

6. El estado de la cooperación en las IES mexicanas

6.1 Presupuestos teóricos

Se presentan los presupuestos teóricos con el fin de analizar la conducta cooperativa y no cooperativa de las IES mexicanas:

Tabla 3. Presupuestos teóricos del fenómeno de cooperación

Trasfondo teórico	Presupuestos teóricos
Teoría organizacional	El concepto de administración nos conduce a la idea de orden como consecuencia de la estructura creada a través del establecimiento de las reglas, procedimientos, sistemas que en su conjunto nos permiten obtener certidumbre para actuar y obtener efectos deseados o, al menos, esperados. El concepto de <i>management</i> o dirección se entiende como el desorden, en el sentido de proceso dinámico donde actúan individuos, grupos y poblaciones a través de procesos de deliberación y reflexión, pero en un marco institucional que provee de certeza y estabilidad como consecuencia de las estructuras generadas por la administración. El fin de ambos conceptos se refiere a conducir sistemas sociales complejos (integrados por sujetos singulares) de cooperación y producir efectos.
	La organización sí es una institución que logra objetivos y genera orden más allá de las voluntades y acciones individuales de sus actores. Aunque parece contradictorio afirmar que las organizaciones dependen de sus actores, su lógica supera la suma de estos actores. Es por esta razón que las organizaciones carecen de una lógica causal lineal. Resulta difícil de comprender, predecir y controlar <i>a priori</i> pues el resultado o producto de la misma lógica organizacional, entendida como una dinámica organizacional, es categóricamente impredecible, en un sentido de exactitud matemática.

Trasfondo teórico	Presupuestos teóricos
	Las acciones organizacionales para aspirar al mayor éxito deben reducir la brecha entre lo planeado y lo realizado en la socialización de sus efectos. Por lo tanto, para implementar una acción en cualquier organización se debe considerar a los actores que integran la organización en tanto sus deseos, preferencias y supuestos que permean la ecuación de la aplicabilidad de cualquier acción o estrategia.
	Se acepta la existencia de actores con racionalidad limitada, quienes están obligados a realizar transacciones, es decir, estos actores de racionalidad limitada necesitan de forma constante y continua estar llegando a tratos o convenios con el contexto, porque resulta difícil un contacto directo con el mismo contexto ya que este actor tiene capacidades limitadas como: el cálculo, el tiempo y el procesamiento de información, lo cual funciona como limitante para conocer el total de alternativas y consecuencias de sus actos.
	La incertidumbre es el escenario donde los actores de racionalidad limitada interactúan en un mundo de transacciones constantes con alta incertidumbre y buscan lograr establecer, en el nivel satisfactorio, un marco para acotar dicha incertidumbre vía la racionalidad de estos actores. Esta evitación de la incertidumbre se logra porque se crea una lógica a partir de los límites que acotan la incertidumbre del contexto, definiendo qué cosas entran y cuáles quedan afuera de esta lógica mediante la cual se alcanza a acotar la incertidumbre.
	La relación entre los actores de racionalidad limitada se construye a partir de un discurso político a través de la negociación, tanto de las reglas como de las premisas de decisión que en su conjunto estructuran el ambiente psicológico de la organización. Por lo tanto, toda explicación sobre la lógica organizacional debe partir de estudiar tanto a la organización como las acciones de los propios actores de la organización.

Trasfondo teórico	Presupuestos teóricos
	Al interior de la lógica organizacional encontramos una dinámica como resultado de la relación entre libertad y contingencia. Son la libertad y la contingencia recursos a partir de los cuales los actores de racionalidad limitada pueden aprovecharse para acotar la incertidumbre y, en cada momento, situación u oportunidad, tomar una ventaja sobre otros actores o coaliciones; es más sobre el mismo contexto porque el actor se puede mover si el contexto cambia y con esto cambiar la lógica que gobierna las relaciones a partir de transformar las premisas de decisión, las negociaciones, entre otros elementos.
	La incertidumbre se deposita, a su vez, en el corazón de cada negociación social. Es su sabor dominante. Los costos de transacción, por ejemplo, definen para las organizaciones los elementos que obstaculizarán una gestión o servicio.
	La cooperación se alcanza vía negociación, la cual se entiende como toda interacción dialógica de dos o más agentes humanos que buscan obtener algo afín a sus intereses y deseos, cediendo también en algo que otros agentes desean obtener a partir de otros intereses, en el marco de determinadas reglas de juego plasmadas socialmente.
Anarquía organizada	La perspectiva de Anarquía Organizada plantea la conveniencia de apreciar un tipo de orden distinto al planteado por el modelo de la burocracia racional. En este sentido, la ambigüedad de los fines y objetivos, la naturaleza sociopolítica de la efectividad, la ambigüedad de las percepciones y las preferencias e identidades cuestionan el carácter objetivo de los instrumentos racionalmente concebidos para analizar a las organizaciones. La ambigüedad del "yo" se manifiesta en la ambigüedad de las preferencias (construidas socialmente, inconsistentes y cambiantes en el tiempo y en la ambigüedad de las identidades) definidas en términos de expectativas, por lo tanto, son imprecisas, inconsistentes, inestables y endógenas.

Trasfondo teórico	Presupuestos teóricos
	Si bien la ambigüedad es una constante en la perspectiva analizada (Anarquía Organizada), la inclusión de estructuras relacionadas con el poder para la toma de decisiones implica relaciones cargadas de diversos intereses que de una manera u otra dirigen las acciones en sentido opuesto a los fines de la organización, pues en ciertos casos se contraponen, en otros casos carecen de orden e incluso de coherencia. A la situación antes descrita se le denomina Cesto de Basura (Cohen, March y Olsen; 2011) pues los estados de equilibrio y desequilibrio en la organización se suceden de manera constante y, en consecuencia de esta dinámica, resulta muy difícil seguir una planeación porque la predicción solo funciona en el corto plazo debido a la variación tanto de elementos, componentes, actores en su toma de decisiones y, por supuesto, la contingencia del contexto. En definitiva, el orden y desorden coexisten como fuerzas presentes en una organización en constante crisis y variación en su estructura.
Teoría de la evolución	La cooperación y el altruismo estarían presentes en las especies que tienden a vivir en grupos pequeños caracterizados por su cercanía genética. Pero también cabe la idea del “altruismo recíproco”, el cual conduce a una economía del comportamiento altruista: si en este momento yo comprometo mi bienestar para obtener tu bienestar, en un momento posterior harás lo mismo por mí; si no lo hicieras, entonces se rompe el ciclo de altruismo recíproco con lo cual no será beneficiado, posteriormente, el que “traicionó” dicha interacción. Hoy sabemos que los modelos de altruismo y cooperación son dependientes de la noción de adaptación, particularmente de la forma en que se conciba cómo opera la selección natural.

Trasfondo teórico	Presupuestos teóricos
Costos de transacción	Las cosas no siempre son tan sencillas, en situaciones donde la cooperación representa ventajas y donde hay riesgos de que uno de los cooperadores se lleve más de lo que le corresponde, en donde la interacción de toma y daca entre distintos agentes representa una estrategia de éxito robusta, los costos y la confiabilidad de la información no pueden ser ignorados. El toma y daca (<i>Tit-for-tat</i>) depende de la habilidad de cada jugador para reconocer si otros han cooperado. Las señales de que otro agente ha desertado pueden ser confiables, caras o ambas. Se necesita una tasa de error sorprendentemente baja para quebrantar la cooperación entre los participantes.
Institucionalismo	Los individuos y grupos se valen de la acción colectiva para alcanzar objetivos, esta acción tiende a institucionalizarse, es decir, a desarrollar patrones y roles estables que se decantan en conductas que son aceptadas tanto por quienes desempeñan patrones específicos como por aquellos que interactúan con esos patrones.
	La tensión entre los motivos institucionales y los intereses individuales configuran el devenir de las instituciones, pero son esas instituciones los únicos recursos para entender la acción individual: toda institución tiene una historia determinada por interacciones en otros momentos, con otros miembros y con reglas distintas, esto particulariza a cada institución y a sus individuos. Pero esta tensión está mediada por la disponibilidad de recursos y su explotación, pudiendo bien decirse que las reglas determinan esa disponibilidad, produciéndose así bienes de uso común y bienes de uso privado.
	Una vía de solución al problema de la cooperación consiste en establecer contratos que generen compromisos entre los agentes involucrados. Se asume en el establecimiento del contrato la existencia de una autoridad central que sea imparcial a los intereses de los agentes involucrados con el fin, de sopesar las diferencias o situaciones que conlleven a un conflicto.

Trasfondo teórico	Presupuestos teóricos
	Dada esta naturaleza dual del conjunto educación-conocimiento, puede decirse, basados en las ideas de Ostrom (1990), que lo que debería observarse en una vía cooperativista para organizar la educación superior debería, en primer lugar, dar cabida a una nueva interacción interinstitucional (entre universidades y colegios) e incluso a nuevas instituciones; en segundo lugar, debe estar mediada por compromisos claros entre las instituciones; y en tercer lugar, debe dar paso a un compromiso de cuidado mutuo y atención colectiva a los problemas propios de la escolarización. Todo esto es importante porque el conocimiento, como bien común, si bien quizás difícilmente sufrirá una extinción, sí puede ser banalizado en la competencia por otros bienes como podrían ser los propios miembros de las instituciones educativas (principalmente docentes y alumnos).
	Frente a las propuestas de base altruista, donde el altruismo es una condición igualmente primordial como la lucha por la supervivencia y la cooperación una consecuencia de este, surgen propuestas con un fundamento egoísta que se mantienen en la adaptación como fuerza que compete al individuo desde donde hay una posibilidad de altruismo y cooperación sin que se planten dos fuerzas antagónicas.
Teoría genética	El egoísmo génico permite plantear niveles de organización social que darían entrada a los procesos de construcción de nicho que están en el altruismo radical. El asunto es que el caso del egoísmo génico, tal como se expuso con Tappolet (2016), más bien se expresa comportamentalmente como un proceso afectivo, el cual es plástico, es decir, es moldeado por los procesos culturales.
	Es necesario asumir que la forma en que el egoísmo mejora el acceso a las razones, es también el mecanismo por el cual la cooperación puede percibirse como una estrategia adecuada, benéfica para uno mismo y, sobre todo, económicamente rentable, ya que dicho egoísmo no solamente influye o determina la valoración de dichas razones, como una especie de ayudante epistémico, sino que hace visibles razones que de otro modo serían inaccesibles.

Trasfondo teórico	Presupuestos teóricos
	La visión más inmediata al esquema propuesto, es que la valoración de ciertos factores o posibilidades como la cooperación e incluso el altruismo, está posibilitada por el egoísmo, vehículo sin el cual no habría otra forma de llegar ahí, ya que la naturaleza de una valoración no solamente depende del carácter del suceso a evaluar, sino de esa “tesisura” dependiente de un programa afectivo. Comprometerse con el extremo de que todo programa afectivo dirige a respuestas innatas es simplificar el problema, pero no solamente eso, es también renunciar a un fundamento naturalizado para ver el egoísmo como un proceso solamente cultural, lo cual se pone en duda al ver la persistencia del egoísmo en distintas culturas y momentos históricos.
	El egoísmo es una capacidad del individuo (agente), esta puede ser conducida al nivel de organización superior, el sociocultural, dado que en un primer momento dicho nivel emerge de los actos, aunque posteriormente modele nuevos actos, así, hablar de instituciones egoístas es plausible, pero también de instituciones que tienden a la cooperación en tanto que, o son egoístas, o tienen individuos egoístas.

Fuente: elaboración propia

6.2 Base de datos IES mexicanas

Se construyó una base de datos para estudiar la cooperación entre las Instituciones de Educación Superior en México, con datos de los 32 estados de la República mexicana, dividiendo las universidades en públicas y privadas; sin embargo, no se encontró información suficiente para estudiar la cooperación en las IES mexicanas, pues la información disponible, por parte de la SEP, es escasa y se limita a describir de manera general a cada IES. Por lo tanto, se procedió a cruzar esta base de datos con bases de datos del Conacyt y de la UNAM, con el fin de construir variables relacionadas con la cooperación.

Se enriqueció la base de datos con las fuentes antes mencionadas y se discriminó con base en criterios de investigadores del SNI y publicaciones

Conacyt en un periodo de 10 años, utilizando como último año de ingreso 2017. Después de un análisis, se eliminaron de la base de datos a la UNAM y al IPN por afectar la consistencia de dato, al constituirse como valores atípicos, pues marcaban tendencia y se convertían en *outlayers*. Una vez eliminadas éstas dos IES, se depuró la base de datos en las siguientes variables: publicaciones ISI, publicaciones Scopus, colaboraciones inter-institucionales, publicaciones por profesor, nivel SNI, total de profesores por institución, publicaciones por SNI, variación de profesores, tipo de universidad.

La base de datos se discretiza teniendo promedios como resultados, los cuales se agrupan en cinco categorías de la cooperación: muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo. Para después correr modelos (J48, Samlam, NetLogo) que representen la cooperación.

6.3 Modelo sobre la cooperación

Generar un modelo eficiente para representar el fenómeno de la cooperación entre las IES en México a partir de relacionar variables (antes mencionadas), es una labor representativa con el fin de tener claridad en cuanto al comportamiento de las IES mexicanas en el tema de la cooperación. A continuación, se propone el modelo empleando el *software* Weka para obtener un modelo de red bayesiana con el algoritmo HillClimber y un estimador de 0.5.

En este modelo se obtiene la representación de la conducta de cooperación entre las IES mexicanas estudiadas en la base de datos, a partir de observar las relaciones causales entre las variables para ofrecer una explicación sobre la cooperación. A continuación, se describe y desarrolla el modelo de red bayesiana.

Modelo de red Bayesiana

Tabla 4. Porcentajes de validez de las variables consideradas en el modelo bayesiano

TP Rate	FP Rate	Preci-sion	Recall	F-Me-asure	MCC	ROC Area	PRC Area	Class
1.000	1.000	0.650	1.000	0.788	?	0.588	0.748	No coo-pera
0.000	0.000	?	0.000	?	?	0.590	0.401	Coopera
0.650	0.650	?	0.650	?	?	0.589	0.626	

Fuente: elaboración propia

==== Confusion Matrix ====

a b <- classified as

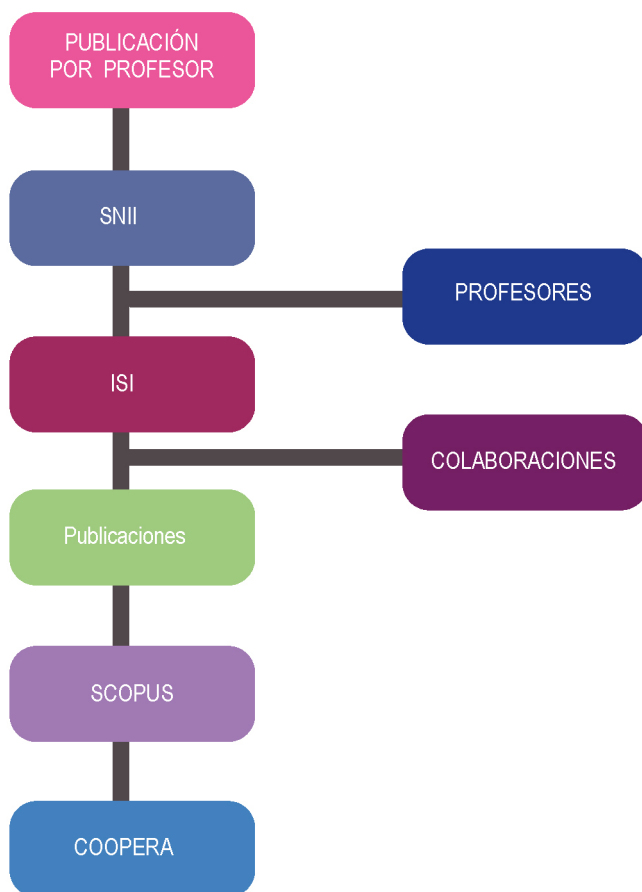
266 0 | a= NO COOPERA

143 0 | b= COOPERA

En este modelo se descubre que no se cuentan con suficientes casos y datos para caracterizar la cooperación pero, por el contrario, se logra caracterizar la no cooperación. Se cuenta con un 65% de clasificación correcta de las 409 instancias de observación.

A continuación se presenta la red bayesiana que representa el modelo de cooperación entre las IES mexicanas.

Imagen 2. Red bayesiana del modelo de cooperación entre IES mexicanas



Fuente: elaboración propia

El segundo sub-modelo utilizado fue un Árbol de decisión, con la finalidad de obtener reglas de decisión válidas en el comportamiento de una conducta cooperativa o no cooperativa por parte de las IES mexicanas. Se obtuvieron relaciones causales donde se exponen decisiones de cooperación y no cooperación; siendo mayoría las decisiones de no cooperar a las de cooperar.

Tabla 5. Porcentajes y validez de las variables propias del árbol de decisión (J48) sobre la cooperación entre IES mexicanas

TP Rate	FP Rate	Preci-sion	Recall	F-Me-asure	MCC	ROC Area	PRC Area	Class
0.897	0.635	0.740	0.897	0.811	0.314	0.709	0.827	No coo-pera
0.365	0.103	0.636	0.365	0.464	0.314	0.709	0.512	Coopera
0.721	0.459	0.706	0.721	0.696	0.314	0.709	0.723	

Fuente: elaboración propia

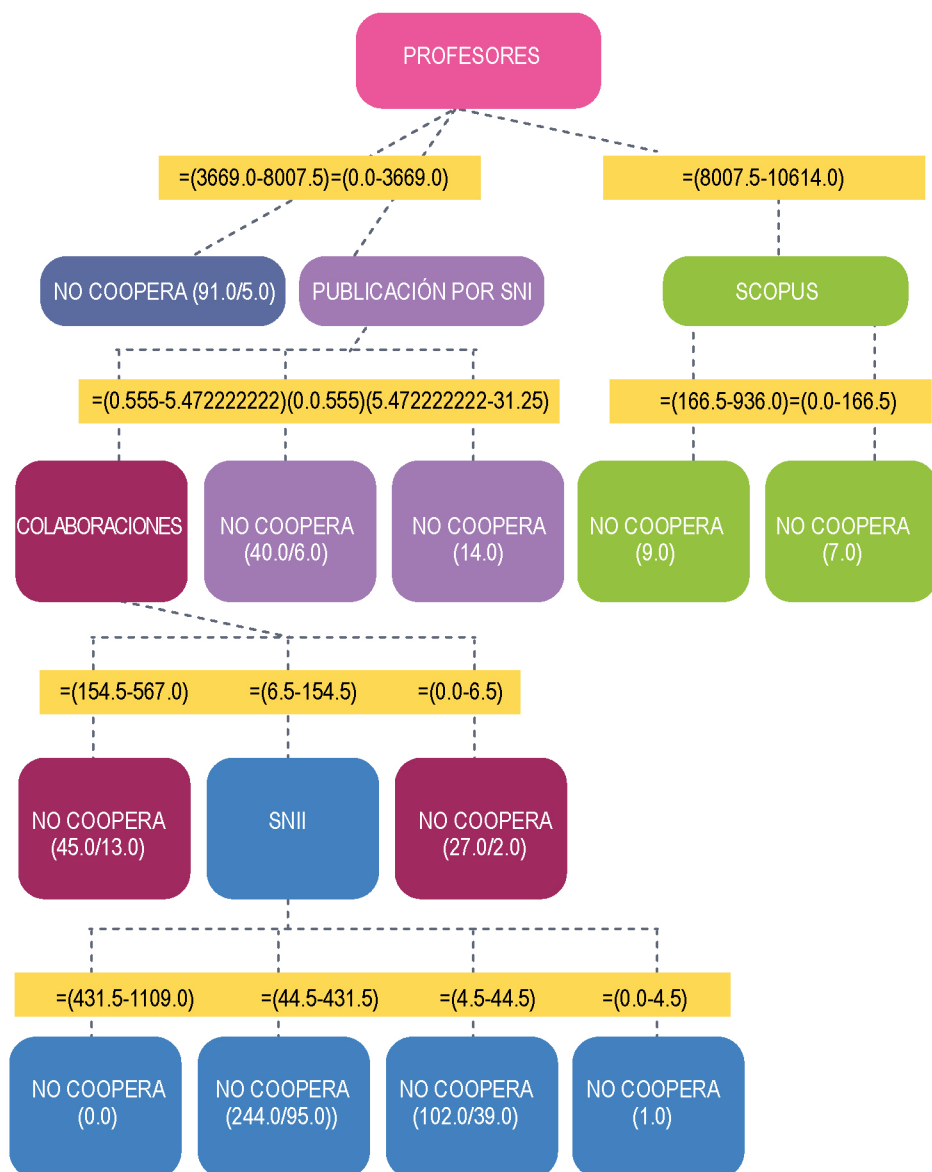
==== Confusion Matrix ====

a b <-- classified as

258 8 | a= NO COOPERA

137 6 | b= COOPERA

Imagen 3. Árbol de decisión sobre la cooperación entre las IES mexicanas



Fuente: elaboración propia.

Este tercer sub-modelo es Samlam para el análisis, modelado e inferencia en la representación de las relaciones y los pesos porcentuales de las variables independientes en la variable dependiente (cooperación).

A continuación se analizan los nodos significativos y las relaciones implicadas entre ellas, con base en el sub-modelo de red bayesiana y la tabla de probabilidades condicionales.

◇ Publicaciones por profesor: esta variable inicia las relaciones de la red. Su nivel porcentual se encuentra en 88.58%, lo cual implica que su categoría debe ser muy bajo para dar paso a la siguiente variable y estructurarse como nodo de a red.

◇ Número de profesores con membresía SNI: esta variable se encuentra en función de las publicaciones por profesor, con un nivel porcentual de 77.23%, lo cual implica que su categoría debe ser muy bajo. Pero al mismo tiempo considera la variable referida a número de profesores con un porcentaje de 58.16% con etiqueta de muy bajo y de 24.30% con etiqueta de bajo para dar paso a la siguiente variable y estructurarse como nodo de red.

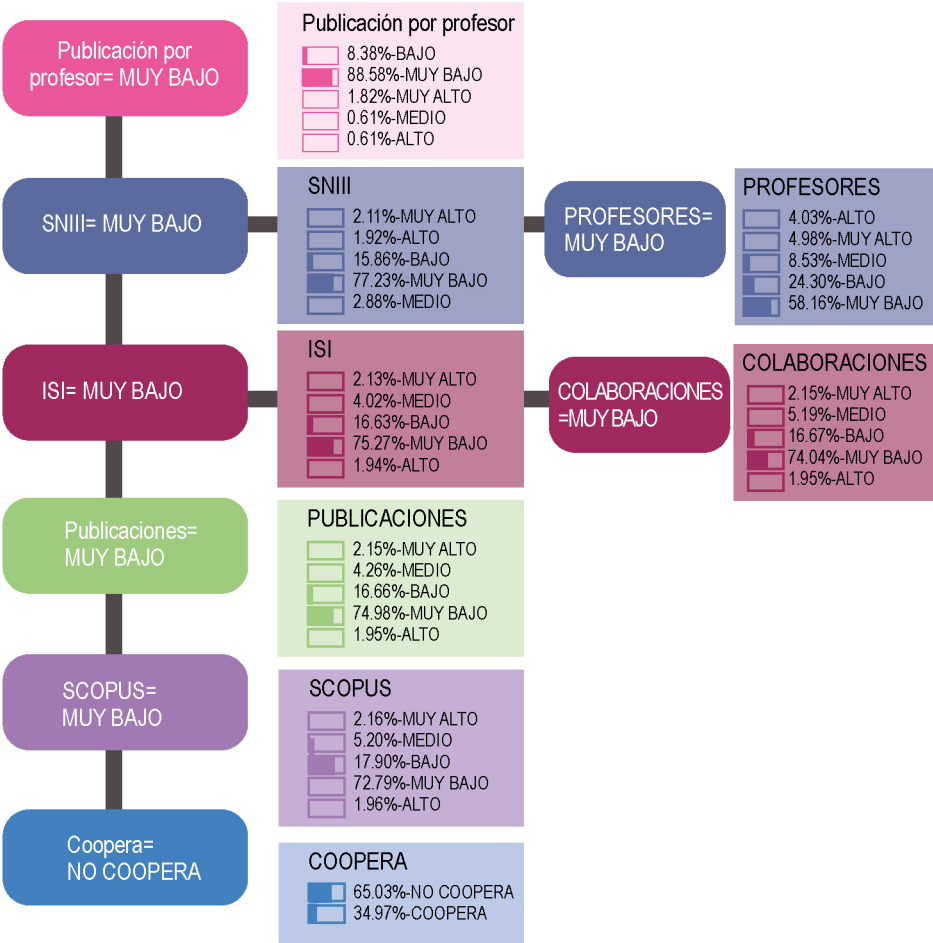
◇ Publicaciones ISI: esta variable se encuentra en función del número de profesores con membresía SNI. Su nivel porcentual se encuentra en 75.27%, lo cual implica que su categoría debe ser muy bajo. Pero, al mismo tiempo, considera la variable denominada publicaciones en colaboración, con un porcentaje de 74.04% para dar paso a la siguiente variable y estructurarse como nodo de red.

◇ Publicaciones por profesor: esta variable se encuentra en función de las publicaciones ISI. Su nivel porcentual se encuentra en 74.98%, lo cual implica que su categoría debe ser muy bajo para dar paso a la siguiente variable y estructurarse como nodo de red.

◇ Publicaciones Scopus: esta variable se encuentra en función de las publicaciones por profesor. Su nivel porcentual se encuentra en 72.79%, lo cual implica que su categoría debe ser muy bajo para dar paso a la siguiente variable y estructurarse como nodo de red.

◇ Cooperación: esta es la variable dependiente que se explica a través de la red bayesiana. El nivel de cooperación se estima en un 34.97% mientras que la no cooperación se estima en 65.03%. Es decir, las relaciones entre variables explican un modelo de la no cooperación entre las IES mexicanas.

Imagen 4. Relación de probabilidades del modelo sobre cooperación en IES

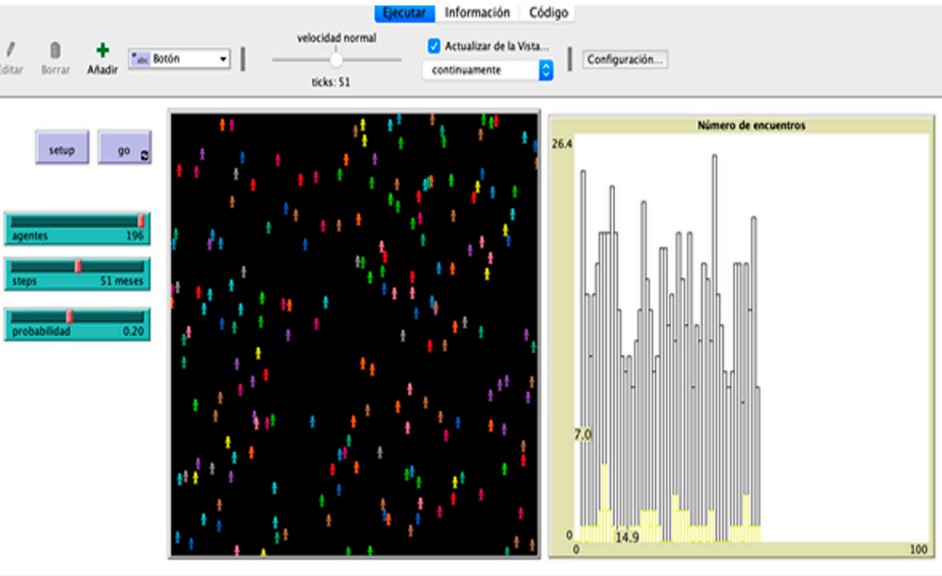


Fuente: elaboración propia.

6.4 Sistema multiagente

Se desarrolló un sistema multiagente en la plataforma NetLogo donde se encapsula en artefactos la base de datos y el modelo de red bayesiana, para determinar la conducta de los agentes. El modelado social elaborado en NetLogo representa la conducta de cooperación y no cooperación entre las IES mexicanas, donde la no cooperación es la conducta con mayor incidencia, pues la cooperación se presenta en porcentajes mínimos, en condiciones estables y apegadas a la realidad social.

Imagen 5. Modelo social de la cooperación entre IES mexicanas



Fuente: elaboración propia

A continuación se muestra el código generado para esta simulación social en NetLogo:

Imagen 6. Código NETLOGO

```
extensions [coopBN]
globals[num-enc num-encR x1 x2 x3 x4 x5 x6 x7 y1 y2 y3 y4 y5 y6 y7 y8 y9 y10 y11 y12 countCop proba probb prob num-cop]
turtles-on[SCOPUS Colabs Pubs SNII ISI PubsPorProf Profs] ;; variable-de-agentes

to setup
clear-all
set num-enc 0
set countCop 0
set num-cop 0
crt agentes ;;CREA LOS AGENTES DEL SLIDER
ask turtles [set shape "person"]
ask turtles [set SCOPUS one-of ["MUY BAJO" "BAJO" "MEDIO" "ALTO" "MUY ALTO"]] ;;VALORES ALEATORIOS ENTRE LOS PROPUESTOS
ask turtles [set Colabs one-of ["MUY BAJO" "BAJO" "MEDIO" "ALTO" "MUY ALTO"]]
ask turtles [set Pubs one-of ["MUY BAJO" "BAJO" "MEDIO" "ALTO" "MUY ALTO"]]
ask turtles [set SNII one-of ["MUY BAJO" "BAJO" "MEDIO" "ALTO" "MUY ALTO"]]
ask turtles [set ISI one-of ["MUY BAJO" "BAJO" "MEDIO" "ALTO" "MUY ALTO"]]
ask turtles [set PubsPorProf one-of ["MUY BAJO" "BAJO" "MEDIO" "ALTO" "MUY ALTO"]]
ask turtles [set Profs one-of ["MUY BAJO" "BAJO" "MEDIO" "ALTO" "MUY ALTO"]]
reset-ticks [setxy random-xxcor random-ycor]
end

to go
tick
if ticks >= steps [stop]

let i 0
let j 0
let corx 0
let cory 0
set num-enc 0
set num-encR 0
set num-cop 0
set countCop 0

ask turtles [ fd 1 set heading random 360 ]

while [i < agentes]
[
while [j < agentes]
[
if [i != j]
[
set corx abs[xxcor] of turtle (i) - [xxcor] of turtle (j))
set cory abs[ycor] of turtle (i) - [ycor] of turtle (j))
if (corx < 0.5 and cory < 0.5) ;;0.5 parámetro que establece la cercanía de los agentes
[
set num-enc num-enc + 1
coopera i j]
]
set j j + 1
]
set i i + 1
set j 0
]

set num-encR num-enc / 2 ;;CONTEO PARA LA GRÁFICA
set num-cop countCop / 2 ;;CONTEO PARA LA GRÁFICA
end
```

Fuente: elaboración propia