



## C A P Í T U L O 3

# ENSEÑAR LA COMPLEJIDAD PARA EL FUTURO: ECONOMÍA SOCIAL Y SOLIDARIA, Y ESCENARIOS PROSPECTIVOS PARA EL TECNM<sup>1</sup>

**Armando Alberto León-López**

Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica

**José López Muñoz**

Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica

**Elizabeth Cabrera Mendoza**

Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica

**RESUMEN:** Los desafíos socioambientales que atraviesan a México y al mundo exigen nuevas formas de educación que superen la visión técnica tradicional y avancen hacia enfoques capaces de habitar y gobernar la incertidumbre. Se analiza el potencial para reconfigurar la misión formativa del Tecnológico Nacional de México (TecNM) en el marco de la economía social y solidaria (ESS), la educación abierta y la Agenda 2030. Desde una metodología reflexiva–interpretativa y de sistematización crítica, se examinan experiencias situadas vinculadas a los NODESS como dispositivos de articulación territorial, aprendizaje situado y generación de capacidades colectivas. El análisis entrelaza marcos de complejidad, epistemologías críticas latinoamericanas y saberes comunitarios para mostrar que los retos institucionales del TecNM no son solo problemas técnicos, sino, del mismo modo implican decisiones éticas, epistémicas y políticas.

<sup>1</sup> **COMO CITAR:**León López, A. A., López Muñoz, J., & Cabrera Mendoza, E. (2025). Enseñar la complejidad para el futuro: Economía social y solidaria y escenarios prospectivos para el TecNM. En R. Martínez Gutiérrez et al. (Orgs.), *Economía social y solidaria: Casos de estudio región centro de México* (pp. 23–35). Atena. <https://doi.org/10.22533/at.ed.6602518123>

## 1. INTRODUCCIÓN

La humanidad se enfrenta hoy una policrisis marcada por la degradación socioambiental, la desigualdad estructural y la acumulación de tensiones económicas, sociales y territoriales. En este escenario, la educación superior —y particularmente la educación tecnológica— tiene la misión de formar profesionales capaces de pensar y actuar en condiciones de incertidumbre, contradicción y cambio permanente (Morin, 1999, 2000). Lo anterior exige abandonar enfoques reduccionistas y avanzar hacia perspectivas que reconozcan la multidimensionalidad de los fenómenos, la interdependencia de los sistemas y el carácter situado del conocimiento (García, 2006).

En México, el Tecnológico Nacional de México (TecNM) tiene el reto de implementar nuevas políticas educativas, con vinculación territorial y social, para integrar dimensiones de sostenibilidad, justicia social, economía solidaria y vinculación comunitaria en su modelo formativo (TecNM, 2024; Rojas, 2020). De esta manera, ha optado por la generación de Nodos de Impulso a la Economía Social y Solidaria (NODESS), abriendo la posibilidad de articular procesos de aprendizaje situado, colaboración interinstitucional y activación de saberes comunitarios como parte de la educación tecnológica (Cañedo et al., 2022; García et al., 2022).



Nota: Evento organizado por el Instituto Nacional de la Economía Social (INAES). Se reunieron 220 NODESS de todos los estados de México, así como de 5 pre-NODESS. Fuente: CIIDET (2024).

Figura 1. Encuentro Nacional NODESS 2024

En el marco de los aportes de autores como Freire (2021) y Funtowicz & Ravetz, (1993), la complejidad, como marco interpretativo, permite reconocer que los procesos educativos, las relaciones territoriales y la incorporación de la ESS son sistemas vivos que requieren nuevas formas de observación, diálogo y gobernanza. A partir de ello, este capítulo propone elementos, que puedan ser traducidos como retos institucionales del TecNM y abordados mediante una mirada compleja y prospectiva. Para ello, se desarrollan tres escenarios futuros (tendencial, alternativo y deseable), sosteniendo que la complejidad puede operar como puente estratégico entre la educación tecnológica, los territorios y la construcción de futuros ecosociales más justos y sostenibles.

## 2. MÉTODOS Y MATERIALES

### Los problemas complejos como fundamento epistémico para la perspectiva educativa

El concepto de problemas complejos, formulado por Rodríguez-Zoya y Rodríguez-Zoya (2019), ofrece un marco analítico crucial para comprender fenómenos contemporáneos que no admiten soluciones técnicas lineales ni respuestas unidimensionales. Desde esta perspectiva, los problemas complejos no existen como entidades externas que esperan ser resueltas, sino como construcciones situadas que emergen de la interacción entre actores, valores, rationalidades y condiciones históricas. Esta visión se sostiene en una epistemología de segundo orden, donde quien observa forma parte del sistema que analiza, y por lo tanto no puede abstraerse de las tensiones éticas, políticas y pragmáticas que atraviesan el fenómeno (García, 2006).

Este enfoque se vincula directamente con los principios de la Recomendación UNESCO sobre Ciencia Abierta, la cual señala que las decisiones sobre conocimiento científico deben considerar pluralidad epistemológica, participación ampliada y democratización del acceso (UNESCO, 2021). En línea con ello, los problemas complejos obligan a superar la neutralidad del observador, reconociendo que la producción de conocimiento está intrínsecamente ligada a valores, prácticas y marcos institucionales.

Desde esta óptica, los desafíos que enfrenta la educación superior tecnológica —como la incorporación de la economía social y solidaria, la vinculación comunitaria y la transición hacia modelos sostenibles— deben leerse como sistemas vivos que cambian, mutan y requieren interpretaciones plurales (Cañedo et al., 2022; Chavula et al., 2024). Así, los problemas no se “resuelven”, sino que se gobiernan, y ese gobierno requiere articular saberes, perspectivas y temporalidades heterogéneas.

## La complejidad como pensamiento para habitar la incertidumbre

La propuesta de Rodríguez-Zoya encuentra resonancia en el pensamiento complejo de Edgar Morin, quien plantea que la realidad contemporánea se caracteriza por la incertidumbre, la contradicción y la autoorganización (Morin, 1999). Morin sostiene que la educación debe formar para enfrentar lo incierto, no para evadirlo, y que el pensamiento complejo es indispensable para comprender fenómenos multidimensionales que no pueden fragmentarse sin empobrecerlos (Morin, 2000). Esta perspectiva coincide con el vector epistemológico-ético-pragmático de los problemas complejos, según el cual conocer, valorar y actuar son dimensiones co-implicadas de toda práctica educativa.

Por su parte, Rolando García (2006) aporta una visión sistémica que enfatiza la necesidad de una pregunta conductora y un enfoque interdisciplinario para abordar problemas que involucran múltiples niveles de organización. García rechaza la neutralidad del investigador y subraya que el conocimiento es siempre situado, lo que fortalece el vínculo con la epistemología de segundo orden propuesta por Rodríguez-Zoya y Rodríguez-Zoya (2019).

Asimismo, la ciencia post-normal de Funtowicz y Ravetz (1993) complementa esta mirada al destacar que, cuando los valores se encuentran en disputa, los hechos son inciertos y las decisiones son urgentes, la solución no puede provenir exclusivamente de expertos. Se requiere de una comunidad ampliada de pares, donde los actores sociales tengan voz en la construcción y validación del conocimiento. Esto conecta profundamente con los NODESS y las prácticas territoriales del TecNM.

## Epistemologías críticas latinoamericanas: saberes, territorio y justicia cognitiva

La lectura de la complejidad no puede desvincularse del territorio ni de las formas de conocimiento históricamente invisibilizadas. En este sentido, la obra de Boaventura de Sousa Santos (2009, 2018) es clave para comprender las dinámicas de poder epistémico y la necesidad de una ecología de saberes que permita el diálogo entre conocimientos académicos, comunitarios, indígenas y populares. Desde su crítica al “monocultivo de la razón”, Sousa Santos plantea que la producción de conocimiento debe democratizarse, reconocer ausencias y confrontar desigualdades epistémicas, particularmente en contextos del Sur global (Sousa Santos, 2010).

Esta crítica es fundamental para pensar prácticas territoriales como las impulsadas por los NODESS, donde cooperativas, organizaciones sociales, instituciones educativas y gobiernos locales convergen para construir alternativas económicas y sociales basadas en la solidaridad, el cuidado mutuo y la justicia social (García et al., 2022).

Al mismo tiempo, la pedagogía del oprimido de Paulo Freire (2021) aporta la noción de que todo aprendizaje comienza con la capacidad de problematizar la realidad. Para Freire, enseñar no es transmitir, sino construir colectivamente caminos de liberación mediante el diálogo crítico. Esta visión coincide con el planteamiento de que los problemas complejos no son solo obstáculos, sino oportunidades pedagógicas para la transformación social.

## Buenas prácticas e innovaciones en educación tecnológica, ESS y prospectiva territorial

Transformaciones globales: ESS, sostenibilidad y prospectiva como innovaciones educativas; a nivel internacional, el avance de la economía social y solidaria (ESS), la educación para la sostenibilidad y los enfoques de prospectiva han impulsado nuevas maneras de vincular a las instituciones educativas con los territorios. En diversos países europeos, asiáticos y africanos, la ESS se ha consolidado como estrategia para fortalecer la resiliencia comunitaria, promover la participación ciudadana y diversificar los modelos económicos locales mediante el emprendimiento social, las cooperativas y las redes de innovación comunitaria (Chavula et al., 2024). Del mismo modo, modelos de aprendizaje basado en la comunidad, educación abierta y ciencia abierta se han integrado a políticas nacionales que buscan democratizar el conocimiento y enfrentar los desafíos de la crisis climática desde enfoques transdisciplinarios (UNESCO, 2021).

Estos marcos internacionales coinciden en la necesidad de que las instituciones educativas desarrollen capacidades éticas, sistémicas y territoriales para anticipar escenarios futuros, comprender la complejidad y diseñar estrategias colaborativas para el bienestar común. A esto se enfatiza que la sostenibilidad requiere procesos educativos situados, fundamentados en la vinculación y el trabajo colaborativo entre actores diversos (León-López y Rocha, 2023). Esta tendencia global ofrece un punto de referencia clave para pensar el papel del TecNM en la construcción de ecosistemas educativos abiertos y socialmente comprometidos.

## Experiencias latinoamericanas: innovación social, territorio y educación superior

En Latinoamérica, la incorporación de la ESS y la sostenibilidad en la educación superior ha avanzado desde experiencias que combinan participación social, justicia cognitiva y desarrollo territorial. Países como Brasil, Colombia, Chile y México han implementado programas que vinculan a las universidades con cooperativas, colectivos rurales, organizaciones indígenas y emprendimientos comunitarios para co-diseñar soluciones económicas y sociales basadas en reciprocidad, cuidado del territorio y economía del bien común (García et al., 2022).

En México, destaca el despliegue de los Nodos de Impulso a la Economía Social y Solidaria (NODESS) como una política pública orientada a fortalecer alianzas entre instituciones educativas, gobiernos locales y organizaciones comunitarias (Rojas, 2020). Estas experiencias han permitido que sectores históricamente marginados participen en procesos de formación, innovación y emprendimiento solidario, generando espacios de aprendizaje colectivo donde convergen saberes locales y conocimientos académicos.

Casos como el NODESS-REDESSGRO en Guerrero (Cañedo et al., 2022) muestran que los procesos de vinculación territorial pueden convertirse en verdaderos laboratorios vivos para la educación superior. Estas prácticas revelan que la ESS no solo es un campo económico, sino un enfoque ético-político que cuestiona las lógicas extractivistas, impulsa relaciones de solidaridad y propone alternativas al modelo de desarrollo dominante.

## **Innovación situada en el TecNM: tensiones, aprendizajes y oportunidades**

El TecNM, como la red de educación superior tecnológica más grande de América Latina, posee un potencial único para articular innovación educativa con transformación social. Sin embargo, también arrastra tensiones históricas derivadas de su origen industrialista y productivista, donde el éxito educativo se vinculaba a la empleabilidad, la eficiencia y la formación técnica (Morales Barrera, 2019). En este contexto, la incorporación de la ESS, la sostenibilidad y el aprendizaje situado implica una ruptura epistémica significativa: pasar de un modelo centrado en la técnica a uno orientado hacia el territorio, la ciudadanía y el cuidado socioambiental.

La curricularización de la ESS en diversas carreras —especialmente en ingeniería, administración y gestión empresarial— y la participación del TecNM en redes académicas como la Red RIESS constituyen avances clave hacia modelos educativos más abiertos, interdisciplinarios y participativos (León-López & Rocha, 2023). Estos esfuerzos buscan superar las lógicas de formación exclusivamente técnica para integrar contenidos que promuevan la solidaridad, la equidad y la justicia social como principios formativos.

Los NODESS operados por planteles del TecNM han evidenciado que la vinculación comunitaria puede integrarse al currículo no solo como actividad complementaria, sino como un espacio formativo donde convergen la pedagogía crítica, el aprendizaje situado y la participación social activa. Al colaborar con comunidades campesinas, pueblos indígenas, cooperativas artesanales y organizaciones territoriales, el TecNM ha activado procesos de aprendizaje que van más allá de la transferencia de conocimientos, convirtiéndose en un actor que acompaña y co-construye alternativas territoriales desde la complejidad.

## Mecanismos de colaboración y escenarios futuros para una educación tecnológica ecosocial

Gobernanza colaborativa desde la complejidad: un marco para articular actores; los lineamientos internacionales de la UNESCO sobre Recursos Educativos Abiertos y Ciencia Abierta (2021) subrayan que la construcción de futuros educativos sostenibles requiere ampliar la participación de actores en redes colaborativas, democratizar el conocimiento y fortalecer alianzas entre instituciones, gobiernos y comunidades. En el caso del Tecnológico Nacional de México (TecNM), la Red RIESS y los NODESS han mostrado que la colaboración interinstitucional puede convertirse en un mecanismo estratégico para impulsar proyectos de transformación territorial, formación solidaria y aprendizaje abierto.

Los tres vectores del análisis de problemas complejos (Rodríguez-Zoya & Rodríguez-Zoya, 2019) permiten entender por qué esta colaboración es indispensable:

- *Vector epistémico–ético–pragmático*: define que toda acción educativa implica tensiones entre formas de conocer, valores y posibilidades de actuación. Por ello, el TecNM debe fomentar mecanismos que articulen ciencia abierta, justicia cognitiva y estrategias territoriales (Sousa Santos, 2009, 2018; Freire, 2021).
- *Vector de múltiples puntos de vista*: reconoce que en los procesos educativos convergen rationalidades técnicas, administrativas, comunitarias, académicas y políticas (García et al., 2022). Los NODESS demuestran que estas rationalidades pueden dialogar sin imponerse unas sobre otras cuando existen alianzas claras y objetivos compartidos.
- *Vector temporal*: un problema arrastra pasados no resueltos, se expresa en tensiones del presente y habilita futuros posibles (Morin, 1999). Esto obliga al TecNM a construir estrategias a largo plazo para la ESS, más allá de los ciclos administrativos.

A partir de estos vectores, los mecanismos de colaboración no pueden limitarse a convenios formales: deben configurarse como espacios vivos de co-gobernanza, donde el conocimiento se construya de manera situada, con participación activa de territorios, estudiantes, docentes, comunidades, organismos públicos y redes académicas.

### Una visión para la colaboración institucional

En línea con los proyectos de UNESCO sobre aprendizaje abierto, este capítulo propone una visión clara para responder a la pregunta: ¿qué queremos lograr como comunidad educativa del TecNM? Para ello se invita a observar el siguiente esquema (figura 2).

¿Qué queremos?	Consolidar	Como red formativa orientada al bien común, la sostenibilidad y la justicia social.
	Integrar la ESS	Tanto como contenido curricular, como de formación de ciudadanía crítica.
	Ampliar la participación comunitaria	En la construcción de conocimiento, en línea con la ciencia ciudadana.
	Impulsar ecosistemas de aprendizaje activo	Donde converjan saberes locales, técnicos y académicos

Figura 2. ¿Qué queremos lograr como comunidad educativa del TecNM?

Fuente: Elaboración propia con base a León-López & Rocha (2023); y, Funtowicz & Ravetz, (1993).

De esta manera, se tiene que NODESS pueden resultar en plataformas permanentes de vinculación, no dependientes de voluntades aisladas ni esfuerzos individuales. Esta visión no es utópica: deriva de experiencias ya existentes en Guerrero, Sinaloa, Querétaro y otras regiones donde el TecNM ha demostrado que la colaboración interinstitucional puede activar procesos de innovación social (Cañedo et al., 2022).

## Escenarios prospectivos para el futuro del TecNM

A partir del análisis complejo y las tendencias educativas globales, se plantean tres escenarios prospectivos para el TecNM (figura 3):

**I Escenario tendencial, continuidad con ajustes mínimos:** El TecNM continúa operando bajo una lógica técnico-productiva, la ESS permanece marginal en el currículo y los NODESS funcionan con esfuerzos aislados. La vinculación sigue dependiendo de voluntades individuales y las innovaciones no son sostenibles en el tiempo.

**II Escenario alternativo, consolidación parcial de redes y nodos:** Se fortalecen algunos NODESS con apoyo regional; la ESS se curriculariza en ciertos programas; y se desarrollan proyectos de apertura y ciencia abierta relacionados con la UNESCO. Sin embargo, la transformación queda fragmentada por diferencias institucionales.

### **III Escenario deseable, el TecNM como actor estratégico de gobernanza ecosocial:**

**ecosocial:** La complejidad se convierte en enfoque transversal del modelo educativo; la ESS articula la formación crítica y territorial; los NODESS funcionan como nodos permanentes de co-gobernanza; y el TecNM lidera redes internacionales de ciencia abierta, ESS y prospectiva para la transición ecosocial. Este escenario responde a la visión UNESCO de futuro educativo equitativo, abierto e inclusivo (UNESCO, 2021).



Figura 3. Escenarios prospectivos

Fuente: Elaboración propia.

## **3. RESULTADOS**

### **Suma de experiencias y capacidades**

Para continuar hacia el compromiso de converger desde trayectorias diversas pero complementarias; articuladas por un compromiso compartido con la economía social y solidaria, la educación superior tecnológica y el acompañamiento territorial, se hace necesario fortalecer procesos innovadores dentro del TecNM, principalmente desde la docencia, la investigación educativa, gestión académica y la vinculación con actores sociales y comunitarios.

Con ello, se esperaría, no solo la posibilidad de sistematización de buenas prácticas, el desarrollo de proyectos de sostenibilidad y la promoción de estrategias territoriales orientadas al bienestar común. Sino, el accionar plataformas que contribuyan a la economía solidaria, gobernanza comunitaria, innovación social y desarrollo local, acompañando procesos participativos en contextos rurales, urbanos e interculturales, con los NODESS como posibilidad factible.

La convergencia de lo anterior, se pretende como configuración colectiva, orientada a imaginar y construir futuros posibles para el TecNM, integrando conocimientos disciplinares, saberes territoriales y principios ético-políticos propios de la economía social y solidaria. Desde una mirada compleja y transdisciplinaria, donde se reconozca a la comunidad en general, como una extensión más amplia de actores comprometidos con la transformación ecosocial de la educación superior y con la consolidación de redes colaborativas para un futuro más justo, abierto y sostenible.

## **Impacto esperado, el futuro deseable**

El camino hacia una educación tecnológica ecosocial requiere una transformación profunda de las estructuras, prácticas y rationalidades que configuran al Tecnológico Nacional de México (TecNM). El impacto esperado radica en consolidar una base conceptual, pedagógica e institucional que permita avanzar hacia un modelo formativo centrado en la complejidad, la justicia cognitiva y el desarrollo sostenible. Para ello, se debe proponer un conjunto de rutas estratégicas que orienten el tránsito desde experiencias aisladas hacia un ecosistema educativo integrado, colaborativo y abierto.

En *primer lugar*, se plantea la integración explícita de la complejidad en el modelo educativo del TecNM, no como un contenido agregado, sino como un enfoque transversal que oriente la comprensión de las problemáticas socioambientales contemporáneas. La formación en complejidad permitirá que estudiantes, docentes y agentes institucionales desarrollen capacidades críticas para habitar la incertidumbre, anticipar escenarios y tomar decisiones informadas, éticas y contextualizadas.

En *segundo lugar*, se propone profesionalizar los NODESS como estructuras permanentes de vinculación y aprendizaje comunitario, reconociendo su potencial para articular saberes locales, conocimientos académicos y prácticas solidarias. Su institucionalización permitiría ampliar su alcance territorial, asegurar su continuidad interadministrativa y fortalecer su articulación con la investigación educativa y los programas de formación profesional.

Con ello, se deberá impulsar una colaboración sistemática entre el TecNM y los territorios, mediante estrategias que fomenten alianzas con gobiernos locales, cooperativas, organizaciones sociales y comunidades indígenas y rurales. Esta colaboración —sustentada en principios de reciprocidad, diálogo de saberes y participación activa— permitirá consolidar a la Institución como un actor de gobernanza ecosocial capaz de acompañar procesos de desarrollo solidario a mediano y largo plazo.

Se espera transversalizar la ESS como enfoque ético, político y territorial dentro del sistema educativo tecnológico. Esto implica su integración curricular, metodológica y comunitaria, vinculada con la apertura del conocimiento, los recursos educativos abiertos y los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS). En conjunto, estas acciones apuntan hacia un TecNM más democrático, abierto, inclusivo y comprometido con la construcción de futuros sostenibles.

#### 4. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

Este capítulo ha mostrado que los desafíos actuales de la educación superior tecnológica en México no pueden comprenderse ni atenderse desde marcos lineales, disciplinarios o puramente técnicos. El TecNM, por su carácter territorial, su alcance institucional y su presencia en contextos de profunda desigualdad social, se encuentra en el centro de múltiples tensiones que requieren enfoques capaces de atender simultáneamente lo epistémico, lo ético, lo político, lo territorial y lo pedagógico. Bajo esta premisa, se argumentó que el concepto de problemas complejos ofrece una herramienta epistemológica y metodológica para pensar estos retos como procesos vivos, multidimensionales y orientados al futuro.

A través del diálogo con epistemologías críticas y de complejidad, se sostuvo que las nociones de incertidumbre, interdependencia, justicia cognitiva, diálogo de saberes y gobernanza participativa constituyen la base para un nuevo horizonte educativo. La inclusión de la ESS en el currículo tecnológico, combinada con iniciativas como los NODESS, fue presentada como evidencia de que el TecNM ya se encuentra transitando hacia modelos innovadores de aprendizaje situado, vinculación comunitaria y acción territorial.

En conjunto, este capítulo propone una tesis fundamental: La educación tecnológica puede convertirse en un motor de transición ecosocial si integra la complejidad, consolida los NODESS, promueve la educación abierta, fortalece la ESS y se proyecta como un sistema de gobernanza territorial orientado a la justicia social.

El camino implica institucionalizar aprendizajes, construir redes más fuertes, impulsar la prospectiva como práctica cotidiana y dotar de reconocimiento formal a las iniciativas comunitarias que hoy emergen desde los márgenes. En este entramado se abre la posibilidad de que el TecNM no solo responda a la policrisis, sino que contribuya activamente a la construcción de futuros sostenibles, equitativos y profundamente humanos.

## REFERENCIAS

1. Boaventura de Sousa Santos. (2009). Una epistemología del Sur. Siglo XXI Editores.
2. Boaventura de Sousa Santos (2010). Para descolonizar Occidente: más allá del pensamiento abismal. CLACSO, Prometeo Libros.
3. Boaventura de Sousa Santos. (2019). *El fin del imperio cognitivo: La afirmación de las epistemologías del Sur*. Trotta.
4. Cañedo, R., Barragán Mendoza, M. del C., & Esparza Carmona, J. C. (2022). Los Nodos de la Economía Social y Solidaria como política de Estado en México: La experiencia del NODESS-REDESGRO. *Revista Iberoamericana de Economía Solidaria e Innovación Socioecológica*, 5, 95–118. <https://doi.org/10.33776/riesise.v5.5319>
5. Chavula, P., Umer, Y., Abdi, E., Uwimbabazi, A., Habowa, C., Mensah, G., Ntezimana, G., Amanzi, L., Lungu, G., y Kayusi, F. (2024). Bridging Environmental Education and Sustainable Development: An Integrated Approach for a Greener Future. *Asian Basic and Applied Research Journal*, 6(1), 161-171. <https://www.jofresearch.com/index.php/ABAARJ/article/view/150>
6. CIIDET (21 de agosto, 2024). CIIDET PARTICIPAEN ELENCUENTRONACIONALNODESS 2024. NotiCIIDET. <https://bit.ly/4fZg4NB>
7. Freire, P. (2021). Pedagogía del oprimido (Edición conmemorativa 50 aniversario). Siglo XXI Editores. (Obra original publicada en 1970).
8. Funtowicz, S., & Ravetz, J. R. (1993). Science for the post-normal age. *Futures*, 25(7), 739–755.
9. García, P., Canales de la Fuente, E., & Méndez, G. (2022). Articulación del programa Sembrando Vida con la red nacional de NODESS: El caso del NODESS ESSALIA. En S. de la Vega Estrada (Coord.), *Efectos del proceso de empobrecimiento en la desigualdad y el desarrollo social en los territorios* (pp. 481–500). UNAM–AMECIDER. <http://ru.iiec.unam.mx/5979/>
10. García, R. (2006). Sistemas complejos: Conceptos, método y fundamentación epistemológica. Gedisa. Gómez, J., León, A. A., & Cortés, R. (2022). El fomento del emprendimiento social desde la universidad pública: Una experiencia con base en los NODESS. *Revista Iberoamericana de Economía Solidaria e Innovación Socioecológica*, 5(9), 82–101.

11. León-López, A., & Rocha, A. (2023). La economía social y solidaria: Origen y vínculo con la educación superior en México. *Vita et Tempus*, 18, 13–32. <https://www.uqroo.mx/files/revista-vita-et-tempus/2024/Vita%20et%20Tempus%20n.%2018,%20julio%20diciembre%202024.pdf>
12. Morales Barrera, M. C. (2019). La formación de ingenieros en los modelos educativos del Tecnológico Nacional de México: Un significante ausente. *Revista de la Educación Superior*, 48(192), 141–164. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-27602019000400141&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-27602019000400141&script=sci_arttext)
13. Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO.
14. Morin, E. (2000). La cabeza bien puesta: Repensar la reforma, reformar el pensamiento. Nueva Visión.
15. Rojas, J. (2020). La economía social solidaria y la política social del nuevo gobierno federal. Nóesis. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 29(57), 68–87. <http://dx.doi.org/10.20983/noesis.2020.1.4>
16. Rodríguez-Zoya, L., & Rodríguez-Zoya, P. (2019). Problematización y problemas complejos. *Gazeta de Antropología*, 35(2), 1–19. <http://hdl.handle.net/10481/59082>
17. Tecnológico Nacional de México. (2024). Modelo educativo del Tecnológico Nacional de México: Humanismo para la justicia social. <https://nuevomodeloeducativo.tecnm.mx/wp-content/uploads/2024/12/Modelo-Educativo-del-TecNM-digital.pdf>
18. UNESCO (2021). Global Open Access Portal. <https://www.goap.info/>
19. G. Fajardo. *La economía social en las leyes* 2009 Revista de economía publica y social universidad del valle.
20. Ly Buitrago. *Desarrollo de bebidas alcohólicas a partir del dátil soatense*. 2022 repositorio uniandes.edu.com