1 en 50 años



Figura 3. Aforo por volumen el 30 de septiembre de 2023 en el manantial Col. Úrsulo Galván

El manantial Pozo Santo presenta dos escorrentías dobles (una en la parte superior y otra en la parte inferior), se procedió de la siguiente forma:

- Se aforaron 5 veces cada salida (denominadas derecha e izquierda) de cada piso (superior e inferior).
- Se obtuvo el aforo promedio de cada salida
- Se sumaron los promedios en cada piso (superior e inferior)
- Se promedió el promedio de cada piso

Lo anterior se realizó para corroborar y comparar que el gasto de la parte superior no difiriera en forma excesiva del gasto inferior.

Finalmente se graficaron de manera conjunta los aforos y las cantidades de precipitación registradas en las estaciones climatológicas de Coatepec y Teocelo, con el fin de observar si, como es de esperarse, el registro de precipitación aumenta el volumen aforado.

III. RESULTADOS

a) Para el SPI

La figura 4 muestra el SPI a 12 meses en la estación Coatepec. Si bien los valores negativos del SPI presentan una tendencia a la disminución, en los últimos 18 años se han presentado eventos de sequía leve y moderada (tabla 2). Es importante mencionar que los valores de la serie del SPI señalan que en las décadas de los setentas, ochentas y noventas, se registraron episodios extremadamente secos, lo que no descarta la posibilidad de ocurrencia nuevamente.

En tanto, la figura 5 muestra el SPI a 12 meses en la estación Teocelo. En este caso, la serie de datos analizada fue de más de 70 años: de 1944 a 2021. A diferencia de Coatepec, en este caso la frecuencia de valores negativos del SPI han ido aumentando (con un máximo hace unos 20 años, en la década de los noventa), además de que en magnitud, los valores negativos en Teocelo son mayores a los de Coatepec. Así, los eventos de sequía registrados caen en la categoría de moderada a severa (tabla 2). De acuerdo a la probabilidad de recurrencia mostrada en la tabla 2, no se descarta que este tipo de eventos pueda volver a presentarse en esta localidad.

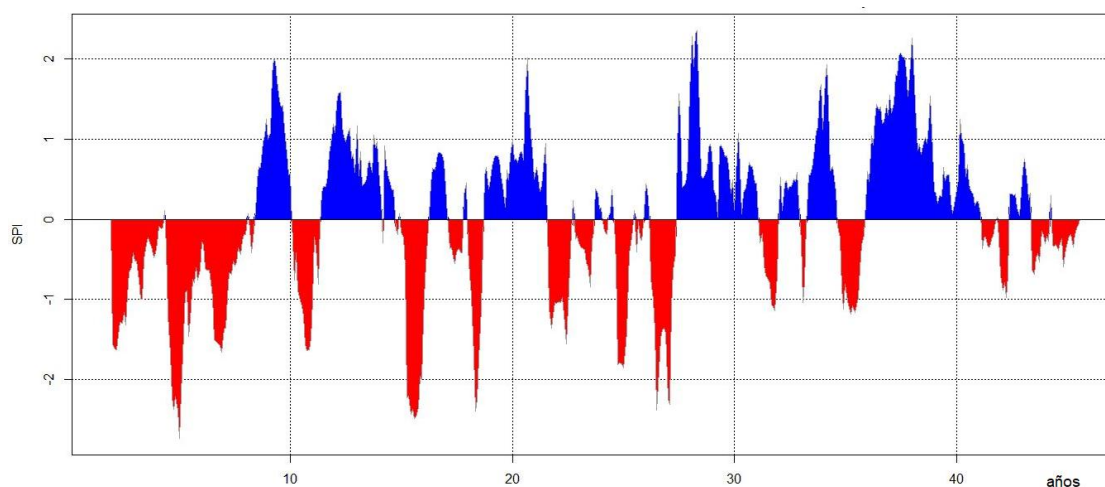


Figura 4. SPI de 12 meses para la estación Coatepec

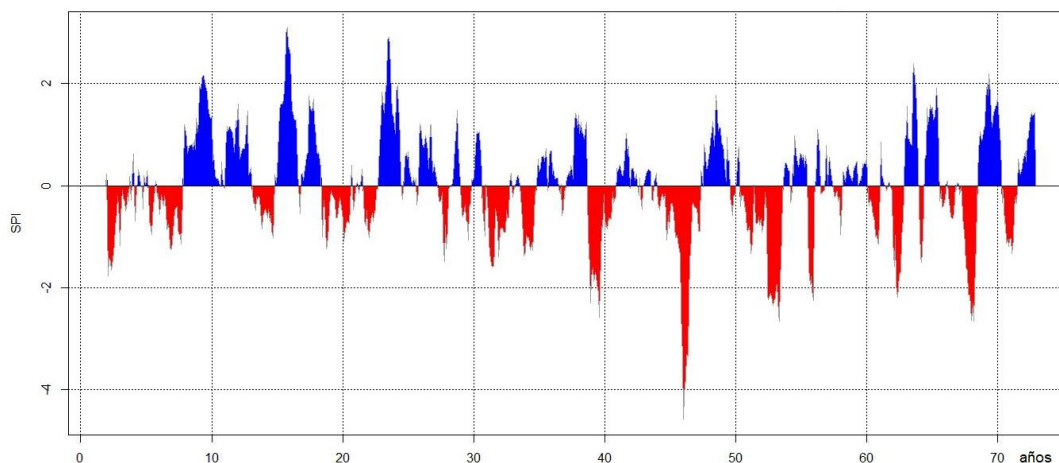


Figura 5. SPI de 12 meses para la estación Teocelo

En todo caso, es importante notar que en ambas localidades se han registrado con frecuencia eventos de sequía que pueden afectar los reservorios de agua, y que por lo tanto son indicativos de considerar acciones preventivas y de mitigación. Asimismo, al ubicarse San Marcos entre estas dos localidades, se puede inferir que se han registrado eventos de sequía con intensidad que podría ir de leve a severa.

b) La disponibilidad hídrica de los manantiales

En la tabla 3 se presentan las fechas y los gastos de los aforos obtenidos durante las 13 medidas realizadas; las unidades de los gastos son l/s. El manantial Col. Úrsulo Galván es el que registró el mayor volumen, muy parecido al del *Pozo Santo* en su parte inferior, mientras que El Tubito registró la menor cantidad.

Tabla 3. Resumen de gastos obtenidos en los 13 aforos realizados en los manantiales durante los meses de septiembre y octubre 2023

Aforo	Fecha	Col. Úrsulo Galván l/s	El Tubito l/s	Pozo Santo	
				Superior l/s	Inferior l/s
1	2 de septiembre	0.992	0.259	0.355	0.909
2	9 de septiembre	0.876	0.158	0.389	1.067
3	16 de septiembre	0.992	0.092	0.356	1.196
4	23 de septiembre	1.026	0.048	0.330	0.809
5	26 de septiembre	1.072	0.043	0.368	1.043
6	30 de septiembre	0.980	0.128	0.380	1.063
7	5 de octubre	1.060	0.109	0.244	1.066

8	7 de octubre	1.046	0.121	0.345	0.848
9	12 de octubre	1.137	0.109	0.384	1.017
10	14 de octubre	1.028	0.080	0.300	0.391
11	21 de octubre	0.998	0.088	0.773	1.765
12	28 de octubre	1.061	0.139	0.304	0.924
13	30 de octubre	1.038	0.139	0.335	0.904
	Gasto Promedio	1.023	0.116	0.374	1.000

Un aspecto interesante es el caso de Pozo Santo, donde se esperaba que el gasto de la parte superior fuera similar al de la parte inferior. Una observación detallada de los alrededores inmediatos del encauce mostró que hay otra fuente que contribuye al flujo de la parte inferior y de ahí el aumento del flujo en forma significativa en esta parte.

Por otra parte, en las tablas 4 y 5 se muestra el registro de precipitación en Coatepec y Teocelo en el período agosto-octubre 2013 y su comparación con la normal climatológica de precipitación de varios periodos. La intención de estas tablas es mostrar el comportamiento de la precipitación dado que finalmente, el escurrimiento hacia los manantiales es producto de este fenómeno.

Tabla 4. Precipitación registrada en la estación climatológica Coatepec en el periodo agosto-octubre 2023 y anomalía con relación a la Normal Climatológica de precipitación de varios periodos

Mes	Precipitación (mm)	Normales 1961-1990	Anomalía (%)	Normales 1971-2000	Anomalía (%)	Normales 1981-2010	Anomalía (%)
Agosto	295.5	223.9	32	218.5	35.2	177.9	66.1
Septiembre	217.1	294.5	-26.3	317.7	-31.7	349.6	-37.9
Octubre	173.7	150.8	15.2	148.4	17.1	186.0	-6.6

Tabla 5. Precipitación registrada en la estación climatológica Teocelo en el periodo agosto-octubre 2023 y anomalía con relación a la Normal Climatológica de precipitación de varios periodos

Mes	Precipitación (mm)	Normales 1961-1990	Anomalía (%)	Normales 1971-2000	Anomalía (%)	Normales 1981-2010	Anomalía (%)
Agosto	363.0	278.3	30.4	273.2	32.9	279.5	29.9
Septiembre	372.0	358.1	3.9	369.7	0.6	356.8	4.3
Octubre	257.1	174.2	47.6	187.4	37.2	199.3	29.0

En el caso de Coatepec (tabla 4), la precipitación de agosto estuvo por arriba de lo normal. Si bien la intención no es hacer un análisis de la tendencia de la precipitación, es interesante observar que el valor normal de la precipitación ha ido disminuyendo en forma significativa, de tal manera que la anomalía varía del 32 al 66.1% por arriba de lo normal. Lo anterior implica que en el mes de agosto, la saturación del suelo pudo haber sido mayor a lo normal, y por lo tanto, el escurrimiento y la infiltración también en mayor cantidad. Así, la infiltración puede haber impactado en el gasto medido en los manantiales.

En el mes de septiembre se observa un comportamiento de la precipitación inverso al del mes de agosto, esto es, la cantidad de precipitación registrada fue menor, y la anomalía fue negativa e incluso aumentando. Finalmente en el mes de octubre la precipitación registrada presentó una anomalía positiva con relación a los periodos 1961-1990 y 1971-2000, mientras para el periodo 1981-2010 fue negativa. En comparación con los valores de los meses de agosto y septiembre, la anomalía tuvo un valor relativamente bajo.

En el caso de Teocelo (tabla 5), los valores de precipitación registrados fueron más altos que los de Coatepec y las anomalías fueron positivas. En el caso de septiembre, la anomalía presentó el valor más bajo (se puede considerar casi normal), mientras que las anomalías de agosto y octubre sí fueron significativas.

En resumen, se puede considerar que el período agosto-octubre 2023 fue lluvioso en ambas localidades. Finalmente, las figuras 6 y 7 muestran la precipitación registrada en los meses de septiembre y octubre y los gastos de los aflores en los manantiales muestreados. No se observa un cambio significativo en los gastos producto de la precipitación registrada.

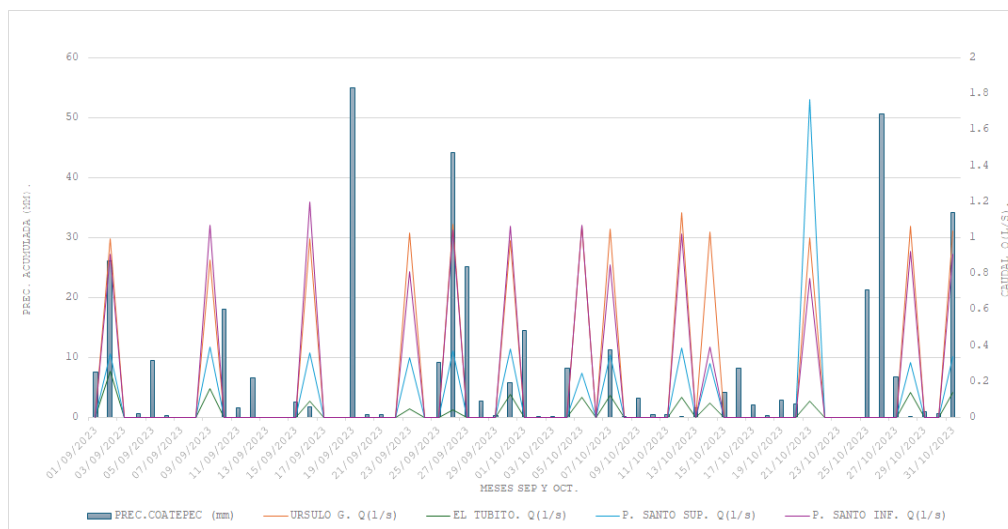


Figura 6. Precipitación diaria registrada en los meses de septiembre y octubre en la estación climatológica Coatepec y gastos en los manantiales aforados

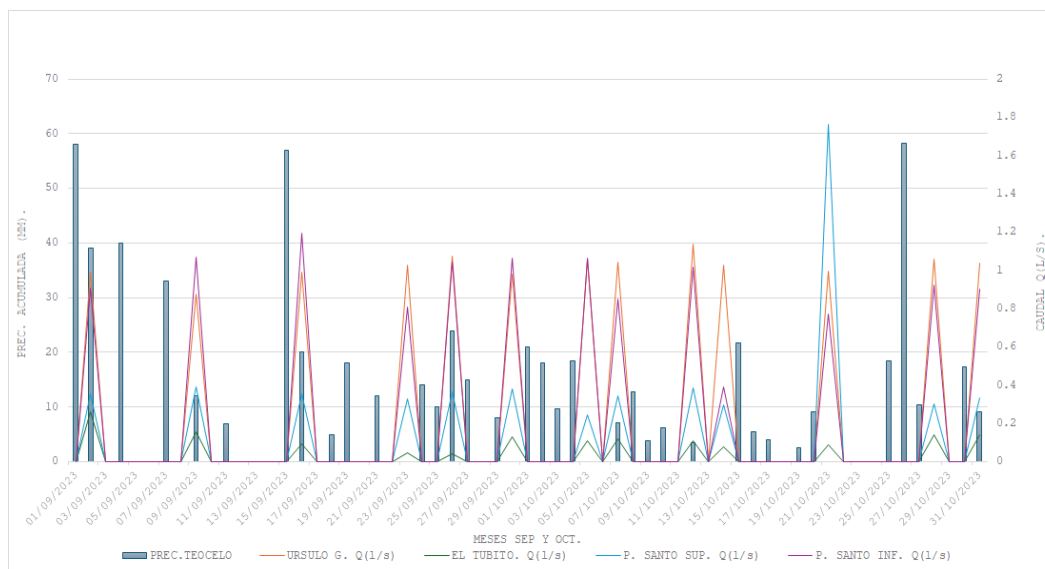


Figura 7. Precipitación diaria registrada en los meses de septiembre y octubre en la estación climatológica Teocelo y gastos en los manantiales aforados

IV. DISCUSIÓN

La sequía es un fenómeno que afecta a todo el país, incluyendo zonas o estados donde la lluvia es abundante como Oaxaca, Guerrero, Chiapas y desde luego Veracruz (Ortega-Gaucin et al, 2018). Así, un primer paso es determinar los eventos de sequía que se han registrado y su intensidad, motivo por el cual se usó el SPI, índice avalado por la Organización Meteorológica Mundial.

En el estado de Veracruz, Salas *et al.* (2021) utilizaron el SPI para evaluar la sequía en una amplia zona en el centro, obteniendo que los municipios de Emiliano Zapata, Paso de Ovejas, Camarón de Tejeda, Actopan, Jilotepec, Coatepec, Banderilla, Misantla y Xalapa (en su estudio no incluyeron al municipio de Teocelo) tienen una alta vulnerabilidad a la sequía. La característica de estos municipios es que se ubican a 1500 msnm o más. Así, los resultados encontrados en este trabajo son similares en el municipio de Coatepec, además de que los resultados de este trabajo muestran que en Teocelo la intensidad de la sequía está aumentando.

En cuanto al uso de los manantiales como surtidores de agua a poblaciones locales, Menchaca y otros (2023) estudiaron la disponibilidad hídrica del manantial Ojo de Agua en la microcuenca del río Pixquiac, Veracruz, y señalan que se reitera que el medir los caudales de los cuerpos de agua es una de las leyes y/o políticas más importantes en el contexto de la gestión y manejo de los recursos hídricos, con especial atención para

aquellos que abastecen a la población, ya que permite contar con información confiable para analizar el comportamiento diacrónico sobre la disponibilidad de agua, en relación a la demanda de los usuarios del recurso hídrico, pero también conservar los ecosistemas conexos al agua, lo que es fundamental para que la sociedad tenga los beneficios ambientales en el presente y futuro. Las cantidades de disponibilidad de agua obtenidos por estos autores son muy superiores a las aquí obtenidas (desde los 21 hasta los 57 l/s), pero se destaca la importancia y necesidad de medir la disponibilidad de agua de estas fuentes.

Un objetivo que se persigue con la medición del flujo de agua de los manantiales, es evaluar su posible uso como fuentes alternativas de agua. En este trabajo solo se midieron los flujos en meses lluviosos como ya se comentó, pero se siguen midiendo en otros meses con características climáticas diferentes. Esta evaluación es importante, considerando que desde 2022 en el país se ha presentado un evento de sequía que se ha acentuado en el año 2024¹. La zona centro de Veracruz no fue la excepción y, como se observa en la figura 8, si bien la sequía fue catalogada como moderada en esta zona, la falta de registro de precipitación, las altas temperaturas registradas en la zona, como fue el caso de Xalapa (figura 9) y los ríos con caudales muy bajos e incluso sin caudal (figura 10), generaron que los tandeos de agua en las ciudades y localidades fueran extremadamente rigurosos provocando una especie de angustia generalizada al observar la disminución de caudales en las fuentes de agua.

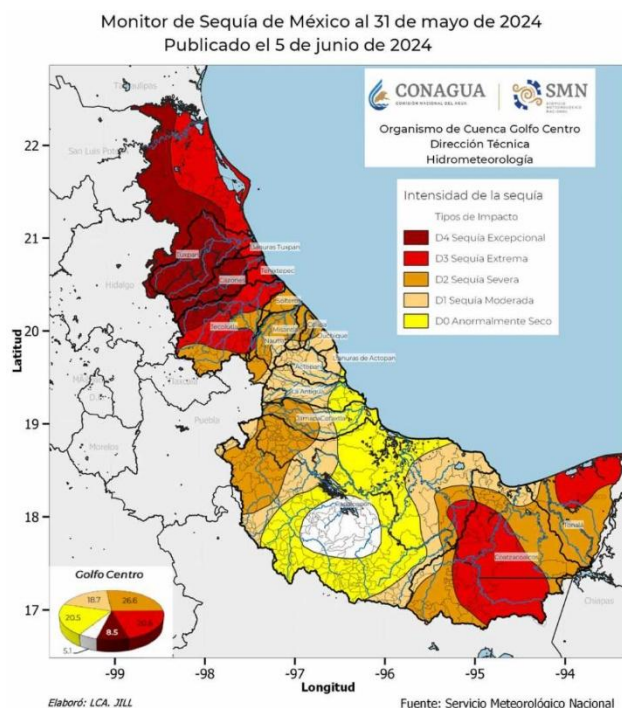


Figura 8. Monitor de sequía en la entidad veracruzana al 31 de mayo de 2024 (imagen cortesía del Departamento de Hidrometeorología del Organismo de Cuenca Golfo Centro de la Comisión Nacional del Agua).

¹ https://unamglobal.unam.mx/global_revista/consecuencias-de-la-sequia-en-mexico/

No se puede dejar fuera de la discusión la relación entre la disponibilidad del agua y el cambio climático. No existen muchos estudios a nivel de la zona de estudio, pero a nivel país en general las perspectivas no son buenas al esperarse un aumento en la temperatura y cambios en los patrones de precipitación que, sin duda, provocarán una mayor presión sobre los recursos hídricos. El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) ha trabajado en la elaboración de la Plataforma de Cuencas y Cambio



Figura 9. Temperaturas y precipitación registradas en el Observatorio Meteorológico de Xalapa en el periodo del 1 de abril al 23 de mayo de 2024



Figura 10. Caudal del río Pixquiac cerca de Coatepec, Veracruz en abril de 2024 ¹

A ese día se tenían 28 días consecutivos con temperaturas máximas registradas superiores a los 30 °C (imagen cortesía del Departamento de Hidrometeorología del Organismo de Cuenca Golfo Centro de la Comisión Nacional del Agua).

¹ <https://www.postamexico.com/mexico/sequia-en-abril-la-falta-de-agua-en-rios-de-veracruz-preocupa-a-residentes/v-vl1565649>

Climático¹ y el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático² donde señala para la entidad veracruzana³: Las proyecciones de la precipitación muestran en el escenario más favorable (SSP1 RCP2.6) un ligero incremento de la precipitación en todos los periodos, mientras que en el escenario más pesimista (SSP5 RCP8.5) hay una disminución gradual de la precipitación hasta llegar a un 10% por debajo con respecto a 1981-2010. El mayor porcentaje de cambio (disminución) de la precipitación se espera al sur del estado de Veracruz (figura 8).

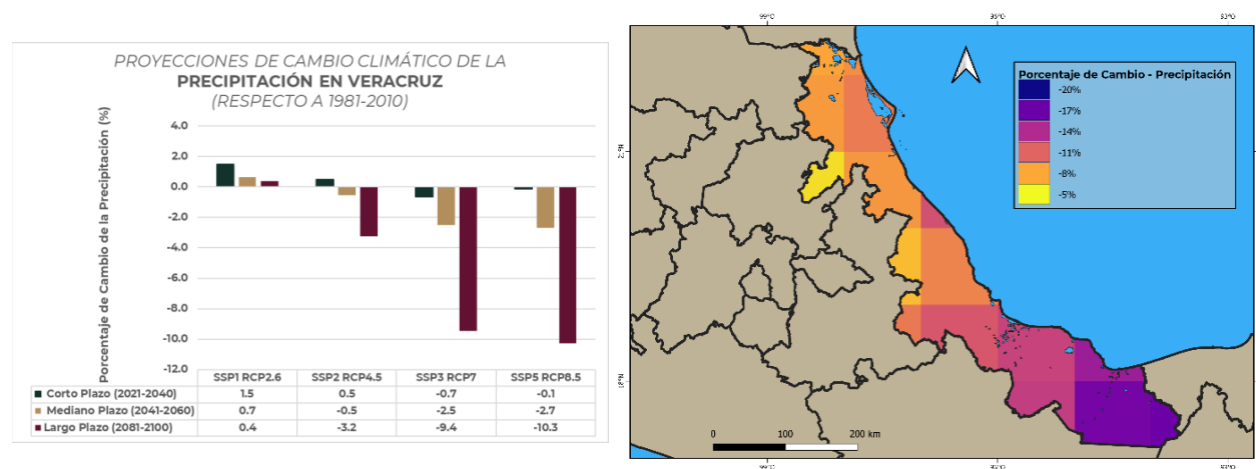


Figura 8. Proyecciones de cambio de la precipitación por periodos y zonas en el Estado de Veracruz (tomada de: https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/Proyecciones/img/30_Ficha.pdf).

En el caso de la zona de estudio, el cambio negativo esperado estaría del orden del 11%, lo que al igual que el resto del estado, tendría implicaciones en muy diversas cuestiones: disponibilidad, producción de alimentos, salud, etcétera.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La sequía es un fenómeno con implicaciones económicas, sociales, ambientales, etc. que afecta a un gran número de personas y que se registra aún en sitios lluviosos. El uso del índice SPI en localidades cercanas a San Marcos, permite inferir que en esta zona también se han registrado eventos de sequía de diferentes intensidades.

¹ <https://placcc.inecc.gob.mx>

² <https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/index.html#zoom=undefined&lat=23.5000&lon=-101.9000&layers=1>

³ https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/Proyecciones/img/30_Ficha.pdf

Los manantiales son fuentes importantes de suministro de agua a la población y por ello requieren una mayor atención para entender su comportamiento hidrológico y la disponibilidad de agua que pueden proporcionar a la población.

Los resultados de los aforos resultan en valores muy bajos con relación a otros manantiales estudiados y en uso por la población, no obstante es necesario conocer la disponibilidad del recurso para hacer un uso adecuado del mismo. Como en muchas otras localidades, lo recomendable para poder hacer estudios de diagnóstico y análisis, es conveniente contar con información de diversa índole: climatológica, cambio de uso del suelo, hidrografía, etcétera. En particular, para mejorar este estudio, se recomienda aforar los manantiales en temporada de secas al menos, para tener una idea de la variación del flujo y determinar su viabilidad de uso.

Desde luego, los análisis como el aquí presentado adquieren mayor importancia cuando se relacionan con otros aspectos como son la calidad del agua, la población que se surte del líquido y la conservación de los manantiales por citar algunos.

VI. REFERENCIAS

- Guevara, J. M. 2019. El extraño caso de la fórmula polinómica del índice estandarizado de la precipitación, SPI. *Terra. Nueva Etapa*, vol. XXXV, núm. 57.
- INEGI, 2010. *Compendio de información geográfica municipal 2010 Xico*. 10 pp.
- Kennedy, A., Fragosa, F., Peña, E. y Moreno, J. E., 1992. *Manual de Aforos*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. 139 pp.
- Martínez, J.L. 2017. *Presentación*. En José Luis Martínez Ruiz, Daniel Murillo Licea y Luisa Paré (Coordinadores), *Conflictos por el Agua y Alternativas en los Territorios indígenas de México*, México, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. 317 pp.
- Menchaca, S., Calva, A., Jiménez, G. D. y Juárez, S. F. 2023. Disponibilidad hídrica del manantial "Ojo de Agua" ubicado en la microcuenca del río Pixquiac, Veracruz. *UVSerra* 14.
- Mosiño, P. y García, E., 1974. The Climate of México. En *World Sourvey of Climatology*. Vol 11, p 345-390.
- Organización Meteorológica Mundial (OMM), 2012. *Índice normalizado de precipitación Guía del usuario*. Ginebra, Suiza.15 pp.
- Ortega-Gaucin, D., y Velasco, I. (2013). Aspectos socioeconómicos y ambientales de las sequías en México. *Aqua-LAC*, 5(2): 78-90. Recuperado de https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2014/06/Aspectos_socioeconomicos_y_ambientales_de_las_sequias_en_Mexico.pdf.
- Ortega-Gaucin, D. 2018. Medidas para afrontar la sequía en México: Una visión retrospectiva. *Revista Col. San Luis*. Vol. 8 no.15 ene/abr. 77-105. San Luis Potosí, México.
- Ortega-Gaucin, D., De la Cruz Bartolón, J. y. Castellano, H. V. 2018. Drought Vulnerability Indices in Mexico. *Water* 10.
- Pereyra D. y Sánchez, B. 1995. Sequías prolongadas y déficit hídrico en el Estado de Veracruz. En *Tejeda, A., Mora, I. y Jáuregui, E. Riesgos por fenómenos naturales en el Estado de Veracruz, México. La Ciencia y el Hombre*, 7, 21. *Universidad de Veracruzana, sept.-dic.* 153-167.
- Salas-Martínez, F.; Valdés-Rodríguez, O.A.; Palacios-Wassenaar, O.M.; Márquez-Grajales, A. 2021. Analysis of the Evolution of Drought through SPI and Its Relationship with the Agricultural Sector in the Central Zone of the State of Veracruz, Mexico. *Agronomy* 11, 2099. <https://doi.org/10.3390/agronomy11112099>
- Villagómez, Y. (Coordinador), I. Amoroz y E. Gómez (2013). *Los Recursos Hídricos en las Regiones Indígenas de México*. El Colegio de Michoacán, AC. 121 pp.

- Welsh, C. M., Ochoa, C. A. y Olan, A. (2022). Sequía en Veracruz: impactos económicos preludio de un desastre futuro. *Memorias del XII Congreso Internacional de la Asociación Española de Climatología (AEC): Retos del Cambio Climático: impactos, mitigación y adaptación*. 709-720 pp.
- Wilhite, D. A. (2000). Drought as a Natural Hazard: Concepts and Definitions. En D. A. Wilhite (ed.). *Drought: A Global Assessment*. Vol. I (pp. 3-18). Nueva York, Estados Unidos: Routledge.
- WMO (World Meteorological Organization) (2006). *Vigilancia y alerta temprana de la sequía: Conceptos, progresos y desafíos futuros*. Ginebra, Suiza: World Meteorological Organization. Recuperado de http://www.droughtmanagement.info/literature/WMO_drought_monitoring_early_warning_es_2006.pdf

RESPONSABILIDAD SOCIAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL CUIDADO DEL AGUA, LOS RETOS EN LA SOCIEDAD EN CRISIS Y EN RIESGO

SOCIAL RESPONSIBILITY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN WATER CARE, THE CHALLENGES IN A SOCIETY IN CRISIS AND AT RISK

Carlos Hernández Rodríguez¹

Raúl Manuel Arano Chávez²

SUMARIO: I. Introducción, II. Evitar que el destino nos alcance, III. Desarrollo Sostenible, IV. Responsabilidad Social en la Empresa, V. Posibles críticas a la responsabilidad social empresarial, VI. Contaminación del Agua, VII. La sociedad en Crisis y en riesgo, VIII. Conclusiones, IX. Referencias Bibliográficas

RESUMEN

La falta de agua en muchas regiones del planeta muestra en panorama complejo, pues este vital líquido podría cambiar el orden económico en muchos países, pues su existencia es crucial para muchos sectores productivos. El objetivo de este trabajo es identificar la importancia de la responsabilidad social y el desarrollo sustentable antes los retos de la sociedad en crisis y en riesgo. Actualmente se enfrenta una crisis ambiental, la cual se manifiesta en la existencia y agravamiento de diversos problemas ambientales que afectan a todo el planeta; entre los que destacan, el calentamiento global de la atmósfera, el agotamiento de la capa de ozono, la contaminación del agua, el aire y los suelos, el agotamiento de la cubierta forestal, la degradación del suelo, y la pérdida de especies, la sociedad está enfrentando una crisis como nunca antes y el riesgo es no hacer nada para evitar los problemas descritos.

PALABRAS CLAVE: responsabilidad social, desarrollo sustentable, cuidado del agua, sociedad en crisis

ABSTRACT

¹ Ingeniero Químico con maestría en Tecnología Educativa, en Docencia Universitaria y especialidad en el mismo campo, máster in Business Leadership; doctor en Educación, y en Administración y Desarrollo Empresarial. Académico de carrera, investigador de tiempo completo, titular "C", adscrito al Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas (IIESCA. Miembro del Cuerpo Académico "Administración y Gestión" UV CA-365). Miembro del NAB del doctorado en Alta Dirección de Organizaciones. Perfil deseable PRODEP (2023-2025). Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (2022-2025). Árbitro en diversas revistas académicas de México, Guatemala, Colombia y Perú; autor de obras propias, de capítulos de libro y en revistas indexadas; así como coordinador de obras colectivas.

² Licenciado en Informática por la Universidad de Xalapa y maestro en Administración, en el área de Organización y Sistemas, por la Universidad Veracruzana. Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales por las universidades de Almería, España, y de Xalapa. Docente en la Universidad de Xalapa y en la Universidad Veracruzana; investigador del Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de la Ciencias Administrativas (IIESCA-UV).

The lack of water in many regions of the planet shows a complex panorama, since this vital liquid could change the economic order in many countries, since its existence is crucial for many productive sectors. The objective of this work is to identify the significance of Social Responsibility and sustainable development in the face of the challenges of society in crisis and at risk. We are facing an environmental crisis, which is manifested in the existence and worsening of various environmental problems that affect the entire planet; among which are the global warming of the atmosphere, the depletion of the ozone layer, the pollution of water, air and soil, the depletion of the forest cover, soil degradation, and the loss of species, the Society is facing a crisis like never before and the risk is not doing anything to avoid the problems described.

KEYWORDS: social responsibility, sustainable development, water care, society in crisis.

I. INTRODUCCIÓN

El propósito de este trabajo es ofrecer una reflexión sobre la importancia de la Responsabilidad Social y el Desarrollo Sustentable para evitar la degradación ambiental y la severa contaminación que se da en los mantos acuíferos, llevamos décadas escuchando sobre el grave deterioro del medio ambiente, un ejemplo de ello son reuniones mundiales para tratar de evitar la pérdida de hábitats en todo el mundo que ha conducido a la extinción de flora y fauna, y a este hecho le agregamos la escasez de agua potable que se viene dando varias regiones del planeta. El objetivo de este trabajo es identificar la importancia de la Responsabilidad Social y el desarrollo sustentable antes los retos de la sociedad en crisis y en riesgo.

II. EVITAR QUE EL DESTINO NOS ALCANCE

La industrialización del siglo XX llevó al hacinamiento, la contaminación y al calentamiento global debido al efecto invernadero causando un desastre ecológico en todo el planeta Tierra. Un ejemplo del desastre se puede analizar en el año 2022, en este futuro distópico (realidad ficticia), la ciudad de Nueva York está habitada por más de 40 millones de personas, físicamente separadas en una pequeña élite que mantiene el control político y económico, con acceso a ciertos lujos como verduras y carne, y una mayoría hacinada en calles y edificios donde malvive con agua en garrafas, y dos variedades de un producto comestible: Soylent rojo y Soylent amarillo, que son la única fuente de alimentación, pues la comida fresca es un privilegio reservado para los sectores dominantes. Sinopsis de la película *Cuando el destino nos alcance* de 1973, dirigida por Richard Fleischer.

El párrafo anterior hace alusión a una realidad ficticia, y hoy en día podríamos reflexionar si este hecho puede suceder en algún futuro, es claro que desde su surgimiento, la especie humana ha transformado el medio ambiente para lograr la satisfacción de sus necesidades. Los primeros habitantes vivieron en relativa armonía con el entorno, solo cazaban y recolectaban lo que necesitaban, había poco desperdicio y se afectaba mínimamente al medio ambiente. Debido al paulatino desarrollo socio económico de la civilizaciones humanas, a la actividad agrícola, ganadera, a la Revolución Industrial, al descubrimiento, uso y explotación de los combustibles fósiles y la explotación intensiva de los recursos minerales de la Tierra, así como a la revolución científico-tecnológica; se ha incrementado considerablemente la capacidad de impacto de los seres humanos sobre el medio ambiente, disminuyendo sostensiblemente y de manera acelerada la calidad de éste, y su capacidad para sustentar la vida, lo cual ha provocado la actual crisis ambiental (Rodríguez, y otros, 2012)

Esta crisis ambiental se manifiesta en la existencia y agravamiento de diversos problemas ambientales que afectan el planeta a nivel global; entre los que se encuentran, el calentamiento global de la atmósfera, el agotamiento de la capa de ozono, la contaminación del agua, el aire y los suelos, el agotamiento de la cubierta forestal, la degradación del suelo, y la pérdida de especies (Rodríguez, y otros, 2012).

Además de los anterior, se da la acentuación de las inequidades y contradicciones entre diversos grupos humanos, el menosprecio de múltiples identidades culturales, religiosas y étnicas de minorías, el incremento del desempleo, de la exclusión y marginalidad social, la discriminación por concepto de género o raza, la pobreza, el analfabetismo, así como las dificultades en la alimentación, la educación y la salud pública (Ordóñez, 2018).

A partir de 1960, se aprecia un proceso de concienciación acerca de los efectos del desarrollo de la actividad humana, que paulatinamente ha incorporado a científicos, académicos, políticos, organizaciones, empresas, gobiernos, la sociedad civil, comunidades, etnias, culturas y diversos grupos sociales; que de una manera u otra declaran la urgente necesidad de movilizar la actuación humana en función de lograr la solución a los problemas ambientales (Ordoñez, 2018).

Como resultado del debate ambiental, así como del cuestionamiento de modelos de desarrollo imperantes que se orientan predominantemente hacia el crecimiento económico, industrial y tecnológico, lo que implican altos costos sociales, económicos, culturales y ambientales vinculados al consumo y manejo irracional e indiscriminado de los recursos del medio; surge como alternativa la teoría del desarrollo sostenible o sustentable, la Responsabilidad Social, Agenda 2030 entre otros (CEPAL, s/f).

El desarrollo sostenible adquirió relevancia en 1987, en *Nuestro futuro común*. Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, conocido también como informe de la Comisión Brundtland, en la cual se definió el Desarrollo Sostenible como “Aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas propias”. (Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo en CEPAL, s.f.).

El desarrollo sostenible no es una concepción del todo novedosa. En la historia de la humanidad, numerosas culturas y civilizaciones han reconocido la necesidad de establecer estilos de vida y de relaciones armónicas entre la sociedad, la economía y la naturaleza. Desde una perspectiva puramente macroeconómica, la gestión con criterios de responsabilidad social empresarial contribuye sin duda al desarrollo sostenible y equilibrado del planeta

Ahora bien, si lo que se desea es generar riqueza de forma sostenible sin agotar los recursos naturales y minimizando la huella medioambiental de nuestra generación, pensando en las generaciones venideras, entonces debemos mejorar los procesos para que esto se cumpla, no está descartado que la empresas generen ganancias, lo que se debe cuidar y no permitir es la sobre explotación de los recursos naturales, y sobre todo no contaminar el agua (que se está agotando).

Las escasas de lluvia ha provocado que muchas regiones de México se mantenga una alerta de sequía; por lo cual, la Comisión Nacional del Agua (Conagua) detalló en su reporte de la primera quincena del mes de febrero del 2024, que el 74.91 % del país presenta algún grado de sequía; su intensidad se distribuye de la siguiente forma: Anormalmente seco 74.91 % Moderada 59.86 % Severa 45.35 % datos del SMN (Servicio Meteorológico Nacional (2024).

III. DESARROLLO SOSTENIBLE

La palabra sustentabilidad proviene del latín *sustiniere* que significa sostener o sujetar desde abajo. La idea es que el objeto (sujeto) se sostenga de modo autónomo y se mantenga por sus propios medios en un sitio apropiado, indefinidamente, en otras palabras, las acciones que se hagan se tienen que sostener con sus propios recursos a lo largo del tiempo (Zarta, 2018).

De acuerdo con Zarta (2018), la definición de la palabra sustentable involucra diversos aspectos muy importantes, entre los cuales podemos contemplar:

- La sustentabilidad tiene que ver con lo finito y delimitado del planeta, así como con la escasez de los recursos de la tierra
- Con el crecimiento exponencial de su población
- Con la producción limpia, tanto de la industria como de la agricultura
- Con la contaminación y el agotamiento de los recursos naturales

En efecto como se observa en los anteriores puntos la sustentabilidad es muy amplia y permite canalizar a varias áreas del conocimiento como la economía, la sociología, la antropología, las finanzas, entre otras, por lo que en términos económicos es de vital importancia reconocer que el mundo ha cambiado y que los recursos cada vez tardan más en restablecer su curso natural, lo que provoca que exista unos escasos de ciertos recursos que son esenciales para la vida humana.

Lo anterior tiene que ver con la falta cada vez de agua, de alimentos naturales por que la tierra ya no es fértil entre otros aspectos que hemos visto recientemente en nuestro país, donde cultivos se perdieron por la sequía extrema o por temperaturas elevadas provocando que este concepto de sustentabilidad cada vez sea aceptado y atendido por los agentes económicos que hay en el mundo.

Greenpeace (2020) sostiene que los problemas ambientales se vienen reproduciendo en el planeta a una gran velocidad. La deforestación, la pérdida de biodiversidad, la contaminación de aguas, suelos y aire son asuntos recurrentes en prácticamente todos los países del mundo, como ejemplo tenemos la pérdida que según National Geographic (2023)¹ el bosque de la selva amazónica hasta el año 2021 ha perdido 85 millones de hectáreas (850 mil millones de km²) desde las primeras ocupaciones europeas en América del Sur. Según el informe, esto equivaldría a la desaparición del 13 % de la cobertura vegetal original; otro ejemplo: desde 1999 hasta 2015, en 16 años, el número total de orangutanes de Borneo se ha reducido en más de 100.000 animales debido a la producción del aceite de palma y por lo cual se ha desforestado grandes extensiones de la selva de la isla de Borneo; en el 2023 en México se perdieron 1 millón 047,493 hectáreas de bosque por los incendios, un nivel 42 % mayor en comparación con el año previo, de acuerdo con cifras de la Conafor (Comisión Nacional Forestal), en la Gaceta de la UNAM (2023) se estima que hay de

¹<https://www.nationalgeographicla.com/medio-ambiente/2023/02/cuanto-se-ha-deforestado-la-selva-amazonica-hasta-ahora#:~:text=El%20proyecto%2C%20que%20utiliz%C3%B3%20datos,de%20la%20cobertura%20vegetal%20original.>

cinco a 10 millones de especies animales en el planeta; sin embargo, se pierden de 15 mil a 60 mil cada año debido, principalmente, a la destrucción de los hábitats. Además, 17 por ciento de las aves, 20 por ciento de los reptiles, 34 por ciento de los peces, 40 por ciento de los anfibios y 25 por ciento de los mamíferos se encuentran en peligro de extinción.

Jiménez (1996) hace un apunte interesante y dice que “la causa mayor del deterioro continuo del medio ambiente global es el insostenible modelo de producción y consumo, particularmente en los países industrializados. En tanto que en los países en desarrollo la pobreza y la degradación ambiental están estrechamente interrelacionados” p. 33. Retomando a lo mencionado por este autor, cuya afirmación tiene casi 28 años, es importante reflexionar y preguntarnos si el modelo de producción ha se modificado en beneficio del medio ambiente, y es probable que la respuesta sea negativa, lo que observa es un acelerado proceso de producción, pues la demanda en el mercado debe abastecer a más de 8 mil millones de personas en todo el mundo datos de la ONU (Organización de las Naciones Unidas (2024).

Tomando en cuenta lo anterior, en México se ha decidido establecer un régimen jurídico normativo que ayude a vigilar y prevenir las problemáticas ambientales y la utilización sustentable del capital natural con el que se cuenta, tomando en consideración que todos los sectores se unan para que se tenga efectos positivos en la conservación del medio ambiente (Revuelta, 2022).

En este mismo sentido, la Carta Magna establece en diferentes artículos la importancia del cuidado a la madre naturaleza postulando un régimen legal que engloba instituciones gubernamentales y actores de la sociedad civil. Es importante mencionar que a partir del artículo 27, que se refiere a la conservación de los recursos naturales, se ha dado suma importancia al medio ambiente en todo el territorio nacional (Revuelta, 2022).

En efecto en los últimos 40 años México, ha apuntado en la generación de instituciones, marcos regulatorios, sistemas y mecanismos de acceso a la justicia para garantizar la protección del medio ambiente. En los últimos 10 años se ha avanzado en la construcción de un marco constitucional para reconocer diversos derechos humanos relacionados al planeta. El artículo cuarto de la Constitución fue reformado para incluir “el derecho de toda persona a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar” (Revuelta, 2022).

Si bien es cierto que nuestro país ha avanzado en términos de legalización y de institucionalización, es importante el incrementar las acciones por los agentes económicos para seguir fortaleciendo la cultura de prevención al medio ambiente, como mencionamos anteriormente, no podemos arriesgarnos a llegar al día cero, donde todo esté contaminado: agua, suelo y aire, donde la subsistencia de la vida humana sea complicada.

Ahora bien, es importante aclarar que, sustentable y sostenible no significan lo mismo, bastaría con analizar el origen o raíces y de estas palabras; sin embargo, durante mucho tiempo hemos empleado ambas como sinónimos. Lo sustentable se aplica a la argumentación para explicar razones o defender, en tanto que lo sostenible es lo que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos. Entonces podemos usar esta combinación de lo sustentable y sostenible para beneficio del medio ambiente y cuidado del agua.

IV. RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LA EMPRESA

La idea de “la responsabilidad social empresarial”, desde finales de los años noventa del siglo pasado, comenzó a ser asumida por numerosos actores del contexto político y económico mundial, incluidos instituciones financieras, empresas, organizaciones, agencias de desarrollo, escuelas de negocio, inversores y algunos gobiernos.

Aunque este concepto es relativamente novedoso, sus raíces se identifican en diversas concepciones acerca de la gestión empresarial que existen en los archivos de los Estados Unidos entre los años 1950 y 1960, donde la responsabilidad social era considerada una obligación moral y responsabilidad personal del empresario (Corea, 2007).

La responsabilidad social empresarial es un concepto que implica la necesidad y obligación de las empresas e instituciones que desarrollan algún tipo de actividad económica, de mantener una conducta respetuosa de la legalidad, la ética, la moral y el medio ambiente. Las empresas por tanto, no solo desempeñan una función económica, sino además una función social y ambiental, que se valora en diversos aspectos tales como la calidad de vida laboral, el respeto y protección a los recursos ambientales, el beneficio a la comunidad, la comercialización con un marketing responsable y la ética empresarial. La responsabilidad social empresarial es probablemente uno de los más complejos retos que la gestión empresarial ha de enfrentar (Correa, 2007).

En el Libro verde de la Unión Europea, 2001, citado por Porto y Castromán (2006) se señala que la responsabilidad social empresarial puede conceptualizarse como la integración voluntaria, por parte de las empresas, de las preocupaciones sociales y medioambientales en sus operaciones comerciales y con sus interlocutores. Las empresas deben entender que ser socialmente responsable no indica que solamente deben respetar las obligaciones legales, contractuales y laborales, sino que tener una visión amplia invirtiendo en su capital humano, el entorno, respetando el medio ambiente y en general con todos los actores involucrados con la empresa.

Algunas acciones de responsabilidad social para el CEMEFI (Porto & Castromán, 2006):

- Tener una política de uso racional de los recursos que evite el derroche, minimiza los problemas de basura e impacto ambiental por esta causa.
- Servir a las entidades educativas, policiales y diferentes grupos comunitarios en la medida que sea posible.
- El manejo ético de la imagen de los productos en los diferentes medios publicitarios.
- Crear sistemas de aislamiento de la contaminación, del ruido, de la generación de olores que creen molestia y similares a los vecinos del sector.
- Encargarse de algunas zonas verdes de la comunidad.
- Apoyar actividades de servicio comunitario del sector, escuelas, parques, deportes y otros, en la medida de sus capacidades.
- Mejorar procesos productivos no contaminantes.
- Crear sistemas de tratamiento de aguas residuales y de otras formas para la protección del medio ambiente por la contaminación de chimeneas u otras formas que afectan el suelo, el aire y las aguas.

V. POSIBLES CRÍTICAS LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

Antes de iniciar este apartado se plantea la siguiente interrogante: ¿la responsabilidad social empresarial será una especie de culpabilidad disfrazada? Se propone esta pregunta, porque si bien las empresas con sus programas de responsabilidad social (RS) han implementado acciones de apoyo a la contribución de solución de problemas en comunidades, como falta de agua potable, asistencia médica, alimentación, pobreza, educación, entre otros más; se debe reconocer que muchas de estas empresas han provocado un deterioro ambiental y contaminación de mantos acuíferos y probablemente con el apoyo que llevan a cabo tratan que la sociedad los identifiquen como contribuyentes de beneficio social y no como contaminadores del ambiente.

Como ejemplo de lo anterior se tiene a las empresas de la industria refresquera y agua embotellada. La Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Cámara de Diputados (2017)¹ analiza reformas a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, a fin de regular el manejo de envases y embalajes de Polietileno Teraftalato (PET), pues 90 millones de botellas de refrescos y de agua, hechos con este material, son lanzados a la vía pública, carreteras, bosques, playas, ríos y mares.

Si bien la responsabilidad social contribuye con la sociedad, existen sectores que critican a las empresas que promueven o implementan acciones de responsabilidad social, pues consideran que estas acciones y/o programas sirven, sobre todo, como una forma de publicidad y mercadotecnia para que las organizaciones empresariales vendan más sus productos, o que es utilizada para justificar (como ya se mencionó) para contrarrestar algún perjuicio para la sociedad.

Si bien es cierto que las empresas sacrifican parte de sus ganancias en programas de responsabilidad social, cuando estos son de éxito, se podrían volver más atractivas para consumidores, trabajadores y proveedores. Otros críticos sostienen que es solamente una forma de publicidad, la cual es aprovechada para atraer a más clientes y vender más a costa de la buena voluntad de éstos (Barroso, 2008).

Friedman (1970) como crítico de la responsabilidad social, menciona que no es otra cosa que aumentar los beneficios de la empresa tanto como se pueda, siempre y cuando se respeten las reglas del juego y se eviten el engaño y el fraude.

VI. CONTAMINACIÓN DEL AGUA

La degradación ambiental amenazaba los niveles de bienestar social alcanzados, lo anterior es algo que desgraciadamente están sucediendo, donde la contaminación del medio ambiente se ha convertido en una gran amenaza para la sociedad, por ello el consumo responsable es una solución viable para minimizar la degradación ambiental y asegurar el bienestar y satisfactores de la sociedad (González y Arias, 2009).

¹ <http://www5.diputados.gob.mx/index.php/esl/Comunicacion/Boletines/2017/Abril/13/3469-En-Mexico-90-millones-de-botellas-de-plastico-de-refrescos-y-agua-son-lanzados-a-la-via-publica-rios-y-mares>

Como ya se mencionó, desde que el hombre comenzó a establecer procesos de producción, el agua comenzó a contaminarse, es sorprendente como la sociedad actual parecería (por lo que se aprecia de manera empírica) que no se han percatado que enfrentamos una crisis por la falta de agua. El coordinador Técnico de la Red del Agua UNAM y director del Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), refirió que 71 % del territorio presenta un grado de presión hídrica alto o muy alto, lo cual significa que ya no se pueden abastecer nuevas demandas; y 106 municipios tienen alta vulnerabilidad a las sequías (DGCS-UNAM, 2023).¹

En el boletín antes mencionado refiere que, 76 % del consumo se destina a la agricultura, ámbito que requiere cambios para empleo más eficiente del recurso; 15 % para uso público urbano; 5 % para industria, comercio y servicios; 4 % utilizado para generación de energía. Ahora bien, es notable el crecimiento de la población que se ha duplicado a partir de 1977, en este año se realizó la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua, en Mar del Plata, Argentina, en menos de 50 años México se transformó de rural a urbano, con 79 por ciento de la población viviendo en ciudades.

Es importante darnos cuenta que la población mundial ha aumentado, la población mundial es más de tres veces mayor que a mediados del siglo XX. La población mundial alcanzó los 8000 millones a mediados de noviembre de 2022, desde los 2500 millones de personas estimadas en 1950, añadiendo 1000 millones de personas desde 2010 y 2000 millones desde 1998. Se estima que la población mundial aumentará casi 2000 millones de personas en los próximos 30 años, pasando de los 8000 millones actuales a los 9700 millones en 2050, pudiendo llegar a un pico de cerca de 10,400 millones para mediados de 2080².

La estadísticas anteriores nos dan cuenta que la población requiere múltiples productos para consumo, provocando la apertura de más empresas en todo el mundo y obviamente necesitando agua para los distintos procesos de consumo, además las personas necesitan del agua para sus actividades diarias, y por lo tanto el consumo de este preciado líquido cada vez es mayor. Pero también son más personas y empresas contaminando ríos, lagunas, lagos y mares.

¹ https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2023_370.html

² <https://www.un.org/es/global-issues/population>

A continuación se mencionan algunas acciones que provocan contaminación en el agua:

- Cambio en el uso de los empaques de los productos ha generado impacto al medio ambiente, del uso del cartón y vidrio al plástico, la cantidad de desechos plásticos que desemboca en el mar cada año casi se triplicará para 2040, para 2021 fue de 29 millones de toneladas.
- Poca industrialización de los desechos (basura), los latinoamericanos generan casi un kilo de basura por día, solo se recicla el 4.5% de los desechos (BID).
- Desechos provocados por el COVID 19.
- Desechos de medicamentos no utilizados y/o caducos.
- Desechos de productos de higiene y cuidado personal.
- Residuos de aceite comestible vertidos al drenaje.
- Desechos industriales.
- Desechos domésticos terminan contaminando el agua.
- Desperdicio del agua al Vanarse, e acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), al pasar diez minutos en la ducha se consumen alrededor de 200 litros de agua, una cantidad que se considera excesiva. De hecho, tan sólo al abrir la llave y esperar a que el agua "se caliente" antes de entrar, se desperdician ocho litros.
- Y muchos más.

El agua se acaba, sea por contaminación, uso excesivo o irracional, sobre-explotación de mantos acuíferos, aumento de la población, entre otros, y ante este hecho, en 1995 Ismail Serageldin (en ese año era vicepresidente del Banco Mundial) mencionó que las guerras en el futuro serían por el agua, lo cierto es que el agua se ha convertido en el recurso estratégico más importante del siglo XXI, a lo mejor en poco tiempo desbancará al petrolero u otra energía; en algunas zonas del planeta, cada vez es más difícil de obtener agua. Es probable que existan conflictos sociales relacionados con el agua, el cambio climático está agravando el problema de falta este vital líquido. Los países más afectados por la escasez de agua se encuentran en Oriente Medio y el Norte de África, según los datos del World Resources Institute (WRI). Así pues, la explotación de los recursos hídricos se ha convertido en un foco de tensiones en todo el mundo. Según las Naciones Unidas, existen unas 300 zonas en el mundo con conflictos abiertos alrededor de este recurso¹.

VII. LA SOCIEDAD EN CRISIS Y EN RIESGO

En la modernidad desarrollada, que había surgido para eliminar las limitaciones derivadas del nacimiento y permitir que los seres humanos obtuvieran mediante su propia decisión y su propia actuación un lugar en el tejido social, aparece un nuevo destino de peligro, del que no hay manera de escapar. Este destino se asemeja

¹ <https://thesocialwater.org/las-guerras-del-agua/>

más al destino estamental de la Edad Media que a las situaciones de clase del siglo xix. Sin embargo, ya no tiene la desigualdad de los estamentos (ni grupos marginales, ni diferencias entre la ciudad y el campo, entre las naciones o etnias, etc.). Al contrario que los estamentos o las clases, este destino tampoco se encuentra bajo el signo de la miseria, sino bajo el signo del miedo, y no es precisamente una «reliquia tradicional», sino un producto de la modernidad, y además en su estado máximo de desarrollo. Las centrales nucleares (que son la cumbre de las fuerzas productivas y creativas humanas) se han convertido a partir de Chernobil en signos de una Edad Media moderna del peligro, en signos de amenazas que, al mismo tiempo que impulsan al máximo el individualismo de la modernidad, lo convierten en su contrario (Beck, 1998, p. 13).

Como se menciona en el título tenemos a una sociedad en crisis y en riesgo, crisis por muchos acontecimientos que estamos presenciando: guerras, cambio climático, falta de agua, contaminación del medio ambiente, migración, enfermedades, entre otras, tal parece que nos enfrentamos a grandes riesgos, y como ha sido a lo largo del desarrollo de la humanidad, las sociedades con más conciencia y entendimiento de los que acontece, podrán salir adelante.

Por otro lado, la globalización ha cambiado nuestras formas de pensar el mundo, sus ambientes culturales, económicos y políticos. Todos ellos de la mano de los medios de comunicación y organizaciones no gubernamentales, que están permitiendo una mayor información sobre la gestión de sus gobiernos. Logrando mayor demanda por parte de la sociedad civil ante las promesas incumplidas de los políticos de turno. Y ello ha minado en cierta medida la función y confianza en los partidos políticos como puentes idóneos entre la sociedad civil y el Estado en busca de una mejor gobernabilidad y gobernanza de los sistemas (García, 2015, p. 255).

La sociedad de riesgo ya no aglutina las desigualdades en clases sociales, sino que éstas son tan evidentes, que todos estamos sujetos a ellas. Esta desigualdad e incertidumbre se viven en las diferentes estructuras donde el sujeto participa. Como ejemplo podemos citar los siguientes casos: a) la familia, los cambios ocasionados en el interior de la estructura familiar por las transformaciones radicales que se viven en los roles que desempeñan hombres y mujeres.

Hoy en día, las mujeres buscan un reconocimiento a su desempeño laboral (más que justificado) o bien por la necesidad económica que se vive en la familia tratan de conseguir trabajo, las familias han experimentado una aguda transformación, sus estructuras y presupuestos se han modificado; b) En los centros de trabajo, las políticas de flexibilización laboral incorporadas en los años recientes provocados por la pandemia del Covid 19 y por otras estrategias, han provocado que todos estemos posibilitados en perder nuestros trabajos, convirtiéndose esto último en un incertidumbre en la vida de cualquier persona; c) el caos ecológico, es decir, los terribles costos en salud y calidad de vida de los habitantes de cualquier lugar del planeta, provocados por el modelo económico de desarrollo y adoptado; d) El desarrollo tecnológico ha provocado una gran desigualdad entre las personas, los que pueden acceder a los nuevos e innovadores desarrollos y los que tienen pueden acceder al “reciclaje” tecnológico; e) El desarrollo de la inteligencia

artificial, que podría generar una gran incertidumbre por la posible pérdida de puestos laborales, y muchos más ejemplos (Alfire y Méndez, 2000).

Otro riesgo de la sociedad que puede provocar una crisis es que 82% del dinero que se generó en el mundo en 2020 fue al 1% más rico de la población global (Oxfam-ONG), y cada vez has más personas en el mundo con carencias de muchos tipos: alimenticia, salud, escolar, vivienda, higiene y otras más.

IX. CONCLUSIONES

Como se ha mencionado (sin intentar caer en el fatalismo, solo en realismo) la sociedad está enfrentando grandes retos en torno a la contaminación del medio ambiente, la degradación ambiental es un hecho, basta con observar algunas zonas en muchas ciudades para darnos cuenta que lo que eran áreas verdes ahora son desarrollos habitacionales o comerciales.

Un factor que ha provocado el crecimiento urbano y por ende la degradación de zonas verdes en muchas ciudades de México, es lo comentado por Varela, y otros (2017) donde las políticas de desarrollo empresarial, de promoción de inversiones y en general las acciones emprendidas para promover el empleo formal son determinantes básicos de las corrientes migratorias internas. En este tenor, es un hecho observable que el desarrollo de los estados de la frontera norte de México contrasta con el progreso de los estados del sur, pues mientras estos últimos tienden a ser expulsores, los del norte destacan por ser receptores de fuerza de trabajo. Tales contrastes se replican entre estados de otras regiones del país como las del Pacífico, el Centro o el Golfo de México.

El riesgo que enfrenta la sociedad actual es una contaminación gradual e irreversible de los mantos acuíferos, en nuestro país son muchos ríos que se convirtieron en canales de agua residuales, lagunas que han desaparecidos por la sobre explotación del agua para consumo industrial, comercial o urbano, como se sabe el agua es vital para la producción agrícola y ganadera, para procesos de transformación industrial, y muchos usos más.

La responsabilidad social debe ser de gran ayuda para que las empresas y organizaciones escolares puedan implementar programas para prevenir la contaminación y degradación del medio ambiente, cómo se mencionó en párrafos anteriores la Responsabilidad Social ha sufrido críticas desde los años 70's del siglo pasado, pero se ha demostrado que muchos programas que se ha implementado han servido para ayudar a poblaciones vulnerables del frío, pobreza, alimentación, salud, vivienda, falta de agua potable, entre otros.

Cuando una empresa se establece en una comunidad y puede alterar algunas situaciones del entorno (tráfico, ruido, uso de agua, entre otros) es recomendable que estas organizaciones diseñen programas de responsabilidad social para apoyar el desarrollo social de la comunidad.

Es rescatable lo que cometa Zarta (2018), un sistema de vida donde la capacidad de alojamiento de los seres vivos sobre la tierra es siempre ascendente, acompañada de unos recursos agotables ante las necesidades crecientes de la población, aunado esto a un crecimiento económico con base en tecnologías contaminantes y consumidoras de mucha energía (que generan miles de millones de toneladas de desechos que se añaden al ecosistema cada año), conduce de esta manera a que indiscutiblemente la vida sobre la tierra tienda a colapsar, deteriorando la calidad de la vida humana, porque se rebasa la capacidad de equilibrio natural de los ecosistemas que la sustentan.

Todo lo descrito en el párrafo anterior es importante, se resalta “La capacidad de equilibrio natural de los ecosistemas que la sustentan”, es precisamente lo que se rebasando, al parecer el equilibrio natural se está perdiendo, y esto puede ser ocasionado por una sobre explotación de los recursos, por la contaminación, o por un aumento poblacional considerable. Tal parece que la pandemia del COVID-19 dio un respiro al ecosistema, pero también generó mucha basura que antes no estábamos acostumbrados a generar y que vino a sumarse a la que diariamente generamos.

Ahora bien, retomando el informe de Brundtland, podemos entender que la sustentabilidad nos permite tener una visión en la cual el tiempo juega un papel muy importante; y lo sustentable también está relacionado con una dimensión temporal, vinculando la correlación entre los hombres con el tiempo y la existencia de problemas para las generaciones futuras (Zarta, 2018). Si se analiza lo anterior, el factor tiempo es lo que determinará en corto, mediano y largo plazo que tanto la sociedad ha logrado generar un equilibrio en los ecosistemas que permitan que nuestras generaciones por venir no nos culpen por todo lo que hemos destruido o degradado.

A lo largo de la historia, las distintas sociedades han enfrentados adversidades que han puesto en riesgo su permanencia, desde nuevas enfermedades hasta desastres naturales, hoy en día enfrentamos nuevos retos que debemos superar: alteración del medio ambiente, contaminación acelerada, aumento de temperatura, pérdida de especies, cambio climático y otras más, lo anterior ¿podría poner en riesgo a la humanidad?, esto

dependerá de la organización, voluntad, políticas públicas y sobre todo de la participación empresarial a través de programas de Responsabilidad Social encaminados a preservar el agua y medio ambiente.

X. FUENTES DE CONSULTA

- Alfie Cohen, M., & Méndez B., L. H. (2000). La sociedad del riesgo: amenaza y promesa. *Sociológica*, 15(43), 173-201. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305026539006>
- Barroso Tanoira, F. G. (2008). La responsabilidad social empresarial: Un estudio en cuarenta empresas de la ciudad de Mérida, Yucatán. *Contaduría y administración*, (226), 73-91. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422008000300005&lng=es&tlng=es.
- Beck U. (1998). La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad. Paidós. Barcelona
- Correa Jaramillo, J. G. (2007). Evolución histórica de los conceptos de Responsabilidad Social Empresarial y balance social, volumen 10, No. 20, pp. 87-102 - ISSN 0120-6346 - Julio-Diciembre de 2007/136 p. Medellín-Colombia.
Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/seec/v10n20/v10n20a6.pdf>
- Comisión Nacional Forestal (2023). www.conafor.org.mx
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. www.cepal.org/es/temas/desarrollo-sostenible/acerca-desarrollo-sostenible
- Friedman, M. (1970). The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits. September 13, *The New York Times Magazine*.
Disponible en: <http://www.colorado.edu/studentgroups/libertarians/issues/friedman-soc-resp-business.html>
- Gaceta UNAM (2021). <https://www.gaceta.unam.mx/miles-de-especies-se-pierden-anualmente/>
- García Samaniego, F. R. (2015). La sociedad del riesgo global. *Política y Cultura, otoño 2015, núm. 44*, pp. 251-256. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26743130012>
- González Gaudiano, E. y Arias Ortega, M. A (2009), La Educación Ambiental Institucionalizada: Actos fallidos y Horizontes de Posibilidad. *Perfiles Educativos*. Vol. XXXI, núm, 124, 2009. IISUE, UNAM. DOI: <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2009.124.18835>
- Greenpeace (2020). “Emergencia Climática. Urgente rectificar política nacional energética y de infraestructura para combatir crisis climática”.
Disponible: <https://www.greenpeace.org/mexico/noticia/8553/urgente-rectificar-politicanacional-energetica-y-de-infraestructura-para-combatir-crisisclimatica/>
- Jiménez Herrero, L. M. (1996). Desarrollo sostenible y Economía Ecológica. Integración medio ambiente-desarrollo y economía-ecología, Editorial Síntesis, Madrid.

- Organización de la Naciones Unidas (2024). <https://www.un.org/es/global-issues/population>
- Ordoñez, B. (2018) Discriminación, pobreza y vulnerabilidad: los entresijos de la desigualdad social en México. *Región y Sociedad*, ISSN E-2448-4849 / AÑO XXX / NO. 71.
DOI: <http://dx.doi.org/10.22198/rys.2018.71.a377>
- Porto, N. y Castromán J. (2006), "Responsabilidad social: un análisis de la situación actual en México y España", *Contaduría y Administración*, Núm. 220, pp. 67-87.
Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/395/39522004.pdf>
- Revuelta Vaquero, B. (2022). La consolidación del Derecho Ambiental en México. Tendencias y desafíos. *Revista Derecho Global. Estudios sobre Derecho y Justicia*. Vol. VII. Número 21, Julio-Octubre, ISSN: 2448-5128 e-ISSN: 2448-5136 <https://DOI.org/10.32870/dgedj.v7i21.369>
- Rodríguez Morales, O., Rodríguez Martínez, E., Vera Reina, M., Parra Michel, P., Ramírez Pelegrín I. (2012). Impacto de la Revolución Científico-Técnica en la esfera de la salud. *Revista Información Científica*, 75(3),
Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551757270034>.
- Servicio Meteorológico Nacional (2024). www.smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Climatolog%C3%ADa/Sequ%C3%ADa/Monitor%20de%20sequ%C3%ADa%20en%20M%C3%A9xico/Seguimiento%20de%20Sequ%C3%ADa/MSM20240131.pdf
- Varela Llamas, R., Ocegueda Hernández, J. M. & Castillo Ponce, R. A. (2017). Migración interna en México y causas de su movilidad. *Perfiles latinoamericanos*, 25(49), 141-167. <https://doi.org/10.18504/pl2549-007-2017>
- Zarta Ávila, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*, (28), 409-423. Doi: <https://doi.org/10.25058/20112742.n28.18>

ANÁLISIS DE LA PERMEABILIDAD URBANA EN LA RED VIAL DE XALAPA, VERACRUZ: RETOS Y PROSPECTIVAS

ANALYSIS OF URBAN PERMEABILITY IN THE ROAD NETWORK OF XALAPA, VERACRUZ: CHALLENGES AND PROSPECTS

Daniel Rolando Martí Capitanachi¹

SUMARIO: I. Introducción, II. Contextualización del tema, III. Conceptos clave, IV. El papel de las calles completas, V. Instrumentación legal, VI. Investigación actual o tendencias relevantes, VII. Resultados, VIII. Densidad vial, IX. Discusión, X. Conclusiones, XI. Referencias

RESUMEN

Este texto se centra en el análisis de la movilidad urbana y la accesibilidad en Xalapa, Veracruz, México, destacando la importancia de la infraestructura vial y su impacto en la calidad de vida de los ciudadanos. Se examinan conceptos clave como accesibilidad, conectividad y permeabilidad, así como el papel crucial de las "calles completas" en la creación de entornos urbanos inclusivos y sostenibles. La investigación revela un aumento significativo en la infraestructura vial de Xalapa entre 1999 y 2021, pero también identifica desafíos como la concentración desigual de intersecciones y la presencia de barreras físicas que dificultan la movilidad. Se propone un enfoque holístico en la planificación urbana que considere tanto la movilidad sostenible como la equidad en el acceso a los recursos de transporte, y se destaca la necesidad de instrumentos legales para garantizar una movilidad urbana segura y eficiente. Además, se evalúa cuantitativamente la infraestructura vial de Xalapa mediante el análisis de intersecciones viales y densidad vial, utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG) para identificar el grado de permeabilidad en diferentes zonas de la ciudad. Se comparan dos propuestas metodológicas y se consideran los bordes urbanos como barreras que pueden dificultar el acceso. Se establecen indicadores y métricas para evaluar el éxito de futuras intervenciones en términos de mejora de la accesibilidad, la movilidad y la permeabilidad urbana en Xalapa.

PALABRAS CLAVE: movilidad urbana, accesibilidad, infraestructura vial, permeabilidad urbana, calles completas.

¹ Urbanista e investigador en cuestiones relacionadas con la ciudad, el derecho y la sociedad. Profesor de tiempo completo, adscrito a la Facultad de Arquitectura de la Universidad Veracruzana, México. Línea de investigación: Normativa jurídica urbana.

ABSTRACT

This text focuses on the analysis of urban mobility and accessibility in Xalapa, Veracruz, Mexico, highlighting the importance of road infrastructure and its impact on citizens' quality of life. It examines key concepts such as accessibility, connectivity, and permeability, as well as the crucial role of "complete streets" in creating inclusive and sustainable urban environments. The research reveals a significant increase in Xalapa's road infrastructure between 1999 and 2021, but also identifies challenges such as the uneven concentration of intersections and the presence of physical barriers that hinder mobility. A holistic approach to urban planning is proposed, considering both sustainable mobility and equity in access to transportation resources. The need for legal instruments to guarantee safe and efficient urban mobility is also emphasized. Furthermore, Xalapa's road infrastructure is quantitatively evaluated by analyzing road intersections and road density, using Geographic Information Systems (GIS) to identify the degree of permeability in different city areas. Two methodological proposals are compared, and urban edges are considered as barriers that can hinder access. Indicators and metrics are established to assess the success of future interventions in terms of improving accessibility, mobility, and urban permeability in Xalapa.

KEYWORDS: urban mobility, accessibility, road infrastructure, urban permeability, complete streets.

I. INTRODUCCIÓN

La movilidad urbana y la accesibilidad son aspectos críticos en el desarrollo y bienestar de las ciudades en crecimiento como Xalapa, Veracruz, México. El aumento constante de la población, la concentración en determinadas áreas geográficas y la falta de infraestructura adecuada plantean desafíos significativos en términos de conectividad vial y acceso a servicios básicos. Este capítulo se enfoca en analizar la permeabilidad urbana en la red vial de Xalapa, con el objetivo de identificar los retos y perspectivas para mejorar la movilidad y accesibilidad en la región. Se examinarán diferentes enfoques metodológicos para evaluar la infraestructura vial existente y se propondrán estrategias para abordar las necesidades de transporte de la población. Además, se explorarán conceptos clave como la accesibilidad, la conectividad y la permeabilidad, así como el papel crucial de las calles completas en la creación de entornos urbanos inclusivos y sostenibles. Por último, se destacará la importancia de la instrumentación legal en la planificación y regulación de la infraestructura vial para garantizar una movilidad urbana segura y eficiente. La investigación actual sobre la infraestructura vial y la movilidad urbana en la ciudad de Xalapa destaca la importancia del análisis de redes de comunicación utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG). Este enfoque permite comprender la distribución y densidad de intersecciones viales, así como la calidad de la infraestructura vial, con el objetivo de mejorar la accesibilidad y la permeabilidad urbana.

Los resultados de los análisis realizados muestran un crecimiento significativo en la infraestructura vial de Xalapa entre 1999 y 2021, con un aumento en el número promedio de intersecciones por kilómetro cuadrado y en la densidad vial en general. Sin embargo, también se identifican desafíos, como la concentración desigual de intersecciones en ciertas áreas y la falta de cumplimiento de normativas para la densidad de intersecciones.

La presencia de barreras físicas -como el transcurso urbano de la carretera federal 140 o Avenida Lázaro Cárdenas-, dificulta la accesibilidad y la movilidad tanto para peatones como para vehículos, por representar un borde infranqueable entre los sectores oriente y poniente de la ciudad, debido a las velocidades y aforos vehiculares ininterrumpidos, lo que destaca la importancia de implementar conceptos de "calles completas" que prioricen la inclusión y la seguridad de todos los usuarios de la vía. La calle completa incluye en su diseño el uso de peatones, de vehículos unipersonales, de transporte colectivo y de carga, y en menor proporción, el uso del vehículo particular.

En suma, la investigación resalta la necesidad de un enfoque holístico en la planificación urbana, que considere tanto la movilidad sostenible como la equidad en el acceso a los recursos de transporte. Los hallazgos obtenidos en Xalapa pueden ser aplicables a otras ciudades que enfrentan desafíos similares, ofreciendo lecciones valiosas para el desarrollo sostenible a nivel urbano.

II. CONTEXTUALIZACIÓN DEL TEMA

El crecimiento constante de la población y su concentración en determinados puntos geográficos genera retos significativos para las colonias y comunidades menos favorecidas. La accesibilidad a servicios básicos y oportunidades laborales se convierte en una necesidad esencial en entornos urbanos en rápida expansión. En este contexto, la infraestructura de transporte urbano efectiva y accesible juega un papel fundamental para garantizar desplazamientos dignos, puntuales, confiables y económicos para la población y los bienes. El análisis de la movilidad urbana en la zona metropolitana de Xalapa (ZMX) revela múltiples retos, especialmente en el municipio de Xalapa. Su topografía, la falta de infraestructura adecuada y la presencia de zonas incomunicadas son algunos de los obstáculos que dificultan la conectividad vial. Además, la dependencia del transporte privado, la antigüedad y el mantenimiento irregular de camiones, taxis y colectivos del transporte público, y la carencia de facilidades para la accesibilidad son aspectos específicos de estos retos.

Los datos demográficos muestran un aumento poblacional constante en Xalapa, con proyecciones que indican un crecimiento continuo en los próximos años. Este aumento de la población plantea demandas crecientes sobre la infraestructura de transporte y movilidad urbana. Los viajes laborales predominan en la región, destacando la necesidad de mejorar la conectividad entre las zonas urbanas dispersas incluidas en la zona metropolitana.

La falta de infraestructura de movilidad es evidente en la distribución desigual de modos de transporte y en la deficiencia logística en el transporte de mercancías, las personas de menores ingresos que viven en la periferia de la ciudad tienen que invertir más tiempo y recursos para trasladarse a sus lugares de trabajo, debido a la menor cobertura de transporte público e infraestructura (Peón & Villareal, 2023). La congestión vehicular, el estado del transporte público y la limitada cobertura del servicio son problemas destacados que afectan la movilidad y la calidad de vida en Xalapa.

Para abordar estos desafíos, es fundamental invertir en infraestructura de transporte, fomentar el transporte público eficiente y desarrollar opciones sostenibles de movilidad. La interconexión de ubicaciones geográficas a través de redes de transporte es crucial, y se deben considerar nodos que faciliten intercambios múltiples para garantizar una accesibilidad equitativa en el espacio urbano. Por otra parte, es importante reconocer que el aumento de la infraestructura vial no garantiza una mejora automática en la accesibilidad, por lo que se deben considerar estrategias integrales que aborden tanto la infraestructura como las necesidades de movilidad de la población.

Estos retos de movilidad y acceso urbano en la ciudad de Xalapa reflejan problemas comunes en entornos urbanos en crecimiento. La inversión en infraestructura, el fomento del transporte público eficiente y el desarrollo de opciones sostenibles son fundamentales para mejorar la calidad de vida y la accesibilidad en la región. Además, se debe adoptar una perspectiva integral que considere tanto la infraestructura física como las necesidades y comportamientos de movilidad de la población.

El objetivo de este capítulo es evaluar de forma cuantitativa la infraestructura vial de la ciudad de Xalapa, para identificar el grado de permeabilidad en las diferentes zonas de la ciudad, esto se realizará atendiendo a dos propuestas metodológicas y culminará en una comparación entre ellas, por un lado se examinará la distribución de intersecciones viales y en un segundo intento se analizará la densidad vial, lo que conducirá a determinar cómo la infraestructura vial existente afecta la movilidad y accesibilidad de los residentes.

Finalmente, se establecerán indicadores y métricas para evaluar el éxito de las intervenciones propuestas en términos de mejora de la accesibilidad, la movilidad y la permeabilidad urbana en Xalapa, permitiendo realizar un seguimiento continuo y ajuste de las políticas y programas implementados para garantizar su eficacia a largo plazo.

III. CONCEPTOS CLAVE

La accesibilidad es un principio fundamental en la planificación urbana contemporánea, buscando garantizar que todos los individuos, independientemente de sus habilidades físicas o cognitivas, puedan acceder y utilizar los espacios urbanos de manera efectiva y equitativa. Este enfoque implica la eliminación de barreras físicas y sociales que podrían obstaculizar la participación plena de las personas en la vida urbana. Desde el diseño de aceras accesibles hasta la implementación de tecnologías asistidas, la accesibilidad busca promover la inclusión social y garantizar que todos los ciudadanos puedan disfrutar de los servicios y oportunidades que ofrece la ciudad (Santos Pérez, et al, 2021; Bosque, 1992).

La conectividad, a su vez, es esencial para comprender la forma en que los diferentes elementos de la ciudad están interconectados y cómo influyen en la movilidad urbana. La conectividad vial, por ejemplo, se puede analizar mediante técnicas como la sintaxis espacial, que evalúan la configuración de las calles y su impacto en los movimientos y las interacciones en la ciudad.

Una alta conectividad vial puede mejorar la accesibilidad al permitir trayectos más directos y eficientes entre diferentes puntos de la ciudad, mientras que una baja conectividad puede crear barreras físicas y dificultar los desplazamientos (Ramírez Uribe, et al, 2023).

La permeabilidad, por otro lado, se refiere a la capacidad de un entorno urbano para permitir el flujo fluido de personas, vehículos e ideas. En un entorno urbano permeable, las barreras físicas y sociales son mínimas, lo que facilita los desplazamientos y las interacciones entre los diversos elementos de la ciudad.

Murray (Gómez, 2020) define la permeabilidad como “Sólo los lugares que son accesibles al público pueden proporcionar alternativas, un lugar se puede medir a través de su capacidad de ser penetrado, o de que a través del él o dentro de él se pueda circular de un sitio a otro”, esta permeabilidad es tan importante en el espacio, debido a que crea escenarios de accesibilidad.

La permeabilidad no sólo se relaciona con la accesibilidad física, sino también con la accesibilidad cognitiva y sensorial, asegurando que todos los individuos puedan navegar y participar plenamente en el espacio urbano (Argueta, 2017).

Este concepto de permeabilidad también está ligado a otros más, como: la absorbencia, penetrabilidad, flexibilidad, disponibilidad, intercambio, circularidad y convergencia. Un espacio permeable sería aquel que es enriquecido por otras actividades y donde es posible circular fácilmente a través de él, también puede ser considerado como un filtro urbano que puede conectar lo privado de lo público.

En conjunto, la accesibilidad, la conectividad y la permeabilidad son conceptos interrelacionados que son fundamentales para garantizar una movilidad urbana inclusiva y eficiente. En tanto que la permeabilidad en una ciudad logra que los espacios sean receptivos y no sólo aborda una escala puntual sino también en escala barrial, vinculando la existencia de la ciudad con los peatones, adaptando las calles vehiculares hacia la diversidad de usuarios, transformándola en calles con inclusión social, priorizando al transeúnte, mejorando de esta manera su funcionalidad.

IV. EL PAPEL DE LAS CALLES COMPLETAS

Las calles completas son vías diseñadas para promover la movilidad sostenible y el tránsito seguro de todas las personas, sin importar su modo de transporte. Este tipo de vías trae consigo un sin número de externalidades positivas, como, por ejemplo: trae un beneficio a la salud pública, la equidad social y el desarrollo económico y cultural de las comunidades (Peón & Villareal, 2023).

Las calles, banquetas y centros de transferencia del transporte público son espacio público por excelencia, y constituyen la base de cualquier ciudad, debido a que son lugares donde la gente se reúne para establecer relaciones recíprocas y solidarias. No simplemente son líneas conectoras de un punto a otro, como siempre se ha visto, más bien son redes complejas que estructuran el sistema urbano y la convivencia y mantienen un equilibrio entre movilidad y habitabilidad (Peón & Villareal, 2023).

De acuerdo con tales teóricos, cuando una calle está dirigida a la movilidad, se priorizan aspectos como la velocidad de circulación y la capacidad vial, sin embargo, cuando se orienta a la habitabilidad, se antepone el acceso a servicio y a la realización de actividades de esparcimiento, ocio y disfrute (Peón & Villareal (2023).

Pero, debido al crecimiento urbano, se ha dado una mayor importancia a las calles orientadas a la movilidad basada de forma preferente en el uso de vehículos motores, quedando en segundo plano otros medios de transporte, lo que genera largos tiempos de traslado, y ha incrementado el número de accidentes y la cantidad de emisiones de gas.

Es por ello por lo que las calles completas son una alternativa viable para llevar a cabo un balance entre la movilidad y la habitabilidad de las vías públicas, dando lugar a otros medios de transporte distintos al automóvil particular, generando ciudades incluyentes, seguras y sostenibles. Mejorar la convivencia entre los distintos modos de transporte -peatonal, patinetas, ciclista, motociclista y el transporte público-, promoverá un menor uso en el automóvil privado, además de incidir en el incremento de la seguridad vial y la accesibilidad universal.

Esta noción de calles completas se alinea con el concepto de permeabilidad vial, ya que promueve un enfoque holístico hacia el diseño urbano que prioriza tanto la movilidad como la habitabilidad. Las calles completas, al ofrecer un espacio público inclusivo y seguro para todos los usuarios, contribuyen a mejorar la permeabilidad urbana al fomentar una mayor interacción y flujo entre diferentes modos de transporte y actividades. Al priorizar el acceso a servicios, el esparcimiento y el disfrute en lugar de simplemente la velocidad y la capacidad vial, las calles completas permiten una mejor integración de la comunidad y una mayor conectividad entre diferentes áreas de la ciudad. Esto ayuda a reducir la dependencia del automóvil privado, lo que a su vez disminuye la congestión vial, los accidentes y las emisiones de gases, mejorando así la calidad del aire y la seguridad vial. En última instancia, la promoción de calles completas no sólo contribuye a una movilidad más sostenible, sino que también mejora la habitabilidad urbana y la calidad de vida de los ciudadanos al crear entornos más seguros, inclusivos y amigables para todos.



Figura 1. Proceso de planeación de calles completas

Nota: Tomado de Peón & Villareal, 2023

V. INSTRUMENTACIÓN LEGAL

El Diario Oficial del martes 19 de septiembre de 2023 publicó la Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCT2/SEDATU-2022, que establece los requisitos generales para la señalización y dispositivos viales en calles y carreteras. El objetivo es delinear las características geométricas y de operación de las vías, prevenir peligros potenciales, regular el tránsito y guiar a los usuarios de manera uniforme en todo el territorio nacional. La Norma abarca diferentes clasificaciones y colores de marcas para la señalización horizontal, así como señales preventivas, restrictivas, informativas y turísticas para la señalización vertical. Además, se incluyen disposiciones sobre dispositivos para sistemas de orientación peatonal y ciclista, así como para sistemas inteligentes de transporte. La norma es aplicable a todas las calles y carreteras de jurisdicción federal, estatal y municipal en México.

La Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDATU-2021 establece los lineamientos para la homologación de la terminología y características de los espacios públicos en los asentamientos humanos. El objetivo de esta norma es promover el desarrollo sostenible de los espacios públicos y mejorar el bienestar de sus habitantes. Se clasifican los espacios públicos según su función, administración y escala de servicio. Además, se establecen elementos mínimos de diseño y se brindan herramientas de autoevaluación para que los municipios y entidades puedan promover y proteger sus espacios públicos.

VI. INVESTIGACIÓN ACTUAL O TENDENCIAS RELEVANTES

La relevancia del análisis de redes de comunicación utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG) es subrayada por Bosque (1997, citado en Loyola Gómez, C., & Albornoz Del Valle, E., 2009). En esta perspectiva, una red se define como un "sistema interconectado de elementos lineales que configuran una estructura espacial a través de la cual pueden fluir diversos tipos de elementos". Por otro lado, tomando como base a Comas y Ruíz (2003), Ramírez describe una red como un "sistema interconectado de líneas por las cuales se desplazan diversos elementos como personas, bienes, recursos u otros, que se enlazan con nodos ubicados en las intersecciones de segmentos".

Basado en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDATU-2021, Espacios públicos en los asentamientos humanos, donde se define a las vías de comunicación como un espacio público que, por su diseño y característica constructiva, proporciona una función de conexión y traslado en el espacio, se realizó un análisis del número de intersecciones que existen en la vialidad de la ciudad de Xalapa, con la finalidad de

atender al supuesto que indica en la misma NOM, que por cada kilómetro cuadrado debería existir un total de 80 a 120 intersecciones para tener un espacio público permeable y seguro.

La norma aludida define:

4.4.1.2 Espacios públicos con función de infraestructura

Son aquellos espacios públicos que, por su diseño y características constructivas, proporcionan funciones imprescindibles de conexión y traslado para el desarrollo de actividades y el aprovechamiento del espacio en el que están insertos...:

i). Vías urbanas. - Se componen de cuatro elementos:

a). Vías peatonales.

b). Vías terciarias.

c). Vías secundarias.

d). Vías primarias.

De igual manera, la misma norma oficial mexicana mencionada señala que las vías urbanas deberían ser las integradoras del espacio público y que su diseño habría de atender a normas oficiales propias, además de a leyes y reglamentos. No obstante, para fines del análisis urbano relativo al uso y ubicación del espacio público, las vialidades son analizadas en su función de su posibilidad de caminabilidad.

8.3 Elementos mínimos para vías urbanas y peatonales

Las vías urbanas son reguladas por sus propias normas oficiales, así como por reglamentos y leyes de distintos órdenes. Para fines de esta norma se regulan únicamente sus funciones e influencias relativas al sendero peatonal.

El porcentaje de espacio público de un asentamiento humano debe ser como mínimo el 20% del espacio total del asentamiento o mancha urbana (sin contar vías urbanas), con un total de 80 a 120 intersecciones viales por kilómetro cuadrado.

Para abordar el estudio de la ciudad de Xalapa, se toman como premisas las establecidas por la norma relacionada con el espacio público en lo que respecta al número de intersecciones deseables para asegurar la adecuada permeabilidad y disfrute del espacio público local, así como la clasificación de vías urbanas en peatonales, terciarias. Secundarias y primarias. El análisis que aquí se presenta se focaliza en las vías primarias.

Este análisis se realiza mediante el sistema de información geográfica (SIG) y se consideró un periodo de 20 años en el cual, primero se realizó la identificación de las intersecciones en la estructura vial que fue retomada de dos fuentes de información: la carta topográfica E14B27 (1: 50,000) de 1999 y el SCINCE 2020 (información recuperada de INEGI) que fue actualizado al año 2021, por lo que los años analizados fueron 1999 y 2021, cabe señalar que esta cartografía vial para ambos años fue revisada antes de realizar el procedimiento ya que nos percatamos de una serie de traspiés que tuvieron que ser corregidos, los cuales consistieron en verificar que la vialidad fuera realmente una vialidad y no contornos de edificaciones.

Ya verificada y corregida la información, se procedió a identificar el número de intersecciones a través del SIG; para, posteriormente, mediante el cruce de las intersecciones identificadas con una malla con cuadrantes de 1 kilómetro por un kilómetro, determinar el número de intersecciones en cada cuadrante, obteniendo de esta manera un mapa de índice de intersecciones (intersección /kilómetros cuadrados). Así, se obtuvieron valores máximos y mínimos de frecuencia de intersecciones que sirvieron para realizar un rango de “permeabilidad” y de esta manera, visualizar las áreas de la ciudad con mayor o menor permeabilidad, en función del número de intersecciones.

En un segundo esfuerzo, se empleó la metodología de densidad horizontal, para las corrientes de agua y determinar la densidad de drenaje cuyo objetivo es obtener la capacidad de un área para evacuar el exceso de agua, lo que puede ser especialmente relevante en el contexto de la hidrología y la gestión de inundaciones. Un área con una alta densidad de drenaje podría ser más efectiva en el drenaje del agua de lluvia, reduciendo así el riesgo de inundaciones. Por otro lado, en un área con baja densidad de drenaje, el agua de lluvia podría acumularse más fácilmente, aumentando el riesgo de inundaciones.

Analógicamente se puede interpretar de la siguiente manera. En hidrología, la densidad de drenaje se refiere a la cantidad de canales, arroyos o ríos en una determinada área geográfica. Un área con una alta densidad de drenaje tiene gran cantidad de canales que permiten que el agua fluya eficazmente, reduciendo el riesgo de inundaciones, ya que el agua de lluvia puede ser evacuada rápidamente (Vidríales Chan, *et al.* 2012; Landa Guerrero, Y., & Travieso Bello, A. 2019).

En planificación urbana, la densidad vial se refiere a la cantidad de carreteras, calles e intersecciones en una determinada área urbana. Una alta densidad vial significa que hay muchas carreteras e intersecciones, lo que mejora la conectividad y la movilidad en la ciudad, similar a cómo una alta densidad de drenaje permite que el agua fluya eficazmente.

La relación entre la densidad de drenaje y la densidad vial radica en su influencia en la permeabilidad de un área. En ambas situaciones, una mayor densidad significa una mayor capacidad de evacuar (ya sea agua de lluvia o tráfico vehicular) y, por lo tanto, una mayor permeabilidad en el sentido de que el flujo (ya sea de agua o tráfico) es más eficiente y menos propenso a la congestión.

Por otro lado, en un área con baja densidad de drenaje (menos canales) o baja densidad vial (menos carreteras e intersecciones), el flujo de agua o tráfico puede acumularse más fácilmente, lo que aumenta el

riesgo de problemas como inundaciones (en el caso del drenaje) o congestión vehicular (en el caso de las carreteras).

Considerando esto, se podría decir que una densidad vial alta en una determinada superficie proporciona mejor conexión y mayor permeabilidad, al contrario, una menor densidad significaría que la conectividad es menor por lo tanto su permeabilidad sería menor.

Este índice se calcula mediante la siguiente expresión matemática: $DH = \text{Longitud (m)} / Ha$

Su elaboración es similar a la determinación del número de intersecciones mencionado anteriormente. El resultado final de ambos procedimientos arrojó dos mapas por cada índice, es decir un total de cuatro para realizar las inferencias y análisis de gabinete.

Además, se consideraron los bordes urbanos, ya sean naturales o contruidos, debido a su importancia en la definición de áreas específicas de la ciudad y en la división del espacio urbano. Estos bordes no sólo delimitan geográficamente distintas zonas de la ciudad, sino que también pueden actuar como barreras que dificultan el acceso de un lado al otro. En este sentido, se llevó a cabo una identificación de barreras físicas y los cruces disponibles, con el objetivo de determinar los puntos de acceso y evaluar la permeabilidad del área estudiada. Esta tarea permitió identificar los cruces que facilitan el movimiento de personas y vehículos de un lado a otro, así como aquellos puntos donde la movilidad se ve obstaculizada, proporcionando información para mejorar la accesibilidad y la conectividad en el sitio.

VII. RESULTADOS

VII. 1 Densidad de intersecciones

En el primer análisis, de 1999, los resultados fueron los siguientes:

La cifra máxima de intersecciones existentes en un cuadrante de 1 kilómetro cuadrado fue de 166, mientras que el número mínimo, correspondiente a una intersección, se mostró en un total de 13 cuadrantes. La moda, “es decir el número de intersecciones que se presenta más frecuentemente”, fue de 3 intersecciones por kilómetro cuadrado y se manifestó en 16 cuadrantes. En promedio se obtuvo que existen 35 intersecciones por kilómetro cuadrado.

Cabe mencionar que se estudió un total de 135 cuadrantes que cubren por completo el sistema vial del municipio de Xalapa.

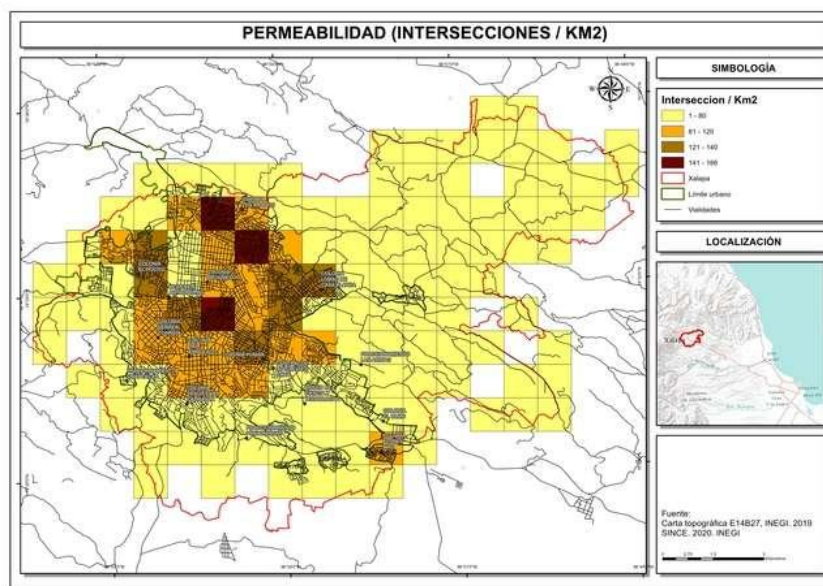
Tabla 1. Análisis estadístico, 1999

	Intersecciones	Cuadrantes (kilómetro cuadrado)
<i>Máximo</i>	166	1
<i>Mínimo</i>	1	13
<i>Moda</i>	3	16
<i>Promedio</i>	35	Por cuadrante
<i>NOM_001</i>	80 - 120 intersecciones	19

Fuente: Elaboración propia

En el caso del rango que se menciona en la NOM-001 SEDATU, que indica como ideal un número de 80 a 120 intersecciones por kilómetro cuadrado, se encontró que sólo se presenta en un total de 19 cuadrantes y se encuentran distribuidos en toda de la ciudad.

Figura 2. Permeabilidad en el año 1999 (por intersecciones)



Para el año 2021, la situación tuvo un cambio, observándose lo siguiente: el número máximo de intersecciones presentes en un cuadrante de 1 kilómetro cuadrado fue de 406, mientras que el mínimo de una intersección se presentó en un total de 12 cuadrantes, la moda, es decir el número de intersecciones que se presenta más, es de 1 intersección en 1 kilómetro cuadrado y se presentó en 12 cuadrantes; por

último, en promedio se obtuvo que hay 102 intersecciones por kilómetro cuadrado. Cabe mencionar que se determinó un total de 125 cuadrantes que cubren las vialidades del municipio de Xalapa.

Dentro del rango que se menciona en la NOM-001 de espacio público -de 80 a 120 intersecciones por kilómetros cuadrado-, se encontró que sólo se presenta en un total de 16 cuadrantes, esto es, cifra inferior a la de 1999, y se encuentran distribuidos en las zonas centro y suroeste de la ciudad.

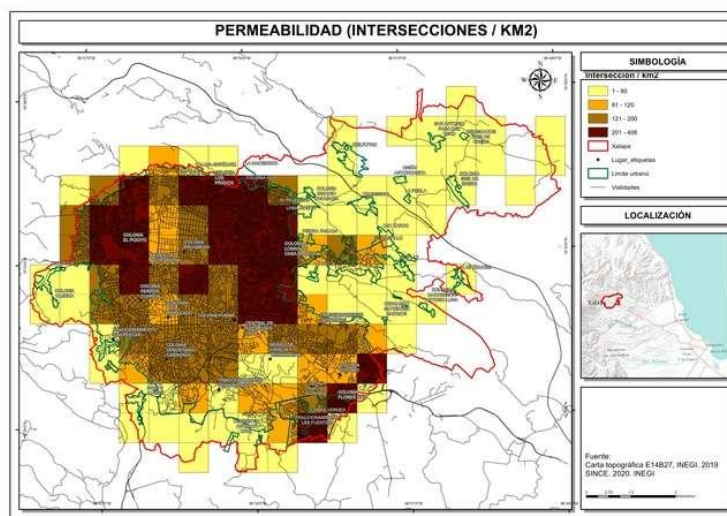
Tabla 2. Análisis estadístico, 2021

	Intersecciones	Cuadrantes (kilómetro cuadrado)
Máximo	406	1
Mínimo	1	12
Moda	1	12
Promedio	102	por cuadrante
NOM_001	80 - 120 intersecciones	16

Fuente: Elaboración propia

Este primer análisis identificó que entre 1999 y 2021, hubo un aumento significativo en el número promedio de intersecciones por kilómetro cuadrado, pasando de 35 a 102 intersecciones. Esto indica un aumento en la densidad de intersecciones en la ciudad. En 1999, las intersecciones se distribuyeron más ampliamente en toda la ciudad, con 19 cuadrantes dentro del rango NOM-001.

Figura 2. Permeabilidad en el año 2021 (por intersecciones)



Sin embargo, en 2021, este número disminuyó a 16 cuadrantes, lo que sugiere que la densidad de intersecciones se ha concentrado más en áreas específicas de crecimiento urbano, especialmente en el centro y el suroeste de la ciudad.

La variabilidad en el número de intersecciones también aumentó en 2021, con un máximo de 406 intersecciones en un solo cuadrante, en comparación con 166 en 1999. Esto indica una mayor variación en la densidad de intersecciones en diferentes áreas de la ciudad.

Respecto al cumplimiento de la NOM-001, a pesar del aumento en la densidad de intersecciones, la mayoría de los cuadrantes en 2021 no cumplieron con el rango establecido por la NOM-001 de 80 a 120 intersecciones por kilómetro cuadrado.

En general, los datos sugieren que la densidad de intersecciones en Xalapa ha aumentado significativamente en las últimas décadas debido a la modificación de la estructura urbana y por ende en la red vial, al lado del fenómeno de expansión de la mancha urbana hacia las periferias, el cual es muy evidente hacia las orientaciones noreste, este y sureste. Tal crecimiento propició la creación de nuevas vialidades hacia las zonas de crecimiento, aunque es necesario mencionar que la mayor densidad de intersecciones viales también muestra una alta concentración en áreas específicas de la ciudad donde el tamaño de la manzana es pequeño dado el tipo de lote que aloja, usualmente relacionado con los estratos socioeconómicos popular y de interés social.

En tal sentido, se menciona que la mayoría de los cuadrantes aún no cumplen con las pautas establecidas en la NOM-001 en cuanto a la densidad de intersecciones. Esta información puede ser útil para la planificación urbana y el diseño de infraestructura vial en el municipio.

VIII. DENSIDAD VIAL

En el segundo planteamiento para el año 1999, se categorizó la densidad vial en cuatro grados atendiendo al indicador longitud de vialidad por unidad de superficie, con unidades metros lineales sobre hectárea, obteniendo lo siguiente:

- I. Cuadrantes con menos de 100 metros de vialidad, considerados como de Densidad Vial Baja. Ella se presenta en un total de 18.33 kilómetros cuadrados, siendo tal densidad vial la que obtendría un menor flujo vehicular.

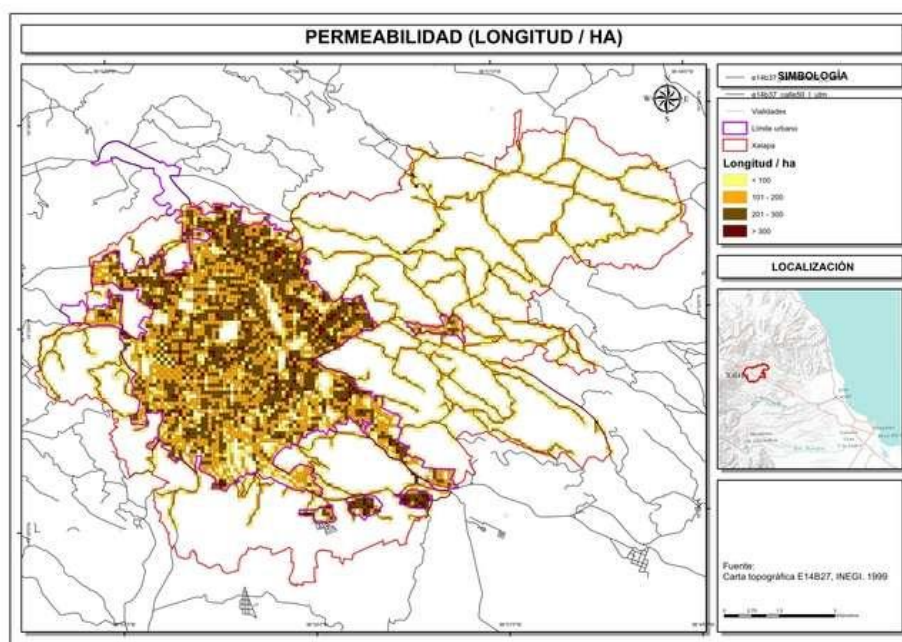
- II. Cuadrantes de entre 101 y 200 metros de vialidad por hectárea, se calificarían con una Densidad Vial Media, presentándose este indicador en un total de 23.37 Kilómetros cuadrados.
- III. Cuadrantes de 201 a 300 metros de vialidad por hectárea arrojarían una Densidad Vial Alta, cubriendo un total de 12.42 kilómetros cuadrados de superficie, con un buen flujo de vehículos al haber más alternativas de movimiento y buena conectividad.
- IV. Cuadrantes con valores mayores a 300 metros de vialidad por hectárea, -2.22 Kilómetros cuadrados- alojan una Densidad Vial Muy Alta que podría ser la de mejor flujo vehicular debido a la gran cantidad de conexiones. Además, se considera la que mayor cantidad de opciones de recorridos provee.

Tabla 1. Densidad vial 1999

<i>Long (m) / Ha</i>	Superficie (Hectárea)	Superficie (kilómetros cuadrados)
>100	18,330,000.00	18.33
101 – 200	23,370,000.00	23.37
201 – 300	12,420,000.00	12.42
>300	2,220,000.00	2.22
		56.34

Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Permeabilidad en 1999 (densidad vial)



Para el año 2021 la situación fue diferente, utilizando la misma categorización de 1999 se observó que:

- I. Cuadrantes con menos de 100 metros de vialidad -Densidad Vial Baja- se presentaron en un total de 15.12 kilómetros cuadrados, siendo ella la densidad que obtendría el menor flujo vehicular.
- II. Cuadrantes de entre 101 y 200 metros por hectárea, -Densidad Vial Media-, se presentaron en un total de 20.36 Kilómetros cuadrados.
- III. Cuadrantes de 201 a 300 metros por hectárea -Densidad Vial Alta- cubrieron un total de 20.33 kilómetros cuadrados de superficie, con un buen flujo de vehículos, al haber más alternativas de movimiento y buena conectividad.
- IV. Cuadrantes con valores mayores a 300 metros -Densidad Vial Muy alta- que podría ser la de mejor flujo debido a la gran cantidad de conexiones, abarcaron un total de 14.02 Kilómetros cuadrados.

Este análisis de la densidad vial en 1999 y 2021 proporciona información valiosa sobre la evolución de la infraestructura vial en una determinada área. En términos generales, se observa que la densidad vial aumentó de 1999 a 2021 en todas las categorías. En 1999, se registraron áreas con una densidad vial baja, media, alta y muy alta, mientras que, en 2021 con estas mismas categorías, han experimentado cambios significativos en cada una.

En cuanto a las áreas con densidad vial baja -menos de 100 metros de vialidad por hectárea- en el año 2021, se observa una reducción en comparación con 1999. Esto indica que hubo un mayor desarrollo de carreteras o una mayor conectividad en estas áreas durante ese período.

Por otro lado, las áreas con densidad vial alta -entre 201 y 300 metros de vialidad por hectárea-, aumentaron significativamente en 2021 en comparación con 1999. Esto sugiere un aumento en la infraestructura vial y una mayor conectividad en estas áreas.

Las áreas con una densidad vial muy alta -más de 300 metros de vialidad por hectárea- también aumentaron en 2021. Esto indica una concentración significativa de carreteras e intersecciones en estas áreas, lo que podría mejorar la fluidez del tráfico y la conectividad.

Estos cambios en la densidad vial tienen implicaciones importantes para la movilidad en la región. Un aumento en la densidad vial, especialmente en las categorías de alta y muy alta densidad, sugiere una mayor accesibilidad y opciones de movimiento para los residentes y los usuarios de la carretera. Sin embargo, es esencial una adecuada gestión del tráfico para evitar la congestión y garantizar la seguridad vial.

El aumento de la densidad vial también puede tener un impacto en la calidad del aire y la sostenibilidad ambiental, por lo que es importante considerar estrategias de movilidad sostenible. Estos datos resaltan la importancia de una planificación urbana efectiva que tenga en cuenta el crecimiento de la infraestructura vial y su impacto en la calidad de vida de los residentes.

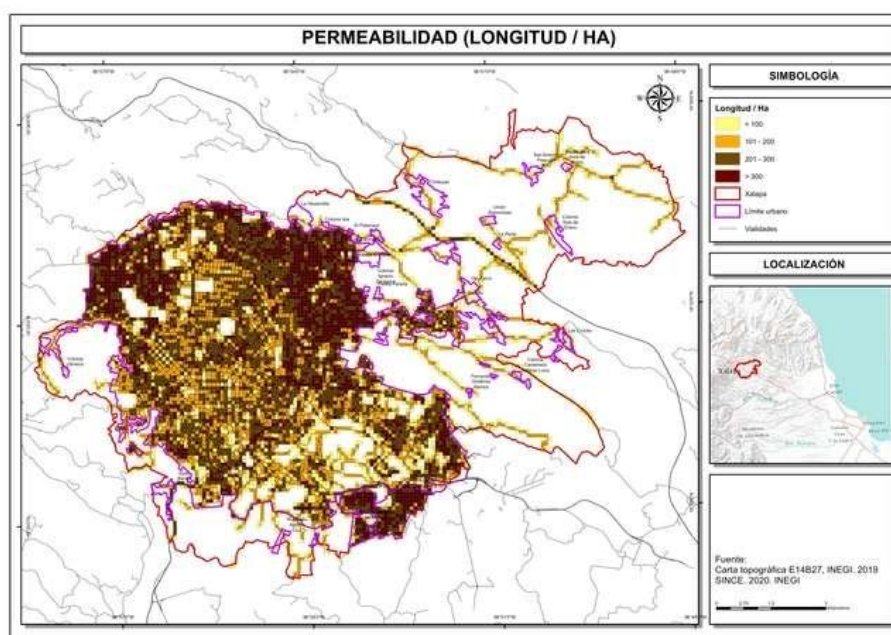
Esta comparativa de densidad vial de 1999 y 2021 distingue y constata un crecimiento de la mancha urbana como se había mencionado anteriormente, lo que indica que hubo un aumento en la construcción de vías para acceder hacia donde se presenta el crecimiento urbano, se percibe que este crecimiento se ha dado sin una planificación debido a la estructura de la red vial.

Tabla 2. Densidad vial 2021

<i>Long (m) / Ha</i>	Superficie (Hectárea)	Superficie (kilómetros cuadrados)
>100	15,120,000.00	15.12
101 – 200	20,360,000.00	20.36
201 – 300	20,330,000.00	20.33
>300	14,020,000.00	14.02
		69.83

Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Permeabilidad en 2021 (densidad vial)



Análisis de barreras y calles completas

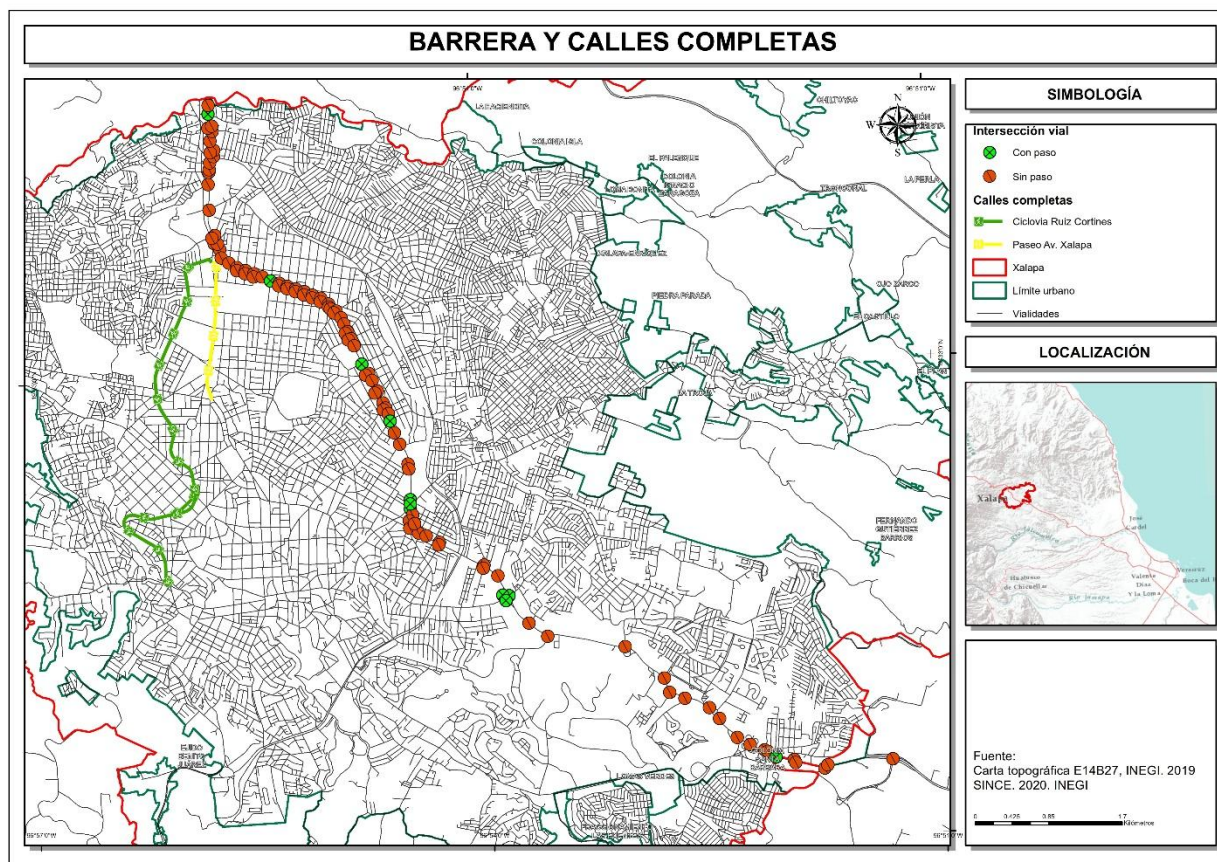
En la ciudad de Xalapa, se ha identificado que la carretera Lázaro Cárdenas constituye la principal barrera que obstaculiza la accesibilidad tanto para peatones como para vehículos, dificultando el cruce de un lado de la ciudad al otro. De un total de 103 intersecciones a lo largo de esta vía, sólo siete permiten el acceso para cruzar al otro lado, mientras que las 96 intersecciones restantes no posibilitan el paso. Esto evidencia que la avenida Lázaro Cárdenas divide efectivamente la ciudad en dos zonas, afectando la movilidad tanto de peatones como de vehículos.

Además de en la avenida Lázaro Cárdenas, la acción de obstaculizar por falta de permeabilidad vial se repite en otras vialidades importantes que también actúan como barreras a la movilidad en la ciudad de Xalapa. Estas arterias urbanas son las Avenidas Ruiz Cortines y Murillo Vidal, las cuales contribuyen a fragmentar el espacio urbano y dificultan el cruce, tanto para peatones como para vehículos, debido a las velocidades que allí se suscitan y al tránsito ininterrumpido de vehículos.

Sin embargo, es importante destacar que, en el caso de la Avenida Adolfo Ruiz Cortines, se cuenta con una ciclovía a lo largo de su recorrido y tal infraestructura proporciona una mejoría significativa en la movilidad de las personas que utilizan vehículos unipersonales no motorizados, tales como bicicletas, motocicletas y patines, o, en su caso, para quienes tienen la necesidad de apoyarse usando una silla de ruedas.

Otra arteria importante de mencionar, con una carga significativa positiva, es la Avenida Xalapa, la cual dispone de un paseo peatonal, brindando a la población la posibilidad de caminar y desplazarse de manera segura. Esta característica de seguridad al caminar percibida localmente apoya la importancia de implementar como acción pública vialidades con conceptos de "calle completa" que prioricen la accesibilidad y seguridad de todos los usuarios, promoviendo un entorno urbano inclusivo y amigable para peatones, ciclistas y usuarios de otros medios de transporte no motorizados.

Figura 5. Barreras y calles completas



IX. DISCUSIÓN

Ahora que se han revisado los resultados de los análisis de densidad de intersecciones y densidad vial en Xalapa, podemos profundizar en la discusión sobre cómo estos hallazgos afectan la accesibilidad y la permeabilidad urbana en la ciudad.

En primer lugar, es evidente que Xalapa ha experimentado un crecimiento significativo en su infraestructura vial a lo largo de los años. El aumento en el número promedio de intersecciones por kilómetro cuadrado, así como en la densidad vial, indica una expansión en la red de carreteras y una mayor conectividad entre diferentes áreas de la ciudad. Este crecimiento puede tener varios efectos positivos, como facilitar el acceso a servicios y oportunidades laborales, mejorar la movilidad y reducir los tiempos de viaje para los residentes.

Sin embargo, también es importante considerar cómo este crecimiento afecta de manera diferenciada a distintas áreas de la ciudad. Por ejemplo, aunque algunas zonas pueden experimentar una mayor

conectividad y accesibilidad gracias a una mayor densidad vial, otras áreas pueden quedarse rezagadas, enfrentando problemas de congestión vehicular y falta de acceso a servicios básicos. Esto puede contribuir a la fragmentación urbana y a la desigualdad socioeconómica, ya que las comunidades menos favorecidas pueden quedar marginadas de los beneficios del desarrollo de la infraestructura vial.

El análisis de la permeabilidad urbana es fundamental para comprender cómo la infraestructura vial afecta la movilidad y la accesibilidad en la ciudad. Si bien un aumento en la densidad de intersecciones y la densidad vial puede mejorar la conectividad, también es importante considerar cómo se distribuyen estas intersecciones en el espacio urbano. Una alta concentración de intersecciones en ciertas áreas puede mejorar la permeabilidad y facilitar los desplazamientos, pero también puede generar congestión y dificultades de circulación en ciertos puntos de la ciudad.

Otro aspecto a tener en cuenta es la calidad del diseño de la infraestructura vial. Las calles completas que promueven la movilidad sostenible y el tránsito seguro para todos los usuarios son fundamentales para mejorar la accesibilidad y la habitabilidad urbana. Sin embargo, es importante asegurar que estas calles estén diseñadas de manera inclusiva y consideren las necesidades de todos los usuarios, incluidos peatones, ciclistas y usuarios de transporte público. Un enfoque holístico hacia el diseño urbano, que priorice tanto la movilidad como la habitabilidad, es esencial para crear entornos urbanos más inclusivos y sostenibles.

Además, hay que mencionar que la posición de los espacios atractores de población -equipamiento, comercio y servicios, áreas verdes y espacios abiertos-, guardan una desigual proporción en su dosificación por barrios. El centro urbano alberga a la mayoría de los inmuebles con uso gubernamental y educativo, en tanto que los subcentros norte y sur de la ciudad concentran las actividades comerciales. En oposición, la periferia habitacional, y particularmente la ocupada por asentamientos populares y precarios, muestran a la fecha escasa presencia de espacios convocantes de población por motivo de los servicios brindados. Así, además de las características del soporte vial local, la estructura de usos de suelo y distribución de espacios públicos dificulta no sólo la movilidad local sino la satisfacción de servicios urbanos básicos y especializados.

X. CONCLUSIONES

En el análisis de la infraestructura vial y la movilidad urbana en la ciudad de Xalapa, se destacaron varios aspectos clave. Se examinaron dos enfoques metodológicos para evaluar la permeabilidad urbana: la distribución de intersecciones viales y la densidad vial. Estos métodos proporcionaron una visión integral

de la red vial y su capacidad para facilitar el movimiento de personas y bienes en la ciudad. Sin embargo, también se identificaron desafíos persistentes, como la concentración desigual de intersecciones en áreas específicas y la falta de cumplimiento de normativas para la densidad de intersecciones. Adicionalmente, se identificaron barreras que dificultan la accesibilidad de peatones y vehículos, así como la ubicación de vialidades similares a las calles completas para observar su interacción.

Se puede afirmar que, a pesar de los avances en la infraestructura vial, todavía existen desafíos significativos en cuanto a accesibilidad y seguridad vial en Xalapa. Sin embargo, se identificaron oportunidades para mejorar esa situación, como la implementación efectiva de políticas y programas de transporte y la adopción de enfoques más holísticos hacia el diseño urbano. Estos hallazgos apuntan hacia la necesidad de un cambio de paradigma en la planificación urbana, priorizando la movilidad sostenible y la equidad en el acceso a los recursos de transporte.

La relevancia del tema va más allá de Xalapa y tiene implicaciones significativas para el desarrollo sostenible de las ciudades en todo el mundo. Mejorar la infraestructura vial y promover una movilidad más sostenible no sólo puede beneficiar a los residentes locales en términos de calidad de vida y acceso a oportunidades, sino que también puede tener un impacto positivo en la economía y el medio ambiente. La experiencia de Xalapa ofrece lecciones valiosas que pueden aplicarse en otras ciudades que enfrentan desafíos similares en términos de movilidad urbana.

Para futuras investigaciones o aplicaciones prácticas, se sugieren varias direcciones prometedoras. Por ejemplo, estudios adicionales podrían enfocarse en el impacto a largo plazo de la implementación de políticas específicas de movilidad urbana en Xalapa, así como en la efectividad de diferentes estrategias para abordar los desafíos identificados.

Los cambios en la densidad de intersecciones y densidad vial tienen un impacto directo en la permeabilidad y la movilidad en una región urbana. Un aumento en estas densidades puede mejorar la accesibilidad y la conectividad, pero debe ir acompañado de una planificación urbana efectiva para garantizar un desarrollo coordinado y sostenible de la infraestructura vial.

XI. REFERENCIAS

- Argueta Mayorga, J. L., (2017). La permeabilidad y movilidad peatonal en los fraccionamientos cerrados de interés social. Villas de la Hacienda, Municipio Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, México. Revista Transporte y Territorio, (17),145-171 [fecha de Consulta 29 de Agosto de 2023]. ISSN:1852-7175 Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333053372008>
- Delgadillo Macías. J. (2015). Por una geografía humanista, Ángel Bassols Batalla. Universidad Nacional Autónoma de México. ISBN: 978-607-02-7219-6.
- Gómez-Rodríguez, P. A. (2020). La permeabilidad desde la continuidad del espacio público. Trabajo de Grado Universidad Católica de Colombia. Facultad de Diseño. Programa de Arquitectura. Bogotá, Colombia. Disponible en: <https://hdl.handle.net/10983/25130>
- ITDP México, A.C. (2023). Mejores Calles Para México. Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo, México. Recuperado en: <https://mexico.itdp.org/2023/08/23/mejores-calles-para-mexico/>
- Loyola Gómez, C., & Albornoz Del Valle, E. (2009). FLUJO, MOVILIDAD Y NIVELES DE ACCESIBILIDAD EN EL CENTRO DE CHILLAN AÑO 2007. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO MEDIANTE SIG. Urbano, 12(19), 17-27.
- Landa Guerrero, Y., & Travieso Bello, A. (2019). Factores asociados a la disponibilidad del agua: el caso del municipio de Teocelo, Veracruz, México. Revista e-RUA, 11(21). doi:<https://doi.org/10.25009/rua.v11i21.63>
- Landa Guerrero, Y. 2014. Diagnóstico de los factores que afectan la disponibilidad de agua en la ciudad de Teocelo, Veracruz, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Veracruzana. Facultad de Geografía.
- NOM-001-SEDATU-2021, Norma Oficial Mexicana, Espacio públicos en los asentamientos humanos. Diario Oficial de la Federación. Recuperado en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5643417&fecha=22/02/2022#gsc.tab=0
- NORMA Oficial Mexicana NOM-034-SCT2/SEDATU-2022, Señalización y dispositivos viales para calles y carreteras. Publicado en el Diario Oficial el 19 de septiembre de 2023.
- POTZMX. (2022). Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana de Xalapa, Veracruz. (2022). SEDATU. Recuperado en: http://www.veracruz.gob.mx/desarrollosocial/wp-content/uploads/sites/12/2022/02/PRESENTACI%C3%93N_ZMX_FEB-FINAL.pdf
- Ramírez Uribe, G., Garcia Arvizu, J. F., Ojeda de la Cruz, A., Quintana Pacheco, J., & Miranda Pasos, I. (2023). Análisis de la conectividad urbana de la ciudad de Hermosillo, Sonora. EPISTEMUS, 16(33), 16–25. <https://doi.org/10.36790/epistemus.v16i33.247>
- Santos Pérez, O., Sangroni Laguardia, N., Alba Cruz, R., Pérez Castañeira, J. A., & Peña Mijenes, C. (2021). Análisis integral de accesibilidad y movilidad en centros históricos cubanos. Métodos de diagnóstico

y procesamiento de información. Revista de Arquitectura e Ingeniería, 15(2),1-14. [fecha de Consulta 29 de Agosto de 2023]. ISSN:.1190-8830 Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193968640001>

Vidriales Chan, G; García Coll,I; Avelino Martínez; Gerez, P; Muñiz Castro, M. A. Características del medio natural. En: Paré, L., y Gerez, P. (2012). Al filo del agua: congestión de la subcuenca del río Pixquiac, Veracruz. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México DF. 344 p.

Capítulo 4

NUEVAS TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN
EL ESCENARIO POST PANDEMIA

ANÁLISIS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA SEGURIDAD DE CONEXIONES DE INFORMACIÓN

ARTIFICIAL INTELLIGENCE ANALYSIS IN INFORMATION CONNECTION SECURITY

*Carlos Roberto Martínez Martínez*¹

SUMARIO: I. Introducción, II. Marco teórico, III. Desarrollo, IV. Conclusiones, V. Referencias

RESUMEN

Este estudio evalúa la aplicación de la inteligencia artificial (IA) y el procesamiento de lenguaje natural (PLN) en la ciberseguridad, centrando su análisis en la detección de amenazas digitales para reforzar la seguridad de la información, como medio para el desarrollo sostenible organizacional. Aborda el pseudo código de los algoritmos, examinando su eficacia a través del análisis de registros de tráfico de servidores. Los resultados demuestran que modelos como DistilBert y GPT-2 sobresalen en precisión predictiva, a pesar de requerir tiempos de entrenamiento prolongados, en contraste con otros modelos como SVM, XGBoost e Isolation Forest, que, si bien son rápidos, muestran menor precisión. Este estudio sugiere un potencial significativo de estas tecnologías para anticipar y gestionar anomalías de seguridad informática, recomendando el desarrollo de prototipos de sistemas de IA para una evaluación más extensa y la implementación de sistemas de alerta temprana efectivos.

PALABRAS CLAVE: ciberseguridad, aprendizaje automático, procesamiento de lenguaje natural, algoritmos informáticos.

ABSTRACT

This study evaluates the application of artificial intelligence (AI) and natural language processing (NLP) in cybersecurity, focusing its analysis on the detection of digital threats to reinforce information security, as a means for organizational sustainable development. It addresses the pseudo code of the algorithms, examining their efficacy through the analysis of server traffic logs. The results demonstrate that models such as DistilBert and GPT-2 excel in predictive accuracy, despite requiring extended training times, in

¹ Ingeniero en Sistemas Informáticos.

Maestro en Ciencias

Maestro en Seguridad Informática.

Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Católica de El Salvador

contrast with other models like SVM, XGBoost, and Isolation Forest, which, while fast, show less precision. This study suggests significant potential for these technologies to anticipate and manage cybersecurity anomalies, recommending the development of AI system prototypes for a more extensive evaluation and the implementation of effective early warning systems.

KEYWORDS: cybersecurity, machine learning, natural language processing, computer algorithms.

I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio se enfoca en analizar el impacto de la inteligencia artificial (IA) y el procesamiento de lenguaje natural (PLN) en reforzar la seguridad de la información, un pilar esencial para el desarrollo sostenible. En un mundo cada vez más interconectado, la proliferación digital facilita el acceso al conocimiento y estimula el crecimiento económico, pero también expone a riesgos cibernéticos que comprometen la seguridad de datos críticos. Frente a este escenario, la investigación evalúa la eficacia de las técnicas IA y de PLN en la detección de amenazas digitales, demostrando cómo estructurar dichas tecnologías avanzadas que clave para avanzar hacia un entorno digital seguro y sostenible.

Mediante el análisis de registros de tráfico de servidores, se examinan diversas aplicaciones de IA y PLN en ciberseguridad, para la identificación de intentos de ataques, con el fin de evaluar su factibilidad para la protección de infraestructuras digitales, destacando potencial de estas tecnologías emergentes para enfrentar desafíos actuales en seguridad de la información, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Pérez, 2020), particularmente los relacionados con la industria, innovación e infraestructura (ODS #9), y la promoción de sociedades pacíficas e inclusivas (ODS #16). Al investigar cómo la IA y el PLN pueden fortalecer las defensas cibernéticas, este estudio busca aportar a la construcción de sociedades en las que la información de las personas pueda estar asegurada, promoviendo así el desarrollo sostenible a través de la innovación tecnológica y la resiliencia de la infraestructura.

II. MARCO TEÓRICO

La seguridad de la información se ha convertido en una preocupación primordial en la era digital, impulsando la necesidad de métodos avanzados de detección y prevención de amenazas. La IA, específicamente a través del aprendizaje automático, proporciona mecanismos para clasificar y analizar comportamientos dentro de los sistemas de información, empleando algoritmos como la regresión logística, y clasificadores basados en árboles. La regresión logística, un método estadístico, se utiliza para predecir la

probabilidad de un evento categorizando los datos en grupos, como acciones maliciosas o benignas, basándose en una función que asigna pesos a diferentes características de los datos que se usan para entrenar los modelos. Este proceso permite identificar patrones que indican comportamientos potencialmente dañinos. Por otro lado, los clasificadores de árboles, operan construyendo múltiples nodos de decisión para aislar casos anómalos dentro de los datos. Este método es especialmente eficaz para detectar nuevas amenazas, ya que se centra en la rareza de las observaciones en lugar de en la conformidad con un patrón de ataque conocido.

El PLN, complementario a la IA, se dedica al análisis del lenguaje humano, permitiendo la interpretación automática de textos para identificar patrones de respuesta a interrogantes. Mediante modelos como GPT, el PLN puede generar y comprender texto con un alto grado de coherencia y relevancia contextual, lo cual puede ser aprovechado para analizar comunicaciones cibernéticas y detectar tácticas de ingeniería social como el *phishing*, donde el contenido textual es manipulado para engañar al receptor.

La integración de IA y PLN en la ciberseguridad transforma la capacidad de los sistemas para procesar y analizar grandes volúmenes de datos (Sarker *et al.*, 2021; Georgescu, 2020), identificando amenazas con una precisión y velocidad superiores a las de los métodos tradicionales. Estas tecnologías permiten una clasificación eficiente de las actividades y eventos, facilitando la detección temprana de acciones sospechosas y la implementación de medidas preventivas o correctivas. Además, la capacidad de aprendizaje y adaptación de estos sistemas asegura una mejora continua en la identificación de amenazas, ajustándose a las evoluciones en las tácticas de los ciberdelincuentes. Este enfoque tecnológico no solo optimiza la detección y respuesta ante las amenazas, sino que también alivia la carga operativa sobre los equipos humanos a cargo de la ciberseguridad, permitiéndoles concentrar sus esfuerzos en la mitigación de riesgos más complejos. Así, la aplicación de IA y PLN se erige como un componente esencial en la estrategia de seguridad de la información.

En el ámbito del análisis de datos y la inteligencia artificial, el lenguaje de programación Python se ha consolidado como la plataforma predominante, distinguiéndose por su sintaxis intuitiva y legible, además de que cuenta con un robusto sistema de librerías especializadas, lo cual a su vez facilita el manejo y el procesamiento de grandes volúmenes de datos. Entre estos recursos, pueden destacarse los siguientes:

Scikit-learn

Conocida también como Sklearn, es un pilar en el aprendizaje automático dentro de Python, destacándose por su rica colección de algoritmos tanto de aprendizaje supervisado como no supervisado. Estos algoritmos abarcan desde modelos lineales hasta árboles de decisión, pasando por métodos de ensamble como Random Forests y Gradient Boosting. Random Forest es un algoritmo de aprendizaje supervisado que utiliza el método de ensamble para la clasificación y la regresión (Shah, 2020). Se basa en la construcción de múltiples árboles de decisión durante el entrenamiento y produce la salida por votación mayoritaria para la clasificación y promediando el resultado para la regresión de los datos de entrada. Cada árbol se entrena con una muestra aleatoria de dichos datos, lo que hace que el modelo sea robusto ante el sobreajuste. Gradient Boosting por su parte, funciona construyendo secuencialmente modelos y corrigiendo errores de los modelos anteriores en cada paso iterativo mediante el uso del gradiente del error. Esta técnica optimiza una función de pérdida agregando árboles que corrigen los residuos del ensamble construido hasta el momento, lo que resulta en una mejora progresiva del rendimiento del modelo.

Numpy

Esta librería proporciona soporte para arreglos y matrices multidimensionales de gran tamaño, junto con una extensa colección de funciones matemáticas de alto nivel para el procesamiento y análisis de datos. Esto facilita operaciones avanzadas de álgebra lineal, transformadas de Fourier, y generación de números aleatorios, muy usados para el manejo de datos numéricos y el análisis estadístico en proyectos de ciencia de datos e IA.

PyTorch

Emergió como una solución destacada para el aprendizaje profundo, ofreciendo un enfoque basado en tensores con aceleración GPU y un modelo de construcción de redes neuronales altamente interactivo y dinámico. La capacidad de PyTorch para permitir modificaciones en tiempo real del grafo computacional lo hace excepcionalmente adecuado para la investigación y el desarrollo experimental en IA (Du *et. al.*, 2023), posibilitando una iteración rápida y una experimentación flexible con arquitecturas de modelos complejos.

Transformers

Desarrollada por Hugging Face, revoluciona el procesamiento de lenguaje natural al proporcionar acceso a modelos preentrenados como BERT, GPT-2, y T5, que han establecido nuevos estándares en tareas de PLN gracias a su capacidad para comprender y generar lenguaje humano con un nivel de precisión sin precedentes (Rothman, 2021). Esta librería permite a los desarrolladores implementar soluciones de PLN avanzadas sin la necesidad de entrenar modelos desde cero, acelerando significativamente el desarrollo de

aplicaciones que requieren comprensión del lenguaje natural. Adicionalmente, la integración con la librería de OpenAI ofrece acceso directo a modelos de inteligencia artificial avanzados como GPT-3, abriendo un abanico de posibilidades para la generación de texto y la automatización de tareas basadas en lenguaje, desde chatbots hasta sistemas complejos de respuesta automática.

III. DESARROLLO

Dado que el presente estudio se trata de enfocar las mencionadas tecnologías de IA para el análisis de seguridad en de transmisión de información a través de conexiones cibernéticas, para realizar un estudio de aplicación y comparación entre algoritmos, se utilizaron datos generados por un Sistema de Detección de Intrusos o en Inglés, IDS (Intrusion Detection System). Este servicio genera logs que contienen información detallada sobre las actividades de red en un sistema específico (Kim *et al.* 2020). Se capturó la dirección IP desde la cual se originaron actividades de conexión hacia el sistema evaluado, la acción que llevó a cabo dicha dirección IP, el puerto al que intentó acceder, el protocolo o servicio asociado a ese puerto, un sello temporal exacto de cuándo tuvo lugar la actividad y, en algunos casos, detalles adicionales como la cantidad de datos transferidos o la rapidez con que se realizaron ciertas acciones. A continuación, se ofrece un extracto de dicho log para fines demostrativos:

1: 203.0.113.40 connected to port 139 using NetBIOS at 2023-09-18 12:55:10.10
 2: 192.168.1.10 accessed port 22 using SSH at 2023-09-18 12:10:05.
 3: 10.0.0.5 accessed port 3389 using RDP at 2023-09-18 12:12:20.
 4: 203.0.113.26 had 15 login attempts on port 22 using SSH within 2 minutes at 2023-09-18 12:15:10.
 5: 198.51.100.17 was blocked trying port 445 using SMB at 2023-09-18 12:20:45.
 6: 192.0.2.146 accessed port 80 using HTTP and downloaded 500MB data at 2023-09-18 12:30:30.
 7: 203.0.113.29 tried accessing non-standard port 7878 at 2023-09-18 12:35:40.
 8: 203.0.113.30 made 50 requests to port 80 within 1 minute at 2023-09-18 12:45:00.
 9: 192.168.1.20 accessed port 21 using FTP at 2023-09-18 12:47:30.
 10: 10.0.0.8 made an unsuccessful attempt to access port 3306 (MySQL) at 2023-09-18 12:50:00.

Los administradores y profesionales de seguridad utilizan esos tipos de datos para detectar y responder a actividades sospechosas o maliciosas en tiempo real o realizar análisis de informática forense después de los hechos. Además, en situaciones donde se requiere una investigación detallada, como después de un incidente de seguridad, este tipo registros son indispensables para entender cómo y cuándo ocurrió un evento particular. Este log de ejemplo se destaca por incluir sellos temporales precisos y ofrecer detalles más granulares sobre cada actividad cibernética, como intentos de inicio de sesión específicos, cantidades exactas de datos transferidos y detalles sobre la rapidez de ciertas acciones. Mediante este banco de

información, el presente estudio evaluó los siguientes algoritmos de IA para mejorar la alerta temprana, utilizando modelos de ML y NLP:

Bosques de aislamiento (Isolation Forest)

Es un algoritmo eficaz para la detección de anomalías en colecciones extensas de datos, basado en la premisa de que las anomalías son menos frecuentes y distintas de los valores producidos por acontecimientos normales. Opera aislando observaciones de forma aleatoria (Carletti *et al.*, 2023; Xu *et al.*, 2023): en cada iteración, selecciona una característica al azar y luego divide los datos con un valor promedio comprendido entre los valores máximos y mínimos de esa característica. Este proceso se repite recursivamente, generando una estructura de árbol para cada muestra. Las anomalías, al ser diferentes, tienden a aislarse más rápidamente, lo que significa que los caminos hacia estas observaciones en el árbol serán más cortos. El algoritmo construye muchos de estos árboles para formar un “bosque” y utiliza la longitud promedio de los caminos en estos árboles para determinar la normalidad o anormalidad de las observaciones. Un camino más corto sugiere una mayor probabilidad de ser una anomalía. Este enfoque permite a Isolation Forest manejar eficazmente conjuntos de datos grandes y de alta dimensión, destacando por su rapidez y eficiencia en la identificación de puntos atípicos.

Los pasos de pseudo-código para implementar este algoritmo en el contexto propuesto de análisis de ciberseguridad, son:

INICIO

```
# importar librerías necesarias
IMPORTAR pandas, sklearn

# leer datos de servidor en archivo CSV
log_data ← CARGAR 'web_server_log.csv'

# Filtrar datos con base en criterios de amenaza
filtered_data ← SELECCIONAR log_data

# Extraer características relevantes del modelo
X ← EXTRACCIÓN DE ['request_size', 'response_time']

# Creación y entrenamiento del modelo
clf ← IsolationForest(contaminación=0.05)  clf.ENTRENAR(X)

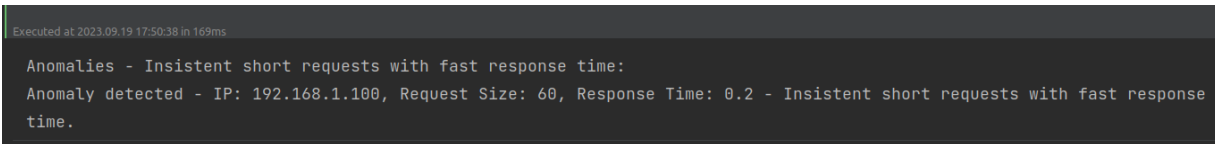
# Predecir anomalías en los datos con base en el modelo
anomalies ← clf.PREDECIR(X)

# Reportar al usuario las anomalías encontradas
PARA CADA fila EN anomalies HACER
```

IMPRIMIR(fila)

FIN

La salida proporcionada por la operación del script anterior, con base a la detección de anomalías en el archivo de log del IDS, es como se muestra en la figura 1.



```
Executed at 2023.09.19 17:50:38 in 169ms
Anomalies - Insistent short requests with fast response time:
Anomaly detected - IP: 192.168.1.100, Request Size: 60, Response Time: 0.2 - Insistent short requests with fast response time.
```

Figura 1. Salida de consola de identificador por clasificador de árbol

XGBoost

Su nombre significa eXtreme Gradient Boosting. Es un algoritmo de aprendizaje automático que sigue una estrategia de conjunto, mejorando la precisión de las predicciones a través de la adición secuencial de árboles de decisión (Raghunath *et al.*, 2022; Yang *et al.*, 2022). Inicia con una muestra simple de datos y, paso a paso, añade nuevos árboles que se enfocan en corregir los errores cometidos por los cálculos resultantes en árboles anteriores. En cada iteración, evalúa qué tan bien está realizando las predicciones mediante una función objetivo, que no solo mide la exactitud sino también incluye un componente para controlar la complejidad del modelo, ayudando a prevenir el sobreajuste. Para cada nuevo árbol que se añade, XGBoost busca el que mejor mejore el rendimiento del conjunto hasta el momento, teniendo en cuenta tanto la corrección de errores previos como la simplicidad del modelo. Este proceso se repite hasta alcanzar un número predeterminado de árboles o hasta que la mejora en la precisión se estabilice. Además, XGBoost maneja eficientemente los datos faltantes y permite el uso de regularización para hacer el modelo más generalizable. La salida proporcionada por la operación del script anterior, con base a la detección de anomalías en el archivo de log, es como se muestra en la Fig. 2. Los pasos de pseudo código para implementar este algoritmo en el contexto propuesto de análisis de ciberseguridad, son:

INICIO

```
# importar librerías necesarias
IMPORTAR pandas, sklearn, xgboost
# leer datos de servidor en archivo CSV
data ← CARGAR 'web_server_log.csv'
# categorizar datos de características y etiquetas
X ← data['request_size', 'response_time']
```

```

y <- data['anomaly']
# Dividir los datos en conjuntos de entrenamiento y prueba
X_train, X_test, y_train, y_test <-
train_test_split(X, y, test_size=0.2, random_state=42)
# Entrenar el modelo con los datos
model <- XGBClassifier.ENTRENAR(X_train, y_train)
# Predecir anomalías en los datos con base en el modelo
anomalies <- model.PREDECIR(X)
# Reportar al usuario las anomalías encontradas
PARA CADA fila EN anomalies HACER
    IMPRIMIR(fila)

```

FIN

```

Dato de Prueba 1: [ 1  1  1  1  1 200]
Es un ataque (Real): No
Es un ataque (Predicción): No
-----
Dato de Prueba 2: [ 1  2  1  2  2 200]
Es un ataque (Real): No
Es un ataque (Predicción): No
-----
Dato de Prueba 3: [ 4  1  1  8  404]
Es un ataque (Real): Sí
Es un ataque (Predicción): Sí
-----
Dato de Prueba 4: [ 3  1  1  6  200]
Es un ataque (Real): No
Es un ataque (Predicción): No
-----
Accuracy: 1.0

```

Figura 2. Salida de las predicciones de XGBoost

Regresión con Máquinas de Vectores de Soporte

Conocida en Inglés como Support Vector Regression (SVM), son un tipo de algoritmo de aprendizaje supervisado utilizado para clasificación y regresión. En su forma más simple, para problemas de clasificación, SVM busca encontrar el hiperplano que mejor separa las clases de datos en el espacio de características. Este hiperplano es elegido de manera que maximiza el margen entre los puntos de las diferentes clases, es decir, la distancia entre el hiperplano y los puntos más cercanos de cada clase, conocidos como vectores de soporte (Mohan *et al.*, 2020; Sun *et al.*, 2020). SVM se destaca por su capacidad para manejar espacios de alta dimensión y situaciones donde el número de dimensiones supera al número

de muestras. Para casos en los que los datos no son linealmente separables, SVM utiliza una técnica llamada el truco del kernel para transformar el espacio de características a uno donde sea posible encontrar una separación lineal, permitiendo así la clasificación de datos complejos. Este enfoque hace de SVM una herramienta poderosa y versátil para tareas de clasificación y regresión en una amplia gama de aplicaciones. Los pasos de pseudo código para implementar este algoritmo en el contexto propuesto de análisis de ciberseguridad, son:

INICIO

```
# importar librerías necesarias
IMPORTAR pandas, sklearn
# leer datos de servidor en archivo CSV
data ← CARGAR 'web_server_log.csv'
# Extraer características relevantes
X ← data[['request_size', 'response_time']]
y ← data['anomaly']
# normalizar las características de los datos
scaler ← StandardScaler()
X ← scaler.FIT_TRANSFORM(X)
# Dividir los datos en conjuntos de entrenamiento y prueba
X_train, X_test, y_train, y_test ←
    train_test_split(X, y, test_size=0.2, random_state=42)
# Inicializar el modelo y entrenarlo con los datos
model ← SVC()
model.ENTRENAR(X_train, y_train)
# Predecir anomalías en los datos con base en el modelo
anomalias ← model.PREDECIR(X_test)
# Reportar al usuario las anomalías encontradas
PARA CADA fila EN anomalies HACER
    IMPRIMIR(fila)
```

FIN

La salida proporcionada por la operación del script anterior, con base a la detección de anomalías en el archivo de log, es como se muestra en la figura 3. Nótese que en el arreglo de respuestas, el valor real

coincide con el de la predicción, sean estos ceros o unos. Para el caso de estudio, la correspondencia entre ambas variables fue del 100%.

Executed at 2023.08.11 15:52:01 in 57ms

	Accuracy del modelo: 1.00	
	real	prediction
0	1	1
1	0	0
2	0	0
3	0	0

Figura 3. Salida de las predicciones de SVM

DistilBERT

Es una herramienta de inteligencia artificial que simplifica el complejo modelo BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) que fue desarrollado inicialmente por Google, manteniendo su capacidad para entender el lenguaje humano (Silva & Akabane, 2022). Funciona analizando textos completos para capturar el significado de cada palabra en su contexto específico, gracias a la arquitectura de transformadores de palabras y significados. Este modelo destila el conocimiento de BERT, conservando su precisión en una estructura más pequeña y menos demandante computacionalmente. Emplea mecanismos de atención para evaluar la relevancia de las palabras, lo que permite al modelo concentrarse en la información crucial para entender el mensaje. DistilBERT es eficaz en tareas como comprensión de textos y análisis de sentimientos, ofreciendo resultados rápidos y precisos con menor requerimiento de recursos, lo que facilita su implementación en diversos sistemas de procesamiento de lenguaje natural aún en contextos de tecnicismos de ciberseguridad (Bokolo et al., 2023). Los pasos de pseudo código para implementar este algoritmo en el contexto propuesto de análisis de ciberseguridad, son:

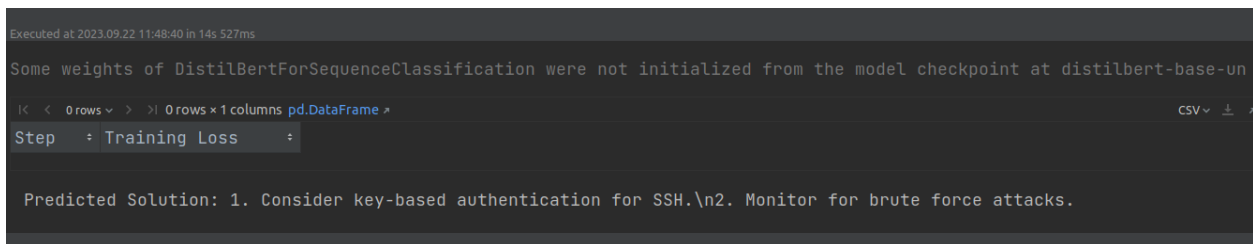
INICIO

```
# importar librerías necesarias
IMPORTAR pandas, torch, transformers
# leer datos de servidor en archivo CSV
data ← CARGAR 'web_server_log.csv'
# Preparar un modelo preentrenado con base en los datos
tokenizador ← DistilBertTokenizer.Preentrenar()
codificaciones ← tokenizador.TOKENIZAR(data)
# Convertir las etiquetas de amenazas en valores numéricos
```

```
etiquetas ← [INT(amenaza) PARA 'threat' EN data]
# Entrenar el modelo con base en las etiquetas categorizadas
modelo ← DistilBertForSequenceClassification.Preentrenar(
'distilbert-base-uncased', num_etiquetas=COUNT(etiquetas))
entrenador ← Trainer(modelo)
entrenador.ENTRENAR()
# Predecir anomalías en los datos con base en el modelo
anomalias ← entrenador.predict(dataset)
# Reportar al usuario las anomalías encontradas
PARA CADA fila EN anomalies HACER
    IMPRIMIR("Anomalía detectada: "+fila)
```

FIN

La salida proporcionada por la operación del script anterior, con base a la detección de anomalías en el archivo de log, es como se muestra en la figura 4.



```
Executed at 2023.09.22 11:48:40 in 14s 527ms
Some weights of DistilBertForSequenceClassification were not initialized from the model checkpoint at distilbert-base-un
|< < 0 rows > >| 0 rows x 1 columns pd.DataFrame
Step : Training Loss
Predicted Solution: 1. Consider key-based authentication for SSH.\n2. Monitor for brute force attacks.
```

Figura 4. Salida de consola del pronosticador de soluciones con Distilbert local

Transformador Preentrenado Generativo

GPT (Generative Pre-trained Transformer) es un modelo de lenguaje que utiliza la arquitectura Transformer para procesar datos de texto (Beltrán & Mojica, 2020). El proceso comienza con el entrenamiento previo en un vasto conjunto de datos de texto, donde el modelo aprende a predecir la siguiente palabra en una secuencia dada, absorbiendo así un amplio conocimiento del lenguaje y de varios temas. Esta fase de entrenamiento previo permite que GPT adquiera una comprensión contextual de las palabras y frases, aprendiendo patrones de lenguaje, gramática, y hechos del mundo real. Una vez completado el entrenamiento previo, GPT puede ser afinado (fine-tuned) en tareas específicas de procesamiento de lenguaje natural (Kublik & Saboo, 2022; Kurniadi *et al.*, 2023), como la generación de texto, traducción, resumen, y más. En este paso, se ajusta el modelo preentrenado con un conjunto de datos más pequeño y específico para la tarea en cuestión, lo que le permite especializarse en esa tarea

manteniendo el conocimiento general aprendido durante el entrenamiento previo. GPT procesa el texto de entrada analizando las relaciones y dependencias entre las palabras, utilizando su capacidad para generar respuestas contextualmente relevantes basadas en el aprendizaje previo y la información específica de la tarea. Los pasos de pseudo código para implementar este algoritmo en el contexto propuesto de análisis de ciberseguridad, son:

INICIO

```
# importar librerías necesarias
IMPORTAR pandas, torch, transformers
# leer datos de servidor en archivo CSV
data ← CARGAR 'web_server_log.csv'
# pre entrenar el tokenizador del modelo GPT
tokenizador ← GPT2Tokenizer.Preentrenar('gpt2')
modelo ← GPT2LMHeadModel.Preentrenar('gpt2')
# Convertir los datos en un formato adecuado para el modelo
encodings ← tokenizador.TOKENIZAR(data)
# Convertir las etiquetas de 'amenaza' en
# los registros de datos a valores enteros
etiquetas ← [INT(amenaza) PARA 'threat' EN data]
# crear un modelo de datos encodificados
dataset ← CREAR_CONJUNTO_DATOS(encodings, etiquetas)
# preparar y entrenar el modelo GPT
entrenador ← Trainer(modelo, dataset)
entrenador.ENTRENAR()
# cargar los datos que se van a evaluar con el modelo
verificar ← CARGAR 'casos_server_log.csv'
# Preparar los nuevos datos para introducirlos al modelo
inputs = tokenizador(verificar)
# Predecir anomalías en los datos con base en el modelo
anomalias = modelo(inputs)
# Reportar al usuario las anomalías encontradas
PARA CADA fila EN anomalies HACER
    IMPRIMIR("Anomalía detectada: "+fila)
```

FIN

La salida proporcionada por la operación del script anterior, con base a la detección de anomalías en el archivo de log, es como se muestra en la figura 4.

```

Executed at 2023.09.20 11:28:30 in 23s 763ms

Log: 192.168.1.15 was blocked after scanning multiple ports.
Assessment: The log indicates that 192.168.1.15 was blocked after scanning multiple ports. This could be indicative of suspicious activity, as port scanning is often used by attackers to probe systems for vulnerabilities.
-----
Log: 203.0.113.10 attempted to access port 23 using Telnet.
Assessment: The network log is not giving enough information to determine if the activity is suspicious.
-----
Log: 198.51.100.30 attempted to access port 69 using TFTP.
Assessment: There are a few possible explanations for this activity. The most likely one is that the user was trying to transfer a file using the TFTP protocol. However, it is also possible that the user was trying to exploit a known vulnerability in the
-----
Log: 192.0.2.60 used ICMP to ping the server multiple times.
Assessment: This network log for 192.0.2.60 shows that this IP address used ICMP to ping the server multiple times. This activity is not necessarily suspicious, but it could be if the server is receiving a large number of ICMP
-----
Log: 172.16.0.15 attempted to access port 161 using SNMP.
Assessment: This could be suspicious activity, as SNMP is a network management protocol and port 161 is its default

```

Figura 5. Salida del analizador GPT aplicado a ciber-seguridad

Luego de compilados los modelos, estos fueron sometidos al procesamiento de los datos de prueba y se calcularon las métricas de confiabilidad de cada uno de ellos. La evaluación reflejó una variabilidad en la eficacia de los modelos de aprendizaje automático para la tarea predictiva. El modelo Isolation Forest evidenció una capacidad predictiva medianamente aceptable, con un coeficiente de determinación de 0.789, indicando un buen ajuste en los datos pronosticados. El modelo XGBoost demostró una eficiencia comparable a Isolation Forest (Sahin, 2020), con un coeficiente de 0.788. En contraste, el modelo Support Vector Machine (SVM) presentó una capacidad predictiva reducida, con el coeficiente más bajo entre los modelos estudiados, situándose en 0.623. Sin embargo, los modelos basados en transformadores, DistilBert y GPT-2, sobresalieron significativamente sobre los demás, con errores cuadráticos medios de 0.240 y 0.005, respectivamente, y coeficientes de determinación que excedieron el 0.9, lo cual indica una alta precisión y confiabilidad predictiva. Estos resultados ponen de manifiesto la superioridad de las arquitecturas avanzadas de procesamiento de lenguaje natural en capturar la complejidad y la varianza de los datos de prueba (Adel *et al.*, 2022), concretamente en tareas donde la precisión es una prioridad.

La fase de entrenamiento y prueba reveló diferencias notables en términos de eficiencia temporal ante el procesamiento y pronóstico de los datos de prueba. Los modelos tradicionales, como Isolation Forest y XGBoosting, demostraron tiempos de entrenamiento y prueba mínimos, menores a 1 segundo. SVM, aunque con un tiempo de prueba mayor a 6 segundos, refleja la viabilidad de este método para un sistema de

consulta rápida en escenarios de uso práctico (Abedi, 2022). Por otro lado, DistilBert y GPT-2, incurrieron en tiempos significativamente mayores de entrenamiento, más de 10 minutos para el primero y más de 100 para el segundo. Sin embargo, los tiempos de prueba de datos para detección de anomalías fueron razonablemente bajos, con 15.3 segundos para DistilBert y 2 minutos y 0.13 segundos para GPT-2, el cual demostró ser el más ventajoso (Frohling, 2021). A pesar de la mayor inversión de tiempo en la etapa de entrenamiento, la fase de prueba refleja la factibilidad de su aplicación en un sistema distribuido para predecir eventos anómalos de seguridad informática. Considerando que la fase de prueba simula el despliegue real de estos modelos, el uso intensivo de datos de logs de servidores podría alimentar eficientemente los modelos, permitiendo obtener resultados confiables en un marco temporal adecuado para la toma de decisiones preventivas.

V. CONCLUSIONES

La investigación ha demostrado que los modelos predictivos de aprendizaje automático tienen el potencial de anticipar y administrar anomalías de seguridad informática. El rendimiento de las pruebas confirma la eficacia de estos sistemas para alertas tempranas. Los modelos como DistilBert y GPT-2, debidamente configurados para ejecutar regresión de datos de conexiones, destacaron por su precisión en la predicción de valores de detección de posibles amenazas, a pesar de su respectivo tiempo prolongado de entrenamiento. En contraste, a pesar de su rapidez, los modelos como XGBoosting e Isolation Forest ofrecieron menor precisión, lo que podría comprometer las predicciones en situaciones críticas.

Como recomendación para futuros trabajos, podría desarrollarse un prototipo de sistema que emplee estos modelos de IA para evaluar series temporales extensas, abarcando los datos concernientes a la totalidad de eventos de tráfico de una red durante un lapso prolongado de tiempo. Este prototipo permitiría una evaluación más amplia de la efectividad de las tecnologías en diferentes condiciones y facilitaría la implementación de sistemas de alerta que proporcionen pronósticos confiables y oportunos, que son esenciales para la prevención de desastres en la seguridad de datos y la protección de la información personal de los usuarios.

VI. REFERENCIAS

- Abedi, R., Costache, R., Shafizadeh-Moghadam, H., & Pham, Q. B. (2022). Flash-flood susceptibility mapping based on XGBoost, random forest and boosted regression trees. *Geocarto International*, 37(19), 5479-5496. <https://doi.org/10.1080/10106049.2021.1920636>
- Adel, H., Dahou, A., Mabrouk, A., Abd Elaziz, M., Kayed, M., El-Henawy, I. M., ... & Amin Ali, A. (2022). Improving crisis events detection using distilbert with hunger games search algorithm. *Mathematics*, 10(3), 447. <https://doi.org/10.3390/math10030447>
- Beltrán, N. C. B., & Mojica, E. C. R. (2020). Procesamiento del lenguaje natural (PLN)-GPT-3: Aplicación en la Ingeniería de Software. *Tecnología Investigación y Academia*, 8(1), 18-37.
- Bokolo, B. G., Chen, L., & Liu, Q. (2023). Detection of Web-Attack using DistilBERT, RNN, and LSTM. In 2023 11th International Symposium on Digital Forensics and Security (ISDFS) (pp. 1-6). IEEE.
- Carletti, M., Terzi, M., & Susto, G. A. (2023). Interpretable anomaly detection with diffi: Depth-based feature importance of isolation forest. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 119, 105730.
- Du, T., Kanodia, A., & Athey, S. (2023). Torch-Choice: A PyTorch Package for Large-Scale Choice Modelling with Python. *arXiv preprint arXiv:2304.01906*.
- Frohling, L., & Zubiaga, A. (2021). Feature-based detection of automated language models: tackling GPT-2, GPT-3 and Grover. *PeerJ Computer Science*, 7, e443. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.443>
- Georgescu, T. M. (2020). Natural language processing model for automatic analysis of cybersecurity-related documents. *Symmetry*, 12(3), 354.
- Kim, A., Park, M., & Lee, D. H. (2020). AI-IDS: Application of deep learning to real-time Web intrusion detection. *IEEE Access*, 8, 70245-70261.
- Kublik, S., & Saboo, S. (2022). GPT-3. O'Reilly Media, Incorporated.
- Kurniadi, D., Septiana, Y., & Sutedi, A. (2023). Alternative Text Pre-Processing using Chat GPT Open AI. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*, 12(1).
- Mohan, L., Pant, J., Suyal, P., & Kumar, A. (2020). Support vector machine accuracy improvement with classification. In 2020 12th International Conference on Computational Intelligence and Communication Networks (CICN) (pp. 477-481). IEEE. <https://doi.org/10.1109/CICN49253.2020.9242572>
- Pérez Martell, R. (2020). La tecnología y los objetivos de desarrollo sostenible. *La tecnología y los objetivos de desarrollo sostenible*, 1-297.

- Raghunath, K. K., Kumar, V. V., Venkatesan, M., Singh, K. K., Mahesh, T. R., & Singh, A. (2022). XGBoost regression classifier (XRC) model for cyber attack detection and classification using inception v4. *Journal of Web Engineering*, 21(4), 1295-1322.
- Rothman, D. (2021). *Transformers for Natural Language Processing: Build innovative deep neural network architectures for NLP with Python, PyTorch, TensorFlow, BERT, RoBERTa, and more*. Packt Publishing Ltd.
- Sahin, E. K. (2020). Assessing the predictive capability of ensemble tree methods for landslide susceptibility mapping using XGBoost, gradient boosting machine, and random forest. *SN Applied Sciences*, 2(7), 1308. <https://doi.org/10.1007/s42452-020-3060-1>
- Sarker, I. H., Furhad, M. H., & Nowrozy, R. (2021). Ai-driven cybersecurity: an overview, security intelligence modeling and research directions. *SN Computer Science*, 2, 1-18.
- Shah, K., Patel, H., Sanghvi, D., & Shah, M. (2020). A comparative analysis of logistic regression, random forest and KNN models for the text classification. *Augmented Human Research*, 5, 1-16.
- Silva Barbon, R., & Akabane, A. T. (2022). Towards transfer learning techniques—BERT, DistilBERT, BERTimbau, and DistilBERTimbau for automatic text classification from different languages: a case study. *Sensors*, 22(21), 8184.
- Sun, C. C., Cardenas, D. J. S., Hahn, A., & Liu, C. C. (2020). Intrusion detection for cybersecurity of smart meters. *IEEE Transactions on Smart Grid*, 12(1), 612-622.
- Xu, H., Pang, G., Wang, Y., & Wang, Y. (2023). Deep isolation forest for anomaly detection. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*.
- Yang, C. T., Chan, Y. W., Liu, J. C., Kristiani, E., & Lai, C. H. (2022). Cyberattacks detection and analysis in a network log system using XGBoost with ELK stack. *Soft Computing*, 26(11), 5143-5157.

Capítulo 5

NUEVOS ESQUEMAS DE DESARROLLO
ECONÓMICO Y EMPRESARIAL EN EL MARCO
DE LA ECONOMÍA GLOBAL

**ADOPCIÓN DE LOS CRITERIOS AMBIENTALES, SOCIALES Y GOBERNANZA, EN EMPRESAS COMERCIALES,
COMO ESTRATEGIA PARA INCREMENTAR SU VALOR Y SOSTENIBILIDAD**

**ADOPTION OF ENVIRONMENTAL, SOCIAL AND GOVERNANCE CRITERIA, IN COMERCIAL COMPANIES, AS A
STRATEGY TO INCREASE THEIR VALUE AND SUSTAINABILITY**

Mayra Elena Barrera Díaz¹

SUMARIO: I. Introducción, II. Objeto de estudio, III. Problema de investigación, IV. Desarrollo de la investigación, V. Importancia de estos criterios ASG o ESG por sus siglas en inglés, VI. Descripción del tema, VII. Principales hallazgos, VIII. Conclusiones, IX. Referencias

RESUMEN

Las empresas en general están desarrollando estrategias de sostenibilidad en largo plazo que les permitan crecer y mantenerse con éxito, es por ello que surgen criterios como los ASG (ambientales, sociales y gobernanza), las compañías líderes a nivel mundial cambiaron su enfoque de empresa no solo con fines de lucro, sino que buscan entre otras cosas la sostenibilidad a través de tiempo en torno a la creación de valor. Esta investigación aportará el estudio de la realidad de como las empresas están logrando esa adición en su valor y contribución a la sociedad, sin afectar su objetivo para el que fueron creadas, más bien aumentar las posibilidades de su permanencia a través de la adopción de estos nuevos criterios, económicos, sociales y medio ambientales. En el caso de empresas grandes es interesante estudiar, revisar y comprobar si la integración de estos criterios ASG podría ser la solución para que puedan mitigar los riesgos como el cambio climático y su adaptabilidad a modelos de negocio sustentables, en donde se transforma la percepción del valor a las partes interesadas.

PALABRAS CLAVE: criterios ASG, sostenibilidad, creación de valor, partes interesadas.

ABSTRACT

Companies are developing long-term sustainability strategies that allow them to grow and remain successful, which is why criteria such as ESG (environmental, social and governance) emerge. Leading

¹ Licenciada en Contaduría y Finanzas por la Universidad de las Américas, Puebla. Maestra en Dirección Financiera y Contraloría por la UDLAP. Ha sido auditora externa de compañías privadas del estado de Veracruz y de Puebla, con el despacho de auditoría PricewaterhouseCooper. Cuenta con dos años de experiencia en auditoría interna, en hoteles Crowne Plaza y Presidente Intercontinental Puebla. Es docente de nivel superior en las universidades Euro-Hispanoamericana, Veracruzana y de Xalapa. Doctoranda en Ciencias Económicas y Empresariales en la Universidad de Xalapa.

companies worldwide changed their business approach not only with for-profit, but they seek, among other things, sustainability over time around the creation of value.

This research will provide the study of the reality of how companies are achieving this addition in their value and contribution to society, without affecting their objective, rather increasing the possibilities of their permanence in the long term through the adoption of these new economic, social and environmental criteria.

In the case of large companies, it is interesting to study, review and verify whether the integration of these ESG criteria could be the solution so that they can mitigate risks such as climate change and their adaptability to sustainable business models, where it also transforms perception of value to interested parties.

KEYWORDS: ESG criteria, sustainability, value creation, stakeholders.

I. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas la economía social ha adquirido un especial dinamismo en diversos países de Europa y de América Latina. Su presencia se ha manifestado tanto en el plano teórico como en la generación de experiencias concretas asociadas con prácticas económicas alternativas de base colaborativa (Martínez Kasten, 2015).

Como lo menciona el mismo autor, Martínez Kasten, los conceptos como: economía social, economía solidaria, economía del trabajo o economía de la solidaridad, expresan una nueva manera de expresar distintas formas de hacer economía basada en los valores de cooperación y solidaridad.

El concepto de sostenibilidad el cual en los últimos años ha cobrado mayor importancia, principalmente debido a la aceptación de la emergencia climática como una realidad que va a impactar en las sociedades y en la propia operación de las empresas. (Kirbi, 2023).

Por otro lado, el debate que si existe un impacto en la aplicación de políticas que promuevan la sostenibilidad en los resultados y las finanzas de las empresas que se remonta a la década de los 70's.

Estudios realizados y que son un referente en la teoría sobre los ASG, como los de Davis, K (1973) lanzó en su artículo un debate entre dos de los economistas más influyentes del siglo pasado, ambos ganadores del

Premio Nobel de Economía en 1970 y 1976 respectivamente, el primero Paul Samuelson el cual defendía la postura que afirma que las empresas que integran políticas de responsabilidad corporativa, transparencia y que promueven la ética empresarial en su estrategia experimentan ventajas y un mayor rendimiento; el segundo, Milton Friedman el cual defendía lo contrario, el economista de la Escuela de Chicago consideraba este tipo de políticas como un costo que sólo perjudica los resultados financieros de la empresa.

Es por esto que surge en las empresas los conceptos, ambientales, sociales y de gobernanza en adelante ASG, como estrategias para incrementar el valor, la sostenibilidad y por lo tanto el éxito de una empresa. Dentro de los modelos de gestión, cada uno de estos criterios ha desplegado ciertos procesos, estructuras organizativas y herramientas de soporte que permiten un desempeño más eficiente y a contribuir al cuidado del medio ambiente, muchas veces va ligado al desempeño económico como la eficiencia energética y de recursos, la parte social con respecto a la seguridad, previsión laboral y la parte de las buenas prácticas empresariales.

Los criterios ASG se han desarrollado a lo largo de varias décadas y tienen raíces en diversas teorías y enfoques relacionados con la sostenibilidad, la responsabilidad corporativa y la ética empresarial (PwC 2022).

En las décadas de 1960 y 1970: El movimiento ambientalista comenzó a tomar forma en la década de 1960 con la publicación de libros como "Primavera silenciosa" de Rachel Carson y el creciente activismo relacionado con la protección del medio ambiente. Con que marca el inicio de una nueva etapa para las empresas en cuanto al cuidado ambiental.

La palabra *stakeholders* surgió por primera vez en un comunicado interno del Instituto de Investigación de Stanford (IS según lo referido por Freeman y Redd, 1983), desde entonces se ha escrito sobre este tema en particular; en español se ha traducido como "participantes" o "grupos de interés". La teoría hace notar que los accionistas no son los únicos interesados en la organización, sino que a partir de la interrelación social existe una red de colectivos interesados en la empresa por varias razones (Esparcia, 2009).

Edward Freeman (1984) exponía esta teoría de la gestión empresarial basada en los *stakeholders*, los elementos o principios centrales de este argumento eran:

1. Independientemente de sus aspiraciones o de su objetivo final, debe tener en cuenta los efectos de sus acciones sobre los demás tanto como los potenciales efectos sobre uno mismo.

2. Hay que entender los comportamientos, los valores y los contextos o trasfondos de los stakeholders, incluido el contexto societario. Este principio también es de una simplicidad extraordinaria. No es necesario estar de acuerdo con los grupos de interés ni con sus comportamientos, pero una gestión adecuada sí requiere entenderlos.
3. Para mantener el éxito en el tiempo, será mejor tener claro cuáles son nuestras aspiraciones. Freeman (1984) propuso la denominación de estrategia empresarial para esta cuestión de objetivo.
4. Las relaciones con los stakeholders funcionan en tres niveles de análisis: el racional (la organización en su conjunto), el procedimental (los procedimientos operativos habituales) y el transaccional (la negociación diaria).
5. Las empresas necesitan utilizar la idea de los *stakeholders* para definir nuevas estructuras, procesos y funciones de negocio. Las relaciones con los grupos de interés se convierten en la unidad de análisis del diseño organizativo.
6. Es necesario equilibrar los fines de los *stakeholders* a lo largo del tiempo. Aunque la metáfora del equilibrio sugiera las compensaciones que se producen entre los diferentes grupos, su connotación inicial hacía referencia a la idea de armonía. En la bibliografía existente sobre los grupos de interés, esta concepción no se interpretó bien hasta la publicación de la obra de (Freeman, Harrison & Wicks 2007).

En el momento de estudiar el desarrollo de la teoría de los *stakeholders* y de la teoría la generación de valor a la empresa a través de su reputación, y buenas prácticas podemos notar que muchos de los objetivos se contraponen, ya que muchas empresas siguen actuando a partir de su interés económico más que el social o el bienestar común, así como tomando decisiones que quizá en algunas ocasiones no se piensa en las repercusiones de carácter social o medio ambiental que esto puede traer.

La dinámica de la competencia en el mercado y, en general, la necesidad de operar en el marco de instituciones económicas diseñadas desde la óptica del capital y no desde las necesidades de las personas son fuente de importantes contradicciones y tensiones en estas empresas, que tienen que hacer compatible la consecución de objetivos sociales y ambientales, a la vez ser capaces de asegurar los ingresos necesarios para sustentar su actividad (Pérez de Mendiguren & Villalba 2013).

En muchos casos, estos objetivos no son compatibles a corto plazo y plantean disyuntivas complejas que pueden acabar minando la legitimidad de la organización, particularmente cuando la consecución de

objetivos de corte financiero implica el sacrificio de los compromisos sociales y las intenciones transformadoras de la propia empresa (Pérez de Mendiguren, 2019).

Organismos internacionales, como las Naciones Unidas en el año 2000 se lanzó el pacto global de las Naciones Unidas, que incluye principios en áreas relacionadas con derechos humanos, condiciones laborales, medio ambiente y anticorrupción. La Organización Internacional del Trabajo (OIT), en 1998, adoptó la declaración de principios y derechos fundamentales en el trabajo, que establece principios clave en derechos laborales y justicia social, los cuales se ha relacionado con aspectos ASG.

Por lo que el reto actual de las empresas es crear esta adhesión a los criterios ambientales, sociales y de gobernanza que actualmente se exigen como parte de la información no financiera que deben cumplir creando un marco normativo para que las empresas reporten este tipo de información relacionada con la sostenibilidad y el clima, estas son las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) S1 y S2 (Deloitte, 2022).

II. OBJETO DE ESTUDIO

En el contexto del cual se rige la presente investigación, es dentro del marco de la economía social y solidaria, en la búsqueda de la sostenibilidad corporativa o empresarial que se requiere desarrollar no solo como estrategia de negocio, sino como una necesidad de permanencia en el largo plazo, a través de la creación de valor para las partes interesadas o Stakeholders incrementando la reputación y buenas prácticas; por lo que involucra la adopción de criterios ASG en su modelo de negocio. Esto implica muchos cambios y retos en los que la empresa debe trabajar para poder alcanzar la adopción y balance de lo que implican las acciones en pro del cuidado del medio ambiente, el bienestar de los involucrados o interesados y las buenas prácticas corporativas.

III. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En cuanto al riesgo específico para la empresa, Morgan Stanley (2019), analizan el impacto financiero negativo en forma de multas que han sufrido algunas empresas por desatender o menospreciar las cuestiones ESG. Además, los costos externos (externalidades) pueden estar dependiendo de activos de capital natural no valorados, como el clima, el aire libre o la biodiversidad. El informe de riesgos globales, el Foro Económico Mundial celebrado en 2020 identifica el fracaso de la acción climática, la pérdida de la

biodiversidad y las condiciones meteorológicas extremas entre los cinco riesgos globales de mayor impacto en 2020.

La integración de los criterios ASG puede conducir a una ventaja competitiva a través de tres factores significativos: el riesgo (riesgos específicos de la empresa y externalidades), el rendimiento (innovación de procesos y productos) y la reputación (consumidores y capital humano) (Garcimartín, Matellán & Rivas 2021).

El riesgo climático también es un problema operativo para las empresas, las empresas mexicanas están conscientes del posible impacto que los riesgos del cambio climático podría tener sobre sus operaciones diarias, según la encuesta realizada por PwC (Price WaterHouse Coopers) *Global CEO Survey 2023*, el 57% de los directores generales en México indicó que la cadena de suministro de su empresa podría sufrir un impacto significativo debido a los riesgos climáticos (PwC, 2023).

Las controversias han surgido cuando empresas que no han adoptado estos criterios se ven en desventaja con respecto a sus competidores, aquellas que no ha hecho compatibles sus objetivos económicos con los objetivos sociales y ambientales ha sido motivo de controversias y tropiezos en su reputación, como Volkswagen (Gobernanza), Facebook (Social), British Petroleum (Ambiental) entre otras. (Garcimartín et al 2021).

Es por esto que las empresas necesitan tener un punto de partida para poder integrar los criterios ESG, ya que aún no se cuenta con una hoja de ruta clara para integrarlos a su estrategia general de negocios. De hecho, existe aún más confusión si una empresa es pública o privada, pues si una empresa cotiza en el mercado de capitales podría requerir divulgar información relacionada a sus avances en materia de sustentabilidad, como las NIIF o las nuevas reglas de la SEC (Security Exchange Commission) sobre cambio climático. Pero, si una empresa es privada, no necesariamente requiere revelar esa información. No obstante, cada vez son más los inversionistas, calificadoras e instituciones financieras que exigen a las empresas privadas incluir divulgaciones más allá de un reporte de sustentabilidad (PwC México 2023).

A medida que los riesgos y oportunidades asociados a ESG son más contundentes, incrementa la urgencia de que las empresas desarrollen una estrategia de reporte ESG y que, a su vez, los reportes sean validados a través de procesos calificados de atestiguamiento. Todo esto ayuda a garantizar que se comunique una historia de transparencia corporativa (PwC México 2022).

IV. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

En 2006, la Organización de las Naciones Unidas acordó la puesta en marcha de los Principios para la Inversión Responsable, conocidos por sus siglas en inglés PRI, los cuales fueron elaborados por un conjunto de inversores institucionales extranjeros. Se trata de seis principios a tener en cuenta para lograr establecer un sistema financiero global y sostenible que beneficie tanto al medioambiente como a la sociedad en conjunto y por tanto, que contribuya a afianzar los criterios ESG en el mercado. Son los siguientes: (Principios para la inversión responsable, 2019).

1. Incorporar las cuestiones ESG en los análisis de inversión y en los procesos de toma de decisiones.
2. Incluir las cuestiones de ESG en las prácticas y políticas de actuación de las empresas.
3. Apoyar una divulgación adecuada y transparente de las cuestiones ESG por parte de las entidades en las que se invierte.
4. Promover la aceptación e implementación de los Principios en el sector de las inversiones.
5. Trabajar de manera colaborativa para incrementar la efectividad y eficacia en la aplicación de los Principios.
6. Presentar informes sobre las actividades y progreso con respecto a la aplicación de los Principios.

No obstante, el transitar hacia un enfoque sostenible no solo debe limitarse a un trabajo exclusivo de los equipos contables, sino que debe abarcar a todas las áreas de la organización. El abrirse un camino para incluir en el EF información que antes era considerada como no financiera, los temas de sostenibilidad han pasado a ocupar un lugar de gran relevancia en la agenda de los directores financieros (CFO's) en los Consejos Directivos, inversionistas, reguladores y entre otros diferentes participantes del ecosistema de negocios mundial (Deloitte, 2022).

V. IMPORTANCIA DE ESTOS CRITERIOS ASG O ESG POR SUS SIGLAS EN INGLÉS

ASG, Pero ¿a qué se refiere cada una de las letras de estas siglas? Se trata de estándares o criterios ambientales, sociales y gobernanza, que pueden integrarse a la gestión de cualquier empresa, independientemente de su giro o tamaño.

Cuando una compañía adopta una estrategia de sostenibilidad, en realidad está creando una estrategia de valor, y ello implica tomar decisiones: de inversión, financiamiento, fusiones y adquisiciones, de planteamiento fiscal, aspectos legales, así como procesos productivos, por ejemplo, puede suceder que la

empresa modifique su proveeduría para cumplir con su estrategia sostenible y con sus compromisos para cumplir reducir la emisión de GEI (gas de efecto invernadero) (Deloitte, 2022).

Dentro de las empresas del sector comercial detallista, una de las primeras que comenzaron a publicar en su página web acerca de lo que realiza en relación al cumplimiento de estos criterios es Wal-Mart México, en su último informe 2023 publicado en su página web <https://www.walmartmexico.com/>; menciona el contenido de dicho informe, y se puede observar los objetivos que tiene alineados a la parte sostenible, la parte social y la gobernanza.

El primer factor a atender es el criterio medioambiental “Ambiental”, que busca medir el impacto, indirecto o directo, de la empresa en dicho factor (J.P. Morgan, 2016). Algunos de los factores más relevantes a tener en cuenta en este bloque son: los niveles de contaminación o emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la gestión de residuos, la eficiencia energética, el uso de energías renovables, el consumo responsable de agua y de otros recursos ambientales (Walmart de México, 2023).

El segundo factor a tratar es el criterio social “Social”, que mide el impacto que produce la actividad de la empresa sobre los recursos humanos y grupos de interés de la misma, conocidos también como stakeholders. Estos son: proveedores, consumidores, trabajadores, grupos de interés, comunidades locales y la ciudadanía en general (J.P. Morgan, 2016).

El tercer criterio de gobierno corporativo “Gobernanza”, que se centra en el estudio del modelo de gestión y regulación de la empresa, los controles internos de la misma, sus procesos, y leyes. También se incluye la relación entre los administradores de la compañía y sus accionistas (J.P. Morgan, 2016).

Actualmente estos criterios han cobrado una gran relevancia en todo el mundo, especialmente en las empresas que cotizan en bolsa de valores, pero en general se ha incrementado la conciencia en el cuidado del medio ambiente, de impacto social e inclusión en las empresas y buenas prácticas que incrementan la reputación de la empresa y dan confianza a los clientes e inversionistas.

La Bolsa Mexicana de Valores (BMV) menciona en su página web que las empresas que cotizan en bolsa aumentan el valor de la empresa, ya que se vuelven más atractivas a nivel nacional e internacional, reciben apoyo en su gestión y proporcionan información al público inversionista.

Acerca de la relación riesgo rendimiento, la integración de estos criterios en la toma de decisiones empresariales y de inversión puede reducir el riesgo financiero al identificar potenciales riesgos ambientales, sociales y de buenas prácticas en su gobierno corporativo que podrían impactar negativamente en el largo plazo. La consideración de integrar criterios ASG puede mejorar la relación con los clientes, empleados, inversores y la comunidad en general, lo que puede generar confianza y lealtad hacia la marca.

Mayor acceso a capital significa que cada vez más, los inversores están buscando oportunidades que cumplan con los criterios ASG. Las empresas que adoptan prácticas sostenibles pueden acceder a un mayor flujo de capital, ya que atraen a inversores a sus carteras con valores éticos y sostenibles. El caso de algunas empresas como Grupo Comercial Chedraui, en su informe anual del 2023 menciona que en México continúa ejecutando una estrategia de crecimiento orgánico. En 2023 abrieron un total de 57 nuevas tiendas, de las cuales 5 Tiendas Chedraui, 3 Súper Chedraui, 1 Supercito Selecto y 48 Supercitos. En Estados Unidos abrieron tres tiendas, una el Súper y dos Smart & Final. Esto dentro del marco de la adopción de ESG ya que menciona como parte de su reporte no financiero el apoyo a colaboradores y comunidad en Acapulco Guerrero por el huracán.¹

Cumplimiento normativo y regulaciones: En países como Perú, Colombia, Argentina, se están implementando regulaciones y estándares que exigen la divulgación de información relacionada con los aspectos ASG. La adopción de estos criterios no solo ayuda a las empresas a cumplir con estas regulaciones, sino que también puede anticiparse a posibles cambios normativos en el futuro. Es el caso de la normatividad propuesta por la fundación IFRS (International Financial Reporting Standards) Erkki Likanen, para finales de 2021, anunció la creación del Consejo de Normas Internacionales de Sostenibilidad (ISSB), como una iniciativa para proporcionar a los mercados financieros globales revelaciones de alta calidad sobre el clima y sostenibilidad. Cuatro meses después anuncian las 2 normas de información para revelar información acerca de estos 2 temas la NIIF S1 y la NIIF S2 (Deloitte, 2022).

Gestión de riesgos y oportunidades: La consideración de aspectos ASG permite a las empresas identificar y gestionar mejor los riesgos operativos, legales y de reputación. También pueden aprovechar oportunidades de innovación y desarrollo de productos y servicios sostenibles, lo que podría generar ventajas competitivas a largo plazo; en el caso de empresas como Wal-Mart de México en su reporte anual de 2023 de sustentabilidad su meta es combatir el cambio climático, tener cero emisiones para 2040, abastecer sus

¹ <http://grupocomercialchedraui.com.mx>

tiendas con energía 100% de fuentes renovables al 2035 y Proyecto Gigatón: reducir o evitar emisiones de gases de efecto invernadero equivalentes a 1 gigatón en nuestra cadena de suministro global al 2030.

<https://www.walmartmexico.com>.

Contribución al desarrollo sostenible: La adopción de criterios ASG contribuye al desarrollo sostenible al considerar los impactos ambientales, sociales y de gobierno corporativo en las decisiones empresariales. Esto puede conducir a una gestión más responsable de los recursos, la promoción de condiciones laborales justas y la reducción del impacto ambiental negativo. Los consumidores quieren que las empresas desempeñen un papel aún más importante en la aceleración del progreso en materia de ASG (PwC, 2021).

Según la encuesta realizada por PwC (2021), encuesta denominada Consumer Intelligence Series en el año 2021 sobre ASG. Se encuestaron a consumidores, empleados y ejecutivos en marzo y abril de 2021 y se descubrió que tanto los consumidores como los empleados quieren que las empresas den forma proactiva a las mejores prácticas ESG, no solo que reaccionen y se adapten. Estos hallazgos indican que los consumidores tienen percepciones diferentes a las de los líderes empresariales sobre dónde fluyen las inversiones ASG y buscan información sobre ASG en lugares diferentes a los que las empresas publican actualmente.

Para obtener más información, menciona el informe que segmentaron a los ejecutivos según sus respuestas y descubrieron que solo el 28 % de los ejecutivos se destacaron como "creadores de tendencias ESG". Estos ejecutivos son defensores de las empresas que promueven agendas ASG con una mentalidad sólida centrada en el consumidor y están cerrando la brecha con las expectativas de los consumidores (PwC, 2021).

VI. DESCRIPCIÓN DEL TEMA

Los conceptos utilizados en la definición del problema son:

Economía social y solidaria (ESS): Es un concepto que une a la economía social con un enfoque solidario o de corriente cooperativista, surge en los años 50's y 60's como una solución contra la desigualdad, mediante la aplicación de valores universales, como la equidad, la justicia, la solidaridad social.

Sostenible: La sostenibilidad implica la conjunción de conductas y disposiciones para el cuidado de los recursos naturales y socio culturales en las esferas social, ambiental y económica con un sentido soportable, viable y equitativo. En una comprensión de factores físicos y programas de intervención ejerciendo una

propuesta colectiva para el bienestar presente y futuro de la humanidad (Corral, 2010 citado por De la Rosa Leal, Vega Campos y Hernández García, 2018).

Stakeholders: Cualquier individuo o grupo de interés que, de alguna manera explícita o implícita; voluntaria o involuntaria, tenga alguna apuesta hecha to stake, poner algo en juego en la marcha de la empresa; y que si, por un lado, se ven condicionados, de manera más o menos directa, por la actividad de aquélla, pueden, a su vez, condicionarla. En resumidas cuentas, cualquier grupo o individuo que puede afectar o ser afectado por la consecución de los objetivos empresariales (Freeman, 1984, 24).

Creación de valor: Crear políticas y prácticas operacionales que aumentan la competitividad de una empresa, mientras mejoran las condiciones sociales y económicas de las comunidades en las que operan (Kramer y Porter 2006).

En algunas encuestas hechas por despachos internacionales de consultoría como PwC con su encuesta a sus clientes sobre serie de inteligencia del consumidor (2021), Deloitte en su Global Impact Report (2021), se muestran los retos por los que las empresas enfrentan derivado de una cultura en donde todavía los consejos de administración no visualizan la importancia de ligar los criterios ESG con la estrategia a largo plazo, y solo una parte entienden muy bien los riesgos ambientales, sociales y de gobernanza, históricamente los consejos de administración, implementan la supremacía de los accionistas es decir priorizan la maximización de las utilidades de los accionistas (PwC, 2021).

Esto es lo que las empresas mexicanas deben cambiar para minimizar los riesgos e impulsar la creación de valor a largo plazo, lo cual va a impactar positivamente la reputación de la empresa y evitar poner en riesgo el patrimonio de los accionistas.

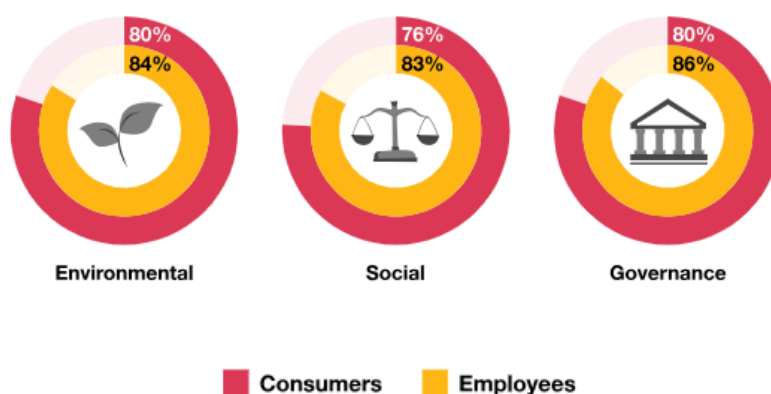
La metodología utilizada por el despacho PwC para su encuesta a clientes sobre serie de inteligencia del consumidor realizada en 2021, que proporcionará los hallazgos encontrados que presentaremos a continuación; consistió en encuestar a 5,000 consumidores, 2,510 empleados y 1,257 líderes empresariales en E.E. U.U., Brasil, Reino Unido, Alemania e India, del 29 de marzo al 23 de abril de 2021. La encuesta consistió en preguntas sobre las expectativas de la empresa en torno a varias cuestiones ASG clave.

VII. PRINCIPALES HALLAZGOS

Los consumidores y los empleados quieren que las empresas inviertan en realizar mejoras sostenibles para el medio ambiente y la sociedad, no solo en cumplir con la normativa, y están dispuestos a recompensar (o penalizar) a las marcas en consecuencia. Una abrumadora mayoría de consumidores y empleados afirmaron que es más probable que compren o trabajen para empresas que comparten sus valores en los diversos elementos de ASG. Si bien los consumidores han dicho durante mucho tiempo que valoran la sostenibilidad, la crisis de COVID-19 cambió perceptiblemente el comportamiento de los consumidores y amplió el grupo de consumidores conscientes, dispuestos a pagar más por productos y marcas más saludables, más seguros y con mayor conciencia ambiental y social.

Del mismo modo, las empresas entrevistadas, que se perciben como deficientes corren el riesgo de perder a los consumidores justo cuando la recuperación económica pos pandémica está tomando forma. Según la serie de inteligencia sobre el consumo 2021 sobre ASG realizada por PwC en 2021. Los criterios ESG están impulsando las compras en los consumidores ya que valoran más a las empresas que se preocupan por estos temas como es la parte del cuidado del medio ambiente en un 80%, veamos la figura 1 a continuación:

Figura 1. Los criterios ESG están impulsando las compras de los consumidores y el compromiso de los empleados



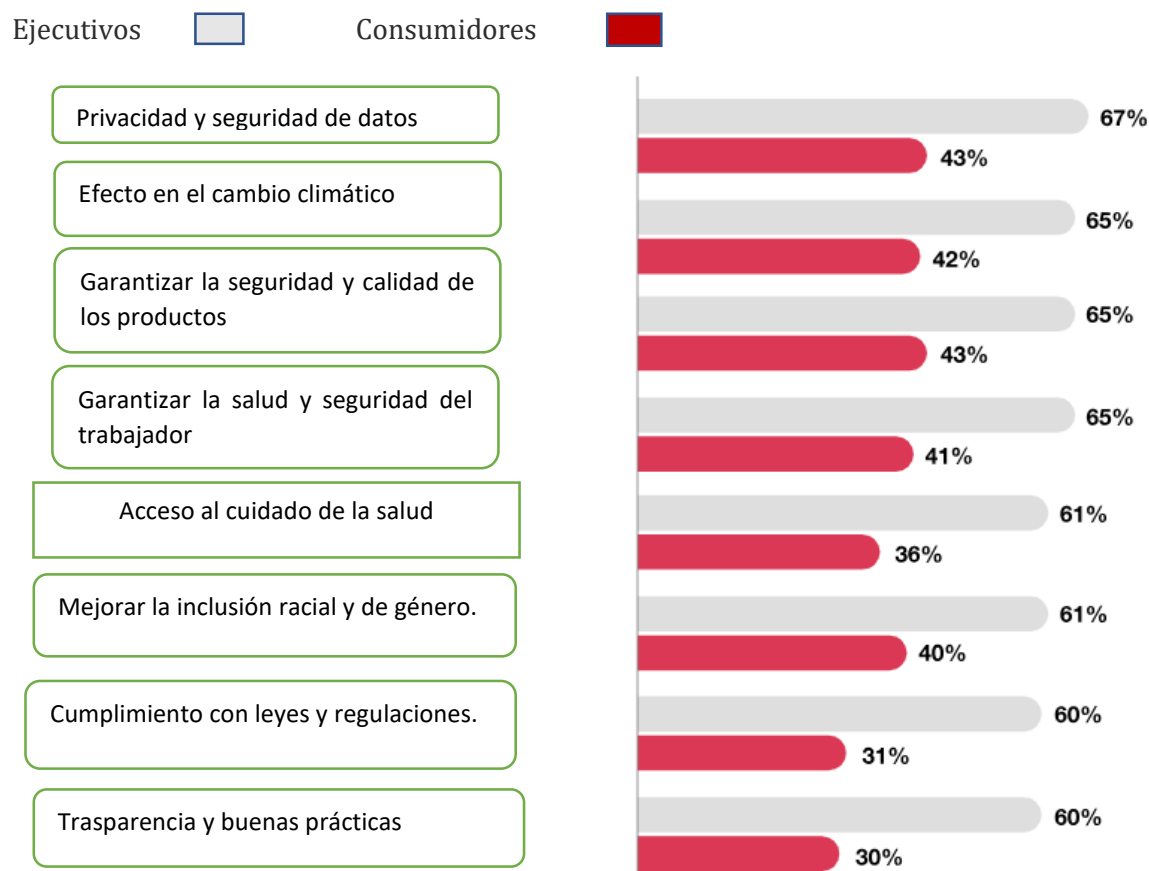
Fuente: PwC Serie de Inteligencia sobre el consumo Jun 2,2021

El 76% por ciento de los consumidores mencionó que interrumpirían sus relaciones con empresas que traten mal a los empleados, las comunidades y el medio ambiente. Y un 80% de los consumidores también se interesan por la gobernanza, es decir, buenas prácticas (éticas) que hagan las empresas.

Por el lado de los empleados que se entrevistaron a 2,510, los cuales según la figura 1, el 84% prefiere trabajar en empresas preocupadas por el medio ambiente, 83% por la parte social y un 86% en empresas con buena reputación. La integración de los criterios ASG podría ser una solución para que las empresas mitiguen y tengan una mejor adaptabilidad al cambio climático. Ya se están sentando las bases de un marco institucional para que las compañías puedan transitar hacia un modelo de negocios que integre los criterios ESG. Por ejemplo, con la creación del Consejo Consultivo de Finanzas Verdes que busca promover el financiamiento de inversiones que generen beneficios ambientales y sociales (PwC México, 2023).

De acuerdo a dicha encuesta casi tres cuartas partes (74%) afirmaron que las empresas se preocupan mucho más por el medio ambiente que hace diez años. Pero casi la misma cantidad (73%) nos dijo que se sienten decepcionados por lo que consideran un progreso lento en materia de diversidad e inclusión (D&I). De hecho, el 64% de los propios líderes empresariales expresaron su decepción por el hecho de que los compromisos en materia de D&I aún no estén dando los resultados deseados.

Figura 2. Los consumidores no están convencidos de que las empresas estén invirtiendo adecuadamente en cuestiones ASG



Fuente: Encuesta Mundial de Inversionistas de PwC 2023, Encuesta Mundial de Inversionistas de PwC 2021

Los hallazgos de esta encuesta muestran que el acceso a la atención médica, la seguridad en el trabajo y el cumplimiento de las regulaciones también se ubican entre las principales prioridades para los consumidores y las empresas. En la figura 2 podemos observar que 67% de los ejecutivos no están convencidos de la inversión en privacidad y seguridad de datos, en tecnologías para combatir el cambio climático, o en garantizar el acceso al cuidado de la salud, en el caso de los consumidores tiene una percepción diferente ya que los porcentajes son mucho más bajos con respecto a los ejecutivos.

Según lo mencionado por PwC México 2023, dentro de la cumbre ASG, las empresas necesitan tener un punto de partida para integrar estos criterios.

Si bien algunas organizaciones de tamaño grande como Walmart, Chedraui, Soriana, las cuales cotizan en la bolsa, ya cuentan con un marco institucional sostenible en el país para comenzar a integrar los criterios ASG, aún no hay una hoja de ruta clara para integrarlos a su estrategia general de negocios, como se menciona en la cumbre ASG México 2023 (PwC 2023).

VIII. CONCLUSIONES

En resumen, la adopción de criterios ASG no solo es importante desde una perspectiva ética y de responsabilidad social, sino que también puede ofrecer beneficios financieros tangibles a largo plazo, mejorar la reputación de la empresa y asegurar su sostenibilidad en un entorno empresarial cada vez más conscientes y exigentes en términos de prácticas sostenibles.

También mencionar que los factores sociales y de gobernanza están tomando mucha fuerza y no dejarlos a un lado en la importancia que tienen además de la parte del medio ambiente, existe una parte importante en las empresas en México de empezar a hacer cambios en su estructura y realizar más acciones sociales, como reducir la brecha salarial entre hombres y mujeres, mayor inclusión en todos los puestos y mayor diversidad en los consejos de administración, realizar buenas practicas que incluyen el cumplimiento con leyes y regulaciones aplicables y tomar mayor conciencia del entorno de los rodea.

Las empresas ante esta creciente ola de cambios alrededor de los ASG en el mundo corporativo es importante y necesario conocer qué estrategias se enmarcarán dentro de sus parámetros tienen realmente un impacto social. La base para enmárcalos está en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la ONU en 2015.

Que pueden hacer las empresas para ir actuando en consecuencia a su estrategia de adhesión de estos criterios, sería:

- Aprovechar estos informes ASG para contar su historia como empresa
- Priorizar las acciones que se realizarán en estas cuestiones
- Liderar la lucha contra el cambio climático
- Abordar la diversidad e inclusión como una cuestión empresarial
- Ser transparentes en sus acciones y en sus publicaciones como empresa

Así como toma importancia la participación de los consumidores como parte relacionada o stakeholder, por lo que hay que tomar en cuenta sus preferencias, opiniones y decisiones. El consumidor ha cambiado en distintas facetas y ahora se caracteriza por ser más informado, educado, consciente del ambiente y la diversidad y más preocupado por el equilibrio. También ha dejado en claro sus expectativas, que en buena medida se basan en un deseo de regresar a la vida previa a la pandemia con el componente adicional de la digitalización. Esto es lo que debería guiar a las empresas que busquen evolucionar, mantenerse competitivos y atractivos para el consumidor del 2022. (Encuesta Global Consumer Insights 2021).

El desafío sigue siendo el corto plazo, ya que hay que lograr el equilibrio entre las inversiones para el crecimiento de la empresa con las necesidades de inversión para el logro de los objetivos establecidos para ASG.

IX. REFERENCIAS

- Bolsa Mexicana de Valores (10 de enero de 2024). *el origen y la relevancia de las inversiones ESG*.
<https://blog.bmv.com.mx/2023/07/empresas-de-impacto-ambiental-social-y-de-gobernanza-corporativa-esg-afores-y-taxonomia-sostenible>
- Cruz, M. (marzo 2018) *Generación de valor sustentable. Repensar la valuación empresarial*. Publicaciones empresariales UNAM FCA Publishing.
- Cruz, L. y Guerrero, A., (Nov 2016) *Marcos de análisis teóricos de la realidad administrativa*. UNAM y Universidad Cooperativa de Colombia FCA Publishing.
- Caro-Bejarano, M. (2012). *Los riesgos mundiales en el 2012 según el Foro Económico Mundial*. Instituto español de estudios estratégicos. Consultado en: www.lee.es.
- Davis, K. (1973). *The case for and against business assumption of social responsibilities*. Academy of Management journal, 16(2), 312–322.
- De la Rosa Leal M. E., (nov 2021). *El enfoque de sostenibilidad en las teorías organizacionales*. Universidad de Sonora.
- De la Rosa Leal, M. E., Vega Campos, M. A., y Hernández García, P. (2018). Cap. VI La sustentabilidad ¿paradigma corporativo? En J. G. Gómez Romero, J. E. Sánchez Cano, y F. Villareal Sólís, *La globalización ante los retos de sustentabilidad, económico-financiero y organizacional*. (pp. 351-376). Universidad Juárez del Estado de Durango.
- Deloitte blog de sostenibilidad (2021). (10 de diciembre de 2023): *qué son los criterios ESG y para qué sirven*:<https://www2.deloitte.com/es/es/blog/sostenibilidad-deloitte/2021/que-son-criterios-esg-para-que-sirven>
- Deloite S- Latam (2022). *Normas Internacionales de Sostenibilidad y Clima (NIIF S1 y NIIF-S2)*. Un nuevo marco de reporte financiero global.
- Díaz, N., (2015). *La creación del valor compartido: estrategia de sostenibilidad y desarrollo empresarial*. Universidad EAN
- Esparcia, A. (2009). *Relaciones Públicas: teoría e historia*. Barcelona: UOC Editorial.
- Freeman, R. E, McVea J. (1984), *Strategic Management: A Stakeholder Approach*, (Pitman, Boston). The Darden School. University of Virginia.
- Freeman, R. y Harrison, J. & Wicks, A. (2007). *Managing for Stakeholders: Survival, Reputation and Success*. Grupo Comercial Chedraui. (2023). (15 de junio de 2024) *Informe Anual 2023*.
<http://grupocomercialchedraui.com.mx>
- IFS Sustainability IFRS Sustainability 2023: *Requerimientos Generales para la información financiera a revelar relacionada con la sostenibilidad*. Consejo de normas internacionales de sostenibilidad.

- JP Morgan (2016). (5 de julio de 2024). *Informe anual 2016*. <https://www.jpmorgan.com.mx/es/about-us/mexico-banco/anual>
- Kirby, C. (marzo 2023). *Integración de criterios ASG en los modelos de gestión y procesos de negocio*. Boletín de estudios económicos 77 (233). 125-36. <https://doi.org/10.18543/bee.2639>.
- Martínez Kasten, M. S. (2015). Universidad Iberoamérica Puebla. (27 de junio de 2023). *La economía social y solidaria. Una mirada desde la teoría y práctica*. <http://repositorio.iberopuebla.mx/bitstream/handle/20.500.11777/239/Cuadernodeinvestigacion5-Martinez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Matellán, G. (2021). La integración de la sostenibilidad a través de la estrategia ESG: Una guía de creación de valor para los inversores y empresas. 11-46. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/>.
- Morgan Stanley (2014). *La ventaja ESG*. Recuperado de <https://www.morganstanley.com/im/publication>
- Pérez de Mendiguren y Villalba (2013). *Los modelos organizativos de Traperos de Emaús en el Estado y su respuesta a la crisis*. REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos, (113), 150-179.
- Pérez de Mendiguren, J. C., Etxezarreta, E. y Guridi, L. (2009): *Economía Social, Empresa Social y Economía Solidaria: diferentes conceptos para un mismo debate*. Papeles de Economía Solidaria, 1, 1-41.
- Pérez-de-Mendiguren, J. C. (2019). *La economía social y solidaria como vía para el buen vivir*. Iberoamerican Journal of Development Studies, vol. 8(1):106-136. DOI: 10.26754/ojs_ried/ijds.338
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2006). *Strategy & Society: The Link between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility*. Harvard Business Review, 84, 78-85
- Principios para la inversión responsable. (2019) recuperado de <https://www.unpri.org/download?ac=10970>.
- PwC México (2021) *Guía para la integración de criterios ESG en los consejos de administración*. https://www.pwc.com/ia/es/publicaciones/assets/guia-esg-consejos-administracion_revWEM_V2.pdf
- Pwc US (2021). (20 de junio 2024). *Encuesta Consumer Intelligence Series sobre ESG*. <https://www.pwc.com/us/en/services/consulting/library/consumer-intelligence-series/consumer-and-employee-esg-expectations.html>
- PwC México (2023). (20 de mayo de 2024). *Aprendizajes de la cumbre ESG México. 2023*: <https://www.pwc.com/mx/es/opinion/4-aprendizajes-de-la-cumbre-esg-mexico-2023.html>
- Tapia Toral, Mauro Carlos, Alvarado-Espinoza (2019). *Principios básicos de la economía social y solidaria en el marco de la satisfacción de las necesidades humanas colectivas*. Revista científica dominio de las ciencias.
- Vera, M.P (2013). *La industria del cemento entre la sustentabilidad y la inestabilidad financiera: Cemex, Holcim y Lafarge*. (Tesis inédita de doctorado) UNAM.

Villalba-Eguiluz, Pérez de Mendigueren. (2019). *Economía Solidaria como guía del buen vivir*. Revista Iberoamericana de estudios de desarrollo.

Walmart de México. (2023). (1 de mayo de 2024). *Informe 2023*.
<https://generadorestudio.com/proyectos/walmart2023/sustentabilidad#a1>

**LA ESS LAYC DE LAS ECONOMÍAS DE AGLOMERACIÓN EN LA INDUSTRIA DEL CALZADO EN NAOLINCO,
VERACRUZ, MÉXICO**

**THE SOCIAL AND SOLIDARITY ECONOMY LA&C OF THE AGGLOMERATION ECONOMIES IN THE
FOOTWEAR INDUSTRY IN NAOLINCO, VERACRUZ, MEXICO**

Darío Fabián Hernández González¹

Ivonne Fernández Ortega²

SUMARIO: I. Introducción, II. La metodología de la ESS LAYC y el análisis comparado, III. Naolinco y su micro-historia compleja del calzado, IV. Espacio, región y territorio: situación actual, V. Planeación de Naolinco: una aproximación, vi. Análisis complementario: el clúster y el Distrito Industrial (DI) de la ESS europea, VII. Conclusiones, VIII. Referencias

RESUMEN

La economía de aglomeración veracruzana del calzado en Naolinco, tiene su origen ininterrumpido desde la época prehispánica con características sociales y solidarias motivo del presente estudio, un primer método de la Economía Social y Solidaria Latinoamericana y Caribeña (ESS LAYC) de importante aplicación y generación de conocimiento diagnóstico es la microhistoria compleja, que permite analizar la situación actual de dicha localidad, que junto con un segundo método subsecuente y complementario como es el estudio de la economía de aglomeración, facilitan aplicar las herramientas generadoras de estrategias que permiten planificar el desarrollo de manera estructural y estratégica (tercer método subsecuente y complementario de la ESS LAYC), en el caso de una visión de Naolinco a través de la producción, trabajo y vida de los zapateros con referentes de aglomeraciones internacionalmente reconocidas, como lo es el Distrito Industrial italiano en el Véneto, Italia, una ESS Europea.

PALABRAS CLAVE: ESS LAYC, distrito industrial, planeación estratégica-estructural.

¹ Investigador Académico en Universidad Veracruzana. Docente en la Universidad de Xalapa. Doctor en Educación de la Economía por ULaSalle de Costa Rica. Maestro en Desarrollo Urbano y Territorial por la PUC de Chile. Maestría en Desarrollo Económico U.CáFoscari de Venecia, Italia.

² Licenciada en Administración de Negocios Internacionales, Maestra en Alta Dirección y Gestión Administrativa, Doctora en Administración y Desarrollo Empresarial, Doctorante en Investigaciones Económicas y Sociales en el Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores Económicos y Sociales en la Universidad Veracruzana, México.

ABSTRACT

The agglomeration economy of Veracruz of footwear in Naolinco has its uninterrupted origin since pre-Hispanic times with social and solidarity characteristics, the reason for this study, a first method of the Latin American and Caribbean Social and Solidarity Economy (SSE LA&C) of important application and generation of diagnostic knowledge is the complex microhistory, which allows analyzing the current situation of said locality, which together with a second subsequent and complementary method such as the study of the agglomeration economy, which in turn facilitates applying the tools that generate strategies that allow planning the development in a structural and strategic way at the same time, in the case of a vision of Naolinco through the production, work and life of the shoemakers with references from internationally recognized agglomerations, such as the Italian Industrial District in Veneto, Italy, an European ESS.

KEYWORDS: social and solidarity economy LA&C, industrial district, strategic-structural planning.

I. INTRODUCCIÓN

En la localidad de Naolinco, Veracruz, México, existe una economía que se basa principalmente en la industria del calzado y de artículos de piel que forman una economía de aglomeración principal, que a su vez, tiene impacto en las otras economías como en la del comercio de alimentos típicos de la zona (Ortiz García, 2004).

Existen economías de aglomeración nacionales e internacionales más recientes que han alcanzado a posicionarse como líderes nacionales y principales exportadores de calzado, que por su modelo de competencia pauperizan las condiciones locales de la producción y el empleo, mientras que la economía de aglomeración del calzado de Naolinco, no logra ser ni una ESS LayC, ya que, de acuerdo con Coraggio (2009), una ESS se define como una economía donde no sólo luchan los asociados, cooperando y asumiendo lo público como patrimonio común para lograr una mejor reproducción de sus vidas, sino que son parte de un proyecto socio-cultural y político de construcción de una economía que debe incluir a todos.

La hipótesis de este trabajo plantea la ausencia de planificación estratégica para el desarrollo y crecimiento de la economía del calzado en Naolinco, tal como lo plantean Hernández González y Escobar Aliaga (2021),

quienes indican la ausencia de la planificación y la importancia de implementarla para crear un impacto positivo en la sociedad y la comunidad en el municipio, con una visión basada en la ESS LayC. Actualmente, se actúa sin planeación ni la integración de las entidades públicas y privadas, no cooperan los miembros del sector del calzado para impulsar su crecimiento económico, sino que, por el contrario, provocan un rezago y decaimiento socioeconómico, ambiental y cultural, tal y como lo precisa Hernández González (2012).

Algunas de las problemáticas que se narran en este documento es la reciente implementación de calzado y accesorios de cuero importados a menor precio y menor calidad, disminuyendo la oferta de calzado artesanal de alta calidad que anteriormente distinguía a esta aglomeración. De acuerdo con (Trinidad, 2023) ante la “invasión” de calzado chino que pone en entredicho la calidad del producto que se elabora de manera artesanal en Naolinco, la administración municipal busca otorgar a quienes se dedican a esta industria, un distintivo para diferenciarlos, pues cada vez se comercializa más calzado importado como si fuera hecho en dicha localidad.

Otra de las principales problemáticas actuales es la desorganización pues hay competencia sin cooperación entre los productores y, además, no hay una estrategia que incluya los demás factores socioeconómicos y políticos, así lo plantea en sus propias palabras el famoso zapatero Ernesto Barradas, en una entrevista en la que destaca que ha sido un reto convecer a los zapateros locales para inducir nuevos modelos, atraer a otros clientes y trabajar de manera distinta, de una forma más cooperativa, pues de no poderse hacer este cambio, expresa su temor porque esta economía desaparezca (Barradas, 2023).

Una de las propuestas que se detallan en el presente documento, es la organización a través del funcionamiento de grupos o “células” que trabajen de manera coordinada y cooperativa en “coopetencia” (Hernández González y Escobar Aliaga, 2022) para aumentar los volúmenes de producción y también para estandarizar los procesos productivos y la calidad de los zapatos producidos.

II. LA METODOLOGÍA DE LA ESS LAYC Y EL ANÁLISIS COMPARADO

El propósito principal de este trabajo es realizar un análisis a través de las metodologías de la microhistoria compleja, economías de aglomeración y planeación estructural y estratégica (tres de los seis elementos del método de la ESS LAYC) en Naolinco, Veracruz, México, para diagnosticar y conocer de manera general y también específica el sector del calzado, con el objetivo de tener información técnica y científica de la situación actual que permita comparar las ESS LAYC nacionales, en este caso, de Naolinco, frente a las internacionales como lo es la ESS europea del Véneto Italia.

La ESS LAYC (Hernández González y Escobar Aliaga, 2022) tiene como sus seis elementos constituyentes de un método (complejo y transdisciplinar) los análisis de: microhistoria compleja (método sin método) que narra tanto desde los testimonios de las personas (cualitativamente) relacionadas o implicadas como desde los datos estadísticos e información oficiales (cuantitativamente) la explicación de lo que acontece actualmente (una narrativa del pasado del presente, el presente de ahora y el presente del futuro esperado).

Las economías de aglomeración (Hernández González 2022, 2020 y 2019), que son estudios sobre las actividades económicas principales (de base económica), las relacionadas (externalidades económicas) a ellas, pero también tradición, cultura, arte, modos de vida y de producción transgeneracionales, identidad, cosmogonía, entre otros análisis del sector o sectores productivos y productos que identifican y dan sentido a la aglomeración en un determinado territorio. El tercer elemento es la identificación del espacio (en sus dimensiones económica, social, político, cultural, del medio ambiente natural y del construido) (Hernández, 2017), el cuarto elemento es la Planeación Estructural y Estratégica que emplea los instrumentos tradicionales-técnicos de la planeación como son la matriz de marco lógico, el presupuesto basado en resultados y el sistema de evaluación del desempeño (MML-PBR-SED), el quinto es el análisis Legal y Reglamentario que alude entre otras para el caso de México, las leyes emanadas de la Carta Magna de la Nación en los artículos 25 en lo referente a la economía social y el art. 26 en lo referente a planeación, sus leyes reglamentarias derivadas, otras como la ley artesanal con sus símiles a nivel subnacional (estados y municipios), el sexto y último pero no menos importante por ello es el pensamiento decolonial para la superación de las doctrinas, métodos y modelos de desarrollo que implican la sustitución de la identidad y cultura local, que no fomentan la actualización y modernidad del pensamiento y la razón originario sino que únicamente promueven la sustitución con desaparición de lo originario-local por ideas, ideologías, patrones de comportamiento, cultura sobre todo vinculadas con el consumo masivo, como son: cultura del descarte, comida rápida, satisfactores inmediatos y desechables sin mediar esfuerzo, entre otros.

Como se indicó previamente, este capítulo de libro únicamente desarrolla el ejercicio de los primeros tres elementos de la ESS LAYC, como ejercicio previo y preparatorio de los otros tres, por cuestiones de extensión y trato sintético de la información. Se adiciona un análisis más que comparado, referido y complementario de una ESS Europea referido en el famoso artículo «Dal settore industriale al distretto industriale» (Del sector industrial al distrito industrial), de 1979 del economista Giacomo Becattini en el que plantea el problema de una unidad de investigación intermedia, que una aglomeración (o distrito industrial) del calzado sería; por una parte las actividades directamente relacionadas como son mano de

obra, maquinaria, y equipo, etc., y las actividades indirectas, por ejemplo; otras economías de aglomeración derivadas (externalidades) como el turismo de negocios y de compra de calzado de los sectores hotelero, restaurantero, entre otros servicios. Es por esto que, en el presente trabajo se analizan tanto la microhistoria compleja a modo de diagnóstico, la economía de aglomeración y el territorio actual de Naolinco, que permite generar las estrategias planteadas por medio de la investigación y que se presentan a través de una visión de ver el municipio como un pueblo de ensueño en donde, al igual que plantea G. Becattini, se desarrolle el sector del calzado pero a su vez, tenga impacto en el sector turístico, hotelero y gastronómico. Además, se plantea la necesidad de planificación urbana del espacio (territorial y regional) para que se dé este crecimiento y desarrollo.

III. NAOLINCO Y SU MICRO-HISTORIA COMPLEJA DEL CALZADO

Naolinco es un pequeño pueblo ubicado en la zona montañosa central del estado de Veracruz, (en México); cuenta con 22,835 habitantes, de los cuales, el 48.7% son hombres y el 51.3% son mujeres (Secretaría de Economía, 2020); se ubica en las faldas de la Sierra Chiconquiaco. Hernández González (2012), menciona que popularmente se le llama o conoce como “Naolinco el pueblo del zapato o de los zapateros”.

Una de las principales actividades económicas de este municipio, es el sector del calzado, actualmente existe 205 zapaterías (DENUE, 2024), además, este rubro tiene un impacto indirecto en otras de las actividades que se realizan en Naolinco, estas incluyen principalmente a las especialidades gastronómicas y el ecoturismo, esto de acuerdo con la información obtenida del DENUE (2010).

El nombre Naolinco proviene de la lengua náhuatl de la cual Naui significa en numerología náhuatl 4; Oli significa movimiento; Ko significa “en”; que le ofrece diversas interpretaciones que van desde "Las cuatro estaciones" hasta "Lugar dedicado al Sol" (México Desconocido, 2024). El arte de hacer zapatos en Naolinco es la actividad más importante a nivel del municipio. Hoy, alrededor del 80% de la gente que habita esta zona y sus alrededores participa en alguna línea de producción desde casa (Sánchez, 2018).

De acuerdo con el blog de Turismo (2018) los antecedentes de la especialización productiva de Naolinco y la destreza de los pobladores datan de la Época Prehispánica. Naolinco ya era un lugar de renombre de artesanos y fabricantes de sandalias donde el rey azteca Axayácatl las encargó desde el siglo XV en Zempoala. La población de Naolinco pertenecía al Eje del Totonacapan que estaba gobernado por Zempoala, éste a su vez estaba dominado por los aztecas.

Tras la conquista del imperio azteca en 1519 y más precisamente a partir del siglo XIX, llegó a Naolinco el proceso de colonización española a través de los franciscanos. Estos se habían establecido en Xalapa, Veracruz dando doctrina católica, pero también les enseñaban oficios; uno de ellos fue la fabricación de calzado que tuvo como consecuencia un cambio en los zapateros lugareños, pues pasaron de fabricar exclusivamente sandalias a trabajar un zapato más sofisticado, de mayor calidad, basado en el calzado español que aprendieron a producir después de la colonización.

De acuerdo con la antología de (Hernández González, 2012) los españoles eran dueños de los talleres en Naolinco donde el colonizador trabajaba junto al nativo. De hecho, los antiguos habitantes aprendieron técnicas españolas. Se ha hecho constar en los registros de españoles que habían ejercido allí el oficio de zapateros durante el año de 1728, según consta en el archivo parroquial. El periodo del porfirismo abarcó desde principios del siglo XIX hasta 1910. Este fue un factor determinante en el desarrollo de la industria del calzado debido al creciente número de oficios, máquinas de vapor y la aparición del ferrocarril con el que se acercaban a mercados, clientes y comerciantes de calzado. La población comercial se habría convertido íntegramente en puerta de entrada a la Sierra de Chiconquiaco y salida natural a la capital del estado de Veracruz y la quebrada de Actopan.

Los periodos históricos importantes que fueron parte de la evolución de la economía mexicana; como un primer momento precisa la economía prehispánica y el principio de la Colonia, en un segundo momento, narra la economía de la Nueva España durante la Colonia (González Obregón, 1999) es en el siglo XX a partir de la década de 1940, que el calzado artesanal se transforma radicalmente en el tercer momento en donde sobresale la industrialización, periodo en el cual, tras el mestizaje colonial, el tren y las máquinas de vapor, con la introducción de la energía eléctrica, los propietarios de talleres artesanales convirtieron en empresarios al introducir el uso de máquinas para el acabado de la fabricación de calzado. A partir de ese momento se inicia una etapa de prosperidad empresarial que se ha ido consolidando por la sensibilidad artística de los zapateros de Naolinco, los talleres realmente han seguido siendo artesanales, además de convertirse en fabricantes en mayor volumen.

En la revisión de los hallazgos del trabajo dirigido por el Dr. Darío Fabián Hernández González, quien junto con un grupo de estudiantes e investigadores, realizaron una investigación sobre el calzado de Naolinco, obteniendo un compilado durante el periodo de intersemestral de invierno 2014 – 2015, en donde se describen los talleres de Naolinco como:

[...] Uniplanta, en el sentido que existe una pobre relación respecto al resto de los talleres. Aparte del propietario participan más personas en el proceso productivo pero no son considerados como

trabajadores, esto deviene de una estrategia de abaratamiento de costos ya que ha dicho personal no se le paga seguro social, salarios, prestaciones, etcétera (Nicolás, 2019, p.47).

Con la información anterior, se puede concluir que con el aumento de la producción hay más demanda de materias primas, por lo que aparecerán indistintamente las curtidurías, sin embargo, las condiciones humanas de los empleados, los zapateros y los curtidores se encuentran en una situación precaria que no es digna, a causa de a los bajos salarios y las condiciones laborales en las que, generalmente, no se les brindan los derechos laborales que deberían tener, debido a que, de acuerdo con la Ley Federal del Trabajo se define como trabajo digno y decente aquel en el que “se tiene acceso a la seguridad social y se percibe un salario remunerador; se recibe capacitación continua para el incremento de la productividad con beneficios compartidos, y se cuenta con condiciones óptimas de seguridad e higiene para prevenir riesgos de trabajo” (Ley Federal del Trabajo, 2024, Art. 2o).

La prosperidad más extendida entre los dueños de los talleres y sus trabajadores en la industria del calzado comenzó con la incursión en el mercado que se dio en la época precolombina; en el centro del país, en la Ciudad de México, la capital, esto como consecuencia de que durante el siglo XX, desde la década de los sesenta hasta 1985, incrementó la comercialización de calzado a merced de su demanda efectiva que se encontraba en más y mejores medios, principalmente en los mercados del Estado de México y la Ciudad de México.

Desde 1989 hasta ahora, la historia de la industria del calzado de Naolinco ha estado sujeta a cambios repentinos en la economía de México, la migración es uno de ellos, puesto que “la mayoría en este sitio se dedica a la elaboración de zapatos pero los jóvenes quieren buscar mejores oportunidades de vida, anhelan tener un negocio propio, casa y automóvil y con ese sueño migran de manera ilegal a Estados Unidos” (Ojeda, 2022, p.1). Además, la aparición de calzado y accesorios extranjeros en diferentes zonas de la ciudad, generalmente disminuyen los costos, sin embargo, a su vez disminuye la calidad de los mismos, como consecuencia estos se agotan de manera más rápida en comparación con los zapatos locales, pues al disminuir el costo, incrementa la demanda.

IV. ESPACIO, REGIÓN Y TERRITORIO: SITUACIÓN ACTUAL

De acuerdo con la información de (Hernández González, 2012), Naolinco es conocido como un sitio turístico cerca de la ciudad de Xalapa, Capital del estado de Veracruz, México, un lugar cuya fortaleza radica en la cultura y sus tradiciones. Su espacio cultural gira entorno tanto a la fabricación de calzado, su cosmogonía,

cadena de valor y sus tradiciones, tales como las que ocurren durante las festividades más concurridas como la del día de muertos el 2 de noviembre y la festividad de «Los Moros y los Cristianos », la cual, es muy importante para sus habitantes. En estas fechas la cultura y las tradiciones del lugar se convierten en un atractivo turístico, en donde, los visitantes recorren sus pintorescas calles, degustan la gastronomía regional en sus famosos y tradicionales restaurantes y, finalmente, recorren las múltiples tiendas de llaveros de cuero como souvenirs, cinturones, zapatos, bolsas, botas, entre otros.

Esta localidad es reconocida territorialmente por ser un sitio en donde abundan las zapaterías. El calzado es, en su mayoría, artesanal y ha influido en que esta y otras regiones de México también se produzca. A nivel local existen aproximadamente un millar de locales de venta de zapatos de los cuales la mayor parte de estos comercializa el calzado fabricado por los mismos artesanos locales. La comercialización de calzado en Naolinco impacta tanto al sector gastronómico como al sector eco-turístico, ya que se visita la localidad o sus alrededores con la intención de comprar calzado o de hacer eco-turismo, y en consecuencia, las personas suelen quedarse a comer en alguno de los reconocidos restaurantes.

Dentro de las actividades que representan una mayor importancia económica se encuentran la ganadería y las artesanías. En el sector artesanal destacan la fabricación de calzado, bolsas, chamarras, chalecos y botas de cuero, además de la talabartería fina, la cual, consiste en el arte de trabajar en diversos artículos de cuero para caballerías. Adicionalmente a las artesanías que se producen, se realiza la alfarería de barro en la congregación de San Miguel Aguasuelos, perteneciente al municipio de Naolinco.

La pandemia derivada del SARS-Cov2 (COVID-19), tuvo un alto impacto en la industria artesanal del calzado en Naolinco, la cual no ha permanecido como espectadora pero si aletargada, esto es; si bien existen condiciones productivas, artesanales, culturales e históricas para desarrollarse localmente y competir globalmente, no ha sido por la pandemia, sino por problemas estructurales e históricos que Naolinco carece de la solidez del mercado minorista interno, la solidaridad para producir y vender grandes volúmenes al mercado externo. El comercio al por menor representa el 47.1% de los sectores económicos, mientras que, el comercio mayorista representa solo el 2.93%.

Un grave problema que empobrece la economía local de Naolinco es la desorganización y falta de planeación pública y privada. Hay competencia sin cooperación entre los productores y, además, no hay una estrategia que incluya los demás factores socioeconómicos y políticos. Algunos de los zapateros tienen varias sucursales en distintos puntos del municipio, por lo cual, cuando no hay algún producto en existencia en

algunos de los locales, los trabajadores van a conseguirlo en los otros locales. Sin embargo, esta organización es a nivel individual, puesto que no se cuenta por ejemplo, con estrategias compartidas de promoción, o con una estandarización de precios ni de calidad para poder ser competitivos ellos con respecto a otras ofertas como provenientes de otros países o ciudades de México, ni entre ellos, por lo contrario, su estrategia de ventas es basada en el menor precio del producto para atraer a los clientes a escala local, regional y subnacional, dejando fuera los aspectos de localización, calidad, mejora continua, innovación, diseño, mercadotecnia, servicio al cliente, entre otros factores que influyen en la toma de decisiones de los consumidores a nivel local e internacional.

V. PLANEACIÓN DE NAOLINCO: UNA APROXIMACIÓN

Los artesanos del calzado en Naolinco creen que existe la necesidad de un corredor comercial peatonal, entre otras obras de infraestructura urgentes de planificar a escala local. Un espacio estratégicamente ubicado, preferentemente en el centro histórico, debido a que es el espacio más emblemático y estético, los fabricantes podrían vender sus productos a los turistas y los precios serían accesibles. Otro aspecto atractivo en este corredor sería que los turistas pudieran ver el proceso de elaboración del calzado.

Este corredor propone un centenar de productores artesanos de calzado, podría ser una circunferencia que integre la parte alta (el centro histórico) y la parte baja (la entrada a Naolinco desde la carretera). Sin embargo, la zona peatonal debe ser diurna para que los talleres potencien el transporte de materia prima, la venta externa y la producción en general en horario de tarde y noche.

En cuanto a la vía Xalapa-Naolinco, se debe mejorar su estructura para simplificar la llegada de compradores y turistas pero también para la movilización de materias primas y productos terminados. No es suficiente con la colocación de señales de tráfico y el recubrimiento de grosellas negras. Los productores de calzado en Naolinco aspiran a crear un desvío completamente nuevo, que abarque desde la capital del estado de Veracruz, la ciudad de Xalapa, México, hasta el pueblo de Naolinco.

Se propuso en una consulta ciudadana organizada por uno de los autores del presente texto; la creación de una feria internacional y permanente del calzado que se realice anualmente, ya sea en los meses de abril y mayo cuando hay carnaval o en el mes de septiembre cuando es la fiesta del pueblo y hay eventos artísticos, deportivos y eventos musicales. Esta Feria Internacional del Calzado debe contar con una adecuada promoción, difusión y publicidad para señalar importantes negocios a nivel mundial.

Además de la realización anual de la feria internacional, también se propone la creación de un centro comercial y oficinas para convenciones durante el tiempo de la feria. Durante el resto del año, estas oficinas serían las encargadas de la promoción y desarrollo de Naolinco, para que la ciudad sea más moderna y apta para el turismo.

A continuación, se describen algunos de los cambios en la infraestructura de Naolinco necesarios para impulsar el desarrollo del mercado regional y nacional del proyecto denominado: “Pensando en un pueblo de ensueño que Naolinco. Para ello, Naolinco debería contar con al menos dos hoteles más que ofrezcan tarifas competentes para la comodidad de turistas, empresarios y comerciantes; un aparcamiento sería fundamental, ya que uno de los principales problemas de la ciudad es que no hay lugares de estacionamiento; otro factor importante sería introducir nuevas líneas de autobuses que puedan ofrecer un servicio directo para llegar a la ciudad y para el transporte de bajos volúmenes de materia prima y producto terminado a la ciudad y a otras ciudades de manera más fácil y cómoda. Además, se tendría que incrementar el número de sucursales bancarias, pues no hay presencia significativa de este sector de servicios. Así, los fabricantes de calzado pueden realizar operaciones y transacciones rápidamente con sus proveedores y clientes. Los productores de calzado necesitan una gestión para simplificar la cobertura y para mejorar la comunicación virtual entre productores y clientes. La posibilidad de que se ofrezca el servicio de varias empresas de telecomunicaciones ayudará a la mejora del precio y calidad del servicio, pues actualmente en Naolinco apenas inician con los procesos de digitalización, comunicación y comercio electrónico.

En cuanto a la estética urbana, se tiene una imagen poco atractiva visualmente, de las casas y de Naolinco, debido a que existen varios cables de servicios que se encuentran colgando de las fachadas y ventanas de casas y edificios. Los cables deben ser subterráneos para la apreciación de la arquitectura de la ciudad. Con este proyecto, se puede aspirar a hacer de Naolinco un “pueblo mágico” avalado por la UNESCO.

Es muy importante el ordenamiento de las aceras del municipio porque estas son fácilmente identificables, además, los peatones no pueden utilizarlos de manera óptima, pues la escasez de espacios de estacionamientos, los conductores de los automóviles optan por estacionarse en las aceras, evitando así la uniformidad de la acera con la calle. Las condiciones naturales, estéticas y de limpieza de la localidad son muy relevantes para el proyecto y para la atracción del turismo, ya sea que lleguen a ella por la industria del calzado o por su riqueza natural.

El saneamiento del río es fundamental para la localidad, por el tema de sanidad y porque la escasez de agua potable, impide que los fabricantes de calzado realicen sus actividades para poder ir a conseguirla. Un estudio de esta magnitud referente al agua debería ser realizarlo en común acuerdo y solidaridad, las instituciones obligadas como la Comisión Nacional del Agua (CNA), Comisión del Agua del Estado de Veracruz (CAEV), la Comisión Municipal del Agua (CMAS) e instituciones educativas vinculadas como lo es la Universidad Veracruzana. Cabe destacar que, según el dato más actual disponible, de las 16 denuncias totales 15 fueron en el tema del agua, indica en materia ambiental por municipio (INEGI, 2017).

La educación y la transmisión generacional de conocimientos sobre zapatería son determinantes para la continuidad de la actividad, es decir, los artesanos deben enseñar a sus hijos a diseñar y fabricar zapatos. También es importante que se establezca una escuela de dibujo reconocida por la Secretaría de Educación. Otro factor importante es la seguridad pública, los turistas necesitan sentirse seguros en Naolinco, pues llevan dinero en efectivo y/o tarjetas bancarias para comprar, así como objetos personales.

La creación de centros de entretenimiento y el impulso de la cultura deportiva son necesarios para el desarrollo de Naolinco, lo cual, es otro factor importante a considerar su impacto en su desarrollo económico.

En cuanto a la compra de insumos, se propone por los productores locales, un sistema de compra por volumen para poder eficientizar sus precios con lo cual obtendrían mayores ganancias tanto de los proveedores como de los clientes. También se propone la gestión conjunta de créditos accesibles para la producción. Se reconoce que es urgente fortalecer las cadenas productivas desde las materias primas hasta los bienes finales. Es necesario que se trabaje de manera conjunta con la Universidad Veracruzana en la ingeniería para el diseño y fabricación de maquinaria, herramientas y materiales, en el arte de diseñar nuevos y mejores modelos y en el campo económico y administrativo para la mejora sustantiva de ventas, promoción y gestión empresarial. Para que los jóvenes de Naolinco puedan desarrollar sus actividades profesionales sin salir del municipio y sus orígenes.

Finalmente, todo lo anterior podría ser posible a través del trabajo organizado y cooperativo para lograr metas y objetivos creados en conjunto. Además, es muy importante que se adquieran nuevos materiales, maquinaria y herramientas para empezar a implementar el proyecto “Pensando en un pueblo de ensueño: Naolinco”.

VI. ANÁLISIS COMPLEMENTARIO: EL CLÚSTER Y EL DISTRITO INDUSTRIAL (DI) DE LA ESS EUROPEA

Hablar del Distrito Industrial (DI) italiano es hablar de gran parte del norte de Italia. En especial el D.I. es dialogar y actuar en consecuencia, reiterada y recursivamente, cada vez más y mejor sobre desarrollo empresarial para el desarrollo económico de una localidad, de todo a cuanto se dedica, de lo que vive.

Ética y estética son una conjunción armoniosa de lo local (Hernández González et al. 2021), como fundamental y es el principal eje rector que promueva la estabilidad de una localidad, para que la gente “viva mejor”, no emigre, para que haya empleo grato y bien remunerado a nivel local, para que la ciudad no tan solo sea habitable sino grata, en sus hogares y en sus espacios públicos y privados cohabitables.

El trabajo digno en el D.I. tiene que ver fundamentalmente con una visión muy particular del desarrollo empresarial, así que: entender que es un distrito industrial, cuales son sus tipología, como se desarrolla esto, los peligros y el caso de Naolinco, son los elementos discursivos de este capítulo.

El Distrito Industrial es dos cosas inseparables a la vez, es un sistema y es un conjunto en una economía local (identificable en algún lugar y momento), a saber:

- Un sistema integrado por pequeñas y medianas empresas principalmente, por ejemplo, Naolinco es reconocido como pueblo mágico, aunque todavía no está catalogado como mágico por la UNESCO, pero se encuentra en proceso.

Naolinco tiene una calle central y principal en donde camina para apreciar la gran oferta y variedad de calzado y otros productos de piel y sintéticos, dicha vía de tránsito contiene un sistema de empresas, por su disposición y orden, están conglomeradas muchas empresas micro, pequeñas y medianas (MiPyMEs). Las relaciones que existen entre las MiPyMEs generan un sistema con arraigo territorial, el cual es característico de un D.I., esto es fundamental para que coexista Naolinco, apoyado por otras externalidades económicas como la gastronomía (restaurantes, dulces y panaderías, artesanías y atractivos turísticos naturales y culturales).

Respecto al sistema y conjunto de empresas (preponderantemente micro y pequeñas empresas familiares) productoras de calzado, la cadena productiva que sustenta la economía local no está construida ni trabajada en cuanto a las externalidades que genera este sistema: los eslabones complementarios a la fabricación de calzado son débiles e inconexos (no constituyen una cadena planeada): educación desvinculada de la base

productiva (producción de calzado), el sector de la alimentación, salud derivada de que no se vincula tampoco a las estrategias de atracción de la demanda, desapareció un eslabón fundamental de la cadena productiva: las talabarterías.

Otro eslabón débil son las tiendas que venden pegamentos, tintas y barnices exclusivas para las pieles que no son producidas localmente (sino importadas), el eslabón de proveedores actualmente solo externos a Naolinco, de tipos de pieles tradicionales como de res y ternera, o pieles especiales como son las de víbora, de lagarto, avestruz, entre otras, lo que origina un sistema, cadenas de valor y producción débiles, o dicho de otra manera, una gran dependencia del exterior para los productores y por ende, para la gente que vive y trabaja en Naolinco.

No es la intención de este documento hacer a Naolinco un D.I. italiano o de la ESS Europea, sin embargo, son muchas las enseñanzas del modelo de ESS europeo al de la ESS LAyC, especialmente al trabajo como sistema, cadena de valor y de producción en unidad y conjunto, aun incipientes pero potenciales si se desarrolla una política expresa que desarrolle la ESS LAyC de Naolinco. La denominación de D.I. está en función de la capacidad de las empresas y las instituciones de proyectarse o plantearse a sí mismos sus objetivos.

En el DI de la ESS europea existe la proyectualidad de conjunto, la ESS LAyC de Naolinco puede transitar el mismo rumbo (estrategia) pero de forma particularizada y única (decolonial). En Naolinco se cuenta con un ecosistema productivo de cientos de empresas diversas de calzado, pero también de diferente giro. En los ecosistemas de empresas de un mismo sector y las de diferente rubro, en conjunto construyen democráticamente un proyecto o plan estructural y estratégico en común a través de una proyectualidad estratégica.

El clúster no es exactamente igual al DI, ambos son economías de aglomeración es decir empresas amontonadas, aglomeradas, o agrupadas, pero son diferentes, la idea de distrito industrial es mas de corte Latinoamericano o Latino, se genera principalmente en Italia y España.

Naolinco no tiene las características de un clúster, este es mas de corte anglosajón con la mentalidad Norteamericana e inglesa principalmente, Europea Nórdica de que hay que ser los mejores, en cambio en los latinos predomina la idea de hacer las cosas de manera cómoda; la competitividad es fundamental eso lo decía ya Michael Porter, en 1996 menciona que el clúster es un entramado, un aglomerado de empresas no necesariamente del mismo giro pero que están relacionadas y actúan de manera competitiva en los

mercados globales, el DI, está más volcado hacia lo local, mientras que el clúster está más volcado a lo internacional.

El clúster, al principio, solo era competitividad por agruparse, pero también dice que se benefician de estar en cierto lugar, por ejemplo, si se quiere comprar cuero y calzado a gran volumen, se puede encontrar en Naolinco, aunque León es el principal productor de zapato, además de gran variedad de accesorios como son cinturones, bolsos y entre otros.

El clúster está relacionado con el desarrollo científico y tecnológico de gran tamaño, sistemas led, nanotecnología, uso de materiales avanzados. Por otra parte, el DI está centrado en sectores tradicionales como mesas, sillas, zapatos; por otro lado, el tipo de clúster avanzado, se encuentra enfocado en las principales ciudades del país y casi siempre están vinculados a universidades.

El problema del distrito industrial en México y de las economías de aglomeración nacionales básicas como la de Naolinco, es que las empresas no se vinculan con los sistemas tecnológicos, no generan tecnología e innovaciones, además, de no patentar sus diseños y esto ocasiona que exista la posibilidad de que les copien el producto, o corren el riesgo de que alguien más patente su idea, esto porque en el país no existe la cultura empresarial de patentar los productos.

Hay dos tipos de economía de aglomeración dentro de ella pueden estar el clúster o distrito industrial, ya que no por ser distrito industrial ya es una economía de aglomeración avanzada o básica, sino que un mismo distrito puede estar en ser básico o avanzado, aunque este junto a otro.

Las economías de aglomeración pueden ser básicas o avanzadas, las básicas se dividen en tres, la primera de ellas de las economías básicas de aglomeraciones que una gran empresa que tiene pequeñas empresas alrededor, por ejemplo PEMEX, que se instale en cualquier lugar del país, tiene la empresa principal y las empresas que pequeñas que le hacen el trabajo tanto de administración y demás, el outsourcing, que le hacen el trabajo de limpia, el trabajo de maquila de algunas tuberías de algunas conexiones, que están alrededor eso aglomera algunas empresas, esas empresas grandes hacen que se aglomeren algunas pequeñas, si se llevan esa empresa todo lo demás desaparece generalmente, por eso se le llama “empresa básica”, como es el caso del tradicional ingenio azucarero, es una economía de aglomeración tan básica que si desaparece el ingenio toda la economía regional se extingue.

Otra economía es la externa a la empresa, es cuando las empresas se benefician de estar juntos, por ejemplo en Naolinco, hay una empresa de maquila que le conviene estar junto a otra, bien sea por si se vende a gran escala se tiene la certeza que en ese lugar se va a encontrar en grandes volúmenes; como productor si le interesa producir sabe que los consumidores van a buscar ahí, por ese existen los mercadillos de frutas, se ponen juntos para pagar grandes stocks o grandes almacenes, gastos en almacenes, de esa manera pueden tener una oferta mayor de productos. Bajan los stocks el estar juntos les da una ventaja comparativa y competitiva, no solo puede ser por una gran empresa si no que varias empresas pequeñas del mismo tamaño pueden beneficiarse y estar juntas.

La tercera tipología básica es cuando no pertenecen ni a la empresa, ni al sector, ni al mismo sector y simplemente son empresas diferentes, que les conviene estar juntos por que ya existe la infraestructura, por ejemplo el “bruno pagliai” el parque industrial que ahora le llaman ciudad industrial tiene naves industriales muy grandes, hay espacios que muchas veces regalan, que a veces tienen la dotación suficiente de electricidad porque hay tanta que necesita unos consumos de agua de electricidad y tienen la tubería suficiente y la maniobrabilidad de desechos que requieren las grandes industrias, esto normalmente tiene que ver con la urbanización, el servicio de agua y drenaje necesarios para una industria de gran tamaño.

Las economías básicas de aglomeración son las internas a la empresa externas a la empresa y externas a la empresa y a la industria. Las características que tiene un D.I. italiano, es el aprendizaje colectivo. En Naolinco hay aprendizaje colectivo te enseñan de manera vertical por así decirlo, el abuelo, el papá, la familia que hace el zapato, todas las facetas desde las más simples que pueden ser desde acomodar las pieles, las suelas de los zapatos, se empieza con lo básico y se termina armando un zapato, esa información viene de padres a hijos, de generación a generación, eso es muy común en el DI italiano, en el clúster no siempre.

Naolinco es un conglomerado de empresas, son locales pequeños pero que son más de 245, eso lo hace una industria grande, si sumamos todos y se produce más de 265 mil pares de zapatos al año, pocas compañías a nivel nacional lo pueden hacer, son muchos zapateros y podría ser considerado un gran negocio, pero opera de una manera muy particular porque son pequeñas empresas las que están operando en ese entorno. Naolinco también podría dividirse por fases de la cadena de valor, pues la gran falencia de Naolinco es que comúnmente llega una demanda muy grande de millón de pares de zapatos, lo que ha ocasionado muchas discordias en los productores de calzado, por ejemplo, ellos se organizan para producir, y cada uno dice cuánto puede producir cada uno con un volumen diferente, y deciden juntar el millón, entonces empiezan a trabajar todos, pero unos no terminan de producir. Entonces esta falta de organización y cooperación debe

ser erradicada a través de una planificación estratégica, en conjunto con la del cambio infraestructural que se requiere para que tanto el sector del calzado en Naolinco, como sus demás externalidades tengan un crecimiento y desarrollo económico.

VII. CONCLUSIONES

Los resultados de este trabajo, presentan una amplitud de áreas de oportunidad en el estudio de los nuevos esquemas de desarrollo económico y empresarial en el marco de la economía global desde lo local como propone la ESS LAYC, principalmente en los modelos de economía social y solidaria, debido a que existe una gran cantidad de trabajos de comercialización o mercadotecnia de algunas empresas de este tipo de economías, sin embargo, son pocas las investigaciones que trascienden más allá y que abordan las necesidades sociales de estas economías como lo pueden ser las economías de aglomeración veracruzanas. Algunos de los resultados relevantes de esta investigación es que al estudiar es caso de la industria del calzado, es indispensable analizar el impacto que se tiene también en los demás sectores como en el gastronómico, en el eco-turístico y las necesidades infraestructurales que se requieren en la localidad para poder tener el crecimiento y desarrollo económico que se plantean con las estrategias anteriormente planteadas, algunas de ellas basadas en el modelo aplicado en el distrito industrial del Véneto Italia y el planteado por Becattini.

Para que la economía de aglomeración veracruzana del calzado en Naolinco tenga un crecimiento y desarrollo económico, es necesario que se lleve a cabo un trabajo colaborativo, tanto por parte de una economía social y solidaria por parte de los zapateros artesanos, como por actores como las universidades, los estudiantes, e incluso, el gobierno, puesto que, para poder tener un impacto en el sector del calzado, se debe contar con la infraestructura como carreteras, hoteles, y espacios de estacionamiento para poder estar preparados para recibir a los inversionistas.

VIII. REFERENCIAS

- Barradas, E. (17 de abril de 2023). *Elaboración de zapatos, arte de Naolinco que Ernesto no deja morir: ECV*. Obtenido de Crónica del Poder: <https://cronicadelpoder.com/2023/04/17/elaboracion-de-zapatos-arte-de-naolinco-que-ernesto-no-deja-morir-ecv/>
- Becattini, G. (1979). Dal settore industriale al distretto industriale. Alcune considerazioni sull'unità d'indagine dell'economia industrial. *Rivista di economia e politica* 1 industrial.
- Coraggio, J. (2009). Los caminos de la economía social y solidaria. *Revista de Ciencias Sociales*, 33, 29-38.
- Desconocido, M. (2024). *Pueblos Mágicos*. Obtenido de México Desconocido: <https://pueblosmagicos.mexicodesconocido.com.mx/veracruz/naolinco-de-victoria/>
- González Obregón, L. (1999). *Evolución de la economía mexicana*. México: Rosa Campos de la Rosa.
- Hernández González, D. (2012). *Naolinco mirando hacia el futuro*. Xalapa, Veracruz: Pulso Global Editorial Group- IIESES, UV.-VITAE-V.I.D.A. I.
- Hernández González, D. F. (2012). *Naolinco: Mirando al futuro*. Xalapa: Pulso Global Editorial Group- IIESES, UV.-VITAE-V.I.D.A.
- Hernández González, D. F. (2015). Desarrollo Local y Regional de Xalapa, Veracruz, México para el Año 2020: Propuesta de Autosuficiencia Fundada en una Red Académica. México-España: Editorial MaJoMa Editorial y Editorial Lulú.
- Hernández González, D. F. (2022, 7 de julio). Educación superior y economías del agua, de aglomeración, social y solidaria: vulnerabilidades. *Kinesis Revista Veracruzana de Investigación Docente*, 7, 25–44.
- Hernández González, D. F., & Escobar Aliaga, M. (2022). Evaluación del capitalismo virtual postpandemia: Reivindicación de la Economía Social y Solidaria 3a Década del siglo XXI. En *Reconstrucción de una Economía Social para Lograr el Desarrollo Sustentable* (pp. [números de página si están disponibles]). Editorial de la Universidad Martí.
- Hernández González, D. F., & Escobar Aliaga, M. (2021, 20 de julio). El Manifiesto de la Economía Social y Solidaria: Tercera década del Siglo XXI. *Revista Interconectando Saberes (IS)*, 12, 1–14.
- Nicolás, A. (2019). *Propuesta de interacción entre productores de calzado de alto diseño de Naolinco, Ver., con el mercado de consumo suntuario*. Xalapa: Universidad Veracruzana.

- Hernández González, D. F., Ramírez R., & Gabriel, H. (2021). Promoviendo la Economía Solidaria y Ética en los estudiantes de la Universidad Veracruzana Intercultural. En *El Tequio. Construcción de identidades y formación de redes productivas globales* (pp. 97-123).
- Hernández González, D. F. (2012). *Naolinco: Mirando al futuro*. Xalapa: Pulso Global Editorial Group - IIESES, UV.-VITAE-V.I.D.A.
- Hernández González, D. F. (2019, julio). La dispersión poblacional y las aglomeraciones económicas: El caso de Chiapas, México. *Miscelánea Comillas: Revista de Ciencias Sociales y Humana de la Universidad de Comillas, Madrid, España*, 78(153).
- Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE). (2024, 1 de julio). Establecimientos económicos en Naolinco. <https://inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010). *Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Naolinco, Veracruz de Ignacio de la Llave*. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2017). *Anuario estadístico y geográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave 2017*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2017/702825094980.pdf
- Ley Federal del Trabajo [L.F.T.]. (2024, 4 de abril). Reformada, *Diario Oficial de la Federación* [D.O.F.], (México).
- México Desconocido. (2024). *Pueblos Mágicos*. <https://pueblosmagicos.mexicodesconocido.com.mx/veracruz/naolinco-de-victoria/>
- Nicolás, A. (2019). *Propuesta de interacción entre productores de calzado de alto diseño de Naolinco, Ver., con el mercado de consumo suntuario*. Xalapa: Universidad Veracruzana.
- Secretaría de Economía. (2020). *Acerca de Naolinco*. <https://datamexico.org/es/profile/geo/naolinco#economic-indicators>
- Municipio de Naolinco. *Lugar de los Cuatro Movimientos del Sol*. <http://naolinco.emunicipios.gob.mx/monumentos-historicos/>
- Ojeda, S. (2022, 1 de julio). *Migración de jóvenes se agrava en Naolinco*. Obtenido de NV noticias. <https://nvnoticias.mx/index.php/2022/07/01/migracion-de-jovenes-se-agrava-en-naolinco/>
- Ortiz García, J. (2004). *Naolinco, Veracruz, un diagnóstico del estado actual de su gestión cultural*. 142.
- Sánchez, O. (08 de septiembre de 2018). *Naolinco, el pueblo que deja huella*. Identidad Veracruz.

<https://www.identidadveracruz.com/2018/09/08/naolinco-el-pueblo-que-deja-huella/>

Trinidad, C. (2023, 3 de julio). *Por productos chinos, darán a calzado de Naolinco distintivo para certificar origen*. La Jornada Veracruz.

<https://jornadaveracruz.com.mx/estado/por-productos-chinos-daran-a-calzado-de-naolinco-distintivo-para-certificar-origen/>

Turismo Naolinco. (2018, 17 de julio). *Naolinco*. Obtenido de Naolinco turismo blog:

<https://naolincoturismoblog.wordpress.com/category/historia/>

PROFESIÓN CONTABLE Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE. CASO DE LA LICENCIATURA EN CONTADURÍA DE
UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA MEXICANA

ACCOUNTING PROFESSION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT. CASE OF THE BACHELOR'S DEGREE IN
ACCOUNTING AT A MEXICAN PUBLIC UNIVERSITY

Héctor Julián Vargas Rubín¹

Natalia Murrieta Martínez²

Margarita Altamirano Vásquez³

SUMARIO: I. Introducción, II. Antecedentes, I.1 La educación ambiental y los organismos internacionales, I.2 Educación ambiental en México, II. La profesión contable, II.1 Paradigmas de la investigación contable, II.2 Medidas para integrar a la profesión contable en el desarrollo sostenible, III. Cómo perciben al desarrollo sostenible y cómo lo relacionan con su profesión los estudiantes de la Licenciatura en Contaduría de una universidad pública mexicana. IV. Conclusión, V. Referencias

RESUMEN

El desarrollo sostenible es un tema de la agenda mundial que se debe atender de manera colaborativa por gobiernos, empresas y ciudadanos. En México, la legislación educativa fue modificada para incluir el desarrollo sostenible como meta a alcanzar en todos los niveles, incluyendo a la educación superior. Así, la formación ética y responsable de los profesionistas contables es indispensable para influir positivamente en las operaciones, prácticas y rendición de cuentas de las organizaciones públicas y privadas para contribuir al desarrollo sostenible. Este estudio presenta los antecedentes del desarrollo sostenible, identifica las leyes educativas que la incorporan, justifica teóricamente la consideración de los temas ambientales y sociales en la práctica contable y muestra los resultados obtenidos de la aplicación de una encuesta a estudiantes de la Licenciatura de Contaduría de una universidad pública mexicana respecto a cómo perciben al desarrollo sostenible y su relación con su futura profesión.

¹ Doctor en Administración Pública, docente de posgrado en la Universidad de Xalapa, investigador de tiempo completo por la Universidad Veracruzana, México.

² Profesora de Tiempo Completo Facultad de Contaduría y Administración Xalapa. Candidata al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del CONAHCYT. Licenciada en Contaduría, Maestra en Contabilidad área impuestos, Doctora en Administración y Desarrollo Empresarial.

³ Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Contaduría y Administración Xalapa. Licenciada en Administración de Empresas, Maestra en Finanzas, Doctora en Administración Estratégica Empresarial.

PALABRAS CLAVE: Educación ambiental, educación superior, desarrollo sostenible, contaduría, contabilidad ambiental

ABSTRACT

Sustainable development is an issue on the global agenda that must be addressed collaboratively by governments, companies and citizens. In Mexico, educational legislation was modified to include sustainable development as a goal to be achieved at all levels, including higher education. Thus, the ethical and responsible training of accounting professionals is essential in order to positively influence the operations, practices and accountability of public and private organizations to contribute to sustainable development. This study presents the background of sustainable development, identifies the educational laws that incorporate it, theoretically justifies the consideration of environmental and social issues in accounting practice and shows the results obtained from a survey to students of the Bachelor's Degree in Accounting in a Mexican public university regarding how they perceive sustainable development and its relationship with their future profession.

KEYWORDS: Environmental education, higher education, sustainable development, accounting, environmental accounting

I. INTRODUCCIÓN

El deterioro del planeta causado por el ser humano en las últimas décadas ha puesto en evidencia la necesidad de establecer nuevas medidas para prevenir, resarcir y detener los efectos negativos sobre el ambiente. Como respuesta a ello, la educación ambiental o educación para el desarrollo sostenible resulta una herramienta indispensable para cimentar, en las nuevas generaciones de ciudadanos y de profesionistas, los valores, las costumbres y las habilidades que promuevan y aseguren el cuidado de los recursos naturales y garanticen una mejor calidad de vida para todos.

Los esfuerzos mundiales para alcanzar el desarrollo sostenible datan del siglo XX y dan cuenta del apremio de su enseñanza a niños y jóvenes para lograr un cambio real en un futuro próximo. México ha sido partícipe de estos esfuerzos y, en los últimos años, ha incorporado la educación para el desarrollo sostenible en su legislación para llevar a cabo estrategias y acciones que promuevan el cuidado del ambiente y la procuración de los derechos humanos.

Esta investigación tiene como objetivo general conocer la percepción de los estudiantes de la Licenciatura en Contaduría de una universidad pública mexicana respecto al desarrollo sostenible y la relación que guarda con su profesión. Primeramente, busca justificar la enseñanza para el desarrollo sostenible en la formación de profesionistas en Contaduría en México, mediante un análisis documental y exploratorio de los antecedentes de la educación ambiental y para el desarrollo sostenible en un contexto mundial, así como de los esfuerzos que ha realizado México por incorporarla en materia de normatividad educativa. Aún cuando parece no tener relación la contabilidad con el ambiente, se presentan los paradigmas de la investigación contable y se relacionan con los Principios para una Educación de Negocios Responsable de la Organización de las Naciones Unidas y las normas emitidas por el Consejo de Normas Internacionales de Sostenibilidad y por el Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera. Finalmente, a través de un enfoque cuantitativo y empírico, se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de una encuesta a estudiantes de la Licenciatura en Contaduría de una universidad pública mexicana que permite identificar su percepción respecto al desarrollo sostenible, así como su impacto en la profesión del Licenciado en Contaduría.

II. ANTECEDENTES

I.1 La educación ambiental y los organismos internacionales

El concepto de educación ambiental fue usado por primera vez en 1972, en la Conferencia Internacional del Medio Ambiente en Estocolmo, en la que en el Principio 19 de su informe estableció:

Una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana (Organización de las Naciones Unidas, 1973).

Lo anterior pone en evidencia que desde el siglo pasado se reconoció que el deterioro medioambiental era producto de las actividades humanas y de las malas prácticas empresariales, por lo que entre las estrategias de solución se optó por educar a la población en su cuidado.

Tres años después, se emitió la Carta de Belgrado (United Nations Environment Programme, 1975) la cual representa la declaración clave que sienta las bases para el diseño y ejecución de los programas de educación ambiental en el mundo. Esta Carta analiza, comprende y modifica el modelo de desarrollo basado en una ética de los individuos y de la sociedad, lo que implica instaurar nuevas relaciones entre educandos,

educadores, escuela, comunidad y sociedad. (Valero & Febres, 2019). El énfasis de este documento se centra principalmente en crear conciencia entre los individuos motivándolos a proteger y mejorar el medio ambiente a través de la obtención de conocimientos, el fomento de valores y el desarrollo de habilidades para identificar y solucionar problemas ambientales.

Desde entonces, diversos documentos emanados de Conferencias Internacionales sobre Educación Ambiental dan cuenta de sus fundamentos y tendencias de manera interdisciplinaria. En 1994, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) introdujo el concepto de educación para el desarrollo sostenible que considera también los ejes económico y social, pero que mantiene semejanzas con la educación ambiental en “Los procesos de educación permanente en el ámbito formal e informal, la interdisciplinariedad, la contextualización y la acción participativa local con pensamiento global” (Valero & Febres, 2019).

Es decir, el objetivo inicial de brindar educación relacionada con el cuidado del medio ambiente evolucionó al integrar aspectos sociales de equidad, justicia e inclusión, así como aspectos de un crecimiento económico que procure y asegure el cuidado de los recursos naturales.

Para fines del tema tratado, resulta necesario destacar la Declaración de Talloires en 1999, en la que se hizo énfasis en la importancia de las acciones políticas y el involucramiento de gobierno, empresas y universidades para apoyar la investigación, la educación y el intercambio de información para alcanzar un futuro sostenible, produciendo expertos en gestión ambiental, crecimiento económico sostenible, población y temas afines sobre medio ambiente y responsabilidad (Zabala & García, 2008). Es así que las instituciones de educación superior se comprometieron a incluir a la educación para el desarrollo sostenible tanto en actividades curriculares como en extracurriculares, con el fin de asegurar que los futuros profesionistas cuenten con conocimientos y habilidades para enfrentar retos económicos, ambientales y sociales.

Más tarde, en el año 2002, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) emitió el Informe de la Segunda Comisión de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y proclamó el periodo del 1 de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2014 como el “Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible”, instruyendo a la UNESCO su planeación y ejecución, e invitando a los gobiernos a que incluyan medidas concretas para integrar el decenio en sus planes nacionales de educación (ONU, 2002).

Durante ese decenio se logró incorporar la educación para el desarrollo sostenible en los planes y políticas educativas de muchos países; además, se desarrollaron guías y materiales educativos relacionados con el desarrollo sostenible y se llevaron a cabo proyectos locales que resolvieron problemas ambientales.

Al finalizar el Decenio, la ONU lanzó en el año 2015 la Agenda 2030, la cual es un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad; de igual forma, tiene la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia, y consta de 17 objetivos, todos ellos interrelacionados (ONU, s.f.) En lo que respecta a la educación ambiental, el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 denominado “Educación de calidad”, dentro de su meta 7, establece “de aquí a 2030, asegurar que todos los estudiantes adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible” (Márquez *et al.*, 2021). La propia ONU ha informado que si bien este objetivo ha demostrado cierto grado de avance, el impacto de la pandemia por COVID-19 y la financiación insuficiente por parte de los países no han permitido cumplir satisfactoriamente las metas propuestas.

Resulta importante agregar que en noviembre del 2021, se realizó la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático 26 (COP 26), en la que las principales economías del mundo acordaron llevar a cabo acciones para reducir el impacto ambiental, surgiendo así una iniciativa para proporcionar a los mercados financieros información sobre el clima y otros asuntos de sostenibilidad (Deloitte, 2022).

Como resultado de los esfuerzos internacionales por incluir la educación y las prácticas ambientales en diversos ámbitos de la sociedad, algunos autores se han dado a la tarea de conceptualizar la educación ambiental y de evolucionar dicho concepto para lograr un mayor acercamiento a la realidad que impera en nuestros días. Llopiz y otros (2020) mencionan que la educación ambiental “Es concebida en la actualidad como una educación para el desarrollo sostenible que permite la creación de condiciones materiales, culturales y espirituales, propiciando la elevación de la calidad de vida de la sociedad donde exista una relación armónica entre los procesos naturales y sociales, así como relaciones de equidad y justicia social entre los hombres”.

Asimismo, Gavilanes y Tipán (2021) señalan que la educación ambiental comprende una transversalización de contenidos y que, en la actualidad, es un elemento clave para alcanzar los objetivos de la Agenda 2030, siendo necesario que desde todas las disciplinas se establezca una propuesta factible. Resulta conveniente añadir que también lo es necesario en todos los niveles educativos así como en la educación formal y no formal.

Es importante mencionar que el término “desarrollo sostenible” fue acuñado en 1987, en el Informe Brundtland o Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, definiéndose como “tomar decisiones necesarias para asegurar los recursos que permitan sostener a la presente y a las futuras generaciones”, identificando la presencia de tres ejes: económico, social y ambiental (ONU, 1987).

En 1992, se realizó la conferencia conocida como “Cumbre para la Tierra”, de la cual surgió el Programa 21 que promueve el desarrollo sostenible y que, 10 años después, en la Segunda Cumbre de la Tierra, fue evaluado, planteando que los avances no habían sido suficientes y se debía trabajar para modificar los patrones de producción y consumo sostenible, dando mayor participación y responsabilidad al sector privado, incluyendo pequeñas y grandes empresas (ONU, 1992). A la fecha se continúa promoviendo su inclusión en todo tipo de organizaciones a través de la integración de la innovación y del uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

1.2 Educación ambiental en México

La legislación educativa en México ha sufrido varias reformas desde mediados del siglo XVIII, tratando de adaptarse a las necesidades de las circunstancias. La Ley General de Educación vigente encuentra su fundamentación en el Artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Esta Ley fue publicada el 30 de septiembre de 2019 y reformada en diversas ocasiones, con el objeto de regular la educación que imparte el Estado, organismos descentralizados y los particulares con autorización o reconocimiento de validez oficial de estudios.

En relación con la educación ambiental, y en concordancia con los esfuerzos mundiales respecto al desarrollo sostenible, en la Ley General de Educación, en el artículo 15 fracción VIII se establece como uno de los fines de la educación el inculcar el respeto por la naturaleza, la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales, el desarrollo sostenible y la resiliencia frente al cambio climático. Por su parte, el artículo 16 fracción V de la misma Ley se menciona que la educación debe inculcar conceptos y principios de desarrollo sostenible, consumo sostenible, generación de conciencia y adquisición de conocimientos, competencias, actitudes y valores necesarios para forjar un futuro sostenible.

Finalmente, el artículo 30 establece que los contenidos de los planes y programas de estudio serán, entre otros, la educación ambiental para la sustentabilidad que integre el conocimiento de los conceptos y principios de las ciencias ambientales, el desarrollo sostenible, la prevención y combate del cambio

climático, la valoración del manejo, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales (Diario Oficial de la Federación, 2019).

En este sentido, la educación ambiental es un tema fundamental marcado en los campos formativos del niño y el adolescente en su formación básica y media superior. Su objetivo es que, dentro de su formación integral, pueda generar conciencia y compromiso con su entorno, con el propósito de desarrollar no sólo saberes teóricos, sino también heurísticos y axiológicos, que, independientemente del campo profesional de desempeño que en el futuro el menor pueda desarrollar, le permita ser agente de cambio comprometido con su entorno. Es por ello que los programas oficiales contemplan temáticas y proyectos relacionados con el tema en estudio.

La historia de la escuela mexicana del nivel básico y medio superior muestran que desde hace años, los planes y programas oficiales manejan una gran variedad de temáticas y propuestas de acciones importantes en materia ambiental, situación que se mantiene con los programas de la “Nueva Escuela Mexicana”, especialmente en el campo formativo “Saberes y Pensamiento Científico”, donde se conservan los temas de la materia Ciencias Naturales, ahora manejada como disciplina, y en Secundaria con la academia de ciencias (biología, física y química).

Estas materias buscan no sólo generar conocimiento en los menores sobre problemáticas ambientales, sino que se pueda, mediante el desarrollo de proyectos, ejecutar acciones de gestión ambiental en sus comunidades y apoyar a la construcción de una ciudadanía con conciencia ambiental; es decir, los esfuerzos en materia de educación van encaminados a la sensibilización y visualización de temáticas ambientales, así como el conocimiento y la posibilidad de modificar actitudes y hábitos en relación al impacto ambiental en su entorno inmediato, a fin de crear, como ya se señaló, agentes de cambio que, de manera coordinada con su entorno, busquen la mejora en materia ambiental.

Por lo que corresponde a la Educación Superior, en el año 2021 se expidió la Ley General de Educación Superior, igualmente fundamentada en el Artículo 3º Constitucional. Esta Ley mantiene el espíritu de desarrollo sostenible de la Ley General de Educación, pero específicamente en la formación universitaria.

El artículo 7 fracción VII señala que la educación superior fomentará el desarrollo humano integral del estudiante basado, entre otros aspectos, en el respeto y cuidado del medio ambiente orientado hacia la sostenibilidad; asimismo, el Artículo 8 establece como criterio de la educación superior el respeto, cuidado

y preservación del medio ambiente y la biodiversidad (Diario Oficial de la Federación, 2021). Por su parte, el Artículo 9 fracción V reconoce como función de la educación superior el coadyuvar al cuidado y sustentabilidad del medio ambiente, así como al desarrollo sostenible del país, y el Artículo 39 establece la promoción de instituciones de educación y creación de programas educativos tomando en cuenta varios criterios, entre ellos el cuidado del medio ambiente (Diario Oficial de la Federación, 2021).

El Anuario de Educación Superior 2022 – 2023 de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) clasifica los campos amplios de formación en México como sigue: Administración y negocios; Agronomía y veterinaria; Artes y humanidades; Ciencias de la salud; Ciencias naturales, matemáticas y estadística; Ciencias sociales y derecho; Educación; Ingeniería, Manufactura y construcción; Servicios y; Tecnologías de la información. Así, es posible identificar a la profesión contable, objeto de estudio, dentro del campo de Administración y negocios.

II. La profesión contable

Con el fin de situar a la enseñanza de la práctica contable en su aportación al desarrollo sostenible, resulta necesario conocer la evolución de la investigación contable, ya que, como cualquier otro conocimiento, está sujeta a varios paradigmas, lo que propicia diversas concepciones sobre su objeto de estudio y propósito del saber. Debido a su naturaleza técnica, el pensamiento colectivo identifica a la contabilidad en un contexto meramente económico y financiero, con objetivos de especulación y acumulación de riqueza (Rivera & Henao, 2021).

Por su parte, Villarreal y Córdoba (2017) aseguran que “La contabilidad como disciplina de conocimiento se alimenta de teorías e investigaciones que permiten ampliar sus postulados y argumentos en la vía de su fundamentación que a la vez impacta en su ejercicio práctico”.

II.1 Paradigmas de la investigación contable

La práctica de la contabilidad tiene vestigios desde el año 5000 A.C.; sin embargo, Baker (2018) afirma que fue hace unos 200 años que la profesión contable se desarrolla como la conocemos actualmente. De esta manera, se ha ido alimentando de teorías e investigaciones que van dando sentido y forma a su fundamentación, e impactando su ejercicio práctico. Ante esto, Baker (2018) identifica tres tipos de investigación contable: la investigación *normativa*, que prevaleció hasta la década de 1980 abordando preguntas sobre la práctica de la contabilidad profesional; la investigación *positivista*, que utiliza técnicas econométricas y estadísticas susceptibles a la comprobación, y la investigación *interpretativa*, la cual estudia el entorno de la práctica profesional como la responsabilidad social, normalmente sin intentar

generalizar. Esta última tiene la característica principal de que no es tan numérica, sino cualitativa, y que la información se interpreta expresando una necesidad de cambio social al revelar opresión, dominación o algo negativo.

Por su parte, Villarreal y Córdoba (2017), señalan que son tres las corrientes de investigación contable:

- a) La *principal*, la cual está enfocada en la contabilidad financiera y la regulación, y de la que han sido contruidos el modelo de principios de contabilidad generalmente aceptados y el modelo europeo, que formula los estándares internacionales de información financiera buscando una visión objetivista del mundo tanto en prácticas contables como en auditoría. La contabilidad se relaciona con las ciencias económicas y las matemáticas, usa herramientas tecnológicas para el registro de operaciones y generación de informes para ser interpretados y tomar decisiones.
- b) La *interpretativa*, misma que fue desarrollada en la década de 1980 y cuyo propósito es comprender la práctica contable en los contextos donde se desarrollan, ya que su objetivo es únicamente conocer, sin intervenir, sólo interpretar y comprender los problemas. Se relaciona con las ciencias sociales y las dimensiones económica, política, social y ambiental. Utiliza el enfoque cualitativo.
- c) La *crítica*, la cual se fundamenta en diferentes disciplinas como la economía política, la filosofía, la sociología y la ecología, vinculando al ser humano con las dimensiones económica, política, ambiental y social. Aplica diversas metodologías como mixtas (cuantitativas y cualitativas), estudios de caso e investigación documental, entre otros, con el objetivo de plantear preguntas sobre el uso de la contabilidad, y no únicamente en sus fines financieros, sino también a aspectos como el desarrollo sostenible.

Como se puede observar, los paradigmas de la investigación contable han evolucionado a través del tiempo, dando la oportunidad de considerar temas sociales y ambientales. De esa forma, surge la propuesta de la Teoría Tridimensional de la Contabilidad (Mejía et al., 2014), la cual constituye una ruptura paradigmática con la concepción contable clásica, proponiendo nuevas metodologías y finalidades de la contabilidad.

Por lo tanto, el ejercicio de la profesión contable sí es susceptible de considerar aspectos diferentes a los económicos, convirtiéndose en una herramienta que puede contribuir al desarrollo sostenible en sus tres ejes: económico, social y ambiental.

II.2 Medidas para integrar a la profesión contable en el desarrollo sostenible

Así pues, en el año 2007, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en conjunto con universidades e instituciones académicas alrededor del mundo, lanzaron una iniciativa para promover el perfil de sustentabilidad en la enseñanza de los negocios y de la administración, a través de seis principios enfocados en servir a la sociedad y cuidar el planeta, teniendo como propósito comprometer a las escuelas de negocios a asegurar la formación de líderes con las habilidades necesarias para manejar las metas económicas, medioambientales y sociales de los principios de la Agenda 2030 (United Nations Principles for Responsible Management Education, s.f.).

En el 2023, dichos principios fueron actualizados para motivar a la acción y no sólo para inspirar un cambio, añadiendo un séptimo principio. A continuación, se enuncian los siete principios que resultaron de esa actualización: 1. El propósito es desarrollar capacidades de estudiantes para ser generadores de valor sostenible para las empresas y la sociedad para trabajar por una economía global inclusiva y sostenible. 2. Incorporación en actividades académicas y en currícula los valores de responsabilidad social global. 3. Creación de marcos educativos, materiales, procesos y entornos que permitan experiencias efectivas de aprendizaje. 4. Realización de investigaciones que amplíen el entendimiento de roles, dinámicas e impactos de corporaciones en la creación de valor sostenible, económicos, social y ambiental. 5. Interacción con empresas para compartir conocimiento sobre retos para cumplir con sus responsabilidades sociales y medioambientales. 6. Facilitación de diálogo y debate entre educadores, estudiantes, empresas, gobiernos, consumidores, sociedad civil sobre asuntos relacionados con sustentabilidad. 7. Compartir éxitos y fracasos para permitir el aprendizaje colectivo y vivir mejor los valores y propósitos comunes (UNPRME, 2024).

Además, un reconocimiento crucial de la importancia de la práctica contable en el desarrollo sostenible lo hizo la Fundación Internacional Financial Reporting Standards (IFRS), misma que emite normas internacionales de información financiera (NIIF) que dan transparencia, rendición de cuentas y eficiencia a los mercados financieros de todo el mundo (Internacional Financial Reporting Standards, s.f.).

En 2022, a través del International Sustainability Standards Board (ISSB), en español Consejo de Normas Internacionales de Sostenibilidad, el IFRS emitió dos normas: la NIIF S1 sobre requerimientos generales para la información a revelar sobre sostenibilidad relacionada con la información financiera, y la NIIF S2, sobre la información a revelar relacionada con el clima. Según Deloitte (2022), la NIIF S1 establece requerimientos generales respecto a temas de sostenibilidad que las empresas deben revelar periódicamente, como el tipo de estructura de gobierno que tienen para identificar, evaluar y monitorear los riesgos relacionados con el clima o con la sociedad, cómo los gestionan y mitigan, sus métricas y

objetivos para combatir el cambio climático, etcétera. Por su parte, las NIIF S2 se enfoca específicamente en temas climáticos y lo que las empresas deben realizar respecto a su impacto ambiental.

En concordancia con las NIIF S1 y S2, el Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera y de Sostenibilidad emitió para auscultación de la comunidad contable y financiera el proyecto de Norma de Información de Sostenibilidad 1 “Normas generales para la revelación de información de sostenibilidad (NIS 1)”, la cual tiene el objetivo de establecer normas generales para revelar información de sostenibilidad congruentes con la Norma de Información Financiera (NIF A-1) “Marco Conceptual” del CINIF y la propuesta es que entre en vigor el 1 de enero de 2025. Por su parte, la NIS 2 “Revelación de Indicadores Básicos de Sostenibilidad (IBSO)” busca establecer las normas para determinar y revelar las métricas de impacto ambiental, social y de gobierno corporativo de una entidad para que conozca su desempeño en materia de sostenibilidad e identifique riesgos y oportunidades, atienda solicitudes de información de inversionistas y acreedores financieros, atienda solicitudes de información de entidades de las cadenas de valor para promoverlas a cadenas de valor sostenibles; así como generar información que permita al gobierno monitorear la contribución del sector empresarial al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible (Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera y de Sostenibilidad, 2023).

III. CÓMO PERCIBEN AL DESARROLLO SOSTENIBLE Y CÓMO LO RELACIONAN CON SU PROFESIÓN LOS ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN CONTADURÍA DE UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA MEXICANA

Problema de investigación: La educación para el desarrollo sostenible en el área de administración y negocios en el nivel superior es necesaria, ya que las operaciones de las empresas están relacionadas directamente con el entorno económico, pero también con el entorno social y el entorno ambiental.

Justificación: La formación de los futuros profesionistas contables debe incluir el desarrollo de conocimientos, aptitudes y habilidades que les permita tomar decisiones que no incluyan únicamente el objetivo de obtener una ganancia económica, sino que lo hagan siguiendo una conducta ética en relación con los derechos humanos y el respeto y cuidado del ambiente en el que se desenvuelve.

Entonces, la pregunta de investigación es ¿qué conocen los estudiantes de la Licenciatura en Contaduría respecto al desarrollo sostenible y su relación con su perfil profesional? Para ello, se realizó un estudio con alumnos de segundo a octavo semestre del Programa Educativo de Contaduría de la Facultad de Contaduría y Administración (FCA), región Xalapa, de la Universidad Veracruzana (UV). Lo anterior, para establecer

líneas de acción que permitan fortalecer su perfil de egreso y asegurar el pleno ejercicio de su desarrollo profesional en concordancia con el desarrollo sostenible.

Objetivo general: Conocer la percepción de los estudiantes de la Licenciatura en Contaduría de una universidad pública mexicana respecto al desarrollo sostenible y su relación con su profesión.

Objetivos específicos:

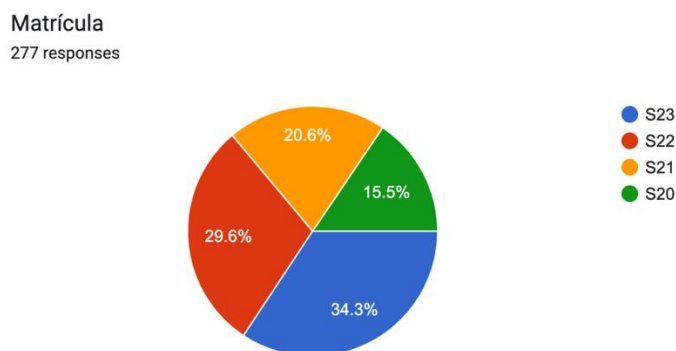
- I. Identificar el conocimiento que tienen los estudiantes respecto a los ejes del desarrollo sostenible: ambiental, económico y social.
- II. Identificar el conocimiento que tienen los estudiantes respecto a la relación de su futura profesión con el desarrollo sostenible.

Metodología: Para responder a la pregunta de investigación, se realizó un estudio empírico cuantitativo con una población de 771 estudiantes de la licenciatura en Contaduría de la Facultad de Contaduría y Administración, Región Xalapa, de la Universidad Veracruzana, del sistema escolarizado, de los turnos matutino y vespertino, cuyo ingreso al programa educativo fue en los años 2020, 2021, 2022 y 2023, y quienes actualmente cursan el octavo, sexto, cuarto y segundo semestre, respectivamente. El plan de estudios correspondiente a estas generaciones es el 2019 y puede afirmarse que los estudiantes cuentan con diferentes niveles de conocimiento en áreas disciplinares de su profesión, derivado tanto de su ingreso como de la flexibilidad otorgada por el modelo educativo vigente.

Para recolectar los datos se aplicó una encuesta estratificada, basada en la investigación “Declaraciones institucionales y percepciones individuales sobre la sustentabilidad en escuelas de negocios mexicanas” (Monforte et al., 2017) y adaptada al contexto académico de la FCA región Xalapa de la UV. Esta encuesta consta de 25 reactivos medidos en escala Likert, donde 1 es Totalmente en desacuerdo y 5 es Totalmente de acuerdo. El instrumento se aplicó en el periodo del 7 al 15 de marzo de 2024 a través de Google Forms. Se consideró un nivel de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, obteniendo un tamaño de muestra de 257 encuestados y siendo respondido por 277 estudiantes. El instrumento en cuestión fue seleccionado debido a su amplitud y pertinencia ya que considera las tres dimensiones del desarrollo sostenible (económico, ambiental y social) así como la Agenda 2030, y cuestiona respecto a aspectos relacionados con el desarrollo personal y con el desarrollo profesional del estudiante, específicamente en las áreas ambientales de la contaduría tales como la contabilidad ambiental, la auditoría ambiental, los impuestos ambientales y el emprendimiento sostenible.

Respecto a los resultados obtenidos, es importante indicar que el 56% de las personas que respondieron la encuesta son mujeres y el 44% hombres, respecto al semestre de estudios, el 34.3% tienen matrícula S23 lo que significa que estudian el segundo semestre de la licenciatura, el 29.6% el cuarto semestre, el 20.6% el sexto semestre y el 15.5% el octavo semestre, tal como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Año de ingreso a la licenciatura



Fuente: Elaboración propia

Como puede verse, el estudio incluye tanto hombres y mujeres como estudiantes de las cuatro generaciones en estudio. Para facilitar la interpretación de los resultados, se muestran los principales resultados por cada uno de los ejes de la sustentabilidad.

Eje ambiental: El 70% de los encuestados considera necesario cursar materias como ecología y biología con el objetivo de entender los problemas de sustentabilidad; sin embargo, sólo el 18% considera que la sustentabilidad se relaciona únicamente con el deterioro del medio ambiente, como se muestra en la figura 2; de esto se traduce en que no tienen claro el concepto de sustentabilidad ya que por un lado la mayoría lo relaciona con la ecología pero en pregunta posterior son pocos los que consideran que solo se relaciona con el medio ambiente.

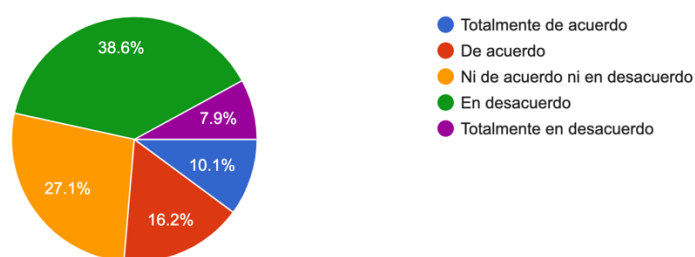
El 62.5% de los encuestados identifica la importancia de la innovación y de la tecnología en la resolución de los problemas medio ambientales y el 81.9% considera necesario cambiar a la energía renovable como la eólica y la solar. Lo anterior significa que reconocen claramente la importancia de la innovación en temas ambientales.

El 52.3% reconoce la importancia del cuidado de la naturaleza no sólo por ser proveedora de materia prima para las industrias y el 61% identifica la importancia de la sustentabilidad ambiental para lograr la sustentabilidad de la empresa. Así, más de la mitad de los encuestados reconoce que la naturaleza no solo es importante para satisfacer necesidades de consumo de bienes y servicios, pero que las empresas sí son responsables de cuidarla en sus procesos.

Figura 2. Relación de la sustentabilidad con el medio ambiente

2, La sustentabilidad se relaciona solamente con el deterioro del medio ambiente, como por ejemplo el cambio climático.

277 respuestas



Fuente: Elaboración propia

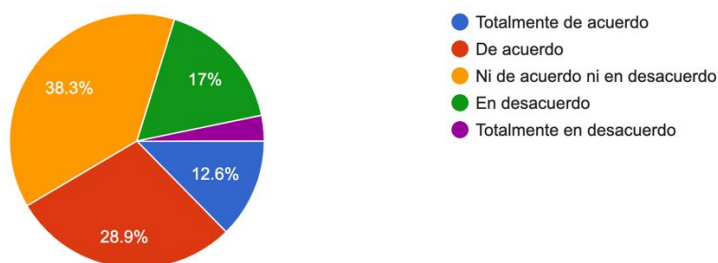
Eje social: Del total de encuestados, el 41.5% relaciona a la equidad social y a la equidad de género con la sustentabilidad, como se muestra en la figura 3. Esto confirma que los encuestados aún no identifican claramente la importancia del eje social en el desarrollo sostenible. Sin embargo sí reconocen su relevancia en el ámbito empresarial, ya que el 79.1% de los encuestados relaciona la igualdad de oportunidades con el éxito de la organización, el 81.6% identifica el impacto positivo de la existencia de un código de ética en la empresa, y el 66.8% considera que la corrupción no permite que las empresas sean sostenibles.

Aun cuando el 47.3% considera que si se disminuyera la pobreza sería más fácil conseguir la sustentabilidad, el 35.4% está indeciso al respecto. El 67.8% reconoce que los problemas de la sustentabilidad afectan más a los países pobres. De esta forma, la mayoría de los encuestados distingue las consecuencias negativas que ha tenido la industrialización en los países ricos sobre los países pobres y en vías de desarrollo.

Figura 3. Relación de equidad social y equidad de género con la sustentabilidad

5. La sustentabilidad se relaciona con la equidad social y la equidad de género.

277 responses



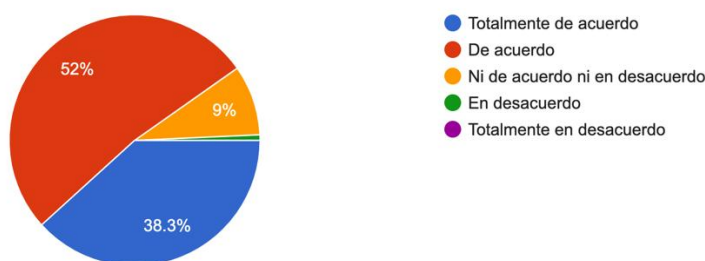
Fuente: Elaboración propia

Eje económico: el 90.3% de los encuestados identifica que el estilo de consumo de la sociedad está relacionado con la sustentabilidad, como se aprecia en la Figura 4, y el 75.8% reconoce que los antecedentes del desarrollo económico son indispensables para entender los problemas de sustentabilidad. En el tema de reciclaje, el 48% lo considera más necesario que disminuir el consumo. El 70.7% piensa que los problemas de sustentabilidad solo se pueden resolver mediante esfuerzos mundiales.

Figura 4. Relación estilo de consumo y la sustentabilidad

8.- La sustentabilidad se relaciona con el estilo de consumo de la sociedad.

277 responses



Fuente: Elaboración propia

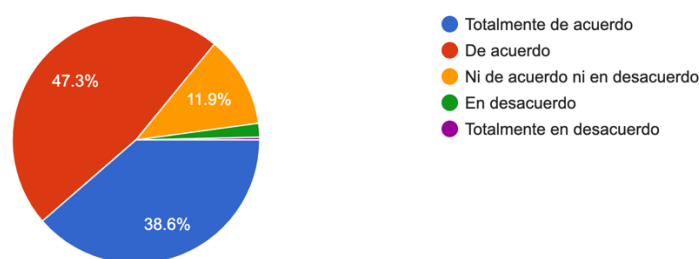
Profesión y desarrollo sostenible: En lo que respecta a la contabilidad, el 85.9% de los encuestados está de acuerdo con que la disciplina debe incluir información económica, ambiental y social para contribuir al

desarrollo sostenible, tal como lo muestra la Figura 5. El 80.2% considera que la auditoría ambiental podría controlar el desgaste que las empresas hacen al medio ambiente. El 75.9% señala que los impuestos ecológicos podrían coadyuvar a la preservación del medio ambiente, y el 87.4% reconoce al emprendimiento sostenible como una alternativa para contribuir al desarrollo económico, social y medioambiental.

Figura 5. Información económica, ambiental y social de la contabilidad

15.-Además de la información económica, la contabilidad debe incluir información ambiental y social para contribuir al desarrollo sostenible.

277 responses



Fuente: Elaboración propia

Resulta destacable señalar que los resultados obtenidos muestran que la mayoría de los estudiantes encuestados reconoce la influencia de la profesión contable en la sustentabilidad. Así, el 79.8% identifica la importancia del ejercicio de la ética y la moralidad del Contador para disminuir la pobreza, el deterioro del medio ambiente y la corrupción. Además, el 61.8% identifica a la correcta distribución de las utilidades con la sustentabilidad y el 61% reconoce la importancia de buscar alternativas diferentes para hacer negocios y solucionar algunos problemas relacionados con la sustentabilidad.

En la tabla 1 se muestra el porcentaje de encuestados que dicen identificar las áreas de conocimiento propias de la profesión relacionadas con medio ambiente y el desarrollo sostenible.

Tabla 1. Áreas de conocimiento que identifican los encuestados

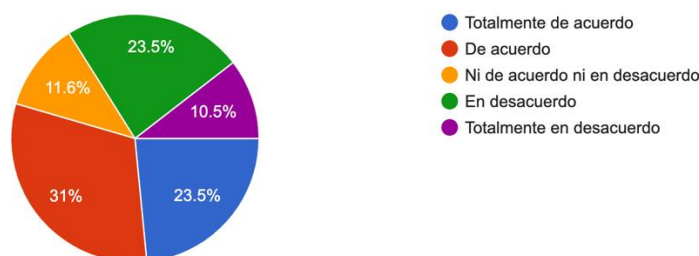
Contabilidad ambiental	61.70%
Auditoría ambiental	74.00%
Impuestos ambientales	72.60%
Emprendimiento sostenible	54.90%

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, como se muestra en la figura 6, sólo el 54.5% de los encuestados tiene conocimiento respecto a la Agenda 2030, por lo que su enseñanza representa una importante área de oportunidad para la licenciatura.

Figura 6

12. Conozco la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la ONU y sus objetivos
277 responses



Fuente: Elaboración propia

IV. CONCLUSIÓN

El desarrollo sostenible se ha convertido en un tema importante de la agenda mundial en la que todos debemos contribuir para alcanzar mejores condiciones de vida. El sector empresarial tiene una gran influencia en el logro de este objetivo, por lo que es necesario contar con personal formado, capacitado y actualizado en temas económicos, ambientales y sociales de una forma ética y responsable. La educación para el desarrollo sostenible se ha puesto en marcha en muchos países, incluyendo México, al incluirlo como meta en su legislación y en sus políticas públicas, siendo el área económico administrativa una de las de mayor visualización en virtud de que el impacto generado repercute de manera directa en las organizaciones. La evolución de los paradigmas de la contabilidad y la práctica contable a través del tiempo ha respondido a las necesidades económicas, sociales y ambientales del mundo, permitiendo integrarse a los esfuerzos para el logro del desarrollo sostenible.

Al aplicar una encuesta a estudiantes de la Licenciatura de Contaduría con diferentes avances en su trayectoria escolar de una universidad pública mexicana, se pudieron identificar conocimientos y percepciones respecto al desarrollo sostenible.

De los resultados obtenidos se destaca que la mayoría no distingue los tres ejes de la sostenibilidad y su relación intrínseca, relacionando el concepto principalmente con la ecología y la biología, es decir, con aspectos medio ambientales; sin embargo, la igualdad de género y la equidad social no les parece que sean temas tan relevantes.

Por lo que respecta a la relación de la economía con la sostenibilidad y debido al perfil académico de negocios de los estudiantes encuestados, en su mayoría sí reconocen que los problemas sustentables afectan más a los países pobres; que la sustentabilidad se ve influenciada directamente por el estilo de consumo de la sociedad, que para entender los problemas sustentables, se necesita conocer los antecedentes del desarrollo económico, y que la sustentabilidad de la empresa depende de la sustentabilidad del medio ambiente. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos internacionales y nacionales llevados a cabo, poco más de la mitad conocen la Agenda 2030.

En relación con la profesión, los resultados muestran que sí reconocen su influencia en temas de desarrollo sostenible, ya que el 85.9% menciona la necesidad de la información económica, ambiental y social en el ejercicio de la contabilidad y más del 80% opina que la auditoría es importante para controlar a las empresas en el desgaste del medio ambiente. Además, cerca del 81% piensa que el establecer impuestos ecológicos puede contribuir a preservar el medio ambiente y el 87% consideran al emprendimiento sustentable como una alternativa para contribuir al desarrollo sostenible. De igual forma, en su mayoría reconocen que la ética, los códigos de conducta y la igualdad de oportunidades representan aspectos importantes en el éxito de la empresa.

De esta forma, se identifican áreas de oportunidad significativos respecto a la educación para el desarrollo sostenible en la currícula de la Licenciatura en Contaduría. Como futuros profesionistas, los Licenciados en Contaduría tomarán decisiones de diversa índole en las organizaciones, por lo que es imperante que cuenten con información suficiente y pertinente respecto al cuidado del medio ambiente así como a la mitigación de los riesgos de daños ambientales en su entorno. De igual forma, deberán privilegiar la procuración de los derechos humanos, tanto de su personal como de la comunidad donde la organización se desarrolla, buscando la equidad, la justicia y la inclusión, gestionando también que estas prácticas se repliquen a lo largo de su cadena de valor. Lo anterior permitirá que los esfuerzos realizados se traduzcan en beneficios para la organización, tales como una mejor reputación, preferencia de los clientes y una mayor rentabilidad.

Conscientes de lo anterior, los profesionales de la contabilidad alrededor del mundo se mantienen desarrollando, adaptando y actualizando herramientas, normas y estrategias que permitan que la Contaduría contribuya en el logro de los objetivos de desarrollo sostenible establecidos en la Agenda 2030. Por ello, es necesario que la academia se capacite y replique a sus estudiantes, los conocimientos y las habilidades que puedan satisfacer las necesidades presentes sin comprometer las necesidades futuras, tanto de la sociedad como de las organizaciones. Es así que la contabilidad ambiental, los reportes de sustentabilidad, los impuestos ambientales, los costos ambientales, el emprendimiento sostenible, entre otros, son áreas de conocimiento que se consideran prioritarios y que se deben integrar en el corto plazo a los planes de estudio de la Contaduría en el ámbito nacional y en el internacional, cumpliendo así la labor de formar profesionistas competentes ante las necesidades de la colectividad.

V. REFERENCIAS

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (2024) Anuarios estadísticos de Educación Superior. <http://www.anui.es.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- Baker, C. R. (2018). La estructura internacional de la investigación crítica e interpretativa en contabilidad. *Revista Colombiana de Contabilidad*, 6(12), 17-24.
- Barba, J. B. (2019). La construcción del derecho a la educación en México. *Perfiles educativos*, 41(166), 162-180. Epub 17 de abril de 2020. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.166.58948>
- Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera y de Sostenibilidad (CINIF) (2023). Carta de Auscultación de las NIS 1 y NIS 2. https://www.cinif.org.mx/uploads/Carta_Auscultacion_NIS-1_y_NIS-2.pdf
- Deloitte (2022). *Normas Internacionales de Sostenibilidad y Clima (NIIF S1 y NIIF S2) Un nuevo marco de reporte financiero global*. <https://www2.deloitte.com/mx/es/pages/audit/articles/normas-internacionales-de-sostenibilidad-y-clima-NIIF-S1-y-NIIF-S2.html>
- Gavilanes, R., & Tipán, B. (2021). La EA como estrategia para enfrentar el CC. *Alteridad Revista de Educación*, 16(2), 286-298.
- Internacional Financial Reporting Standards Foundation (IFRS) (s.f.) Quiénes somos y qué hacemos. 1-8. <https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/about-us/who-we-are/who-we-are-spanish-v2.pdf>
- Ley General de Educación. Reformada. Diario Oficial de la Federación (DOF). 30 de septiembre de 2019. México.
- Ley General de Educación Superior. Diario Oficial de la Federación (DOF). 20 de abril de 2021. México.
- Llopiz Guerra, K., Santos Abreu, I., Marín Llaver, L., Ramos Vera, R. P., Ramos Vera, M. J., Tejada Arana, A. A., Núñez Lira, L. A., & Alberca Pintado, N. E. (2020). La Educación ambiental en los niños con necesidades educativas especiales. Retos y perspectivas de desarrollo. *Propósitos y Representaciones*, 8(3). <https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8n3.448>
- Márquez Delgado, D. L., Hernández Santoyo, A., Márquez Delgado, L. H., & Casas Vilardell, M. (2021). La educación ambiental: evolución conceptual y metodológica hacia los objetivos del desarrollo sostenible. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 301-310.
- Mejía Soto, E., Montilla Galvis, O. de J., Montes Salazar, C. A., & Mora Roa, G. (2014). Teoría tridimensional de la contabilidad T3C (versión 2.0): desarrollos, avances y temas propuestos. *Libre Empresa*, 11(2), 95-120. <https://doi.org/10.18041/1657-2815/libreempresa.2014v11n2.3027>
- Monforte García, G., Hartmann, A. M., & Farías Martínez, G. M. (2017). Declaraciones institucionales y percepciones individuales sobre la sustentabilidad en escuelas de negocios mexicanas. *Contaduría y*

Administracion, 62(1), 5–24. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2016.04.006>

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (1973). Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo 1972). *Conferencia de Las Naciones Unidas Sobre El Medio Humano*, 1–89. <http://www.dipublico.org/conferencias/mediohumano/A-CONF.48-14-REV.1.pdf>

Organización de las Naciones Unidas (ONU) (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (1992). *Resolución 44/228 del Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo* <https://documents.un.org/doc/resolution/gen/nr0/557/10/pdf/nr055710.pdf?token=TU9GWsQFtBfRbAlqUp&fe=true>

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2002). *Medio ambiente y desarrollo sostenible: ejecución del Programa 21 y del Plan para su ulterior ejecución*. 73820, 8. <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n02/738/20/pdf/n0273820.pdf?token=iK04DRHp95jd5HdoD3&fe=true>

Organización de las Naciones Unidas (ONU) (s.f.) *Objetivos de desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

United Nations Principles for Responsible Management Education (UNPRME) (s.f.) *About PRME*. PRME Secretariat. <https://www.unprme.org/about/>

Rivera Q., V., & Henao P., J. J. (2021). Paradigmas en contabilidad que impiden la incorporación de aspectos diferentes del económico. Cuadernos de Contabilidad, 22. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc22.pcii>

United Nations Environment Programme (UNEP). (1975). *La Carta de Belgrado: un marco general para la educación ambiental - UNESCO Digital Library* (pp. 1–5). https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000017772_spa

Valero, M., & Febres, M. E. (2019). Educación Ambiental y Educación para la Sostenibilidad: historia, fundamentos y tendencias. *Revista Encuentros*, 17(02), 1. <http://ojs.uac.edu.co/index.php/encuentros/article/view/661>

Villarreal, J. L., & Córdoba Martínez, J. X. (2017). Fundamentos para el estudio de las corrientes de investigación en contabilidad. *Tendencias*, 18(2), 139–151. <https://doi.org/10.22267/rtend.171802.81>

Zabala G., I., & García, M. (2008). Historia de la Educación Ambiental desde su discusión y análisis en los congresos internacionales. *Revista de Investigación*, (63), 201-218.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376140378009>

EMPREDIMIENTO: FORJANDO EL FUTURO A TRAVÉS DE LA INNOVACIÓN Y LA DETERMINACIÓN

ENTREPRENEURSHIP: SHAPING THE FUTURE THROUGH INNOVATION AND DETERMINATION

Alicia Corina García Moyano Romero¹

José Vicente Díaz Martínez²

SUMARIO: I. Introducción, II. Definición de emprendimiento, III. Definición de innovación, IV. Definición de determinación, V. La Importancia del emprendimiento en la sociedad, VI. Fomentando una cultura emprendedora, VII. Aplicación de una cultura emprendedora en el estado de Veracruz, VIII. Desafíos y futuro del emprendimiento, IX. Conclusiones, X. Referencias

RESUMEN

En este capítulo se relata la importancia del emprendimiento en el escenario económico, social y ecológico, como un proceso para impulsar el progreso y transformación. El emprendimiento, la innovación y la determinación son pilares fundamentales que impulsan el cambio y el progreso en todas las esferas de la vida. El emprendimiento representa la voluntad de crear algo nuevo, asumiendo riesgos y desafiando retos de nuestra sociedad. La innovación, por su parte, implica la capacidad de pensar de manera creativa y desarrollar soluciones originales para problemas existentes o emergentes. Y la determinación es la fuerza interna que impulsa a los individuos a perseverar ante los obstáculos, superar los fracasos y alcanzar sus metas a pesar de las adversidades. Es la fuerza interna que nos impulsa a superar las dificultades y a mantenernos enfocados en nuestros objetivos. En este capítulo, se explorará cómo la combinación de emprendimiento, innovación y determinación puede catalizar el cambio y conducir al éxito tanto a nivel personal como empresarial. Se analiza cómo estas cualidades se entrelazan para inspirar la acción, fomentar la creatividad y generar impacto en la sociedad y la economía. Finalmente, se incluye un hallazgo de una experiencia en emprendimiento de los autores de este capítulo, dónde se resaltan puntos importantes, tanto en temas que actualmente son de innovación en el mundo de los negocios, sobre todo alineándolos a los objetivos de desarrollo sostenible.

¹ Doctora en Administración y Desarrollo Empresarial. Candidata del Sistema Nacional de Investigadores del CONAHCYT. Docente en las Facultades de Contaduría y Administración, y de Ciencias Administrativas y Sociales de la Universidad Veracruzana, México. Docente de maestría en la Universidad de Xalapa.

² Doctor en Administración y Desarrollo Empresarial. Académico, consultor y capacitador. Perfil deseable PRODEP. Candidato al SNII del CONAHCYT. Profesor de tiempo completo en la Universidad Veracruzana, México. Docente de diversos posgrados de niveles maestría y doctorado en la Universidad de Xalapa.

PALABRAS CLAVE: emprendimiento, innovación, determinación, cultura emprendedora.

ABSTRACT

This chapter describes the importance of entrepreneurship in the economic, social and ecological scenario, as a process to promote progress and transformation. Entrepreneurship, innovation and determination are important bases that push to change and progress in all areas of our life. Entrepreneurship represents the will to create something new, taking risks and challenging the challenges of our society. Innovation, is the ability to think creatively and develop original solutions to problems. And determination is the internal force that drives individuals to persevere in the face of obstacles, overcome failures and achieve their goals despite adversity. It is a mental ability that allows us to persevere and move forward despite the obstacles and challenges that arise. We find ourselves on the path to achieving our goals. It is the internal force that drives us to overcome difficulties and stay focused on our goals. This chapter will explore how the combination of entrepreneurship, innovation and determination can catalyze change and lead to success on both a personal and business level. It analyzes how these qualities intertwine to inspire action, foster creativity, and generate impact on society and the economy. Finally, a finding from an experience in entrepreneurship of the authors of this chapter is included, where important points are highlighted, both on issues that are currently innovation in the business world, especially with the sustainable development.

KEYWORDS: entrepreneurship, innovation, determination.

I. INTRODUCCIÓN

En el dinámico escenario económico actual, el emprendimiento emerge como un motor impulsor del progreso y la transformación. Más que una mera actividad empresarial, el emprendimiento representa una filosofía de vida que abraza la creatividad, la pasión y la resiliencia para enfrentar desafíos y aprovechar oportunidades. En este capítulo, se explorará el significado del emprendimiento, su importancia en la sociedad actual y cómo puede ser un catalizador para el desarrollo económico y social. Además, se conjuga el emprendimiento con la innovación y la determinación en su capacidad para impulsar el éxito a largo plazo y generar un impacto significativo en el mercado y la sociedad. Al cultivar un espíritu de creatividad, perseverancia y resiliencia, los emprendedores pueden desarrollar ideas innovadoras, llevarlas al mercado y hacer una diferencia significativa en el mundo empresarial y más allá.

II. DEFINICIÓN DE EMPRENDIMIENTO

El emprendimiento no se limita simplemente a crear negocios; va más allá, es una mentalidad audaz que impulsa la innovación y el cambio. Se trata de identificar problemas y convertirlos en oportunidades, de desafiar el status quo y buscar soluciones creativas. El emprendimiento puede manifestarse en diversas formas, desde el lanzamiento de una startup tecnológica hasta la iniciativa para mejorar procesos en una empresa establecida, o incluso en proyectos sociales que buscan resolver problemas comunitarios.

Para poder enriquecer este capítulo, se presentan diversas definiciones sobre emprendimiento. El emprendimiento se refiere a la capacidad de una persona o grupo de personas para generar y desarrollar un negocio o proyecto, con el objetivo de generar valor económico y social. Idealmente, se caracteriza por la innovación, la creatividad y la capacidad de asumir riesgos (Ventana EBC, 2023).

“La actividad emprendedora es la gestión del cambio radical y discontinuo, o renovación estratégica, sin importar si esta renovación estratégica ocurre adentro o afuera de organizaciones existentes, y sin importar si esta renovación da lugar, o no, a la creación de una nueva entidad de negocio” (Kundel, 1991). “Emprender es perseguir la oportunidad más allá de los recursos que se controlen en la actualidad” (Stevenson, 2000).

En palabras de Formichella (2004) menciona que el emprendimiento es llevado a cabo por una persona a la que se denomina emprendedor. La palabra emprendedor tiene su origen en el francés entrepreneur (pionero), y en un inicio se usó para denominar a aquellos que se lanzaban a la aventura de viajar hacia el Nuevo Mundo, tal como lo había hecho Colón, sin tener ningún tipo de certeza respecto a qué iban a encontrar allí. Justamente ese ingrediente de actuar bajo incertidumbre es la principal característica que distingue hoy a un emprendedor y, si bien el término se asocia especialmente a quien comienza una empresa comercial, también puede relacionarse a cualquier persona que decida llevar adelante un proyecto, aunque éste no tenga fines económicos.

Formichella (2004) define al emprender como una persona con capacidad de crear, de llevar adelante sus ideas, de generar bienes y servicios, de asumir riesgos y de enfrentar problemas. Es un individuo que sabe no sólo “mirar” su entorno, sino también “ver” y descubrir las oportunidades que en él están ocultas. Posee iniciativa propia y sabe crear la estructura que necesita para emprender su proyecto, se comunica y genera

redes de comunicación, tiene capacidad de convocatoria; sabe conformar un grupo de trabajo y comienza a realizar su tarea sin dudar.

En la misma perspectiva conceptual, Formichella (2004) plantea que: “Ser emprendedor significa ser capaz de crear algo nuevo o de dar un uso diferente a algo ya existente, y de esa manera generar un impacto en su propia vida y en la de la comunidad en la que habita”.

El emprendedor posee un espíritu especial, tiene alta autoestima, confía en sí mismo y posee una gran necesidad de logro, trabaja duramente, es eficiente y se da la oportunidad de pensar diferente. Es un individuo positivo, pero no sólo para sí mismo, sino que genera un ambiente positivo a su alrededor y este entorno le favorece para alcanzar las metas que se proponga; este es un punto para destacar, ya que el emprendedor no piensa su proyecto en forma acotada, sino que siempre tiene visión de futuro (Formichella, 2004).

Hasta este momento, se ha descrito que una persona emprendedora posee la característica de ser innovador, lo cual significa introducir un cambio, éste puede ocurrir en la estructura social, en la gestión pública, en la elaboración de un producto o en la organización de una empresa, entre otros. Peter Drucker (1986) expresa en su libro *La innovación y el empresario innovador*: “El empresariado innovador ve el cambio como una norma saludable. No necesariamente lleva a cabo el cambio él mismo. Pero (y esto es lo que define al empresariado innovador) busca el cambio, responde a él y lo explota como una oportunidad”. En síntesis, puede decirse que emprendimiento es aventurarse a crear una solución a un problema o área de oportunidad, desarrollar una idea, un producto, un servicio con un objetivo específico, dirigido a un grupo de la población, es innovar para hacer esa idea, producto o servicio único, original y con características funcionales y atractivas.

III. DEFINICIÓN DE INNOVACIÓN

En los párrafos anteriores se ha mencionado el término de innovación, como un elemento vital para el emprendimiento, ya que impulsa la creación de nuevas empresas y el crecimiento sostenible de las existentes. La innovación permite a los emprendedores identificar y aprovechar oportunidades de mercado no cubiertas, desarrollando productos o servicios únicos que satisfagan las necesidades y deseos de los consumidores de manera más efectiva que las soluciones existentes. A continuación, se presentan varias definiciones sobre innovación.

La palabra “innovación” se deriva del verbo latino innovare, que significa renovar. En esencia, este término ha conservado su significado hasta hoy. A su vez, significa mejorar o reemplazar algo, por ejemplo, un proceso, un producto o un servicio (Autonoma.pe, 2022).

La innovación, como proceso por el que se transforma una idea en un producto o servicio novedoso en el mercado, o por el que se incorpora un novedoso proceso de fabricación o nuevos métodos de organización o de comercialización en la empresa, es decir la capacidad de innovación de la empresa (Cámara de Comercio de España, 2023).

La innovación, como la actividad por la cual resultados derivados de la investigación y el desarrollo (conocimientos, prototipos) son lanzados hacia el mercado en forma de nuevos productos, servicios o bien son transformados en nuevos procesos en la empresa; lo anterior se puede expresar en la siguiente fórmula: $I+D+i$, dónde I es investigación, la D es desarrollo y la i es innovación.

Esto les proporciona una ventaja competitiva significativa en un entorno empresarial cada vez más saturado. Además, la innovación ayuda a las empresas emergentes a adaptarse rápidamente a los cambios en el mercado y a mantenerse relevantes a lo largo del tiempo, permitiéndoles evolucionar y diversificar sus ofertas para satisfacer las demandas cambiantes de los clientes y las tendencias del mercado.

Por otro lado, la innovación en el emprendimiento fomenta la mejora continua y la eficiencia operativa. Al desafiar las prácticas convencionales y buscar constantemente formas de optimizar los procesos internos, los emprendedores pueden reducir costos, aumentar la productividad y mejorar la calidad de sus productos o servicios. Esto les permite operar de manera más eficiente y rentable, lo que a su vez aumenta su capacidad para invertir en el crecimiento y la expansión de su negocio. Además, la innovación en los procesos empresariales puede crear una cultura organizacional centrada en la creatividad, la experimentación y el aprendizaje continuo, lo que promueve la motivación y la participación de los empleados y estimula la innovación en todos los niveles de la empresa.

Finalmente, la innovación en el emprendimiento puede tener un impacto significativo en la sociedad y el medio ambiente, al desarrollar soluciones innovadoras para problemas sociales o ambientales, los emprendedores pueden contribuir positivamente al bienestar de la comunidad y al desarrollo sostenible; esto puede incluir la creación de productos o servicios que mejoren la calidad de vida de las personas, promuevan la inclusión social o mitiguen los impactos negativos en el medio ambiente. Adicionalmente, la innovación en el emprendimiento puede inspirar y motivar a otros a seguir el ejemplo, creando un efecto multiplicador que promueva el cambio y el progreso en la sociedad en su conjunto.

IV. DEFINICIÓN DE DETERMINACIÓN

La determinación es ese motor que mueve al ser humano a tomar decisiones y trazar el rumbo de su propia vida en responsabilidad y en armonía con los propios valores, es la pasión y tenacidad para lograr las metas y sueños que anhelamos.

Duckworth es autora de *Grit: The Power of Passion and The Perseverance*. Grit podría traducirse como fuerza o firmeza de carácter, perseverancia, tenacidad, según sus palabras: “La determinación es pasión y perseverancia para alcanzar metas muy a largo plazo. La determinación es tener resistencia. La determinación es aferrarse a su futuro, día tras día, no solo por la semana, no solo por el mes, sino durante años y trabajando realmente duro para hacer ese futuro una realidad. La determinación es vivir la vida como si fuera una maratón, no una carrera a toda velocidad” (Echeverría, 2017).

La determinación psicológica es una habilidad mental que nos permite perseverar y seguir adelante a pesar de los obstáculos y desafíos que encontramos en el camino hacia el logro de nuestras metas. Es la fuerza interna que nos impulsa a superar las dificultades y a mantenernos enfocados en nuestros objetivos.

La determinación es un atributo fundamental para los emprendedores, ya que les permite perseverar a través de los desafíos y obstáculos que inevitablemente encontrarán en el camino hacia el éxito. En primer lugar, la determinación impulsa a los emprendedores a mantenerse enfocados en sus objetivos a pesar de los contratiempos y fracasos temporales. En un entorno empresarial dinámico y competitivo, la capacidad de resistir la adversidad y seguir adelante incluso cuando las cosas se ponen difíciles es esencial para alcanzar metas a largo plazo.

Un aspecto fundamental a mencionar es que, la determinación alimenta la resiliencia emocional de los emprendedores, permitiéndoles recuperarse rápidamente de los reveses y aprender de sus experiencias. Los desafíos y fracasos son inevitables en el camino del emprendimiento, pero los emprendedores determinados no se dejan desanimar por ellos. En lugar de eso, utilizan estas experiencias como oportunidades de aprendizaje, ajustando sus estrategias y mejorando su enfoque para enfrentar futuros desafíos con mayor fortaleza y sabiduría.

Definitivamente, la determinación en el emprendimiento impulsa la acción persistente y la búsqueda constante de oportunidades para crecer y mejorar, los emprendedores determinados están dispuestos a trabajar arduamente y a dedicar tiempo y esfuerzo a su empresa, incluso cuando los resultados no sean

inmediatos. Esta perseverancia y dedicación son fundamentales para mantener el impulso a largo plazo y alcanzar el éxito en un mercado cada vez más competitivo y exigente. La determinación es un ingrediente indispensable para el éxito en el emprendimiento, ya que capacita a los empresarios para superar obstáculos, aprender de los desafíos y persistir en la búsqueda de sus metas con pasión y perseverancia.

V. LA IMPORTANCIA DEL EMPRENDIMIENTO EN LA SOCIEDAD

En términos económicos, “emprender” es iniciar la búsqueda de generación de valor, a través de la creación o expansión de una actividad económica por medio de la identificación y explotación de nuevos productos, procesos o mercados (Ahmad y Seymour, 2008).

Zamora (2017) menciona que “los emprendedores, al desarrollar nuevos negocios para satisfacer las necesidades de la población, permiten incrementos de productividad y generan la mayor parte del empleo”, por lo cual, como resultado, se genera más y mejor empleo que contribuye al incremento del valor agregado de la economía.

El emprendimiento desempeña un papel crucial en el crecimiento económico y la generación de empleo. Las nuevas empresas no solo introducen productos y servicios innovadores en el mercado, sino que también fomentan la competencia y la eficiencia, lo que beneficia a los consumidores. Además, los emprendedores son agentes de cambio social, abordando desafíos como el acceso a la educación, la salud y el medio ambiente.

Un dato importante a resaltar es que el emprendimiento desempeña un papel fundamental en la sociedad, por una serie de razones que abarcan desde el impulso económico hasta el progreso social y la innovación. A continuación, se detallan algunas de las razones por las cuales el emprendimiento es importante en la sociedad:

- Generación de empleo. Los emprendedores crean nuevas empresas y, por lo tanto, nuevos puestos de trabajo. Esto no solo reduce el desempleo, sino que también proporciona oportunidades de empleo para una amplia gama de habilidades y experiencia laboral.
- Fomento del crecimiento económico. Las nuevas empresas y startups contribuyen significativamente al crecimiento económico de una sociedad. Al introducir productos y servicios innovadores, abren nuevos mercados, aumentan la competencia y estimulan la inversión y el consumo.

- Innovación y desarrollo tecnológico. Los emprendedores son conocidos por su capacidad para innovar. Al identificar necesidades no satisfechas en el mercado y buscar soluciones creativas, impulsan el desarrollo tecnológico y la mejora continua de productos y procesos.
- Diversificación económica. El emprendimiento fomenta la diversificación económica al introducir nuevas industrias y sectores. Esto reduce la dependencia de una sola fuente de ingresos y aumenta la resiliencia frente a los cambios económicos y las crisis.
- Movilidad social. El emprendimiento ofrece oportunidades para que las personas mejoren su situación socioeconómica. Al proporcionar un camino para que los individuos conviertan sus ideas en empresas exitosas, el emprendimiento puede promover la movilidad social y reducir las desigualdades de ingresos.
- Cambio social. Los emprendedores a menudo abordan problemas sociales y medioambientales mediante soluciones innovadoras. Esto puede llevar a un cambio positivo en la sociedad, al tiempo que crea oportunidades comerciales viables.
- Empoderamiento individual. El emprendimiento brinda a las personas la oportunidad de tomar el control de sus propias vidas y de perseguir sus pasiones y aspiraciones. Esto puede conducir a un mayor sentido de satisfacción personal y realización profesional.
- Competencia y eficiencia. La competencia entre empresas emprendedoras impulsa la eficiencia y la calidad de los productos y servicios. Esto beneficia a los consumidores al ofrecerles más opciones y mejores precios.

Así, se destaca que, el emprendimiento es importante en la sociedad porque impulsa el crecimiento económico, fomenta la innovación, promueve la movilidad social, aborda problemas sociales y medioambientales, y empodera a los individuos; representa una fuerza motriz clave para el progreso y el desarrollo sostenible en todos los ámbitos de la vida.

VI. FOMENTANDO UNA CULTURA EMPRENDEDORA

Para aprovechar plenamente el potencial del emprendimiento, es fundamental fomentar una cultura que lo promueva y lo apoye. Esto implica brindar acceso a recursos y herramientas, como financiamiento, mentoría y formación empresarial, así como crear un entorno propicio para la innovación y el riesgo. Las políticas gubernamentales también pueden desempeñar un papel crucial al eliminar barreras burocráticas y promover la inversión en emprendimiento.

Una cultura emprendedora se refiere a un ambiente laboral que fomenta la innovación, la creatividad y la colaboración. Esta cultura es esencial para el éxito de una empresa, ya que permite a los empleados sentirse valorados y motivados, lo que a su vez conduce a un mejor rendimiento. Sin embargo, crear una cultura emprendedora no es algo que se logre de la noche a la mañana. Es un proceso que requiere tiempo, esfuerzo y compromiso (EEN, 2023).

Como bien lo establece la Escuela Europea de Negocios (2023), el emprendimiento es una actitud que se puede cultivar en cualquier organización, ya sea grande o pequeña. La cultura emprendedora se refiere a una mentalidad innovadora y proactiva en la que los empleados se sienten motivados a buscar soluciones y aprovechar oportunidades.

Esta cultura puede ser clave para el éxito de una organización y para mantener su competitividad en un mercado cada vez más exigente (Escuela Europea de Negocios, 2023).

VII. APLICACIÓN DE UNA CULTURA EMPRENDEDORA EN EL ESTADO DE VERACRUZ

En marzo de 2024 se llevó a cabo un Concurso Nacional de Prototipos y Proyectos de Emprendimiento, desarrollado de manera presencial en la ciudad de Banderilla, Veracruz; evento en el cual los autores de este capítulo fungieron como parte del jurado evaluador en los proyectos de emprendimiento.

Este concurso tuvo como objetivo que los estudiantes de bachilleratos técnicos desarrollen fortalezas y preserven una cultura tecnológica y una infraestructura industrial y de servicios que coadyuven y satisfagan las necesidades económicas y sociales del país.

Se presentaron diferentes modalidades para participar, respecto a los prototipos, éstas fueron:

- Prototipos tecnológicos.

Se pretende promover el desarrollo de proyectos innovadores, así como su vinculación y de esa forma también se fomenta la generación de ideas innovadoras, que son uno de los retos a los que se enfrentan día a día los estudiantes, ya que al adquirir las competencias que involucren la generación de ideas innovadoras, los hará profesionistas más competitivos en el ámbito laboral y personal, ya sea trabajando para alguna empresa o decidan crear la propia.

- Prototipos didácticos.

Son utilizados para hacer pruebas piloto en diferentes procesos industriales, es todo tipo de material audiovisual, software educativo, modelos tridimensionales y demás material útil en el proceso enseñanza-aprendizaje, que permita consolidar los conocimientos y su aplicación.

- Prototipos de desarrollo de *software*.

Es un modelo de aplicación o sistema de software. Los prototipos se pueden utilizar para probar la viabilidad de una idea, medir el interés del cliente y confirmar el diseño de una interfaz.

Para los proyectos de emprendimiento, los rubros presentados se organizaron en tres vertientes:

Imagen 1. Vertientes para categorizar los proyectos de emprendimiento y prototipos

Emprendedor social

Incluye proyectos que buscan resolver los asuntos sociales más importantes y encontrar ideas que provoquen cambios a gran escala. La clave está en aprovechar el conocimiento y costumbres de las comunidades con el fin de agregar valor en la cadena productiva. Se ha comprobado que en espacios donde las empresas sociales tienen una gran importancia se genera bienestar social y crecimiento económico.

Emprendedor verde

Se refiere a proyectos que incorporan prácticas y principios ambientalmente sostenibles, con el objetivo de minimizar el impacto ambiental e incluso contribuir a la restauración o preservación del medio ambiente. Los emprendimientos verdes buscan equilibrar los objetivos económicos con la responsabilidad ambiental y social.

Emprendedores en tecnologías

Proyectos que aprovechan las nuevas herramientas digitales para potenciar sus negocios y llegar a nuevos clientes, que pasan de ser locales, a nacionales e incluso muchas veces, internacionales

Fuente: Elaboración propia

Los proyectos elaborados se crearon con base en diversas líneas de investigación, como:

Imagen 2. Líneas de investigación de los proyectos de emprendimiento y prototipos



Fuente: Elaboración propia

Estas líneas de investigación son actualmente prioritarios en el ecosistema del emprendimiento, por lo que se ha fomentado que las propuestas de negocios sean encaminadas a estas líneas de investigación.

Fue un evento académico de gran relevancia cuyo objetivo fue fomentar la creación y la divulgación de la cultura científica en alumnos y docentes, creando un espacio destinado al intercambio de experiencias, conocimientos y prácticas, así como de difusión para los proyectos de investigación y prototipos tecnológicos; se considera un espacio representativo de gran trascendencia institucional, en el cual la creatividad, la imaginación y la capacidad inventiva de la comunidad académica queda de manifiesto al elaborar y desarrollar investigaciones y prototipos que impulsan la ciencia y la tecnología, consolidándose como una práctica común académica en los planteles, que promueve la interacción entre alumnos y docentes, creando experiencias enriquecedoras.

Al ser jurado, los autores de este capítulo, doctores Corina García Moyano y Vicente Díaz, evaluaron los prototipos y proyectos de emprendimiento bajo una rúbrica de evaluación, dentro de los criterios, se resaltan los siguientes aspectos:

- **Objetivo.** Se tomó en cuenta si el prototipo o proyecto de emprendimiento analiza la solución de un problema, necesidad o demanda real, buscando la contribución a la mejora del medio ambiente y desarrollo sostenible.
- **Factores de éxito.** Se consideró, si el prototipo o proyecto de emprendimiento establecen las estrategias que permitirán a la empresa, producto o servicio posicionarse lo más rápido y exitosamente en el mercado.
- **Segmento de clientes.** Se evaluó si el proyecto o prototipo, identificaron los mercados nacional, regional o local y la cuantificación del mercado potencial, así como las amenazas y oportunidades del negocio.
- **Propuesta de valor.** Un aspecto importante a revisar es si presentaban la propuesta de valor, es decir las características que hacen que la idea del proyecto sea diferente a la competencia, es la promesa que la empresa hace a los clientes sobre los beneficios de comprar ese producto o servicio.
- **Factibilidad.** Revisar si el proyecto o prototipo exponen una alternativa factible desde las perspectivas ambiente, técnica y económica que permiten alcanzar con éxito el objetivo del negocio.

En esta descripción de los criterios evaluados, se puede observar que lo que se busca en estos proyectos de emprendimiento, es crear ideas de negocio de alto impacto, que tengan un beneficio para la sociedad o el medio ambiente, asimismo fomentar la creatividad e innovación con las tecnologías de información y comunicación, el uso de programas y aplicaciones informáticas para simplificar o sistematizar un proceso.

En esta experiencia, además se pudo observar la capacidad y entusiasmo emprendedor de los estudiantes, sus habilidades y actitudes de poder brindar soluciones a problemas o identificar áreas de oportunidad. Realmente, el fomentar el espíritu emprendedor desde la escuela, ayuda a que los estudiantes tengan la oportunidad de ser ellos mismos empleadores de sus ideas de negocio.

La función como docentes en emprendimiento es enseñar a los estudiantes metodologías que lleven paso a paso las etapas para la creación de un negocio; inspirar a los alumnos a que ellos son capaces de poder crear su propio negocio y emprender, con innovación y determinación, proyectos que coadyuven al desarrollo sostenible, ya sea en beneficio de la sociedad, de la economía o del medio ambiente.

VIII. DESAFÍOS Y FUTURO DEL EMPRENDIMIENTO

A pesar de sus beneficios, el emprendimiento enfrenta diversos desafíos, especialmente en entornos donde la infraestructura y los recursos son limitados. La falta de acceso al financiamiento, la escasez de habilidades empresariales y la incertidumbre económica pueden obstaculizar el desarrollo de nuevos emprendimientos. Sin embargo, superar estos obstáculos también puede fomentar la creatividad y la innovación, impulsando a los emprendedores a encontrar soluciones ingeniosas.

IX. CONCLUSIONES

El emprendimiento es más que una actividad económica; es una fuerza transformadora que impulsa el progreso y la innovación. En un mundo caracterizado por la incertidumbre y la complejidad, los emprendedores son los arquitectos del cambio, capaces de convertir desafíos en oportunidades y forjar un futuro mejor para todos. Al apoyar y fomentar el espíritu emprendedor, podemos construir una sociedad más dinámica, inclusiva y próspera para las generaciones venideras.

En la era moderna, el emprendimiento ha emergido como un pilar fundamental en la construcción de economías dinámicas y sociedades resilientes. Más que simplemente iniciar negocios, el emprendimiento encarna una mentalidad audaz que desafía lo establecido, abraza la innovación y busca soluciones creativas a los desafíos del mundo actual. En este capítulo se exploró el significado del emprendimiento, su impacto en la sociedad y cómo puede catalizar el progreso económico y social.

México se caracteriza por contar con una economía diversificada con una posición estratégica que le permite mantener un activo comercio con América del Norte y del Sur (WA.PE., 2023). En los últimos años, ha rondado entre los puestos 30 y 38 del ranking mundial de los mejores países para emprender. Tienen un buen sistema crediticio que favorece la creación de nuevos emprendimientos y para ampliar negocios ya consolidados. Además, existe un buen nivel de certeza institucional, lo que garantiza a los empresarios tener garantías sobre lo que han invertido. Como desventaja se consideran las políticas gubernamentales no tan favorables para el incentivo del emprendimiento, lentitud en los procesos de registro de empresa y pago excesivo de impuestos.

El emprendimiento juega un papel crucial en el desarrollo económico y social. Las nuevas empresas no solo generan empleo y riqueza, sino que también impulsan la innovación y la competencia, lo que beneficia a los

consumidores y estimula el crecimiento económico. Además, los emprendedores son agentes de cambio social, abordando desafíos como la desigualdad, la pobreza y el acceso a la educación y la salud.

Para nutrir y aprovechar el potencial del emprendimiento, es fundamental crear una cultura que lo fomente y lo apoye. Esto implica proporcionar acceso a recursos y herramientas, como financiamiento, mentoría y capacitación empresarial, así como fomentar un entorno que celebre la creatividad, la innovación y la toma de riesgos. Las políticas gubernamentales también desempeñan un papel crucial al crear condiciones propicias para el desarrollo empresarial y reducir las barreras para emprender.

En un mundo en constante evolución, el emprendimiento continuará desempeñando un papel crucial en la configuración del futuro. La tecnología, en particular, seguirá siendo un impulsor importante de la innovación empresarial, creando nuevas oportunidades en áreas como la inteligencia artificial, la biotecnología y la energía renovable. Además, el emprendimiento social y sostenible ganará cada vez más relevancia, ya que los emprendedores buscan no solo obtener beneficios económicos, sino también generar un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente.

El emprendimiento es una fuerza transformadora que impulsa la innovación, el crecimiento económico y el cambio social. Al fomentar una cultura que celebre y apoye el espíritu emprendedor, podemos desbloquear el potencial humano para abordar los desafíos más apremiantes de nuestro tiempo y forjar un futuro más brillante y equitativo para todos. En última instancia, el emprendimiento no se trata solo de iniciar negocios, sino de empoderar a las personas para que creen un impacto positivo en el mundo que las rodea, significa mucho más que comenzar con un nuevo negocio, es la oportunidad de convertir a las personas en entes más creativos, proactivos, innovadores, y cualquiera la debería tener en su ADN, independientemente de la elección de su profesión. De acuerdo con Jeff Timmons, profesor de la Universidad de Babson y considerado como uno de los padres del emprendimiento, “esto significa crear en el individuo un espíritu ingenioso para beneficio de la humanidad”.

Esta educación debería comenzar desde la niñez, despertar el interés por crear valor, sensibilizar y aprender a “oler las oportunidades”, las necesidades del mercado porque, como decía el gurú de los negocios Peter Drucker: “El emprendimiento no es ciencia ni tampoco es arte, es práctica”.

X. REFERENCIAS

- Autonoma.pe (2022). ¿Qué es la innovación? - universidad autónoma del Perú. Universidad autónoma del Perú. <https://www.autonoma.pe/blog/que-es-innovacion/>
- Drucker, p. (1986). La innovación y el empresario innovador. Ed. Edhasa.
- Cámara de comercio de España (2023). El proceso de innovación | cámara de España. <https://www.camara.es/innovacion-y-competitividad/como-innovar/proceso>
- Echeverría, h. (2017). La determinación. Psicogúías. <https://psicoguias.com/la-determinacion/>
- Escuela europea de negocios (2023). Cómo crear una cultura emprendedora en tu organización | een escuela europea de negocios. Een - escuela europea de negocios. <https://een.edu/iniciativa-emprendedora/como-crear-una-cultura-emprendedora-en-tu-organizacion/>
- Formichella, m. (2004). El concepto de emprendimiento y su relación con la educación, el empleo y el desarrollo local. Instituto nacional de tecnología agropecuaria. <http://municipios.unq.edu.ar/modules/mislibros/archivos/monografiaversi3nfinal.pdf>
- Sabater, v. (2022). Personas con determinación psicológica: ¿cómo son? La mente es maravillosa. <https://lamenteesmaravillosa.com/personas-determinacion-psicologica/>
- Ventana ebc (2023). El emprendimiento: ¿qué es y para qué sirve? Descubre la clave para que tu proyecto se mantenga a flote. Disponible en: <https://www.ebc.mx/ventana/emprendimiento-que-es-y-para-que-sirve/>
- Wa.pe (2023) top 6: mejores países de latam para emprender en 2023. (2023, 23 marzo). <https://wa.pe/blog/mejores-paises-emprender-2023-latam/>
- Zamora, c. S. (2018). La importancia del emprendimiento en la economía. Espacios, 39(7). <https://www.revistaespacios.com/a18v39n07/a18v39n07p15.pdf>

LA RESILIENCIA ORGANIZACIONAL DENTRO DEL ÁMBITO JURÍDICO
ORGANIZATIONAL RESILIENCE WITHIN THE LEGAL FIELD

*Suárez Jasso, Elsa¹.
Otero Escobar, Alma Delia².
Rodríguez Cruz, Marie³.*

SUMARIO: I. Introducción, II. Marco teórico, II.1. Generalidades, II.2. Resiliencia Organizacional, III. Resiliencia Organizacional y su relación con el ámbito jurídico, III.1. Normas ISO, III.2. Ley Federal del Trabajo, III.3. Ley del Seguro Social, IV. Conclusión, V. Referencias

RESUMEN

Dentro del presente artículo se explora el concepto de resiliencia desde un ámbito general hasta lo particular, abarcando los antecedentes que dan origen al concepto y sus niveles de aplicación para pasar a un enfoque dentro del ámbito organizacional. Cabe agregar, que la resiliencia organizacional está intrínsecamente ligada al ámbito jurídico, puesto que las organizaciones deben establecer políticas que aseguren el cumplimiento de la legislación vigente, gestionar riesgos legales de manera proactiva, y desarrollar capacidades para adaptarse y recuperarse de crisis. Esto, no solo protege a la organización de sanciones legales y pérdidas financieras, sino que también contribuye a la estabilidad de sus procesos, persiguiendo así el cumplimiento de sus objetivos. De manera que, se pretende explorar la intersección entre la resiliencia organizacional y el ámbito jurídico de manera que se observe cómo las empresas pueden integrar principios legales en sus estrategias de resiliencia, promoviendo un entorno de trabajo ético, seguro y conformado a las regulaciones, lo cual es fundamental para su éxito a largo plazo.

PALABRAS CLAVE: resiliencia organizacional, capacidad adaptativa, legislación mexicana, Norma ISO, disruptivo.

ABSTRACT

Within this article, the concept of resilience is explored from a general to the particular scope, covering the background that gives rise to the concept and its levels of application to move on to a focus within the organizational field. It should be added that organizational resilience is intrinsically linked to the legal field,

¹ Doctora en Derecho Público; profesora de tiempo completo en la Universidad Veracruzana. Integrante del CA-565 Tecnologías e Innovación Educativa para el Desarrollo de la Humanidad; elsuarez@uv.mx; ID: <https://orcid.org/0000-0002-7341-1068>

² Doctora en Sistemas y Ambientes Educativos; profesora de tiempo completo en la Universidad Veracruzana. Integrante del CA-565 Tecnologías e Innovación Educativa para el Desarrollo de la Humanidad; aotero@uv.mx; ID: <https://orcid.org/0000-0001-9266-6587>

³ Estudiante de la Maestría en Administración en el Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas; zs23024776@estudiantes.uv.mx

since organizations must establish policies that ensure compliance with current legislation, manage legal risks proactively, and develop capabilities to adapt and recover from crises. This not only protects the organization from legal sanctions and financial losses, but also contributes to the stability of its processes, thus pursuing the fulfillment of its objectives. Therefore, it is intended to explore the intersection between organizational resilience and the legal field in order to observe how companies can integrate legal principles into their resilience strategies, promoting an ethical, safe work environment that complies with regulations, which which is essential for your long-term success.

KEYWORDS: organizational resilience, adaptive capacity, mexican legislation, ISO Standard, disruptive.

I. INTRODUCCIÓN

Dentro de un panorama empresarial cada vez más competitivo y dinámico, resulta imprescindible analizar cómo tanto las empresas como sus colaboradores pueden adaptarse y prosperar en este entorno cambiante.

Tapia (2015), menciona que el concepto de resiliencia fue originado en el campo de la física para describir la capacidad de los materiales de recuperar su forma original después de sufrir deformaciones. Además de ser utilizado en las ciencias sociales donde esta noción da paso a ser convertida en una metáfora apropiada para referirse a la capacidad humana de enfrentar y superar situaciones adversas, incluso salir fortalecido y transformado por ellas.

Resiliencia organizacional se define como la capacidad de recuperación de las organizaciones ante un evento inesperado, es decir, empresas resilientes son aquellas capaces de absorber los cambios existentes dentro del flujo de sus operaciones, tanto internos como externos, sin que esto tenga repercusiones dentro de su entorno, abarcando aspectos tanto de carácter organizacional como financiero. Además, las entidades desarrollan una flexibilidad tal que, a través de procesos de rápida adaptación que le permitan lograr obtener beneficios extras, sean estos de carácter monetario o intangible, derivados de situaciones de cambio producidas por un evento inesperado. A este respecto, la resiliencia organizacional será la facultad dentro de las empresas para sobreponerse a hechos negativos o contratiempos dentro del entorno cotidianos (Minolli, 2000).

Para tal efecto, dentro del ámbito jurídico, la resiliencia organizacional adquiere una dimensión particular, ya que las organizaciones deben navegar un panorama regulatorio en constante evolución, gestionar riesgos legales y asegurar la conformidad con las leyes y regulaciones aplicables. Este abordaje no solo

protege a las organizaciones de sanciones legales y pérdidas financieras, sino que también fortalece su capacidad para responder ágilmente a desafíos legales y mantener la continuidad operativa.

Es por ello, que dentro del presente capítulo se pretende explorar la intersección entre la resiliencia organizacional y el ámbito jurídico, de manera que se observe cómo las empresas pueden integrar principios legales en sus estrategias de resiliencia, promoviendo un entorno de trabajo ético, seguro y conformado a las regulaciones, lo cual es fundamental para su éxito a largo plazo.

II. MARCO TEÓRICO

Cuando una empresa persigue el éxito, esta opta por establecer ciertos parámetros que le sean de ayuda ante situaciones que pueda afectar su entorno o el flujo de sus actividades, es por ello, que las organizaciones deben estar dentro de un proceso de adaptación, en el cual modificarán sus procedimientos buscando salir de aquellas situaciones inesperadas.

Con esa finalidad, se pretende que dentro del presente apartado se explore el concepto de resiliencia organizacional, sin dejar de lado los antecedentes que formulan al concepto.

II.1 Generalidades

Cuando se intenta comprender un concepto, éste debe remontarse a sus antecedentes, puesto que dentro de ellos se encontrarán las bases de estudio para poder generar una definición más completa de lo que se pretende estudiar.

“El concepto de resiliencia se viene estudiando aproximadamente desde la década de 1950, a través de diversas disciplinas, como la psicología, la educación, la medicina y la enfermería” (Uriarte Arciniega, 2005, pp. 61-80). A este respecto, el concepto de resiliencia ha sido estudiado a lo largo de los años, donde tiene su aparición a partir de los años 50’s como parte de un entorno multidisciplinar, por lo que con el paso del tiempo este ha sido interpretado de diversas maneras y dentro de distintos ámbitos, desde un aspecto psicológico y social hasta ser enfocado de manera empresarial dentro de las organizaciones.

Con relación, se entiende que la resiliencia parte de un aspecto multidisciplinar en el que mayormente se analiza el comportamiento de un individuo o cosa, que sea participe de un imprevisto, en el que tienda a

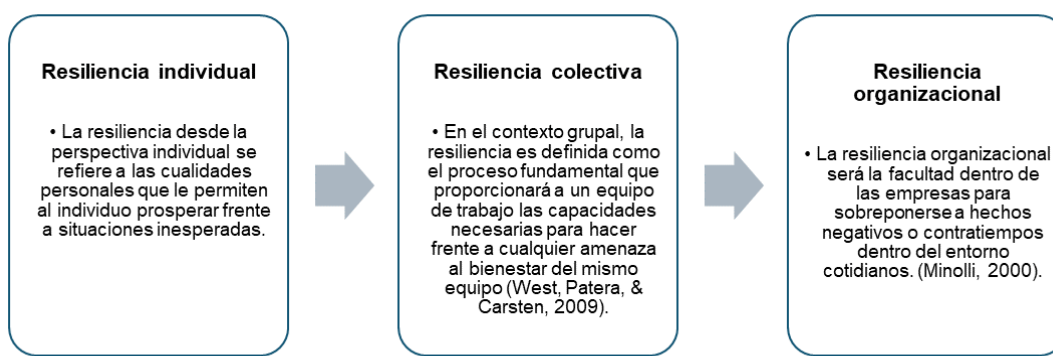
entrar en un proceso de adaptación permitiéndole desempeñar habilidades resilientes, que sirvan de apoyo dentro de una situación de riesgo producida por un evento disruptivo.

Cabe agregar, que es relevante precisar el origen de la resiliencia y su desarrollo hasta llegar al presente. Seguido de esto, el concepto puede ser expuesto desde tres enfoques distintos: individual, colectivo y organizacional, del cual el último mencionado será el de mayor interés.

Figura 1. Enfoques de la resiliencia

Fuente: Elaboración propia con datos de West, Patera, & Carsten (2009); Minolli (2000)

II.2.



Resiliencia organizacional

A menudo las organizaciones que se enfrentan a situaciones de duda y crisis, han buscado elecciones, más o menos, efectivas para salir de ellas. Sin embargo, algunas dificultades son de mayor relevancia, ya sea por sus efectos, su amplitud o su agravamiento. Sobre todo, como se mencionó en párrafos anteriores, porque ponen en peligro la estabilidad futura de una entidad, tanto de manera general como dentro de sus procesos en cada área de trabajo. En consecuencia, la resiliencia se puede englobar dentro de los procesos estratégicos de una organización.

Ahora bien, abarcándolo en un ámbito organizacional, la resiliencia se puede entender como la capacidad para prevenir la ocurrencia de consecuencias negativas frente una situación de riesgo, así como también prevenir que las circunstancias empeoren con el paso del tiempo, además de que se busca salir fortalecido.

Resiliencia organizacional es la capacidad de recuperación de las organizaciones ante un evento inesperado, es decir, empresas resilientes son aquellas capaces de absorber los cambios existentes dentro del flujo de sus operaciones, tanto internos como externos, sin que por ello se vea afectada su rentabilidad y, en consecuencia, su posicionamiento dentro del mercado. Además, las entidades desarrollan una flexibilidad

tal que, a través de procesos de rápida adaptación, logran obtener beneficios extras, sean estos de carácter monetario o intangible, derivados de circunstancias adversas y/o imprevistas. A este respecto, la resiliencia organizacional será la facultad dentro de las empresas para sobreponerse a hechos negativos o contratiempos dentro del entorno cotidianos (Minolli, 2000).

Sin embargo, “La resiliencia organizacional se refiere a la capacidad de una organización para reinventar dinámicamente los modelos de negocios y estrategias a medida que las circunstancias cambian” (Hamel & Välikangas, 2003, pp. 1-13). Al comparar las definiciones expuestas, si bien existen algunas diferencias, todos llegan a la conclusión de que la resiliencia organizacional es la capacidad que poseen las empresas para reaccionar a un cambio inesperado dentro del entorno y renovarse como consecuencia de ello, así mismo esto ayuda a contribuir a la estabilidad de una empresa en todos sus aspectos, tanto dentro de su proceso productivo como en ámbitos de conducta organizacional.

Desde la perspectiva organizacional, Tapia (2015) menciona que las empresas resilientes son aquellas que, en épocas de cambios constantes derivados de crisis ya sean de carácter económico, social o de la globalización de los negocios, presentan un desempeño significativo y superior a otras, obteniendo beneficios extras provenientes de circunstancias adversas o imprevistas. Con esa finalidad, la resiliencia organizacional consiste en dar una idea de cómo las empresas y los individuos logran resultados favorables en medio de situaciones inesperadas, la incertidumbre, y las barreras significativas a la adaptación o el desarrollo.

Enfocando las definiciones, se puede decir que la resiliencia organizacional parte del supuesto de que las empresas en el mundo son parte activa dentro del entorno financiero/económico que, constantemente por cambios provocados por fuerzas externas a las entidades como lo son ámbitos sociales, políticos o hasta incluso ambientales, tienden a atravesar por procesos de adaptación en el que las entidades toman medidas trazadas mediante planes de contingencia elaborados para afrontar las consecuencias impuestas por una situación de riesgo producida por un evento imprevisto.

Por su parte Meneghel, Salanova y Mar (2013), mencionan que, de manera similar a lo que ocurre a nivel individual, en todas las definiciones, la resiliencia no es entendida como una cualidad de carácter obligatorio que las organizaciones poseen o no poseen. Más bien, es el resultado de procesos que ayudan a las organizaciones a mantener el flujo de sus actividades de manera estable sin obtener consecuencias que afecten el correcto manejo de los recursos de una forma flexible, almacenable, convertible y de cierta manera moldeable con el paso del tiempo, como para evitar problemas futuros y hacer frente de manera

positiva a lo inesperado. En este sentido, la resiliencia dentro de las organizaciones juega un papel importante en la capacidad de adaptarse a los cambios que se presentan como una serie de crisis repentinas y aun conservar su funcionalidad esencial, o mejor aún, salir fortalecido de estas.

No obstante, la resiliencia organizacional se podría señalar que es una especie de atributo en el que las empresas utilizan sus capacidades de adaptación, para lograr que éstas regresen a su nivel de desempeño habitual, o incluso mejorar después de pasar por una situación de crisis producida por un evento disruptivo.

A este respecto, las empresas resilientes son aquéllas que en épocas de cambios constantes derivados de crisis, ya sea de carácter económico o social, presentan un desempeño superior a otras y obtienen aún beneficios extras provenientes de circunstancias difíciles o imprevistas. Como complemento, éstas serán aquellas que tienen la capacidad de adaptarse, recuperarse y prosperar frente a desafíos, cambios y situaciones adversas. Estas empresas son capaces de resistir y superar crisis de distintos ámbitos que parten desde económicas y cambios en el mercado, hasta desastres naturales u otros eventos imprevistos.

En la siguiente figura se muestran los elementos, bajo los cuales se emplea el concepto resiliencia en las organizaciones.

Figura 2. Elementos presentes de la resiliencia organizacional



Fuente: Elaboración propia con datos de Medina Salgado (2012)

Como se muestra en la figura 2, Medina Salgado (2012) hace referencia a los elementos presentes en la resiliencia organizacional; se aprecia que la resiliencia organizacional se encuentra en el centro debido a que influye tanto en la determinación de la información entrante a la organización, como en la misma planeación estratégica diseñada en la entidad, los procesos existentes en el gobierno y, por ende, esto es de beneficio para determinar la evaluación de los riesgos presentes dentro y fuera de la organización.

La resiliencia organizacional, a su vez, implica la gestión de riesgos y la preparación adecuada para hacer frente a situaciones imprevistas, así como la capacidad de la organización para adaptarse a nuevos escenarios y aprovechar oportunidades emergentes.

Una organización resiliente será aquella que posee un conjunto de capacidades orientadas a la realización de acciones de manera vigorosa frente a una condición específica, buscando prosperar; ésta casi siempre generada por el encuentro con acontecimientos inesperados y de gran gravedad, que cuentan con el potencial suficiente para poner en peligro la supervivencia de una organización y la armonía en sus procesos productivos.

Aunado a esto, la resiliencia es la capacidad de una organización o de sus partes para responder rápidamente a la incertidumbre, a través de planes estratégicos. En consecuencia, la resiliencia es un estado de la organización producido por la duda dentro de un sistema adaptativo.

En todo caso, una organización resiliente es aquella que logra equilibrar de forma efectiva su estrategia, operaciones, sistema de gestión, estructura de gobierno y capacidades de apoyo a la toma de decisiones, de tal manera que, puede adaptarse a riesgos que cambian de modo constante, así como soportar los eventos inesperados que puedan producirse sobre sus principales generadores de creación de valor y, de esta manera, obtener ventajas competitivas sobre competidores menos capaces de adaptarse al cambio.

III. RESILIENCIA ORGANIZACIONAL Y SU RELACIÓN CON EL ÁMBITO JURÍDICO

La resiliencia organizacional está intrínsecamente ligada al ámbito jurídico, puesto que las organizaciones deben establecer políticas que aseguren el cumplimiento de la legislación vigente, gestionar riesgos legales de manera proactiva, y desarrollar capacidades para adaptarse y recuperarse de crisis. Esto no solo protege a la organización de sanciones legales y pérdidas financieras, sino que también contribuye a la estabilidad de sus procesos, persiguiendo así el éxito a largo plazo. Por ello, a continuación, se abordarán diversas

normativas aplicables a las estrategias de resiliencia organizacionales, iniciando con normas ISO, para continuar con la legislación mexicana.

III.1 Normas ISO

El principio de la resiliencia, la capacidad de adaptarse y prosperar en medio de cambios, ha sido un pilar en la naturaleza desde tiempos inmemoriales. Esta misma cualidad se presenta como una estrategia esencial para las empresas que buscan mantenerse estables y crecer en un mundo empresarial siempre cambiante.

La norma ISO 22316, titulada "Societal security-Guidelines for organizational resilience", es una norma internacional que establece un enfoque sistemático para fortalecer la resiliencia de las organizaciones. Define la resiliencia como la capacidad de una organización para absorber y adaptarse a cambios y perturbaciones, manteniendo sus funciones esenciales y recuperándose rápidamente (Normas ISO, 2024).

Aunado a lo anterior, la resiliencia organizacional en las empresas se refiere a la capacidad de una organización para adaptarse, recuperarse y prosperar frente a desafíos, cambios o crisis producidos por un evento inesperado. En lugar de simplemente resistir o sobrevivir a las dificultades, una empresa resiliente puede transformar las adversidades en oportunidades de crecimiento y mejora; y aunque está en todas las personas ser resiliente ante una situación de riesgo, no se puede asegurar que sea una característica permanente, sino más bien un mecanismo de defensa entre las cualidades psicológicas de las personas y los factores de riesgo y de protección del entorno que las rodea.

Cabe destacar, que la resiliencia en diversos casos trae consigo múltiples beneficios, contribuyendo a disminuir el número de riesgos o pérdidas, tanto de carácter tangible como intangible, ocasionados por sucesos relativamente frecuentes al tiempo que se aumenta la resiliencia para enfrentar eventos inesperados futuros.

De acuerdo con las normas ISO (2024), esta enlista los beneficios de implementar la norma ISO 22316:

- Mejora la capacidad de adaptación

La capacidad adaptativa de una organización es la característica que tiene para modificar su estrategia, operaciones, sistemas de gestión, estructura de gobierno y la habilidad en la toma de decisiones para resistir eventos disruptivos (Starr, Newfrock & Delurey, 2003).

La capacidad adaptativa es un elemento fundamental en el contexto de la resiliencia organizacional. Se refiere a la habilidad de una organización para ajustarse y responder de manera efectiva a los cambios, desafíos y perturbaciones del entorno en el que opera. A este respecto, la capacidad adaptativa está relacionada directamente con la cultura organizacional y los efectos que pueda tener en su habilidad para soportar las crisis originadas por un evento inesperado. De manera que los empleados, que son preparados para estas situaciones (por ejemplo, a través de la capacitación laboral, de acuerdo a la legislación laboral mexicana), contribuyen significativamente en el desarrollo de una organización con una alta capacidad adaptativa.

- Aumenta la capacidad de recuperación

Una organización con una alta capacidad de recuperación es capaz de reconocer rápidamente los cambios y desafíos, además de contar con estrategias flexibles dentro de sus procesos y recursos. Esta capacidad le permite mantener su funcionalidad, competitividad y rendimiento en situaciones adversas. En resumen, dentro del concepto de resiliencia organizacional implica la facultad de una organización para adaptarse y responder de manera efectiva a los cambios y desafíos del entorno. Es una habilidad clave que permite a las organizaciones mantener su relevancia y competitividad a largo plazo.

- Fortalece la toma de decisiones

La resiliencia organizacional influye positivamente en la toma de decisiones de varias maneras. Las organizaciones resilientes están mejor equipadas para anticipar, adaptarse y responder a cambios y crisis al mejorar la capacidad de anticiparse a los cambios de manera flexible, estableciendo una sostenibilidad ligada de un buen liderazgo, comunicación asertiva, comprensión del entorno para un correcto aprendizaje y adoptar estrategias para diversificar y mitigar riesgos, asegurando que las decisiones no dependen de una única variable o escenario. Estas capacidades permiten a las organizaciones, no solo sobrevivir a las crisis, sino también prosperar en entornos cambiantes y competitivos.

- Promueve la colaboración

La resiliencia organizacional también implica la creación de un ambiente inclusivo donde se valoran las diversas perspectivas y habilidades, lo cual enriquece el trabajo colaborativo; al promover la adaptabilidad, la comunicación, el bienestar, el desarrollo de habilidades, la unión del equipo de trabajo y la confianza. Estos factores no solo mejoran la capacidad de la organización para enfrentar y superar desafíos, sino que también fortalecen las dinámicas de trabajo en equipo, permitiendo que los empleados colaboren de manera más efectiva y alcancen resultados superiores que les permitan hacer frente a la creación de estrategias que den pie a la anticipación ante la ocurrencia de algún suceso inesperado dentro del flujo de sus operaciones o procesos administrativos.

De esta manera, la ISO 22316 contribuye a que las organizaciones puedan identificar y anticipar los cambios futuros, de manera que puedan implementar planes de contingencia que les permitan prevenir situaciones de riesgo, lo que a su vez les permitirá una mayor capacidad de restauración. Aunado a esto, la normatividad aplicable promueve la comprensión de los peligros y la toma de decisiones respaldada por evidencias, lo que contribuye a mitigar las consecuencias de situaciones adversas.

III.2 Ley Federal del Trabajo

Dentro de la Ley Federal del Trabajo en México no se menciona explícitamente el término "resiliencia organizacional". Sin embargo, ésta incluye varios artículos y disposiciones donde se relacionan aspectos que contribuyen a la resiliencia organizacional, especialmente en términos de derechos y obligaciones laborales, condiciones de trabajo, salud y seguridad, y adaptación a cambios.

En primera instancia, se comienza destacando las condiciones generales de trabajo mencionadas en su Título Segundo, haciendo énfasis en la estabilidad en el empleo; las disposiciones que protegen la estabilidad en el empleo y los derechos de los trabajadores que contribuyen a una fuerza laboral más estable y comprometida, lo cual es un componente clave de la resiliencia organizacional.

La garantía de los derechos de los trabajadores dentro de las organizaciones, les da la certeza y seguridad de su empleo, les otorga confianza de su y en su trabajo, crea empleados seguros de sí mismos en las actividades y toma de decisiones relativas a su trabajo.

Por su parte, el artículo 153-A menciona que "los patrones tienen la obligación de proporcionar a todos los trabajadores, y éstos a recibir, la capacitación o el adiestramiento en su trabajo que le permita elevar su nivel de vida, su competencia laboral y su productividad, conforme a los planes y programas formulados, de común acuerdo, por el patrón y el sindicato o la mayoría de sus trabajadores" (Ley Federal del Trabajo, 2024).

Este artículo abona a la capacidad adaptativa, como un elemento fundamental en el contexto de la resiliencia organizacional; se refiere a la habilidad de una organización para ajustarse y responder de manera efectiva a los cambios, desafíos y perturbaciones del entorno en el que opera. De manera que los empleados que son preparados y capacitados laboralmente para estas situaciones, contribuyen significativamente en el desarrollo de una organización con una alta capacidad adaptativa. La obligación de los patrones de proporcionar capacitación y adiestramiento a sus trabajadores permite que los colaboradores dentro de

una empresa, desarrollen habilidades y conocimientos necesarios para adaptarse a cambios que pudiesen presentarse de manera gradual, o producidos por algún evento disruptivo, fortaleciendo así su capacidad adaptativa contribuyendo a la resiliencia organizacional dentro de la empresa.

De igual manera, dentro del título séptimo de esta misma ley se mencionan las relaciones colectivas de trabajo; los contratos colectivos de trabajo, la negociación dentro de éstos y la existencia de sindicatos que pueden influir en la capacidad de la organización para manejar conflictos laborales, contribuyendo a un ambiente de trabajo idóneo en el que se dé paso a la mejora continua, promoviendo un entorno de trabajo colaborativo y justo.

Partiendo de los supuestos anteriores, vale la pena mencionar la existencia de las recientes reformas a la Ley Federal del Trabajo que buscan modernizar y flexibilizar el mercado laboral en el entorno cambiante que se vive hoy en día, teniendo, también, implicaciones en la resiliencia organizacional. Por ejemplo, la implementación del teletrabajo (home office) y la regulación de la subcontratación u outsourcing, son aspectos que permiten a las empresas adaptarse a nuevos modelos de trabajo y a cambios en el entorno económico, laboral y social. La pandemia generada por el COVID-19, trajo a muchas empresas imponer estrategias laborales para seguir ofreciendo sus servicios o vendiendo sus productos desde la trinchera resiliente, en nuestro país fue el 11 de enero del año en curso que se publicó el artículo 311 en la Ley Federal del Trabajo el Teletrabajo, como respuesta a la realidad social y de salud que se vivía en México y en el mundo, por dicha contingencia sanitaria. La reforma en teletrabajo fue un aliciente para las organizaciones ante ese evento sanitario disruptivo.

En este sentido, aunque la Ley Federal del Trabajo no menciona específicamente la "resiliencia organizacional", sus disposiciones están diseñadas para proteger los derechos de los trabajadores y establecer un marco regulatorio que promueva un ambiente laboral seguro, justo y estable. Estas condiciones son esenciales para el desarrollo de la resiliencia dentro de las organizaciones, permitiéndoles adaptarse a cambios, gestionar crisis y mantener la continuidad operativa. La capacitación, la seguridad en el trabajo, la estabilidad laboral y la adaptación a cambios normativos son elementos que, aunque no mencionados directamente como parte de la resiliencia organizacional, contribuyen significativamente a ella.

III.3 Ley del Seguro Social

Dando seguimiento al análisis del marco legal, la Ley del Seguro Social en México no menciona explícitamente el concepto de "resiliencia organizacional" como tal. Sin embargo, varias disposiciones de

esta ley pueden relacionarse indirectamente con aspectos que contribuyen a la resiliencia organizacional, especialmente en lo que respecta a la gestión de riesgos de trabajo dentro su artículo 41, mientras que en el artículo 11 se hace referencia a la protección de los empleados a través del cumplimiento de obligaciones legales para garantizarle sus seguros.

Cumplir con estas disposiciones contribuye a la resiliencia organizacional al garantizar que los trabajadores estén protegidos y que la empresa esté preparada para manejar los riesgos de trabajo de los que puedan ser objeto sus empleados, cumpliendo con sus obligaciones legales como se mencionó anteriormente, lo cual es esencial para preservar un continuo desarrollo de sus actividades y el éxito a largo plazo.

Tener un sistema de gestión de riesgos de trabajo y contingencias laborales, es un aspecto clave de la resiliencia organizacional, por lo que las empresas deben crear entornos laborales seguros y saludables, lo que contribuye a la resiliencia al prevenir accidentes y enfermedades que puedan interrumpir la operación de la empresa en general.

IV. CONCLUSIÓN

Concluido el análisis de las distintas fuentes de información dentro del presente artículo, se infiere que la resiliencia organizacional dentro de las empresas es de vital importancia para que éstas puedan ser resistentes a situaciones de crisis producidas por sucesos inesperados. No obstante, este proceso no solo compete al ámbito organizacional y legal, sino que engloba un contexto tanto individual como colectivo, de manera que los colaboradores de las entidades deben adoptar habilidades resilientes.

La resiliencia organizacional desempeña un papel decisivo en cuanto a las entidades y su desenvolvimiento dentro del mercado. Estas empresas se enfrentan a desafíos constantes debido a la constante competitividad. Para tal efecto, la resiliencia organizacional en las empresas puede contribuir a fortalecer su capacidad para adaptarse, superar obstáculos y aprovechar oportunidades.

Para tal efecto, la resiliencia organizacional crea un entorno propicio para el trabajo colaborativo dentro de una entidad al promover la adaptabilidad, la comunicación, el bienestar, el desarrollo de habilidades, la multidisciplinariedad y la confianza. Estos factores no solo mejoran la capacidad de la organización para enfrentar y superar desafíos, sino que también fortalecen las dinámicas de trabajo en equipo, permitiendo que los empleados colaboren de manera más efectiva y alcancen resultados superiores.

Ahora bien, su interrelación con el ámbito jurídico es evidente, ya que las normativas internacionales y regulaciones nacionales juegan un papel crucial en la composición de una organización dentro del entorno empresarial que favorezca la resiliencia. A través de la implementación de normas adecuadas, la legislación puede fomentar prácticas que permitan a las organizaciones no solo cumplir con sus obligaciones legales, sino también desarrollar capacidades para anticipar, responder y adaptarse efectivamente a los desafíos, sean estos imprevistos o no.

De manera que, la resiliencia organizacional se encuentra integrada de forma implícita en la legislación laboral y de seguridad social, sin embargo, se debe incluir de forma explícita la capacitación continua en gestión de crisis, programas de bienestar y salud mental, así como protocolos de seguridad y emergencia. Se debe fomentar los nuevos modelos de trabajo flexibles y el aprovechamiento de las nuevas herramientas tecnológicas que van surgiendo día con día para el desarrollo del trabajo, no solo el teletrabajo. Y, continuar garantizando las condiciones generales de trabajo a sus empleados, será una estrategia consolidada que minimice los eventos disruptivos, y fortalezca a la organización y sus trabajadores desde la perspectiva resiliente.

V. REFERENCIAS

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2023, 01 de mayo). *Ley Federal del Trabajo*. Diario Oficial de la Federación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFT.pdf>
- Hamel, G., & Välikangas, L. (2003). *The Quest for Resilience*. Harvard Business Review, 1-13. <https://hbr.org/2003/09/the-quest-for-resilience>
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2023). *Ley del Seguro Social*. Diario Oficial de la Federación. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/92_120523.pdf
- Medina Salgado, C. (2012). La resiliencia y su empleo en las organizaciones. *Gestión y estrategia*, 41 (2), 29-39. <http://zaloamati.azc.uam.mx/bitstream/handle/11191/2968/la-resiliencia-y-su-empleo-en-las-organizaciones.pdf?sequence=1>
- Meneghel, I., Salanova, M., & Mar, I. (2013). El camino de la Resiliencia Organizacional - Una revisión teórica. *Aloma*, 31(2), 13-24. doi:1138-3194
- Minolli, C. B. (2000). *Empresas resilientes, algunas ideas para construirlas*. Temas de Management. <https://docplayer.es/4806424-Empresas-resilientes-algunas-ideas-para-construirlas.html>
- Normas ISO. (2024). *Norma ISO 22316*. NormasISO.org. <https://normasiso.org/norma-iso-22316/>
- Tapia, G. N. (2015). *Resiliencia y valor organizacional*. Editorial Lybrico. <https://elibro.net/es/ereader/umch/170137?page=17>
- Uriarte Arciniega, J. d. (2005). La resiliencia. Una nueva perspectiva en psicopatología. *Revista de Psicodidáctica*, 10(2), 61-80.
- West, B., Patera, J., & Carsten, M. (2009). Team Level Positivity: Investigating Positive Psychological. *Journal of Organizational Behavior*, 30(2), 249-267. <https://doi.org/10.1002/job.593>

CONTROL INTERNO EN ESTACIONES PRIVADAS DE SERVICIOS: UN ESTUDIO EMPÍRICO**INTERNAL CONTROL IN PRIVATE SERVICE STATIONS: AN EMPIRICAL STUDY***Rolando Antonio Eslava-Zapata¹**Leydi Johanna Sandoval-Ojeda²**Elizabeth Yajaira Morantes-Castro³*

SUMARIO: I. Introducción, I.1 Objetivo general de la investigación, I.2 Marco teórico, I.2.1 Control interno, I.2.2 Aspectos normativos del control interno, I.3 Problema del estudio, I.4 Metodología, II. Desarrollo, II.1 Diagnóstico del control interno de la empresa, II.2 Situación financiera de la empresa, II.3 Estrategias para mejorar el control interno, III. Conclusiones, IV. Referencias

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue evaluar el control interno para la empresa Estaciones Privadas de Servicios Nacionales S.A.S. para el periodo 2020-2021. A partir de una metodología con enfoque cuantitativo y diseño transeccional se aplicó un cuestionario a una muestra de doce colaboradores. El cuestionario se basó en el sistema de gestión de riesgo y control interno COSO II usando una escala de valoración de tres niveles. Los resultados revelaron que el control es deficiente dado que no se cuenta con un código de ética y políticas gerenciales de control apropiadas. Se concluyó que la empresa tiene una situación financiera favorable respecto a los activos, pasivos y patrimonio. Mediante herramientas de análisis financiero se observó que la empresa tiene excesos de liquidez, la rotación de deudores y proveedores está dentro del rango esperado, hay un nivel de endeudamiento bajo, además que el rendimiento del activo y del patrimonio es alto.

PALABRAS CLAVE: control interno, situación financiera, confiabilidad de información, seguimiento de resultados, venta de combustible líquido.

¹ Doctor en Administración por la Universidad Complutense de Madrid, España. Posdoctor en el programa “Gerencia para el desarrollo humano” por la Universidad de Los Andes, Venezuela. Profesor de la Universidad Libre Colombia seccional Cúcuta, Colombia. Correo: rolandoa.eslavaz@unilibre.edu.co

² Contadora Pública por la Universidad Francisco de Paula Santander, Colombia. Especialista en Revisoría Fiscal por la Universidad Libre Colombia seccional Cúcuta, Colombia. Correo: Leydij-sandovalo@unilibre.edu.co

³ Contadora Pública por la Universidad Francisco de Paula Santander, Colombia. Especialista en Revisoría Fiscal por la Universidad Libre Colombia seccional Cúcuta, Colombia. Correo: Elizabethy-morantes@unilibre.edu.co

ABSTRACT

The objective of the work was to evaluate the internal control for the company Estaciones Privadas de Servicios Nacionales S.A.S. for the period 2020-2021. Based on a methodology with a quantitative approach and a cross-sectional design, a questionnaire was applied to a sample of twelve employees. The questionnaire was based on the COSO II risk management and internal control system using a three-level rating scale. The results revealed that control needs to be improved, given the lack of a code of ethics and appropriate management control policies. It was concluded that the company has a favorable financial situation with respect to assets, liabilities, and equity. Financial analysis tools observed that the company has excess liquidity, debtor and supplier turnover is within the expected range, there is a low level of indebtedness, and the return on assets and equity is high.

KEYWORDS: internal control, financial position, reliability of information, performance tracking, liquid fuel sales.

I. INTRODUCCIÓN**I.1 Objetivo general de la investigación**

Evaluar el sistema de CI en la empresa Estaciones Privadas de Servicios Nacionales S.A.S. para el periodo 2020-2021.

I.2 Marco Teórico**I.2.1 Control interno**

Implementar un sistema de Control Interno (CI) es un proceso que requiere de varios pasos, donde después de realizar una evaluación de riesgos e identificar áreas específicas de conflicto, se debe intentar obtener una imagen clara de lo que podría salir mal en cada una de estas, siendo esto un requisito previo para comprender los riesgos de una empresa y diseñar controles internos efectivos (Andrade *et al.*, 2023). Muchos líderes de empresas privadas creen que los CI se centran únicamente en integridad de los estados financieros (Shah *et al.*, 2024); sin embargo, la realidad es que los CI son mucho más robustos que un ejercicio de documentación de aprobaciones (Abdo *et al.*, 2022); puesto que se trata de acciones que pueden proteger el negocio de una amplia gama de operaciones y riesgos financieros en toda la organización (Vásquez *et al.*, 2023). El CI llega al corazón de la empresa y permite conocer cómo se están gestionando los procesos a fin de alcanzar los objetivos financieros y operativos (León *et al.*, 2023).

Una vez que se han identificado, categorizado y priorizado los riesgos o las áreas de riesgo, es importante considerar qué tipo de CI podrían mitigar mejor esos riesgos, es decir, que clase de CI hace falta: preventivos o de detección, manuales o automatizados (Alassuli & Alzobi, 2023). El CI puede variar según el nivel de riesgo evaluado y otros factores, en los cuales, a medida que se implemente los controles, no se debe subestimar la importancia de una documentación clara y detallada de cada aspecto evaluado (Mahdi *et al.*, 2023). Por lo tanto, los propietarios, las personas responsables de realizar las actividades de control y las gestiones administrativas solo serán efectivas si se tiene una comprensión clara del proceso relacionado con el control y el diseño del CI en sí (Ochoa *et al.*, 2022). Con los CI documentados, es hora de cerrar el círculo en el entorno de controles mediante el desarrollo de un programa de monitoreo efectivo que pueda ayudarlo a mantener, monitorear y racionalizar los controles a lo largo del tiempo (Restrepo, 2022).

La eficacia y eficiencia de operaciones dentro del control interno de una empresa privada, inicia por aclarar los roles y responsabilidades de la gerencia y empleados, ejercer mayores controles sobre la gestión de los negocios en crecimiento, reducir los costos resultantes de una mayor eficiencia operativa, y aumentar el rendimiento operativo (Zhang *et al.*, 2020). Otro aspecto, es la confiabilidad de los informes financieros, con los que se facilita la disponibilidad de más información veraz y oportuna para administrar mejor el negocio, reduciendo el riesgo de errores o irregularidades, y aumentando la gestión de credibilidad con las partes interesadas (Díaz *et al.*, 2022). Además, el control interno fomenta el cumplimiento de las leyes y normativas, con lo que se reduce el riesgo de litigios de empleados o clientes o interrupción del negocio, y crea más credibilidad en los contratos relaciones con los proveedores, clientes y reguladores (Contreras, 2020).

I.2.2 Aspectos normativos del control interno

Para el desarrollo de esta investigación se tuvo en cuenta la normatividad internacional y nacional que apoya la organización y procesamiento de información contable dentro de las empresas, tal como se relaciona a continuación:

- Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF). En Colombia, las empresas de estaciones privadas de servicios nacionales se rigen dentro del marco jurídico-contable y en ese sentido, la conformación de empresas de esta naturaleza se apoya en la normatividad que soporta las NIIF, con el fin de promover la adopción de buenas prácticas contables y para el manejo de información financiera (Alves *et al.*, 2021).

- Ley 1314 de 2009. Establece los principios y normas contables que se deben tener en cuenta para procesar la información financiera y para asegurar la veracidad y confiabilidad de los informes (Congreso de Colombia. 2009).
- Decreto 0353 de 1991. Esta normatividad modifica el concepto y figura de las estaciones de servicio, por lo cual, se deben revisar las características de la actividad o servicios complementarios que se pueden ofrecer en este tipo de establecimiento de comercio (Presidencia de la República de Colombia, 1991).
- Decreto 1074 de 2015. Establece el reglamento técnico que deben cumplir las estaciones de servicios para garantizar la seguridad y el cumplimiento de requisitos de parte de la entidad reguladora (Presidencia de la República de Colombia, 2015). También, en el campo legal este documento se sustenta en las directrices del Artículo 9 de la Ley 1964 de 2019, el cual define que el Ministerio de Minas y Energía es la entidad a cargo del control y verificación del funcionamiento de las estaciones de recarga de combustible y sobre las condiciones para que se puedan aplicar los servicios (Congreso de Colombia, 2019).

I.3 Problema del estudio

La empresa Estaciones Privadas de Servicios Nacionales S.A.S. viene presentando problemas debido a la ausencia de mecanismos de CI adecuados, lo cual está repercutiendo negativamente en el desempeño de las funciones que se desarrollan en el área administrativa, operativa y financiera (Eslava *et al.*, 2024). La empresa Estaciones Privadas de Servicios Nacionales S.A.S. fue constituida mediante escritura pública y conformada por dos socios, cuyas actividades tienen presencia en tres municipios del departamento de Norte de Santander y en la actualidad tienen seis estaciones de servicios y la sede principal está en el barrio Escobal de la ciudad de Cúcuta. Esta última es una de las estaciones de servicios más grandes y reconocidas de la ciudad, por ser pionera en ventas de combustibles líquidos, así como lubricantes y demás derivados del petróleo que se utilizan para el correcto funcionamiento de los vehículos en general (Estaciones Privadas de Servicios Nacionales S.A.S., 2020).

A pesar de esta trayectoria en el mercado el CI no se ha fortalecido a la par de la capacidad de producción y en una evaluación de estos procesos (Indriastuti *et al.*, 2023). A pesar que la empresa cuenta con manuales de funciones, no se encuentran actualizados a las exigencias actuales y el personal no tiene claridad sobre los procedimientos específicos que debe llevar a cabo en las diferentes tareas administrativas, operativas, contables y financieras (Villegas *et al.*, 2023). Esta situación representa una disminución en la eficacia de los procesos y en la confiabilidad de los registros que se procesan para la toma de decisiones (Shaiti & Al-

Matari, 2020); lo que implica el aumento de riesgos para los activos y en la disminución de rentabilidad por errores, reprocesos, retrasos en el manejo de la información y vulnerabilidad de fraude (García *et al.*, 2023).

El modelo COSO es adecuado para las estaciones de servicio porque permite comprender y gestionar los riesgos en todos los niveles de la organización (Márquez *et al.*, 2024). Al respecto, es posible establecer objetivos que permitan gestionar los riesgos a fin de gestionarlos de manera efectiva. Por lo expuesto, modelo COSO ayuda a mejorar la comunicación y establecer mecanismos de monitoreo efectivos que favorecen el control interno (Koutoupis & Malisiovas, 2023).

I.4 Metodología

Para esta investigación se utilizó un enfoque metodológico cuantitativo que facilitó la recolección de datos para hacer un análisis estructurado y llegar a resultados concluyentes (Hernández *et al.*, 2014).

El diseño de investigación fue transeccional-descriptivo. Al respecto, en principio se realizó una revisión documental de la información administrativa, contable y financiera en las vigencias fiscales 2020 y 2021, la cual se obtuvo de los manuales de procedimientos, sistema contable, bases de datos e informes financieros presentados en las respectivas vigencias (Castañeda *et al.*, 2023).

En segundo lugar se diseñó un cuestionario que se adaptó del modelo estandarizado COSO II integrado por 25 ítems agrupados en cinco dimensiones: “Ambiente de control, evaluación de riesgo, actividades de control, sistemas de información y comunicación y, supervisión y monitoreo” (López-Quintero, 2020, p. 30). La escala de valoración fue de tres niveles, siendo: satisfactorio (>70%), regulado (>50 y <70%) y crítico (<50%). Antes de aplicar el cuestionario, este fue validado por tres expertos conocedores del modelo COSO quienes evaluaron la pertinencia del instrumento. Asimismo, se hizo una prueba piloto a tres trabajadores de la empresa lo que permitió mejorar la redacción del instrumento (Gérvás & Pérez, 2008),

La selección de la muestra fue intencional y por conveniencia. Se utilizó este criterio considerando que la muestra era pequeña, la facilidad para el acceso a la información y la proximidad a los trabajadores lo que permitía la aplicación del cuestionario (Otzen & Manterola, 2017). En este sentido, la muestra estuvo integrada por doce trabajadores vinculados al área administrativa y contable y con funciones de control interno en cada sede de la empresa Estaciones Privadas de Servicios Nacionales S.A.S. La información fue procesada con el programa Excel de Microsoft Office y el *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) a fin de hacer los análisis.

II. DESARROLLO

II.1 Diagnóstico del control interno de la empresa

Como punto de partida de la investigación se identificaron los componentes de CI que aplica la empresa Estaciones Privadas de Servicios Nacionales S.A.S., teniendo en cuenta el modelo estándar COSO II que se utilizó para evaluar las dimensiones de ambiente de control, evaluación de riesgo, actividades de control, sistemas de información y comunicación y, supervisión y monitoreo (tabla 1).

En el componente de ambiente de control se encontró que el 100% de los encuestados concuerdan en la falta de un código de ética que oriente la integridad de las funciones contables, como también en la carencia de responsabilidades específicas de inspección y vigilancia de procesos y de políticas para el control de funciones administrativas y contables. En cuanto a la evaluación de riesgo se evidenció que la empresa no cuenta con objetivos para hacer la evaluación de los mismos, motivo por el cual no se identifican las posibles pérdidas, no se ha establecido una metodología, faltan procedimientos de prevención y mecanismos para los bienes y recursos de la empresa.

Por otro lado, en el componente de actividades de control se observó en un 100% que la empresa carece de procedimientos para controlar los procesos y para definir las acciones preventivas y correctivas, pero en un 100% está de acuerdo que sí cuenta con mecanismos de aprobación y autorización de compras, transacciones y pagos que realiza la jefe de cartera y tesorería; se cuenta con herramientas para verificar estas transacciones que revisa y aprueba la misma jefe de cartera y; se generan los soportes y registros impresos, los cuales se archivan físicamente para salvaguardar la información.

Al analizar el componente de sistemas de información y comunicación se evidenció que el 100% está en desacuerdo con que existen planes de mejorar estos sistemas o en la existencia de un plan de capacitaciones, pero el 100% respondió estar ni en desacuerdo ni de acuerdo con el uso adecuado de los canales de comunicación utilizados para enviar y recibir información dentro de la empresa, ya que solo se ha establecido el correo electrónico. A pesar de esto, el 66.67% respondió que está de acuerdo en que se analiza la información que recibe y entrega el área contable, además con la existencia de políticas para atender solicitudes y entrega de información a terceros como es el Ministerio de Minas y Energía, la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales y los entes gremiales, entre otros.

En el último componente suscrito a la supervisión y monitoreo se encontró que no existen lineamientos claros desde la gerencia para evaluar de forma programada el funcionamiento de los mecanismos de CI. Por este motivo, el 100% de los encuestados concordaron en que no existen mecanismos de supervisión a actividades o procesos, no se realizan auditorías internas, no existen políticas claras para presentar reportes a entes externos de control (MinMinas, DIAN, entre otros), se carece de un comité de auditoría interna y no se toman acciones de mejora continua.

Tabla 1. Distribución de frecuencia de resultados diagnóstico COSO II

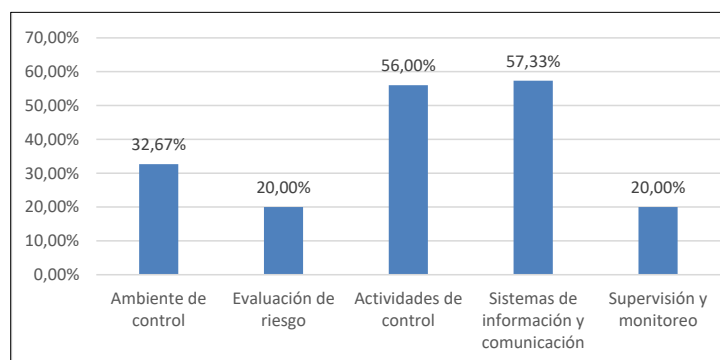
N°	Ítem	Totalmente en desacuerdo		Desacuerdo		Ni en desacuerdo ni en Acuerdo		De acuerdo	
		f	%	f	%	f	%	f	%
AMBIENTE DE CONTROL									
1	¿Existe un código de ética que oriente la integridad de las funciones contables?	12	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2	¿Existe una estructura organizacional definida para cada área de la empresa?	4	33,33	8	66,67	0	0,00	0	0,00
3	¿Existe una estructura organizacional sobre roles y responsabilidades?	0	0,00	0	0,00	6	50,00	6	50,00
4	¿Existe responsabilidades específicas de inspección y vigilancia de procesos?	12	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
5	¿Existe políticas específicas para el control de funciones administrativas y contables?	12	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
EVALUACIÓN DE RIESGO									
6	¿Existe objetivos para evaluar riesgos en cada área funcional?	12	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
7	¿Existe herramientas de gestión que identifican los riesgos de fallas o pérdidas?	12	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
8	¿Existe metodología para la evaluación de los riesgos en su trabajo?	12	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
9	¿Existe procedimientos para implementar cambios significativos que prevengan fallas?	12	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
10	¿Existen mecanismos para salvaguardar los bienes y recursos de la empresa?	12	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
ACTIVIDADES DE CONTROL									
11	¿Existe procedimientos para hacer control de procesos?	12	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
12	¿Existen mecanismos de aprobación y autorización de compras, transacciones y pagos?	0	0,00	0	0,00	0	0,00	12	100,00
13	¿Existen herramientas de gestión para verificar compras, transacciones y pagos?	0	0,00	0	0,00	0	0,00	12	100,00
14	¿Genera soportes y registros de los compras, transacciones y pagos?	0	0,00	0	0,00	0	0,00	12	100,00
15	¿Existe un procedimiento de acciones preventivas y correctivas?	12	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN									
16	¿Existen planes de mejorar los sistemas de información para la empresa?	0	0,00	12	100,00	0	0,00	0	0,00
17	¿Existen canales adecuados para enviar y recibir información dentro de la empresa?	0	0,00	0	0,00	12	100,00	0	0,00
18	¿Existe análisis de la información recibida y enviada del área contable?	0	0,00	4	33,33	0	0,00	8	66,67
19	¿Existe un plan de capacitación para mejorar la comunicación del personal?	0	0,00	12	100,00	0	0,00	0	0,00
20	¿Existen políticas para atender solicitudes y entrega de información a terceros?	0	0,00	0	0,00	0	0,00	12	100,00
SUPERVISIÓN Y MONITOREO									
21	¿Existen mecanismos de supervisión a las actividades y resultados de procesos?	12	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
22	¿Existen mecanismos para realizar auditorías internas?	12	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
23	¿Existen políticas para presentar la información a entes externos de control (MinMinas, Dian, etc.)?	12	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
24	¿Existe un comité de auditoría interna?	12	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
25	¿Existen planes de mejora luego de la auditoría interna?	12	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00

Fuente: elaboración propia

Para hacer un análisis general del cumplimiento de los requisitos del sistema de CI se promediaron los resultados de la tabla 1 según la escala de valoración del modelo estandarizado COSO II (satisfactorio (>70%), regulado (>50 y <70%) y crítico (<50%) (figura 1). Los resultados permitieron determinar que el ambiente de control (32.67%) está en un nivel crítico y requiere pronta intervención, como también se observó con la evaluación del riesgo (20%) y la supervisión y monitoreo (20%). Por su parte, los componentes de actividades de control (56%) y sistemas de información y comunicación (57.33%) se hallan en un nivel regulado, ya que se han establecido algunos procedimientos para verificar transacciones y se controla con regularidad la información que entra y sale del área contable.

Figura 1. Nivel de cumplimiento del sistema de control interno según estándar COSO II



Fuente: elaboración propia

II.2 Situación financiera de la empresa

Para hacer una evaluación más exhaustiva del CI de la empresa Estaciones Privadas de Servicios Nacionales S.A.S., se examinaron las partidas de los estados financieros del año 2020 y 2021, con el fin de establecer los cambios y las variaciones que se han presentado en las diferentes cuentas en los dos últimos años. Esta evaluación se llevó a cabo por medio de la revisión del balance general y el estado de resultados que se obtuvo del área contable de la empresa, lo que permitió hacer un análisis comparativo y aplicar herramientas de análisis vertical, e indicadores de medición.

De acuerdo a lo anterior, en la tabla 2 se discriminaron las cuentas del balance general de las vigencias 2020 y 2021 con los porcentajes correspondientes al análisis vertical, lo cual se tomó en cuenta para comparar la composición del activo, pasivo y patrimonio entre dichos años. Para el activo corriente se observó que durante el año 2020 correspondía al 55,82% del total del activo y en el año 2021 disminuyó al 46,20%, debido a una reducción en el efectivo disponible entre un periodo y otro, pero se mantuvo un nivel suficiente para atender los compromisos con acreedores a corto plazo. A pesar de esto, el valor del activo no corriente que está conformado mayormente por la propiedad, planta y equipo, durante el año 2020 conformaba el 44,18% y en el 2021 el 53,80%, lo cual es favorable para la situación financiera de la empresa, ya que cuenta con activos suficientes para respaldar endeudamiento a largo plazo.

Por otra parte, en el año 2020 el pasivo corriente conformaba el 21,61% del total del pasivo y en el 2021 fue el 12,90%, siendo una reducción de deuda a corto plazo que favoreció el bienestar financiero de la empresa. Este cambio favorable se presentó por el pago de cuentas y gastos pendientes que se habían acumulado durante el año 2020 (81,79%) y que se lograron atender en el 2021 (35,56%) cuando la economía estaba en proceso de reactivación luego de los confinamientos del Covid-19. En el caso de las cuentas del pasivo a largo plazo no tuvieron muchas variaciones, ya que en el año 2020 era el 78,39% del total del pasivo y en el 2021 el 87,10%, lo cual indica que las deudas a largo plazo se redujeron en la misma proporción que las de corto plazo.

Por último, el patrimonio de la empresa en el año 2020 era proporcional al 62,69% del pasivo más patrimonio, mientras que en el año 2021 fue el 87,06%, cuyo cambio se debió principalmente al aumento del resultado de ejercicios anteriores, ya que durante el año 2020 fue el 19,06% del patrimonio y en el 2021 llegó a representar el 29,67%, siendo una situación favorable que aumenta la parte de la empresa que es propiedad de los socios (Tabla 2). De esta manera, el balance general mostró que la situación financiera de la empresa mejoró en el año 2021 frente a lo registrado en el periodo anterior, teniendo en cuenta que la

actividad económica se reactivó, hubo menos capital ocioso y se pagaron cuentas pendientes a los acreedores.

Tabla 2. Análisis del balance general de la empresa 2020-2021

CUENTAS	2020	2021
	%	%
Activos		
Disponible	55,99	47,16
Inversiones	13,70	16,51
Deudores (cartera)	7,50	3,35
Inventarios	0,37	2,10
Activos por impuestos corrientes	0,20	0,36
Otros activos corrientes	22,22	30,53
Total activo corriente	55,82	46,20
Propiedad planta y equipo	99,87	99,86
Intangibles	0,13	0,14
Inversiones permanentes	0,00	0,00
Valorizaciones	0,00	0,00
Total activo no corriente	44,18	53,80
Total activos		
Pasivos		
Obligaciones financieras corto plazo	0,00	0,00
Proveedores	11,50	0,00
Cuentas y gastos por pagar	81,79	35,56
Impuestos, gravámenes y tasas	0,63	15,84
Obligaciones laborales	3,64	37,26
Otros pasivos corto plazo	2,43	11,33
Total pasivo corriente	21,61	12,90
Obligaciones financieras largo plazo	100,00	100,00
Bonos y papeles comerciales por pagar	0,00	0,00
Obligaciones laborales largo plazo	0,00	0,00
Pasivos estimados y provisiones	0,00	0,00
Otros pasivos largo plazo	0,00	0,00
Total pasivo largo plazo	78,39	87,10
Total pasivo	37,31	12,94
Capital social	11,26	7,08
Superávit de capital	0,00	0,00
Reservas	11,88	7,47
Revalorización del patrimonio	0,00	0,00
Resultados del ejercicio	57,80	55,78
Resultado de ejercicios anteriores	19,06	29,67
Superávit por valorización	0,00	0,00
Otras cuentas de patrimonio	0,00	0,00
Total patrimonio	62,69	87,06

Fuente: elaboración propia

En cuanto al estado de resultados que se muestra en la tabla 3, la variación interanual dejó ver que las ventas totales aumentaron un 44.95% entre el año 2020 y 2021 con la reactivación económica, siendo similar al incremento del costo de ventas que se registró en un 45.76% y la utilidad bruta que creció un 39.20%. Al

mismo tiempo, la utilidad operativa se incrementó en un 29.39% y la utilidad antes de impuestos, un 38.22% para el año 2021. Se presentaron variaciones en los gastos administrativos y financieros, los cuales fueron poco representativos frente al nivel de ventas total.

Por otro lado, el análisis vertical permitió observar que la proporción del costo de ventas, la utilidad bruta, los gastos administrativos, la utilidad operativa y la utilidad antes de impuesto se mantuvo similar frente al total de ingresos operativos durante el año 2020 y 2021, lo cual demostró que la capacidad instalada de la empresa es flexible y se pudo adaptar a diferentes niveles de venta de combustible para tener menos costos operativos y asegurar la mayor rentabilidad posible (tabla 3).

Tabla 3. Análisis del estado de resultados de la empresa 2020-2021

CUENTAS	2020	2021
	%	%
Ventas (Ingresos operativos)	100,00	100,00
Costo de ventas	87,57	88,06
Utilidad bruta	12,43	11,94
Gastos de administración	4,00	3,00
Gastos de ventas	1,36	2,63
Utilidad operativa (U.A.I.)	7,06	6,31
Ingresos financieros	2,38	0,00
Otros ingresos no operativos	0,00	2,69
Gastos financieros	0,71	0,52
Otros egresos no operativos	0,40	0,52
Utilidad antes de impuestos (U.A.I)	8,34	7,96

Fuente: elaboración propia

Para complementar el análisis anterior, en la tabla 4 fue necesario aplicar indicadores financieros de liquidez, endeudamiento y rentabilidad, los cuales se utilizan para establecer una relación entre dos o más valores del balance general y/o el estado de resultados en la vigencia del 2020 y el 2021. En el grupo de liquidez se observó que la razón corriente muestra una relación favorable entre el activo corriente y las cuentas por pagar a corto plazo (6.92), pero para el año 2021 había exceso de liquidez que se convierte en capital que debe ser explotado (27.68).

En la prueba ácida que es similar a la razón corriente, pero descontando los inventarios, también se observó un exceso de liquidez (27.10), ya que el capital disponible permitía cubrir las deudas con acreedores, pero queda sobrante que debe ser explotado económicamente. En los indicadores de rotación de deudores (3 y

2) y proveedores (1 y 0) se tienen valores dentro del rango esperado, lo que reveló buen manejo en el pago de cuentas a deudores y proveedores.

Además de lo anterior, en la evaluación se encontró que para el año 2021 la empresa redujo sustancialmente el endeudamiento total de endeudamiento al pasar del 37.31% en 2020 al 12.94% en 2021; mientras que en el endeudamiento a corto plazo pasó del 21.61% al 12.90% en los mismos años. Esto confirmó que la empresa estuvo pagando las cuentas que debía a corto y largo plazo luego que comenzó la reactivación económica en el año 2021, con el fin de mejorar la situación financiera, aprovechando el exceso de liquidez que estaba teniendo al aumentar las ventas.

En el grupo de indicadores de rentabilidad también se encontraron resultados favorables, donde el margen bruto para el año 2020 fue 12.43% y para el 2021 fue 11.94%, lo cual estuvo dentro del rango esperado. Para el año 2021 el margen operativo fue de 6.31% y el margen neto 7.96%, lo que estaba dentro de lo planificado al momento de aumentar la capacidad instalada de la empresa (Tabla 4).

En otras mediciones que relacionan la utilidad neta con las cuentas del balance general, se encontró que la rentabilidad del activo operativo para el último año fue de 78.71%, lo que fue similar a la rentabilidad del patrimonio que alcanzó el 68.51% y mostró rendimientos más altos de lo esperado. Por otro lado, en el margen Ebitda que relaciona las ventas totales con el margen de ganancia sin descontar impuestos, intereses ni depreciaciones, reveló que en el año 2020 se logró un 8.08% y en el 2021 el 7.19%, lo que estuvo dentro del rango esperado y demostró que la empresa es rentable y tiene buena capacidad operativa para generar ganancias para los socios.

Tabla 4. Indicadores financieros de la empresa 2020 – 2021

INDICADOR	2020	2021	SITUACIÓN DEL INDICADOR AÑO 2021
Liquidez	%	%	
Razón corriente	6,92	27,68	Excesos de liquidez
Prueba ácida o coeficiente liquidez	6,90	27,10	Excesos de liquidez
Días de rotación deudores	3	2	En el rango
Días de rotación proveedores	1	0	En el rango
Endeudamiento			
Endeudamiento total (%)	37,31	12,94	Bajo nivel de endeudamiento
Endeudamiento a corto plazo (%)	21,61	12,90	En el rango
Rentabilidad			
Margen bruto (%)	12,43	11,94	En el rango
Margen operativo (%)	7,06	6,31	En el rango
Margen neto (%)	8,34	7,96	En el rango
Rentabilidad activo operativo (%)	79,56	78,71	Alto rendimiento del activo
Rentabilidad del patrimonio (%)	71,36	68,51	Alto rendimiento del patrimonio
Margen Ebitda (%)	8,08	7,19	En el rango

Fuente: elaboración propia

II.3 Estrategias para mejorar el control interno

Como producto de los resultados se definieron las estrategias que permitirán a la empresa Estaciones Privadas de Servicios Nacionales S.A.S mejorar la gestión del control interno, considerando las fallas que se encontraron al evaluar los requisitos del modelo estándar COSO II, la estructura de los activos y el desempeño financiero que han tenido en las últimas vigencias. En la tabla 5 se presentan las estrategias dirigidas a establecer un ambiente de control que sirva de base para las conductas y procedimientos que realiza el personal, para hacer una correcta evaluación del riesgo y para garantizar que las actividades se ejecuten bajo parámetros de control, a la vez que se mejoren los sistemas de información y que se promueva la revisión y seguimiento de parte de la gerencia.

La implementación de estas estrategias le permitirá a la empresa diferentes beneficios como seguir manteniendo los bajos niveles de endeudamiento y de costos, como también invertir el excedente de liquidez en activos financieros de bajo riesgo que le permitan obtener ingresos adicionales para maximizar la rentabilidad del capital. De esta manera, la empresa contará con diferentes políticas y procedimientos documentados para orientar el desarrollo de las actividades del personal y prevenir los riesgos eventuales que se pueden presentar en una empresa que maneja un alto flujo de caja.

Tabla 5. Estrategias para mejorar el control interno en la empresa

ESTRATEGIA	ACCIONES	META	RESPONSABLE
Establecer las condiciones de control en todos los procesos de la empresa	Definir desde la gerencia un código de ética que fomenta la protección de activos e información crítica de la empresa	Contar con un código de ética aprobado por la gerencia a diciembre de 2022	Gerencia
	Actualizar los manuales de funciones con los roles y responsabilidades asignados al control	Actualizar los manuales de funciones de todo el personal a diciembre de 2022	Revisora fiscal
	Definir políticas gerenciales para el control de funciones administrativas y contables	Presentar un documento con las políticas gerenciales para el control interno a diciembre de 2022	Revisora fiscal
Definir y aplicar una metodología de evaluación de riesgo	Definir una metodología de evaluación de riesgos para la empresa	Proponer una metodología de evaluación de riesgos para enero de 2023	Revisora fiscal
	Definir procedimientos donde se requiera prevenir daños en activos y pérdida de información crítica para la empresa.	Diseñar los procedimientos prioritarios acorde a los riesgos para febrero de 2023	Revisora fiscal
Ejecutar y mantener las actividades de control de forma permanente	Revisar los procedimientos para la aprobación y autorización de compras, transacciones y pagos.	Actualizar los procedimientos de aprobación y autorización de transacciones a marzo de 2023	Revisora fiscal y contadora
	Implementar un sistema de archivo digital para soportes contables de compras, transacciones y pagos.	Tener implementado un sistema de digitalización de soportes contables a marzo de 2023	Ingeniero de sistemas y contadora
	Definir un procedimiento para tomar acciones preventivas y correctivas de fallas que se presenten en el control de procesos.	Tener un procedimiento documentado para acciones preventivas y correctivas de procesos a marzo de 2023.	Revisora fiscal y contadora
Mejorar los sistemas de información y comunicación internos	Diseñar e implementar un plan de modernización de sistemas de información que genere reportes internos y a entes de control.	Proponer un plan de modernización del sistema de información de la empresa a abril de 2023.	Ingeniero de sistemas y Revisora fiscal
	Establecer los criterios de calidad para hacer el análisis de la información recibida y enviada del área contable.	Presentar un documento con los criterios de calidad para analizar la información que gestiona el área contable a abril de 2023.	Revisora fiscal y contadora

	Capacitar al personal cada 6 meses en las actualizaciones del sistema de información de la empresa.	Realizar una capacitación dos veces al año sobre las actualizaciones del sistema de información de la empresa.	Contadora
Definir un plan de supervisión y monitoreo	Definir desde la gerencia un programa de auditoría de control interno.	Definir un programa de auditoría de control interno aprobado por la gerencia a marzo de 2023.	Gerencia y Revisora fiscal
	Conformar un comité de auditoría interna para definir y hacer seguimiento a los planes de mejora.	Un comité de auditoría interna conformado a marzo de 2023.	Gerencia y Revisora fiscal

Fuente: elaboración propia

III. CONCLUSIONES

Se identificó que el ambiente de control de la empresa Estaciones Privadas De Servicios Nacionales S.A.S. es deficiente por no contar con un código de ética y políticas gerenciales de control apropiadamente establecidas. Esta situación ha generado que la empresa no cuente con metodologías para evaluar los posibles riesgos para los activos y la información, no hay procedimientos documentados para las actividades diarias, el sistema de información no está completamente digitalizado y no existe un programa de auditorías internas de control.

La empresa tiene una situación financiera favorable respecto a los activos, pasivos y patrimonio. Mediante herramientas de análisis financiero se observó que la empresa tiene excesos de liquidez, la rotación de deudores y proveedores está dentro del rango esperado, hay un nivel de endeudamiento bajo, además que el rendimiento del activo y del patrimonio es alto. A pesar de esto, la empresa está en una situación vulnerable frente a riesgos como el fraude, el deterioro de activos o pérdidas de información, lo cual no se ha presentado hasta el momento, pero podría presentarse en cualquier momento.

Los hallazgos pueden convertirse en una fuente de información para estudiantes y profesionales de cara a comprender los componentes del CI y aplicar el modelo COSO en empresas de distintos sectores productivos. Cabe destacar que el modelo COSO proporciona un marco que permite mejorar el CI a fin de detectar cualquier tipo de errores; asimismo, permite gestionar los riesgos que pueden impedir el logro de los objetivos.

Esta investigación presentó una limitación de tiempo y espacio, dado que por la falta de financiación se aplicó el cuestionario en el momento más indicado para obtener la información de una pequeña muestra de trabajadores de la empresa Estaciones Privadas de Servicios Nacionales S.A.S. por este motivo, esta investigación abre un espacio para el desarrollo de futuros trabajos en otros contextos empresariales y con

una muestra más amplia, a fin de seguir desarrollando esta área de estudio que aporte nuevos hallazgos y saberes de las ciencias contables y administrativas.

IV. REFERENCIAS

- Abdo, M., Feghali, K., & Zgheib, M. A. (2022). The role of emotional intelligence and personality on the overall internal control effectiveness: applied on internal audit team member's behavior in Lebanese companies. *Asian Journal of Accounting Research*, 7(2), 195-207. <https://doi.org/10.1108/AJAR-04-2021-0048>
- Alassuli, A., & Alzobi, M. (2023). The Impact of Internal Control and Electronic Disclosure on the Electronic Auditing Risk in the Jordanian Industrial Public Shareholding Companies. *International Journal of Professional Business Review*, 8(3), e01055. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i3.1055>
- Alves, G., Pelucio, M. C., & Lopes, F. (2021). Análisis de la manipulación de los resultados contables y fiscales de la adopción de las NIIF en las constructoras brasileñas. *Revista Gestión y Desarrollo Libre*, 6(12), 1-16. <https://doi.org/10.18041/2539-3669/gestionlibre.12.2021.8718>
- Andrade, D. L. V., Rosado, C. E. S., Becerra, D. E. C., López, R. de J. T., Jurado, F. de la M. P., & Rodríguez, V. H. P. (2023). Internal Control and Procurement of Goods and Services in a Peruvian Municipality. *Journal of Law and Sustainable Development*, 11(2), e707. <https://doi.org/10.55908/sdgs.v11i2.707>
- Castañeda, R., Arias, D., & Santos, A. B. (2023). Control de bienes patrimoniales y su relación en el saneamiento físico e información contable en las municipalidades de Lima. *Región Científica*, 2(1), 202341. <https://doi.org/10.58763/rc202341>
- Congreso de Colombia. (2009). *Ley 1314 de 2009. Con la que se regulan los principios y normas de contabilidad e información financiera y de aseguramiento de información aceptados en Colombia*. Diario Oficial No. 47.409. [https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1677255#:~:text=\(julio%2013\)-,por%20la%20cual%20se%20regulan%20los%20principios%20y%20normas%20de,responsables%20de%20vigilar%20su%20cumplimiento](https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1677255#:~:text=(julio%2013)-,por%20la%20cual%20se%20regulan%20los%20principios%20y%20normas%20de,responsables%20de%20vigilar%20su%20cumplimiento).
- Congreso de Colombia. (2019). *Ley 1964 de 2019. Que establece que el Gobierno Nacional en cabeza del Ministerio de Minas y Energía, reglamentará las condiciones necesarias para las estaciones de recarga de combustible fósil*. Diario Oficial No. 51.011. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30036636>

- Contreras, L. A. (2020). Morosidad de la cartera de crédito al consumo y su incidencia en la rentabilidad y liquidez del Banco Mercantil, Banco Universal. *Revista Gestión y Desarrollo Libre*, 5(9), 121-149. https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/gestion_libre/article/view/8109/9533
- Díaz, C. H., Maestre, M., & Díaz, N. I. (2022). Liquidez y endeudamiento de las pymes y microempresas del sector cerámico Norte de Santander. *Revista Gestión y Desarrollo Libre*, 7(13), 1-11. <https://doi.org/10.18041/2539-3669/gestionlibre.13.2022.8785>
- Estaciones Privadas de Servicios Nacionales S.A.S. (2020). *Información institucional de la empresa*. Colombia: EPSN S.A.S.
- Eslava, R., Ferney, A., Mogrovejo, J. M., Chacón, E., & Esteban, R. (2024). Planeación estratégica en empresas comercializadoras de textiles. *Universidad Y Sociedad*, 16(1), 550-560. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4358>
- García, M., López, L. S., & Romero, R. (2023). Control interno de inventario y la gestión de resultados de un emporio comercial de la región de San Martín - Perú. *Región Científica*, 2(2), 202392. <https://doi.org/10.58763/rc202392>
- Gérvás, J., & Pérez, C. (2008). Evaluation in health interventions: looking for balance between internal validity of results and external validity of conclusions. *Revista Española de Salud Pública*, 82(6), 577-579. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272008000600001&lng=es&tlng=en.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Indriastuti, M., Chariri, A., & Fuad, F. (2023). Enhancing firm value: The role of enterprise risk management, intellectual capital, and corporate social responsibility. *Contaduría y Administración*, 70(1), e486. <http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2025.5185>.
- Koutoupis, A. G., & Malisiovas, T. (2023). The effects of the internal control system on the risk, profitability, and compliance of the U.S. banking sector: A quantitative approach. *Finance E Economics*, 28(2), 1638-1652. <https://doi-org.sibulgem.unilibre.edu.co/10.1002/ijfe.2498>
- León, C. F., Maguiña, O. F., & León, F. R. (2023). Control Interno para la mejora de la rentabilidad empresarial en Nuevo Chimbote-Perú. *Revista De Ciencias Sociales*, 29, 66-76. <https://doi.org/10.31876/rsc.v29i.40447>

- López, L. (2020). Diseño de un sistema de control interno para la empresa CEA Instrunorte SAS en la ciudad de Cúcuta. (*trabajo de grado*). Colombia: Universidad Libre. <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/19172>
- Mahdi, F. S., Noorullah, A. S., & Jasim, R. H. (2023). Supporting the internal control of banks with the methods of performance and financial intelligence to achieve leadership in business: an analytical study of a sample of Iraqi banks. *International Journal of Professional Business Review*, 8(2), e01160. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i2.116>
- Márquez, J., Jiménez, M. & Benito, D. (2024). Organisational resilience management model: a case study of joint stock companies operating in Spain. *International Entrepreneurship and Management Journal*. <https://doi.org/10.1007/s11365-024-00967-5>
- Ochoa, J. D., Torres, M. M., & Narváez, C. I. (2022). Control interno como herramienta para la eficiencia en la gestión financiera de supermercados de Azogues- Ecuador. *Revista Venezolana De Gerencia*, 27(Especial 8), 1150-1166. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.8.27>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Presidencia de la República de Colombia. (1991). *Decreto 0353 de 1991. Por el cual se modifica la definición de Estación de Servicio contemplada en el Artículo 3 del Decreto 283 de 1990, especificando lo que es una estación de servicio, sus tipos y las normativas*. Gaceta Oficial. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8806>
- Presidencia de la República de Colombia. (2015). *Decreto 1074 de 2015. Por el cual indica los reglamentos técnicos a los que serán sometidas las empresas por parte de la entidad reguladora, con el fin de determinar su permanencia, modificación o derogatoria*. Gaceta Oficial. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62508>
- Restrepo, M. A. (2022). Caracterización y evaluación de la función preventiva del control interno en Colombia. *Vniversitas*, 71, 1-13. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.vj71.cefp>
- Shah, S. Q. A., Lai, F. W., Shad, M. K., Hamad, S., & Ellili, N. O. D. (2024). Exploring the effect of enterprise risk management for ESG risks towards green growth. *International Journal of Productivity and Performance Management*. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2023-0582>

- Shaiti, H., & Al-Matari, Y. (2020). Internal audit function characteristics and the quality of internal control systems: moderating the effect of enterprise resource planning system maturity. *Asian Economic and Financial Review*, 10(9), 1012–1027. <https://doi.org/10.18488/journal.aefr.2020.109.1012.1027>
- Vásquez, J. Z., Cruz, L. D. C. S. S., Navarro, L. R. R., Benavides, A. M. V., López, R. de J. T., & Rodríguez, V. H. P. (2023). Relationship Between Internal Control and Treasury Management in a Peruvian Municipality. *Journal of Law and Sustainable Development*, 11(2), e706. <https://doi.org/10.55908/sdgs.v11i2.706>
- Villegas, E., Zetina, C. D., & Juárez, S. (2023). Cultura organizacional y control interno en el sector abarrotero de la ciudad de Villahermosa, Tabasco. *Revista Gestión y Desarrollo Libre*, 8(16), 1-16. <https://doi.org/10.18041/2539-3669/gestionlibre.16.2023.10223>
- Zhang, L., Chen, W., & SU, W. H. (2020). Competencia en el mercado de productos, control interno de calidad y opiniones de auditoría. Evidencia de empresas chinas que cotizan en bolsa: Product-market competition, internal control quality and audit opinions. Evidence from Chinese listed firms. *Revista de Contabilidad - Spanish Accounting Review*, 23(1), 102–112. <https://doi.org/10.6018/rcsar.369111>

GESTIÓN DEL DERECHO HUMANO AL AGUA EN EL MARCO DE LA AGENDA 2030 EN MÉXICO, REVISIÓN DEL GASTO
2018-2024

MANAGEMENT OF THE HUMAN RIGHT TO WATER IN LINE WITH THE 2030 AGENDA IN MEXICO: A REVIEW OF
EXPENDITURES 2018-2024

Flor Lucila Delfín Pozos¹

Jeannette Herrera Ramírez²

René Mariani Ochoa³

*Dadas las contradicciones sociales y medioambientales del actual
sistema económico... el movimiento hacia la igualdad tiene todavía
un largo camino que recorrer... los más pobres... van a sufrir cada vez
con más intensidad los daños climáticos y medioambientales
causados por el estilo de vida de los más ricos.*

Thomas Piketty

SUMARIO: I. Desarrollo, II. ¿Cómo se estudia el problema?, III. Gestión del agua, III.I. Fundamentales mandatos en la gestión del agua, IV. Situación en México, V. Metodología de vinculación de los Programas Presupuestarios (Pp) con los ODS, VI. Revisión del gasto e inversión en materia del ODS 6 “Agua limpia y saneamiento” de la Agenda 2030, VI.I. Análisis Pp “Agua potable, drenaje y tratamiento”, VII. Análisis del Pp “Investigación científica y tecnológica”, VIII. Vinculación del Pp “Investigación científica y tecnológica” con los ODS, PND y Programas derivados, IX. Análisis de los proyectos y programas de inversión autorizados para la SEMARNAT en materia de gestión del agua 2018 – 2024, X. Conclusiones, XI. Referencias

RESUMEN

Este capítulo destaca estudios hidrológicos y protección de mantos, cuencas, tratamiento y reutilización de aguas residuales, contaminación, acceso y democratización. Por lo tanto, es además de amplio, trascendente. También se circunscribe al ámbito constitucional y legal, para después, presentar gráfica y

¹ Investigadora en el Instituto de Investigaciones en Contaduría, Universidad Veracruzana, México. Maestra en Administración y doctora en Gestión y Control por la misma casa de estudios. Autora de diversas publicaciones en revistas indexadas y ponencias a nivel internacional. Email: fdelfin@uv.mx <https://orcid.org/0000-0003-2198-4654>

² Maestra en Administración con especialidad en Finanzas por el Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas de la Universidad Veracruzana; estudiante de la maestría en Estudios Tributarios del Instituto en Investigaciones en Contaduría, Universidad Veracruzana. Email: lc.jeannettehera@gmail.com; zS22024879@estudiantes.uv.mx ORCID <https://orcid.org/0009-0001-6230-6051>.

³ Investigador en el Instituto de Investigaciones en Contaduría, Universidad Veracruzana, México. Maestro en Administración por el ITESM; Contador Público por el ITAM y doctor en Administración Pública por el IAP. Premio Nacional de Fiscalización por ASOFIS. Miembro del PIRC-CID. Email: rmariani@uv.mx <https://orcid.org/0000-0002-2706-9695>

objetivamente, los recursos presupuestales que fueron destinados a este rubro resaltado en el Objetivo 6 “Agua limpia y saneamiento” de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en el lapso 2018-2024, corroborable en los concernientes Presupuestos de Egresos de la Federación. En el presente siglo, las preocupaciones sociales por cuidar el medio ambiente y paliar sus efectos nocivos, ha hecho que se eleve a derecho humano esta responsabilidad y se garantice constitucionalmente su cumplimiento. A nivel internacional, México suscribió el compromiso de acatar y cumplir los denominados *Objetivos de Desarrollo Sostenible*, legislando y comprometiendo recursos fiscales a ese destino. Por la relevancia que actualmente tiene el ODS 6 “Agua limpia y saneamiento” en el contexto actual, se planteó un estudio cualitativo con un diseño descriptivo longitudinal e inductivo, para comprender las razones o causas que subyacen a la problemática que representa la gestión del agua. Por la naturaleza del estudio se empleó el análisis de documentos como técnica principal para la recolección de información. Se abordaron las indispensables referencias constitucionales y legales relativas a la gestión del agua, así como datos de la plataforma de Transparencia Presupuestaria de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Estos datos permitieron analizar la realidad presupuestal en los hechos. Al efecto, se muestra información oficial, pública, verificable, comprobable e incontrovertible, que permitió concluir si en efecto, se está o no atendiendo la obligación del Estado en cuanto a la gestión del agua.

PALABRAS CLAVE: objetivos de desarrollo sostenible; ODS 6; gestión del agua; programas presupuestales y gasto público.

ABSTRACT

In this century, social concerns about environmental protection and mitigating its harmful effects have led to its elevation to a human right and its constitutional guarantee. At the international level, Mexico has subscribed to the commitment to abide by and comply with the so-called Sustainable Development Goals, legislating and committing fiscal resources to this purpose. Therefore, the essential constitutional and legal references related to water management are presented, as well as the budgetary reality in facts and not in intentions. To this effect, official, public, verifiable, provable and incontrovertible information is shown to conclude whether or not the State is fulfilling this obligation, with data from the Budget Transparency of the Ministry of Finance and Public Credit (SHCP).

KEYWORDS: Sustainable development goals; SDG 6; budget programs; government expenditure; water management.

I. DESARROLLO

El agua es un recurso básico, finito y de vital importancia para el pleno e integral disfrute de todos los seres vivientes y su medio ambiente.

Por ello, la Asamblea General de las Naciones Unidas (2010) reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento, a través de su Resolución 64/292, estableciendo que, todos los gobiernos deben garantizar su acceso en calidad y en cantidad suficiente. En adición, la Observación General Número 15 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas (2002, p.1), señala en su parte introductoria que:

El agua es un recurso natural limitado y un bien público fundamental para la vida y la salud, además de ser indispensable para el ejercicio de los derechos humanos, pues se vincula estrechamente con el derecho a la vida, a la alimentación, al medio ambiente y a la salud.

Consecuentemente, es imperiosa su protección. El agua debe tratarse como un bien sustentable, social, cultural, y no como un bien económico, para que pueda ser ejercido por las generaciones actuales y futuras.

II. ¿CÓMO SE ESTUDIA EL PROBLEMA?

Atendiendo a los avances que se han logrado en el devenir de los años, gracias a las ciencias política, económica, antropológica, derecho y a la sociología, se han contraído las innegables desigualdades entre sectores sociales, que por políticas fiscales y hacendarias incompletas o inadecuadas, han nulificado esa pretendida igualdad.

Piketty en su excelente producción bibliográfica, sostiene que “[...] La desigualdad es ante todo una construcción social, histórica y política [...]. El progreso humano nunca es una evolución natural: es parte de procesos históricos y de luchas sociales concretas” (Piketty, 2022, p. 20, 28). Al respecto, termina con esta afirmación “...la democracia ideal, que no es más que el camino hacia la igualdad política, el camino hacia la igualdad en todas sus formas (social, económica, educativa, cultural, política) es un proceso continuo y siempre inacabado” (Piketty, 2022, p. 26). Para profundizar, se recomienda consultar a la organización internacional OXFAM, Comité de Oxford de Ayuda contra el Hambre, que desde 1942, trabaja en este sentido, así como a la obra de Mauricio Merino (2023) y de Joseph E. Stiglitz (2012).

Por ello, la aprobación constitucional de los derechos humanos dejó asentada la abolición de las diferencias entre seres vivientes que, en principio, no tendrían que ser ni existir, entre ellas, el medio ambiente y sus consecuencias.

III. GESTIÓN DEL AGUA

A nivel internacional, la gestión del agua se define y regula a través de diversos tratados internacionales que promueven la sostenibilidad y la cooperación en el uso y la conservación de los recursos hídricos. Esta gestión hídrica abarca desde la planificación y regulación del uso de las aguas superficiales y subterráneas, hasta la protección de los ecosistemas acuáticos y la provisión de agua potable segura para todos. Entre estos tratados internacionales se encuentran: la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho de los Usos de los Cursos de Agua Internacionales para Fines Distintos de la Navegación de 1997, que representa una importante contribución al fortalecimiento del estado de derecho en esta esfera, de importancia cada vez más crítica, de las relaciones internacionales, así como a la protección y preservación de los cursos de agua internacionales (McCaffrey, 2009, p. 4) y la Convención sobre la Protección y Utilización de los Cursos de Agua Transfronterizos y de los Lagos Internacionales conocida como Convenio de Helsinki de 1992, que enfatiza la importancia de la prevención de la contaminación y la conservación de los ecosistemas acuáticos (United Nations Economic Commission for Europe, 2022).

Así, se tiene que países miembros de la OCDE como Dinamarca (European Committee of the Regions, 2024), Países Bajos (European Environment Agency, 2024) y Finlandia se destacan por sus resultados ejemplares en la gestión del agua, gracias a sus avanzados sistemas de tratamiento, políticas de conservación estrictas y enfoque integral en la sostenibilidad hídrica. Estas naciones han logrado no solo garantizar el acceso universal al agua potable, sino también mantener altos estándares de calidad y eficiencia en el uso de este recurso vital.

En México la explicación de este concepto se fundamenta en la Ley de Aguas Nacionales (LAN), que define a la gestión del agua como un proceso que:

[...] Comprende en su totalidad a la administración gubernamental del agua [...] conjunto de principios, políticas, actos, recursos, instrumentos, normas formales y no formales, bienes, recursos, derechos, atribuciones y responsabilidades [...] a través del cual el Estado regula, organiza y sistematiza a... los usuarios del agua y las organizaciones de la sociedad [...] para lograr el desarrollo sustentable en beneficio de los seres humanos y su medio social, económico y ambiental [...] Incluye el manejo y uso del agua, en sus diversos estados y estadios [...] su preservación cuantitativa y cualitativa (LAN, 2023, Artículo 3, Fracción XXVIII).

III.1 Fundamentales mandatos en la gestión del agua

Este acápite, refiere las principales normas constitucionales en la materia, así como a la LAN, para enfatizar la trascendencia que el derecho positivo otorga a la gestión del agua, dando fundamento a los rubros autorizados en el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) correspondiente a cada uno de los siete ejercicios fiscales, que se aluden al final de este estudio, adicionando ahora aquí, referencias necesarias de otras normas legales.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), refiere que “... los planes y programas de estudio tendrán... una orientación integral... y... la promoción de estilos de vida saludables... el cuidado del medio ambiente... al aprovechamiento de nuestros recursos... y fortalecer el aprecio y respeto por la naturaleza...” (CPEUM, 2024, art. 3), lo cual demuestra una plausible visión general, plena y sistémica que se confirma en el numeral 4, donde se sustenta que... El Estado garantizará el respeto a este derecho... acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible... (CPEUM, 2024, art. 4). Lo vuelve a destacar en sus artículos 25 y 27, donde menciona la conservación del equilibrio ecológico y la propiedad de la nación de todas las aguas sin importar su ubicación u origen.

Para el caso de los municipios, se atiende lo instituido en el apartado 115 constitucional, en su Fracción III. El presente capítulo se centra en la Ley de Aguas Nacionales (LAN), por razones obvias, aunque es oportuno señalar la existencia de otras leyes que refieren señalamientos adicionales a la gestión del agua; sin embargo, el objetivo es mostrar los fundamentos presupuestales del gasto y/o inversión pública destinados en los últimos siete años en México, para atender las desigualdades sustantivas identificadas en el objetivo número 6 “Agua limpia y saneamiento” señalado en los ODS.

La LAN, reglamenta el artículo 27 constitucional y dispone su acatamiento en todo el territorio nacional, con el objetivo de: “Regular la explotación, uso o aprovechamiento de aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable” (LAN, 2023, art. 1) extendiendo su explicación “[...] A todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo” (LAN, 2023, art. 2).

Por su importancia en la gestión ácuea, se recomienda consultar los conceptos, términos, criterios y descripciones destacables que conjuntan la gestión del agua, referidos en el artículo 3 en sus diversas fracciones, así como en el 4, 9, 7, 7 Bis y 14 Bis de la LAN, destacando a la Comisión Nacional del Agua o

CONAGUA, por ser el órgano administrativo desconcentrado, responsable de una integral gestión hídrica; desarrollo sustentable, gestión del agua, Programa Nacional Hídrico, Programa Hídrico de la Cuenca, servicios ambientales, sistema de agua potable y alcantarillado, unidades de riego, usos del agua y áreas hidrológicas. Otras dependencias o instancias relacionadas con la materia y sectorizadas, o al menos coordinadas en la SEMARNAT, son el Consejo Consultivo del Agua, el Servicio Meteorológico Nacional, el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente, cuyas características y funciones se pueden consultar en la LAN, en sus numerales 14 Bis 1; 14 Bis 2; 14 Bis 3 y 14 Bis 4, respectivamente.

La SEMARNAT efectuará las atribuciones que le señala la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF, 2023) en específico el numeral 32 Bis, destacando para el caso que nos ocupa, las fracciones V, XXIII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XIX, XXX, XXXI y XXXIX.

Por sus características coincidentes con el objetivo presupuestal de este estudio, debe señalarse la existencia de un procedimiento generador alternativo de recursos monetarios que, la misma LAN, señala en su Título Octavo Bis, bajo la denominación de Sistema Financiero del Agua, que está a cargo de la CONAGUA “[...] Bajo la supervisión y apoyo de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público” (LAN, 2023, art. 111 Bis) en el que, además de fijar los orígenes, formas y reglas de obtención de caudales pecuniarios, se mencionan las metas y los indicadores de gestión correlativos a todos los recursos públicos.

Finalmente, para terminar de enfatizar la trascendencia que a la gestión del agua otorga el derecho positivo, se mencionan las leyes de adquisiciones y de obras públicas que rigen en los tres órdenes de gobierno y a la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que en varios aspectos podrían considerarse en la gestión hídrica, pero que se apartan del objetivo central del presente estudio.

IV. SITUACIÓN EN MÉXICO

México tiene el deber constante y continuo de avanzar con la mayor rapidez y efectividad posibles hacia la plena realización del derecho humano al agua para todos los que habitamos en el territorio nacional, sin importar lugar, procedencia, circunstancias de nacimiento o asentamiento, para detener y atenuar, las enormes desigualdades existentes en las oportunidades que tenemos unos y otros no. Al respecto, el Poder Legislativo modificó el artículo 4º constitucional, para garantizar a “[...] Toda persona el derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible” (CPEUM, 2024, art. 4) como se ha manifestado en páginas previas.

La política hídrica vigente en México se alinea con los principios rectores del *Plan Nacional de Desarrollo* y se manifiesta en el *Programa Nacional Hídrico 2020-2024*, el cual busca atender cinco problemas públicos, destacando para nuestro objetivo en estudio, el acceso a los servicios de agua potable y saneamiento, así como aprovechar eficientemente el agua en el sector productivo; reducir la vulnerabilidad y el impacto de inundaciones y sequías; preservar la integralidad del ciclo del agua y mejorar las condiciones para la gobernanza del agua. A los cinco objetivos los complementan 20 estrategias y 87 acciones (PROMARNAT, 2020).

Los Estados integrantes de las Naciones Unidas, en el año 2015, intentando acabar con las desigualdades sustantivas prevalecientes en el mundo, aprobaron 17 Objetivos como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ODS), en la cual se establece un plan para alcanzarlos en 15 años (Naciones Unidas, 2015a), siendo el agua un elemento transversal identificándolo con el número 6: “Asegurar la disponibilidad y la gestión sostenible de agua y saneamiento para todos”.

En complemento a los 17 ODS de la Agenda 2030, se definieron 169 metas que pretenden hacer realidad los derechos humanos de todas las personas, siendo de carácter integrado e indivisible y conjugando las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental (Naciones Unidas, 2015b, p. 1).

Con el compromiso internacional de la Agenda 2030, se diseñaron las normas jurídicas ya reseñadas en anteriores párrafos y las políticas públicas implícitas, para su vinculación con el gasto público y su inicial autorización en el correspondiente Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), que para cada ejercicio fiscal propone el Ejecutivo Federal al Poder Legislativo, dentro del respectivo Paquete Económico y los proporcionales ingresos que servirán para financiar cada PP.

V. METODOLOGÍA DE VINCULACIÓN DE LOS PROGRAMAS PRESUPUESTARIOS (Pp) CON LOS ODS

En su influyente libro *The Politics of the Budgetary Process*, Wildavsky argumenta que el presupuesto es una manifestación concreta de las prioridades políticas, aseveración que hacemos nuestra, puesto que las decisiones sobre decisiones de la asignación de recursos reflejan las metas y valores del gobierno (Martín, 1986). En el contexto de la gestión del agua en México, esto significa que un mayor presupuesto destinado a proyectos hídricos indica una prioridad gubernamental en abordar dicha crisis. En línea con esta teoría tenemos que, la política hídrica vigente en México se alinea con los principios rectores del Plan Nacional de

Desarrollo y se manifiesta en el Programa Nacional Hídrico 2020-2024. Así tenemos que la planeación desde la administración pública federal en México tiene como fundamental visión: el bienestar de las personas, en especial de quienes viven en condiciones de vulnerabilidad y pobreza y que uno de sus ejes transversales en el PND vigente es “territorio y desarrollo sostenible”, sin dejar de omitir que en los últimos años, los presupuestos de egresos en su anexo 30 señalan los recursos destinados al programa hidráulico, esto es, los subsidios para acciones en materia de agua a las entidades federativas y que, maneja como prioridad entre otras, la de contribuir a la sustentabilidad de las actividades agropecuarias, pesqueras y acuícolas en lo referente al aprovechamiento responsable del agua y la tierra.

La SHCP, estableció en 2018, la metodología que vincula a nivel programático los Pp con los ODS, permitiendo tener información de Datos Abiertos y generar una evaluación precisa de su comportamiento y tendencia. De esta manera, con la metodología mencionada y la Matriz de “Vinculación de Programas Presupuestarios del PPEF 2024” (SHCP, 2024a), es posible vincular el ODS 6 Agua limpia y saneamiento, con ocho metas específicas dentro del PEF de cada año, consultando el Sistema de Información de los ODS México (INEGI, 2024).

Los programas presupuestarios o Pp, son la categoría programática mínima que permite organizar, representativa y homogéneamente, las asignaciones de recursos a los ejecutores del gasto público federal para el cumplimiento de sus metas y objetivos, definiendo los programas a implementarse por cada uno de ellos, metas de los ODS y vinculación a sus Pp, correspondiendo a la presupuestación basada en resultados, puesto que se dispone de cédulas de información con su objetivo, presupuesto, bienes y servicios entregados, proyectos, contratos asociados, indicadores del programa presupuestario y el desempeño, pudiéndose acceder y consultar en el portal web “Transparencia Presupuestaria”. El instrumento normativo de observancia obligatoria, con dicha metodología, es el “Anexo 2 de los lineamientos para el proceso de programación y presupuestación, vinculación de los programas presupuestarios a los ODS” (SHCP, 2024a).

La evaluación y su sustento servirá para informar a nivel nacional e internacional, en particular a las Naciones Unidas, al Banco Mundial y a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, para los efectos respectivos, incorporándose a la denominada Cuenta Pública anual, que sirve para las funciones de rendición de cuentas, fiscalización superior y evaluación de resultados.

En la siguiente sección se abordan los principales Pp del gasto público que se destinan para la garantía del goce de este derecho humano al agua en México, así como su vinculación a las metas del ODS 6 y su vinculación con otros ODS, mediante el análisis de los datos que se encuentran disponibles en las bases de

los datos abiertos del portal Web de Transparencia Presupuestaria de la SHCP.

VI. REVISIÓN DEL GASTO E INVERSIÓN EN MATERIA DEL ODS 6 “AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO” DE LA AGENDA 2030

El gasto programable puede observarse a través de distintas clasificaciones. Una de ellas es la Clasificación Funcional, la cual responde a la pregunta, ¿para qué se gasta? Dicha clasificación agrupa el presupuesto en Funciones (Fn's) y Subfunciones (Sf's). Los Pp que se relacionan con el agua dentro del presupuesto autorizado, se identifican con las claves de las subfunciones que refieren al Abastecimiento de agua; Administración del agua y Ordenación de aguas residuales, drenaje y alcantarillado. Por otro lado, se tienen los Pp clasificados como prioritarios y que son Agua potable, drenaje y tratamiento; Programa de apoyo a la infraestructura hidroagrícola, Investigación científica y tecnológica. Está también la inversión en obra pública y gastos de capital que, para este ejercicio se categorizaron en las siguientes Pp: Infraestructura de agua potable, alcantarillado y saneamiento; Infraestructura para la protección de centros de población y áreas productivas, Rehabilitación y modernización de presas y estructuras de cabeza, Infraestructura para la modernización y rehabilitación de riego y temporal tecnificado y Proyectos de inmuebles (SEMARNAT, 2023).

Para la revisión del lapso 2018 a 2024 en materia hídrica, se analizaron las cifras de los PEF autorizados, conociendo el destino de los recursos y su comparación con los objetivos del Plan Nacional Hídrico (PNH) 2020-2024 y con la Agenda 2030. Todas las cifras están en millones de pesos (MDP) y se encuentran deflactadas a precios de 2024 usando el índice del Producto Interno Bruto (PIB), el cual es utilizado comúnmente para deflactar variables macroeconómicas, entre las que se encuentra el gasto público.

A continuación, se presenta la evaluación y análisis sobre el cumplimiento de las metas y objetivos de dos de los Programas presupuestarios y Políticas Públicas del Gobierno Federal más importantes en materia de la gestión del agua y su vinculación con la Agenda 2030 y su ODS 6, los cuales son Pp 074 Agua potable, drenaje y saneamiento y el 009 Investigación científica y tecnológica. Finalmente se presenta el análisis agrupado de ocho programas presupuestales que tienen que ver con los proyectos y programas de inversión autorizados para la SEMARNAT en materia de gestión del agua.

VI.1 Análisis Pp “Agua potable, drenaje y tratamiento”

Este Pp contribuye a garantizar los servicios básicos en la vivienda, mediante el apoyo a la construcción,

ampliación y fortalecimiento de infraestructura de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

Dentro del Sistema de Evaluación del Desempeño (SED) del portal web de Transparencia, se puede consultar una herramienta valiosa y eficaz para mostrar de forma estructurada, sintética y homogénea, el avance de los programas y las acciones federales de desarrollo social en el cumplimiento de sus objetivos, como son las Fichas de Monitoreo y Evaluación. La correspondiente al Pp “Agua potable, drenaje y tratamiento” con clave presupuestal S074, resume lo siguiente:

La cobertura, en materia de agua potable, ha tenido una clara tendencia a la baja; mientras que en 2016 se atendieron a 556 mil habitantes, para 2022 se programaron sólo 72,000. De 2019 a 2023 la asignación promedio anual fue de 2,700 millones de pesos. No obstante, la variación presupuestal observada en los años 2021 y 2022 superó al presupuesto original autorizado en 144 y 168 por ciento, respectivamente. Estos incrementos presupuestarios se dieron para apoyar proyectos prioritarios como presa la Libertad, El Cuchillo II en Nuevo León y Agua Saludable para La Laguna en Coahuila. La característica de esos proyectos, además de su relevancia técnica y social, es que su proceso constructivo abarca más de un ejercicio fiscal, por lo que, en el corto plazo no contribuirán a la incorporación de un mayor número de habitantes a los servicios de agua potable o a la rehabilitación de obras de impacto (SHCP, 2024b).

En la figura 1 se representa la evolución del presupuesto autorizado y ejercido en el Pp de “Agua potable, drenaje y tratamiento” de 2018 a 2024, el presupuesto autorizado anual promedio es de 3,361 millones de pesos, que en términos reales ha ido en una clara tendencia a la baja. El ramo responsable directo de la ejecución de los recursos es el 16 “Medio ambiente y recursos naturales” y su unidad responsable es la CONAGUA.

Asimismo, la figura 2 muestra la participación porcentual promedio del periodo 2018 – 2024 de cada subfunción. Las dos Subfunciones pasaron de un presupuesto aprobado en 2018 de 4,738 mdp a 2,612 mdp en 2024, lo que significó una tasa media de crecimiento anual de -45%, en términos reales. Ahora bien, al realizar el análisis específico para este Pp, el presupuesto promedio aprobado representó 6.70% de los recursos autorizados del Ramo 16 Medio ambiente y recursos naturales.

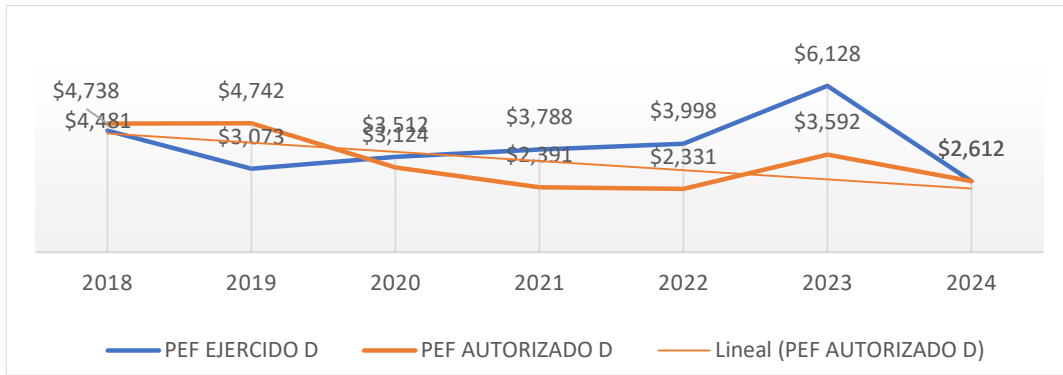
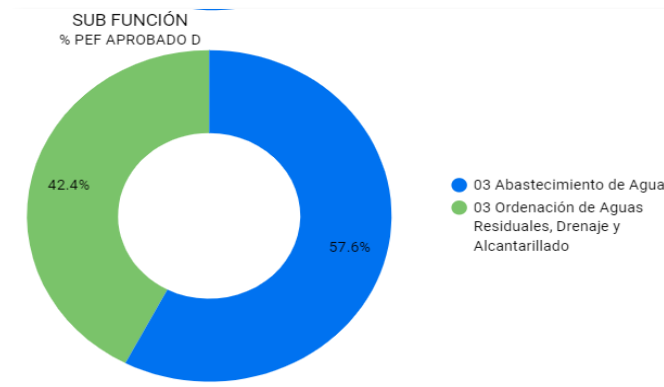


Figura 1 Pp "Agua Potable, Drenaje y Tratamiento" evolución del presupuesto autorizado y ejercido
Nota: Datos abiertos. Transparencia presupuestaria de la SHCP

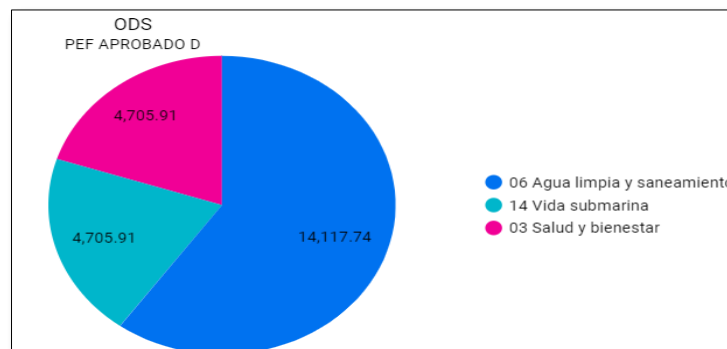
Figura 2 Presupuesto autorizado por subfunción para el Pp "Agua Potable, Drenaje y Tratamiento" 2018-2024



Nota: Datos abiertos página Transparencia presupuestaria de la SHCP. 2024

V.2 Vinculación del Pp "Agua potable, drenaje y tratamiento" con los ODS, PND y programas derivados

Figura 3 Vinculación programática con la Agenda 2030, 2018-2024



Nota: Datos abiertos página Transparencia presupuestaria de la SHCP. 2024. Cifras deflactadas con índice PIB

Como se puede apreciar en la figura 3, el Pp analizado se encuentra vinculado en un 60% con el ODS 6 y con los ODS 14 (20%) de Vida Submarina y ODS 3 (20%) de Salud y bienestar.

El resultado de la evaluación de este Pp determina la tendencia en la asignación presupuestaria Federal, que tiende a ser menor en cada ejercicio fiscal, lo que limita el impacto de las acciones del programa; se opera con base en la demanda, y las decisiones de ejecución de obras y acciones dependen de acuerdos con las entidades federativas, que en ocasiones no consideran la atención a localidades de alta y muy alta marginación. Adicionalmente no se cuenta con mecanismos para impulsar el desarrollo de tecnología alternativa e incluirlos en la programación anual de inversiones conjuntamente con los estados.

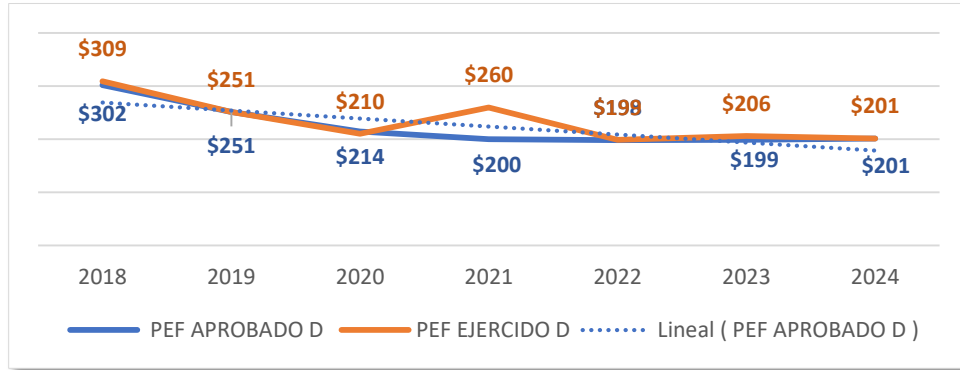
El sistema de evaluación publicado por el CONEVAL recomienda gestionar recursos adicionales ante la SHCP y/o coordinarse con otras instituciones o dependencias vinculadas al subsector (BANOBRAS, BIENESTAR, entre otros) para realizar complementariedades o sinergias, para ampliar las acciones y cobertura del programa (SHCP, 2024 b).

VII. ANÁLISIS DEL PP “INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA”

Según su ficha de monitoreo 2022-2023, el propósito del programa con clave presupuestaria E009 es dotar a las unidades responsables de la ejecución de la política hídrica y ambiental de suficientes capacidades científicas y tecnológicas. La naturaleza del programa no considera beneficio directo a la población, ya que atiende a las instituciones ejecutoras de la política hídrica a través de información, conocimientos y tecnologías que apoyen la toma de decisiones relativas a la gestión sustentable del agua.

La unidad responsable que está a cargo de la gestión de este programa es el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), perteneciente al ramo de la SEMARNAT, identificando a 48 entidades que diseñan, instrumentan y dan seguimiento a políticas públicas relacionadas con recursos hídricos. El presupuesto autorizado, ha tenido un comportamiento a la baja, teniendo como valor promedio anual 223 MDP como se presenta en la figura 4 (SHCP, 2024b).

Figura 4 Pp “Investigación científica y tecnológica” evolución del gasto 2018-2024

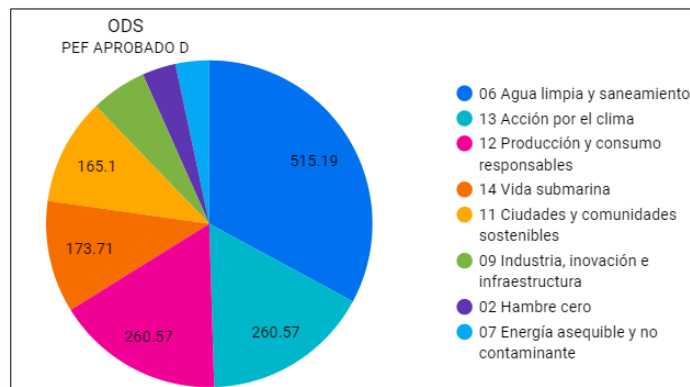


Nota: Datos abiertos página Transparencia presupuestaria de la SHCP. 2024

VIII. VINCULACIÓN DEL PP “INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA” CON LOS ODS, PND Y PROGRAMAS DERIVADOS

Este Pp contribuye al logro del ODS 6 en un 32.9%, ODS 13 en un 16.6%, ODS 12 en un 16.6%, ODS 14 en un 11.1% y ODS 11 en un 10.5% principalmente como se muestra en la figura 5. El programa no está considerado como prioritario, sin embargo, coadyuva con su vinculación programática al logro de la Agenda 2030.

Figura 5. Vinculación programática con la Agenda 2030, 2018-2024



Nota: Datos abiertos página Transparencia presupuestaria de la SHCP.2024

De acuerdo con la evaluación de los indicadores de este Pp, no se identifica la sinergia que puede darse con otros programas del sector ni de la Administración Pública Federal relacionados a temas de investigación, actividades educativas y de capacitación. Además, hace falta una metodología para cuantificar poblaciones potencial y objetivo (SHCP, 2024 b).

IX. ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS Y PROGRAMAS DE INVERSIÓN AUTORIZADOS PARA LA SEMARNAT EN MATERIA DE GESTIÓN DEL AGUA 2018-2024

Para esta sección se utilizaron las cédulas que prepara la SEMARNAT (2023) en la fase de programación del ciclo presupuestal y posterior autorización en los PEF, en materia de agua potable y saneamiento vinculados a la Agenda 2030. Los Pp a los que se les asigna el recurso para esos proyectos de inversión en obra pública en materia hídrica y que están a cargo de la SEMARNAT, se presentan en la tabla 1:

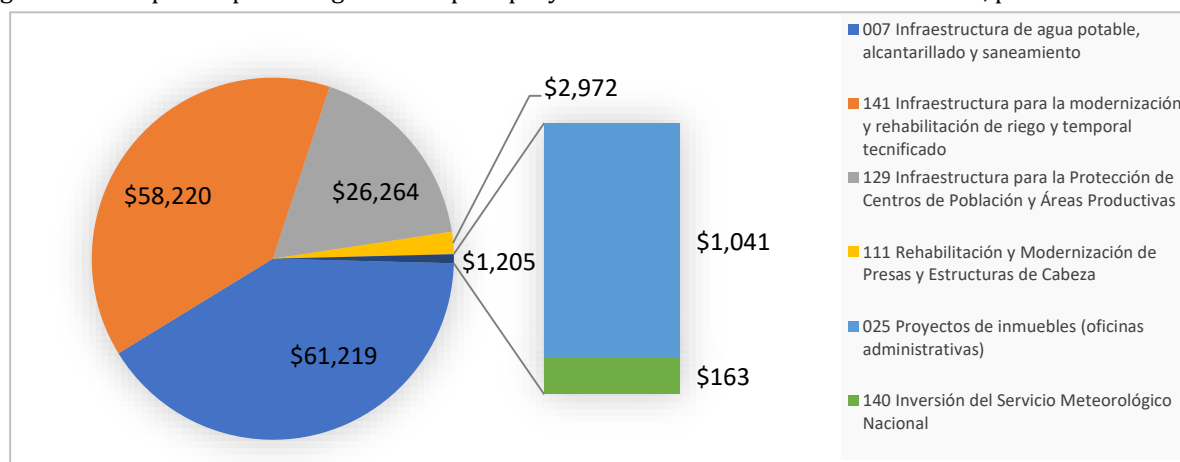
Tabla 1. Proyectos de inversión en obra pública en materia hídrica y que están a cargo de la SEMARNAT

Clave	Descripción del Programa presupuestal
7	Infraestructura de agua potable, alcantarillado y
141	Infraestructura para la modernización y rehabilitación de riego y temporal tecnificado
129	Infraestructura para la Protección de Centros de
111	Rehabilitación y Modernización de Presas y Estructuras de Cabeza
25	Proyectos de inmuebles (oficinas administrativas)
140	Inversión del Servicio Meteorológico Nacional
133	Pago y Expropiaciones para Infraestructura Federa
28	Estudios de pre inversión

Nota: SEMARNAT. (2023). Programas y proyectos de inversión 2024

En el periodo 2018 a 2024, los importes de los PEF autorizados se muestran a continuación:

Figura 6. Principales Pp con asignaciones para proyectos de inversión en materia hídrica, periodo 2018 a 2024

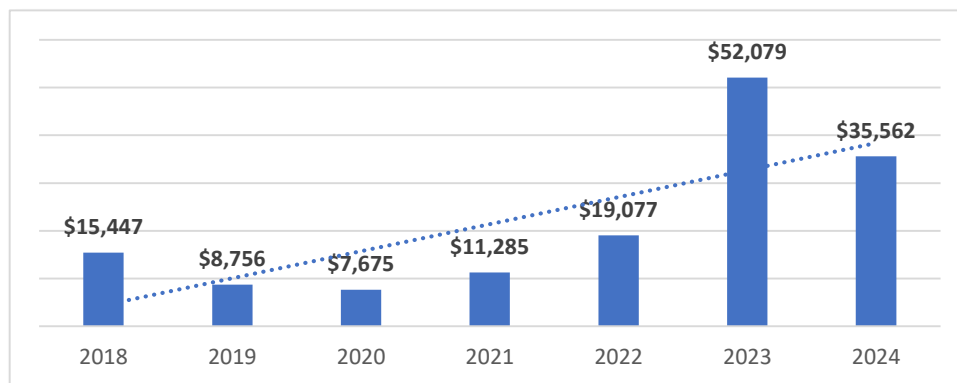


Nota: Datos abiertos página Transparencia presupuestaria de la SHCP. 2024. Cifras deflactadas con índice PIB

Asimismo, con datos abiertos de la página de Transparencia Presupuestaria se presenta la figura 7, que muestra la evolución del PEF a lo largo de los últimos años, para la inversión en obras en temas relacionados

con el recurso hídrico.

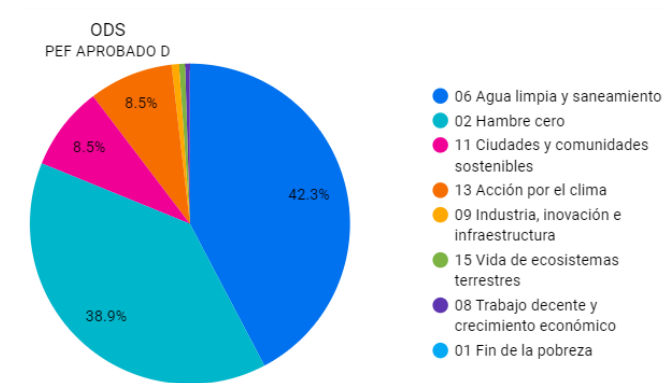
Figura 7. Programas y Proyectos de Inversión de la SEMARNAT para gestión del agua, 2018-2024



Nota: Datos abiertos página Transparencia presupuestaria de la SHCP. 2024

Ahora bien, con base a la metodología para la vinculación de la estructura programática de los Pp enunciados en la Tabla 1, se deriva la siguiente gráfica de que se muestra en la Figura 8, y que representa la proporción promedio de los ODS que se vinculan a la Agenda 2030.

Figura 8. Vinculación programática de los Proyectos de Inversión en materia Hídrica con la Agenda 2030, promedio porcentual de vinculación 2018-2024



Nota: Datos abiertos página Transparencia presupuestaria de la SHCP

Del total del gasto autorizado durante el periodo que se estudia, en promedio solo el 5 % del PEF se vincula al ODS 6, ocupando el 10° lugar, respecto al monto total del PEF autorizado.

X. CONCLUSIONES

El derecho humano al agua es esencial para garantizar el resto de los derechos humanos y disminuir las desigualdades sustantivas entre grupos sociales. Una apreciación general de la presente investigación es la existencia de demasiada normativa y escaso cumplimiento de ésta. Estas normas implican que se garantice el abastecimiento de agua y su saneamiento. La revisión nos permitió identificar las obligaciones para una correcta gestión del agua y cumplir con ese derecho humano.

La gestión del agua se encuentra fragmentada no hay suficiente sinergia interinstitucional ni de programas presupuestales. Es necesaria una mejor coordinación para disponer de un andamiaje institucional adecuado y hacer frente a la crisis actual, que requiere de una mayor inversión y mantenimiento a la infraestructura hídrica existente que es obsoleta y deficiente, demandando mayor inversión de recursos presupuestales para cumplir con el PND 2018-2024 y el Plan Hídrico 2020-2024, y si se desea reducir las brechas de inequidad, avanzar en la seguridad hídrica y colocar en el centro de las prioridades a las personas, avanzando en la vinculación programática de los programas presupuestarios con las metas establecidas en la Agenda 2030 y su ODS 6.

Es urgente diseñar modelos eficaces de gestión del agua e inversión en infraestructura, sin estar sujetos a condiciones políticas diversas, ya que éste asunto sí es un riesgo a la seguridad nacional. Sin embargo, lamentablemente en el lapso analizado, el comportamiento presupuestal para cumplir con el ODS 6, ha ocupado la décima posición en importancia, habiéndosele destinado, en promedio, sólo el 5 por ciento de los respectivos PEF.

Una asignación presupuestaria adecuada es esencial, pero no suficiente. La implementación efectiva de políticas públicas requiere una gestión competente y la resolución de problemas administrativos. En el caso de México, esto implica no solo aumentar el presupuesto para la gestión del agua, sino también mejorar la eficiencia de las instituciones responsables y combatir la corrupción, así como una gobernanza transparente. Además, la gestión del agua implica negociaciones complejas para equilibrar las necesidades de distintos sectores. El gobierno debe considerar tanto la equidad en el acceso al agua como la sostenibilidad a largo plazo.

XI. REFERENCIAS

- CONAGUA. (2024, enero 17). Avanza Gobierno de México en proyectos prioritarios para garantizar el acceso al Derecho Humano al Agua. gob.mx. <http://www.gob.mx/conagua/prensa/avanza-gobierno-de-mexico-en-proyectos-prioritarios-para-garantizar-el-acceso-al-derecho-humano-al-agua?idiom=es>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, CPEUM (2024). <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- European Committee of the Regions. (2024). CDR - Dinamarca—Gestión del agua. <https://portal.cor.europa.eu/divisionpowers/Pages/Denmark-Water-Management.aspx>
- European Environment Agency. (2024). The Netherlands country profile—SDGs and the environment [Briefing]. European Environment Agency. <https://www.eea.europa.eu/themes/sustainability-transitions/sustainable-development-goals-and-the/country-profiles/the-netherlands-country-profile-sdgs>
- INEGI (2024) Sistema de información de los ODS México. <https://agenda2030.mx/ODSGoalSelected.html?ti=T&cveArb=ODS0060&goal=0&lang=es#/ind>
- Ley de Aguas Nacionales, LAN (2023). <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAN.pdf>
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, LOAPF (2023). <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LOAPF.pdf>
- McCaffrey, S. (2009). Convención de las Naciones Unidas sobre el derecho de los usos de los cursos de agua internacionales para fines distintos de la navegación. United Nations Audiovisual Library of International Law. https://legal.un.org/avl/pdf/ha/clnuiw/clnuiw_s.pdf
- Merino, M. (2023). Gato por liebre. Penguin Random House Grupo Editorial.
- Naciones Unidas (2002) Consejo económico y social. Observación general N° 15. El derecho al agua (artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales), E/C.12/2002/11, ONU: Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CESCR), 20 Enero 2003, <https://www.refworld.org/es/leg/general/cescr/2003/es/39347> [accedida 17 April 2024]
- Naciones Unidas (2010). Asamblea General de la ONU Resolución 64/292. El derecho humano al agua y el saneamiento. <https://1library.co/document/zp07gwvq-resolucion-asamblea-general-transformar-mundo-agenda-desarrollo-sostenible.html>
- Naciones Unidas. (2015a). La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Naciones Unidas (2015b). Resolución A/RES/70/1 aprobada por la Asamblea General de Naciones Unidas.

https://agenda2030.mx/docs/doctos/A_RES_70_1_es.pdf

Piketty, T. (2022). Una Breve Historia de la Igualdad. Ediciones culturales Paidós, S.A. de C.V. México.

SEMARNAT (2020). DECRETO por el que se aprueba el Programa Nacional Hídrico 2020-2024, 2020.

SEMARNAT. (2023). Programas y proyectos de inversión 2024.

https://www.ppef.hacienda.gob.mx/work/models/7183r4rR/PPEF2024/oigewbt4/docs/16/r16_pir.pdf

Stiglitz, J. (2012). El precio de la desigualdad: El 1 por ciento de la población tiene lo que el 99 por ciento necesita. Santillana, ediciones generales. México.

SHCP. (2024a). Datos Abiertos. Transparencia Presupuestaria. Recuperado 1 de abril de 2024, de

<https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/Datos-Abiertos>

SHCP. (2024b). Sistema de Evaluación del Desempeño. Recuperado 12 de marzo de 2024, de

<https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/Sistema-Evaluacion-Desempeno>.

United Nations Economic Commission for Europe. (2022). Convenio sobre la Protección y Utilización de los Cursos de Agua Transfronterizos y de los Lagos Internacionales. En United Nations Economic Commission for Europe, Preguntas frecuentes sobre el Convenio del Agua de 1992 junto con la hoja de ruta para facilitar los procesos de adhesión (pp. 56-72). United Nations.
<https://doi.org/10.18356/9789210051286c011>