



## 2. HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE BASADO EN UN LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN

El objetivo general de la construcción de un Laboratorio de Investigación (LI) es permitir a las personas estudiantes, docentes e investigadores desarrollen competencias en investigación social, mediante una pedagogía especializada que incorpore tecnología y prácticas colaborativas interdisciplinarias.

Asimismo, como en todo proyecto educativo en investigación, se establecen objetivos intermedios que conduzcan al objetivo general. Entre se destacan los siguientes: uno, construir modelos de trabajo del LI para formar competencias en investigación social; dos, definir las características del equipo de trabajo para el tratamiento, análisis e interpretación de datos sociales y problemas complejos; tres, diseñar una propuesta organizacional para el funcionamiento del LI; cuatro, desarrollar una pedagogía específica para el proceso de enseñanza-aprendizaje del LI.

El proyecto también presenta objetivos institucionales, con la firme intención de ser pertinente para las organizaciones de educación superior. Entre estos objetivos se destacan: generar conocimiento científico para atender las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) contenidas en los cuerpos académicos; adquirir experiencia en el diseño y gestión educativa de un laboratorio de investigación en métodos en el área de ciencias sociales y humanidades; contribuir a la divulgación del conocimiento; y establecer colaboraciones con otros laboratorios de investigación nacionales e internacionales.

Ahora bien, cabe mencionar que este tipo de proyectos enfrenta retos históricos importantes. A mediados del siglo XX y XXI, diversas universidades en distintas partes del mundo centraron su atención en la formación en investigación como respuesta a necesidades sociopolíticas y económicas, que demandaban profesionales dedicados a la investigación para generar, divulgar y transmitir

conocimiento. La creciente complejidad de los fenómenos sociales ha exigido la creación de nuevos espacios de formación y experimentación, no solo en el área de las ciencias naturales, sino también en las ciencias sociales y humanidades con el fin de atender problemáticas que afectan a la ciudadanía.

Peñalosa y Montaña (2021) advierten que el origen de la universidad se dio a partir del siglo XII a través de la docencia.

La investigación, versión moderna de la universidad, surge como una práctica social institucionalizada, posterior y discursivamente vinculada a la docencia.

No obstante, “hay que destacar el nivel de autonomía de cada una de estas funciones, tanto desde el punto de vista de su naturaleza, es decir, de su construcción social, que implica habilidades particulares y expectativas sociales distintas, como de su evolución histórica” (Peñalosa y Montaña, 2021, p. 20).

Así, se observa que docencia e investigación son actividades paralelas que se desarrollan de manera entrelazada en la evolución de la universidad, aunque transcurren por cauces diferenciados y su interacción no es tan simple como se sugiere en los documentos institucionales. Por tanto, pese a su naturaleza distinta y a veces con discrepancias, siempre se ha considerado positiva su conjunción, la cual debe partir de que la enseñanza se basa en conocimientos ya adquiridos y, en ocasiones, no cuestionados; mientras que la investigación está en constante desarrollo, en busca de conocimientos diversos e incluso contradictorios (Peñalosa y Montaña, 2021, p. 50).

La educación universitaria ha buscado reducir la brecha entre docencia e investigación, propiciando una integración

entre ambas actividades. Sin embargo, en la práctica, cada una ha seguido sus propios cauces, y una de las dificultades más emblemáticas es cómo se entrelazan constructivamente ambas actividades en la formación universitaria. Un aspecto fundamental evidenciado en los conflictos político-sociales de las dependencias universitarias es que la investigación suele asociarse con prestigio y reconocimiento, en detrimento de la docencia. En este sentido, la investigación se desarrolla en un ambiente privilegiado, mientras que la docencia parece percibirse como más precaria, tanto en su dimensión formal como informal. Esto implica que las brechas se profundizan en lugar de reducirse, dando lugar a un descuido institucional hacia la docencia.

Al respecto, la Comisión Boyer, bajo el auspicio de la Fundación Carnegie para el Avance de la Enseñanza (CFAT), propone diez recomendaciones que resultan relevantes considerar (Peñalosa y Montaña, 2021, pp. 62-66):

Hacer del aprendizaje basado en la investigación un estándar

Sustentar el primer año en la investigación

Extender la experiencia del primer año a lo largo de todo el programa

Eliminar las barreras en la educación interdisciplinaria

Desarrollar habilidades de comunicación

Utilizar la tecnología de la información de manera creativa

Finalizar cada programa de estudios con una experiencia significativa

Educar a estudiantes de doctorado como si fueran profesores aprendices

Cambiar los sistemas de recompensas de los profesores

Inculcar un sentido de comunidad

El estudio de esta comisión resalta que los profesores destacados se preocupan más por el aprendizaje que por la enseñanza; privilegian las expectativas de pensamiento y acción a lo largo de la vida más que los objetivos formales del curso. Por otro lado, se preocupa por construir ambientes de aprendizaje en los cuales los alumnos puedan, entre otros, examinar y reelaborar sus propios modelos mentales de la realidad (Peñalosa y Montaña, 2021, p. 70).

Otro elemento sustancial es que la evaluación se concibe como un proceso de retroalimentación que refuerza el aprendizaje, y no únicamente como un mecanismo para asignar calificaciones cuantitativas. Además, estos profesores fomentan valores humanos, a partir de los cuales la docencia y la investigación contribuyen a la construcción de un “proyecto institucional civilizatorio” que otorga sentido a las posibilidades de desarrollo institucional. Para superar la dicotomía entre investigación y docencia es necesario identificarse como una “universidad de aprendizaje preocupada por el aprendizaje tanto del profesorado (investigación) como de las personas estudiantes (enseñanza) y las formas en que el aprendizaje de uno puede beneficiar al otro” (Bain, citado en Peñalosa y Montaña, p.p. 70-71). Por tanto, las ambigüedades, contradicciones, tensiones y conflictos se convierten en

motores del desarrollo universitario, lo que le permite crecer y diferenciarse (Peñalosa y Montaña, 2021).

La dicotomía entre docencia e investigación, con sus brechas reales e ideales, constituye un desafío para la indagación que se propone en este trabajo, dado que se enfrentan problemas complejos, incluso de tipo perverso. Por otra parte, en el Laboratorio de Investigación (LI), los problemas que se abordarán también serán complejos y de tipo perverso.

Para la operación del laboratorio, se debe considerar que uno de los mayores dilemas en la planificación y, por extensión, en cualquier proceso de investigación aplicada es la imposibilidad de definir metas claras y compartidas. Los objetivos cambian a medida que los actores implicados modifican su comprensión del problema. Esta dificultad se manifiesta cuando los equipos de investigación deben reformular sus metas metodológicas en función de los hallazgos, los contextos institucionales o las demandas sociales emergentes (Rittel & Webber, 1973, p. 157).

Para Rittel y Webber, resulta evidente una crisis de legitimidad de los saberes expertos: las comunidades cuestionan los enfoques técnicos y metodológicos cuando perciben que estos no responden a sus necesidades reales. En otras palabras, los procedimientos metodológicos que en teoría garantizan “rigurosidad” pueden resultar insuficientes si no se articulan con los saberes y experiencias locales. Esta situación obliga a repensar la relación entre experto e investigado, promoviendo formas de conocimiento colaborativo, horizontal y co-construido (Rittel & Webber, 1973, p. 155).

En relación con los sistemas complejos, es necesario considerar que “La formulación de un problema complejo es el problema en sí. El proceso de formular el problema y

el de concebir una solución (o una nueva solución) son idénticos” (Rittel & Webber, 1973, p. 161). En la lógica de los “problemas perversos”, el acto de investigar no se limita a diagnosticar, sino que construye el propio objeto de estudio. El conocimiento no antecede al problema, sino que emerge del proceso mismo de interacción, experimentación y reflexión.

Rittel y Webber subrayan que, en el ámbito de los problemas sociales, las soluciones no pueden evaluarse mediante criterios de verdad empírica, sino según su valor ético, su aceptabilidad social y su capacidad para producir bienestar colectivo: “las soluciones a los problemas complejos no son verdaderas o falsas, sino buenas o malas” (Rittel & Webber, 1973, p. 162). En este sentido, la investigación metodológica no se mide solo por su precisión técnica, sino por su impacto social y su coherencia con los principios de equidad, inclusión y justicia epistémica.

Rittel y Webber advierten que las metodologías rígidas y disciplinarias son insuficientes para comprender los sistemas complejos, ya que los problemas perversos que se presentan en ellos carecen de una estructura lógica instrumental, es decir, de medios a fines. Por ello, se deben adoptar estrategias trasdisciplinarias, integrando herramientas de diversas áreas —como ciencias sociales, diseño, tecnología, arte o gestión pública— para construir marcos metodológicos híbridos. En este contexto, la flexibilidad se convierte en un principio de rigor: no se trata de abandonar la sistematicidad, sino de construir sistemas metodológicos abiertos, capaces de reconfigurar según la naturaleza del problema (Rittel & Webber, 1973, p. 156).

Ante la flexibilidad de los sistemas sociales, como ocurre en la investigación, se advierte una situación problemática que plantea lo siguiente:

“La cognición compartida socialmente facilita la colaboración de forma natural. Sin embargo, también existen fuerzas naturales que desafían la inteligencia colectiva, fuerzas que condenan al fracaso los proyectos y dificultan o imposibilitan la colaboración. Estas son las fuerzas de la fragmentación” (Conklin, 2005, p.2).

Los problemas complejos generan una tensión entre flexibilidad y fragmentación, especialmente al abordar la creciente complejidad social, ya que involucran a personas investigadoras, instituciones, comunidades y disciplinas con intereses y lenguajes diversos. Esta multiplicidad, aunque enriquecedora, también dificulta la coordinación y la toma de decisiones colectivas. La gestión de la diversidad se constituye, por tanto, en un desafío metodológico que requiere estrategias de mediación, diálogo y herramientas capaces de traducir las diferencias en aportes complementarios, y no en barreras comunicativas.

Se nos advierte que los problemas sociales y de conocimiento contemporáneos no pueden enfrentarse con metodologías lineales o rígidas. Estos enfoques “mecánicos” resultan útiles para tareas técnicas, pero no para problemas perversos, donde las variables cambian y las soluciones son inciertas o, incluso, no existen: “parte del problema radica en una mala comprensión de la naturaleza de los problemas en cuestión... al trabajar en una clase especial de problemas —problemas perversos— con un pensamiento, herramientas y métodos que solo son útiles para problemas más simples” (Conklin, 2005, p. 4).

El autor considera que los equipos de investigación tienden a seguir un proceso “ordenado y lineal” para resolver problemas, creyendo que primero se debe comprender el problema y luego generar la solución. Sin embargo, los estudios demuestran que en los problemas complejos la comprensión y la solución emergen simultáneamente; el

pensamiento humano es iterativo, no secuencial, esto último cobra importancia porque “Dado que no existe un ‘Problema’ definitivo, tampoco existe una ‘Solución’ definitiva. El proceso de resolución de problemas termina cuando se agotan los recursos, no cuando surge una solución óptima o final y correcta” (Conklin, 2005, pp. 5-7).

Ahora bien, al momento de tratar con problemas complejos que implican múltiples actores (académicos, estudiantes, comunidades), se enfrenta la pluralidad de valores y expectativas en la evaluación de sus resultados. Lo que para una persona investigadora es innovación, para otro puede ser insuficiente o poco riguroso. Conklin, retomando a Horst Rittel, afirma que los problemas complejos requieren un enfoque basado en el diálogo racional y la interacción entre actores diversos; la comprensión del problema depende del contexto y de las perspectivas de quienes participan (Conklin, J., 2005, p. 8-9).

Teniendo en cuenta los elementos anteriores, resulta evidente la complejidad en la operación y gestión del LI que se propone en este trabajo. La educación de posgrado, hoy más que nunca, demanda la formación de estudiantes con énfasis en competencias para la investigación, donde el trabajo colaborativo constituye una condición indispensable en proyectos interdisciplinarios.

Asimismo, se requiere el desarrollo de comunicación y relaciones horizontales, manejo de epistemologías, y el uso de métodos cuantitativos y cualitativos para analizar problemáticas contemporáneas que afectan al bienestar social, educativo, político y económico del país.

De igual forma, otra necesidad educativa consiste en contribuir a reducir la brecha entre teoría y práctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el fin de promover la generación y divulgación del conocimiento. Esto implica

superar la concepción del aula como único espacio para la formación, migrando hacia escenarios diversos, como el espacio público, organizaciones públicas, privadas y no gubernamentales. La intención es enseñar a las personas estudiantes que la teoría constituye una guía para intervenir en la realidad social.

Debemos considerar la cognición como un elemento central en la formación en investigación, dado que este tipo de educación requiere de una infraestructura de conocimiento compuesta por diversos elementos, tales como clases, seminarios, cursos especializados, congresos, presentaciones de avances de investigación, estancias, laboratorios, defensa de tesis, entre otros. No obstante, no es suficiente con la cantidad de componentes, sino que resulta fundamental la coordinación entre ellos para que funcionen como una red de conocimiento que favorezca la cognición y el desarrollo de competencias en investigación. Esta tarea de coordinación representa un desafío considerable, ya que exige planeación detallada y la implementación de procesos de mejora continua.

En este contexto educativo de formación para la investigación, una de las estrategias que ha cobrado mayor relevancia es la conformación de laboratorios sociales, los cuales han resultado ser espacios educativos orientados a atender parte de esas necesidades anteriormente descritas. Si bien no existe un consenso general sobre su denominación, ya que, dependiendo del contexto institucional en el que se desarrollen, reciben nombres diversos (métodos-lab, living-lab, instituto-hub), comparten una preocupación común: la creación de una heterotopía en la formación en investigación, con el fin de reducir la brecha entre el aprendizaje y la generación de conocimiento, es decir, entre la teoría y la práctica.

Entre las principales causas que limitan la implementación de pedagogías innovadoras en las universidades, particularmente en la formación para la investigación, se encuentran la sobrecarga de trabajo administrativo, las complicaciones en los procesos de gestión, la dificultad para obtener permisos y los presupuestos limitados destinados a la innovación, dado que más del 90 % de los recursos se asigna a sueldos. Como consecuencia de estas barreras burocráticas, numerosos proyectos educativos quedan inconclusos o no logran concretarse, lo que afecta tanto al personal docente como al estudiantado y a las personas investigadoras en los procesos de diseño e implementación de nuevas propuestas de formación en investigación.

Otras causas que deben considerarse en el uso de pedagogías innovadoras son de carácter metodológico, particularmente la necesidad de flexibilidad para integrar recursos provenientes de distintas disciplinas o campos del conocimiento, como la ingeniería, la pedagogía, la biología, la ciencia política, el arte, la arquitectura, y la filosofía, entre otros. Asimismo, adquieren relevancia la pluralidad epistemológica y lingüística, necesarias para ajustar las formas en que se perciben, comprenden y decodifican los fenómenos sociales objeto de estudio. De igual manera, se destaca la capacidad de experimentar la interdisciplinariedad como un medio para enfrentar problemas complejos mediante equipos heterogéneos, caracterizados por la coexistencia de múltiples perspectivas, concepciones y formas de actuación.

Incluso es necesario advertir que la vinculación con problemas empíricos de la sociedad implica salir del aula, dejar el libro y acercarse a la comunidad; ello supone convivir con las situaciones, estudiadas y desarrollar empatía y comprensión del contexto, así como de los roles y las narrativas dominantes. De igual manera, se requiere

apertura cognitiva para el aprovechamiento de la tecnología, tanto en *software*, como el *hardware*, con el fin de ampliar las capacidades de análisis en términos de volumen y profundidad de los datos.

En síntesis, para construir e implementar un ambiente de aprendizaje como el LI, orientado a la formación para la investigación en el posgrado, resulta fundamental que, por un lado, contribuya a reducir la brecha en el proceso de enseñanza-aprendizaje entre teoría y la práctica, de modo que forme parte de la infraestructura cognitiva de cualquier centro educativo que decida adoptarlo; y, por otro lado, que promueva el desarrollo de competencias para el trabajo colaborativo en proyectos interdisciplinarios, así como la comunicación horizontal, el manejo de epistemologías y el uso de métodos cuantitativos y cualitativos para el análisis de problemáticas sociales contemporáneas.

Al respecto de esta problemática, se sabe que los laboratorios sociales en investigación han demostrado aportar en la formación para la investigación y constituyen una estrategia pedagógica utilizada por universidades en Europa, América del Norte y América del Sur. Si bien no representan la única opción, se trata de una propuesta de particular interés, ya que integra diversos estilos de aprendizaje, ambientes, tecnologías y dinámicas de trabajo colaborativo e interdisciplinario, orientadas al abordaje de problemáticas sociales con el propósito de generar respuestas en un contexto y tiempo determinados.

A continuación, se delimitan los aspectos que comprende el problema en cuestión. Los elementos medulares son el diseño, la construcción y la implementación de un laboratorio de investigación en Ciencias Sociales y Humanidades, concebido como un ambiente de aprendizaje colaborativo en el que convergen tres dimensiones fundamentales: la enseñanza epistémica y

teórica de la investigación; la formación en métodos, técnicas e instrumentos metodológicos; y la implementación de proyectos de investigación orientados al análisis de problemáticas sociales locales y regionales.

La naturaleza de este laboratorio responde a la necesidad de crear un puente efectivo entre la formación teórica y la práctica investigativa, mediante un modelo pedagógico sustentado en el diálogo horizontal entre personas investigadoras, personal docente y estudiantado, en el cual el conocimiento se construye de manera colaborativa a partir de la fundamentación epistémica y metodológica, la reflexión crítica y la experimentación aplicada a la realidad social.