María Soledad Ramírez-Montoya
Anna Vater
José Vladimir Burgos Aguilar
(eds.)

# Movilización de educación abierta con base tecnológica

## Investigación y prácticas en STEM LATAM

universidad

Octaedro

# Movilización de educación abierta con base tecnológica

## Investigación y prácticas en STEM LATAM

**Evaluación de expertos**

Esta obra se enriqueció mediante un riguroso proceso de evaluación ciega por expertos, quienes ofrecieron valiosas sugerencias a los autores para perfeccionar tanto el contenido como el formato de cada capítulo.

Además, fue revisada por especialistas de diversos sectores: académico, gubernamental, social y empresarial, cuyos comentarios contribuyeron a una visión más amplia y profunda del tema tratado. Sus valoraciones se pueden apreciar en la sección «Comentarios al libro».

Los editores expresan su más sincero agradecimiento a todos los evaluadores y especialistas por sus aportaciones, que resultaron esenciales para elevar la calidad y el impacto de esta publicación.

**Reconocimiento**

Esta publicación es producto del proyecto «Comunidad REA Red STEM Latinoamérica», financiado por Siemens Stiftung. Los autores agradecen el apoyo académico de Siemens Stiftung, el Institute for the Future of Education del Tecnológico de Monterrey, la Cátedra Unesco Movimiento Educativo Abierto para América Latina y la Red STEM Latinoamérica.

Reconocimiento especial se otorga por el apoyo de la edición profesional de Saraí Márquez, el diseño gráfico de Ariel Sánchez y la coordinación académica de Carolina Alcantar.

María Soledad Ramírez-Montoya,
Anna Vater y José Vladimir Burgos Aguilar
(eds.)

# Movilización de educación abierta con base tecnológica

## Investigación y prácticas en STEM LATAM

Octaedro

Colección Universidad

Título: *Movilización de educación abierta con base tecnológica: investigación y prácticas en STEM LATAM*

Primera edición: enero de 2025

© María Soledad Ramírez-Montoya, Anna Vater y José Vladimir Burgos Aguilar (eds.)

© De esta edición:
Ediciones OCTAEDRO, S.L.
C/ Bailén, 5 – 08010 Barcelona
Tel.: 93 246 40 02
octaedro@octaedro.com
www.octaedro.com

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

ISBN: 978-84-1079-004-9
Depósito legal: B 1088-2025

Maquetación: Fotocomposición gama, sl
Diseño y producción: Octaedro Editorial

Impresión: Ulzama

Impreso en España - *Printed in Spain*

## Comentarios al libro

*De entidades gubernamentales*

Este libro es una obra que destaca el potencial transformador de la educación abierta en América Latina resaltando iniciativas que fomentan la inclusión y la colaboración. Considero que esta obra es un recurso valioso para educadores y responsables de políticas, ya que ofrece soluciones prácticas para desafíos actuales preparando a los estudiantes para enfrentar los retos del futuro. Su enfoque en STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics, por sus siglas en inglés) y la creación de redes colaborativas promete enriquecer significativamente las prácticas educativas.

Hasnââ Chaabi
*Ecole Marocaine des Sciences de l'Ingénieur (EMSI) / Universidad de Cádiz (UCA)*
*Marruecos, España*

Representa una valiosa contribución para la comunidad educativa, orientada a fomentar prácticas de educación abierta con el fin de transformar la enseñanza desde una perspectiva de derechos, inclusión y equidad. Su enfoque en América Latina acierta al hacer foco en un contexto marcado por profundas desigualdades, lo que refuerza la relevancia de la obra. Las conceptualizaciones y herramientas que se presentan ofrecen una comprensión sólida para profundizar en las prácticas abiertas, mientras que las experiencias seleccionadas aportan ejemplos inspiradores.

Martín Rebour Denusca
*Ceibal*
*Uruguay*

*De empresas educativas*

El libro ofrece un enfoque sobre la integración tecnológica en la educación abierta, hace un énfasis en la colaboración global, donde a lo largo de sus capítulos, se presentan metodologías innovadoras que promueven la equidad y el acceso inclusivo, destacando el papel de las redes y la co creación para el desarrollo de soluciones efectivas, con una perspectiva hacia el futuro, la obra incentiva el aprendizaje colaborativo y el uso de recursos abiertos

como herramientas clave para enfrentar los desafíos educativos contemporáneos.

Diego Mauricio Bonilla Jurado
*Editorial Queyam Ltda.*
*Ecuador*

*De academia e investigación*

Es una innovadora guía elaborada por expertos, que integra de manera exitosa los conceptos clave de las prácticas educativas abiertas (PEA) y los recursos educativos abiertos (REA). Aborda temas esenciales, como el impacto transformador de la educación abierta en el contexto educativo actual, las buenas prácticas en el diseño de plataformas digitales de acceso abierto y los factores que actúan como catalizadores de la educación abierta. Para quienes deseen profundizar en los REA y PEA en el contexto de STEM en América Latina, este libro es una referencia imprescindible.

María Silvina Bechara Garralla
*Universidad Nacional del Nordeste*
*Argentina*

El libro trata sobre la educación abierta en América Latina, destacando las STEM como medio para reducir desigualdades y ampliar el acceso al conocimiento, apoyado en tecnologías emergentes y la colaboración transnacional bajo los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

Osbaldo Washington Turpo Gebera
*Universidad Nacional de San Agustín*
*Perú*

Es una extraordinaria obra, indudablemente la puerta que va más allá del conocimiento abierto, acortando distancias y marcando un reto para el crecimiento profesional en lo individual e iteración para una participación en redes colaborativas. Presenta un fascinante recorrido a lo largo de cinco capítulos, que, además de conocimiento, rompe barreras y te empodera con un escenario invadido de emociones que te ubican en el aquí y ahora de un contexto de inmediatez y hambre del saber.

Noemí Ruth Medina Ledezma
*Universidad del Noreste*
*México*

La obra presenta un panorama actual sobre los REA y STEM, desde su implementación hasta la evaluación, así como los agentes involucrados. Sin duda, para el profesorado, creadores de REA y tomadores de decisiones en el ámbito educativo, les servirá de faro tanto para quienes apenas comienzan como para quienes ya están inmersos en la democratización de la educación.

José de Jesús Ramírez García
*Universidad Autónoma de San Luis Potosí*
*México*

Es una obra relevante y de actualidad, dirigida principalmente a las comunidades educativas y a los diferentes actores sociales involucrados en la educación, en el contexto latinoamericano, interesados en promover y ejercer una educación innovadora, equitativa, inclusiva y digital. Se propone una guía práctica con un conjunto de herramientas y ejemplos de proyectos concretos de América Latina para la implementación de PEA, plataformas digitales de acceso abierto y creación colaborativa de REA, todo ello enfocado particularmente en las disciplinas de STEM y tomando en consideración las recomendaciones de la UNESCO sobre educación abierta y REA.

Rosalina Vázquez Tapia
*Universidad Autónoma de San Luis Potosí*
*México*

El libro examina cómo las redes colaborativas y la educación abierta pueden otorgar de forma «real» acceso al conocimiento en América Latina, específicamente en las áreas STEM. Se destaca el Plan de Ruta STEM como estrategia para superar las barreras tecnológicas e intelectuales, dejando atrás el acceso a herramientas pagadas. Además, enfatiza el rol de las políticas públicas y actores clave como docentes y las nuevas tecnologías.

Ana del Pilar Bustamante Mora
*Universidad de La Frontera*
*Chile*

El libro es una contribución innovadora a la educación abierta que presenta las experiencias de las prácticas STEM mediante proyectos de investigación y recursos tecnológicos abiertos, innovadores, accesibles e inclusivos. Siendo su principal objetivo transformar y enriquecer a la

comunidad educativa para impactar en soluciones a problemáticas reales y apoyar el desarrollo de sociedades sostenibles.

Carmen Cerón Garnica
*Benemérita Universidad Autónoma de Puebla*
*México*

*De sistema de bibliotecas*

La obra se centra en el desarrollo de prácticas colaborativas e innovadoras en áreas clave como la ciencia y la tecnología, ofreciendo valiosas contribuciones al ámbito de la educación abierta en América Latina. Proporciona recursos esenciales para quienes buscan democratizar el acceso al conocimiento y promover una educación más inclusiva y sostenible, gracias a su combinación equilibrada de teoría, estudios de caso y una sólida base de referencias. Se trata de un trabajo de gran relevancia para la formulación de políticas educativas en la región.

Graciela Quesada Fernández
*Universidad de Costa Rica*
*Costa Rica*

Muy buen trabajo. Muy completo. Logra un excelente balance entre teoría y casos prácticos, dando a conocer experiencias valiosas a veces poco divulgadas. Es un buen aporte al estado de la cuestión a nivel América Latina y el Caribe.

Daniel Jorge Sanabroa Barrios
*CETYS Universidad*
*México*

El libro es una guía muy bien elaborada para entender, comparar y aplicar metodología que permita potencializar los recursos educativos abiertos con un enfoque práctico y colaborativo, aprovechando las redes existentes e invitando a los diferentes actores académicos a contribuir con la misión de la democratización del conocimiento.

Claudia Virginia Becerra Márquez
*Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano*
*Colombia*

Agradezco la oportunidad para conocer más a profundidad sobre el Movimiento de Educación Abierta. Resalto las propuestas generadas en estas investigaciones que proponen movilizar las buenas prácticas educativas para adoptar el modelo REA en las diversas instituciones. Es preciso involucrar a las bibliotecas como parte de los actores educativos que colaboran en la transformación de este modelo, y resaltar la oportunidad de estos centros para involucrarse en el plan de ruta de la educación abierta.

Justina Luz Salvatierra Vega
*Universidad Peruana Cayetano Heredia*
*Perú*

Sí, definitivamente vale la pena publicar esta obra, ya que proporciona información y prácticas concretas para implementar proyectos de desarrollo educativo. La publicación puede convertirse en una guía para docentes, instituciones y formuladores de políticas educativas. Esto puede inspirar y facilitar la adopción de enfoques innovadores que promuevan la inclusión y mejoren la calidad educativa en diferentes contextos. Por ello, esta publicación puede tener un impacto significativo, atrayendo a una audiencia interesada en la transformación educativa y el desarrollo social.

Soledad Lago
*Pontificia Universidad Católica Argentina*
*Argentina*

## *De instituciones educativas*

Leer el libro deja huella en el lector, muestra rutas y horizontes de desarrollo para transformar realidades, aborda los cambios sustantivos de la globalización y privilegia la cooperación entre actores y comunidades.

Ana María Saavedra López
*Universidad de San Carlos de Guatemala*
*Guatemala*

El texto introduce al público, de manera clara y didáctica, en lo que es la Educación Abierta y su contribución para avanzar hacia una sociedad que promueva la prosperidad para todos y todas. Al mismo tiempo, brinda recursos

muy bien explicados para hacerla realidad, desde el diagnóstico hasta su evaluación.

Francisco Rivera Scaramutti
*Centrum PUCP Escuela de Negocios Pontificia Universidad Católica del Perú*
*Perú*

El libro refleja el compromiso de las y los investigadores por impulsar la educación abierta, visibilizando el esfuerzo colectivo donde se puede contribuir entre los diversos actores involucrados en la toma de decisiones: gobiernos, instituciones educativas, organizaciones civiles y ciudadanos. Todos ellos pueden contribuir al fortalecimiento de las prácticas STEM mediante el uso de recursos educativos abiertos (REA), con el objetivo de mejorar la calidad educativa.

María Leticia Villaseñor Zúñiga
*Universidad Autónoma de San Luis Potosí*
*México*

# Sumario

Prólogo . . . . . 15
María Soledad Ramírez-Montoya

1. Redes de educación abierta en América Latina: Cátedra Unesco/ICDE Movimiento Educativo Abierto para América Latina y Red STEM Latinoamérica . . . . . 23
María Soledad Ramírez-Montoya; Ulrike Wahl; Ximena Alvarez

2. Diagnóstico de prácticas de educación abierta . . . . . 37
Irma Azeneth Patiño Zúñiga; May Portuguez-Castro

3. Portal CREA: motor para comunidades de práctica . . . . 59
Anna Vater; Carolina Alcantar Nieblas

4. Plan de Ruta STEM: una estrategia integral para la Movilización de Educación Abierta . . . . . 85
José Vladimir Burgos Aguilar; María Soledad Ramírez-Montoya

5. Horizontes para impulsar prácticas abiertas desde diferentes actores (decanos, docentes, bibliotecas y creadores) . . . . . 101
María Soledad Ramírez-Montoya; José Vladimir Burgos Aguilar; Virginia Rodés Paragarino

Acerca de los autores . . . . . 127

# Prólogo

María Soledad Ramírez-Montoya
Coordinadora de la Cátedra Unesco/ICDE
Movimiento Educativo Abierto para América Latina
Tecnológico de Monterrey

En la encrucijada del presente y el futuro, la educación abierta se erige como un faro de esperanza y una promesa de democratización del conocimiento. Este paradigma no solo trasciende las barreras geográficas y socioeconómicas, sino que también cataliza la creatividad y el espíritu innovador al hacer accesibles los recursos educativos a una audiencia global. Al fomentar un entorno de aprendizaje inclusivo y colaborativo, la educación abierta invita a estudiantes, educadores y pensadores de todas las procedencias a participar en un diálogo continuo que enriquece y diversifica las perspectivas. Este enfoque se convierte en una herramienta esencial para abordar los desafíos globales y preparar a las generaciones futuras para un mundo interconectado y en constante evolución, asegurando que la educación continúe siendo un recurso viviente y adaptativo, crucial para el desarrollo humano y la innovación sostenida.

En respuesta al llamado urgente de solidaridad y compromiso colectivo que nos impone nuestra condición de habitantes de un planeta bajo presión, la educación abierta se alza como un vehículo potente para fomentar la conciencia y la acción. Tal como nos recuerda la Unesco en su informe de 2022, nos enfrentamos a un doble desafío: asegurar un acceso universal a una educación de calidad y desbloquear el poder transformador de la educación para forjar un futuro sostenible. Este es un llamado a movilizar la educación como una herramienta para reconstruir y re imaginar nuestras sociedades y nuestras interacciones con el

medio ambiente, incentivando una actitud más consciente y respetuosa hacia nuestro entorno natural y social.

Al hacer frente a este imperativo, la educación abierta nos invita a reconfigurar los espacios de aprendizaje para que sean más inclusivos y equitativos, permitiendo, así, que cada individuo contribuya activamente a la construcción de un futuro más resiliente. La accesibilidad de los recursos educativos abiertos proporciona oportunidades sin precedentes para que personas de todas las edades y de todos los rincones del mundo puedan adquirir las habilidades y conocimientos necesarios para participar en el diálogo global sobre sostenibilidad. En áreas tan estratégicas como las ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) este enfoque es fundamental para cultivar una generación de líderes y ciudadanos que no solo estén bien informados, sino también profundamente comprometidos con la regeneración de nuestro planeta y la reestructuración de nuestras sociedades hacia trayectorias más sostenibles y compasivas.

El informe de la Unesco nos convoca a todos –gobiernos, instituciones educativas, organizaciones civiles y ciudadanos– a forjar un nuevo contrato social para la educación, uno que sea el cimiento sobre el cual podamos construir un futuro que no solo sea sostenible, sino también pacífico y justo. Este llamado a reimaginar el futuro de la educación nos incita a romper las barreras disciplinares tradicionales y adoptar un enfoque transdisciplinar, que nos permita entender y abordar los desafíos globales con una perspectiva más holística y cooperativa. Al eliminar estos límites artificialmente impuestos, podemos fomentar un diálogo más integrador y creativo que esté a la altura de las complejidades de nuestro mundo contemporáneo y que propicie soluciones verdaderamente efectivas y comprensivas.

En este proceso de reimaginación, es fundamental reconocer y abordar la persistente brecha que impide a amplios sectores de la población acceder a los recursos básicos necesarios para su desarrollo. A pesar de los avances tecnológicos y de las mejoras en algunos ámbitos, este desequilibrio sigue siendo una barrera significativa que limita las oportunidades de muchos. Al reconfigurar nuestra visión educativa para que sea más inclusiva y accesible, podemos asegurar que cada persona, sin importar su procedencia, tenga las herramientas para contribuir y prosperar en este nuevo panorama educativo. Con cada paso que damos ha-

cia la integración de enfoques transdisciplinares y la eliminación de desigualdades, nos acercamos a una sociedad que no solo reconoce, sino que celebra, la interdependencia de todos sus miembros en la construcción de un futuro colectivo más resiliente y enriquecedor.

En respuesta a este imperativo global, el libro que presentamos es un testimonio de la sinergia y colaboración que se forja en la «Comunidad REA Red STEM Latinoamérica». Con el apoyo de la Siemens Stiftung y su enfoque en «Sociedades Conectadas», este esfuerzo busca catalizar el Movimiento de Educación Abierta, fomentando entornos de aprendizaje innovadores y desarrollo sostenible. Este objetivo encuentra eco y fortalecimiento en los compromisos de la Red STEM Latinoamérica y el Tecnológico de Monterrey, quienes juntos trabajan para potenciar la colaboración trans institucional. Específicamente, la Cátedra Unesco/ICDE Movimiento de Educación Abierta para América Latina, del Tecnológico de Monterrey, se erige como un pilar en la promoción del acceso abierto y las prácticas educativas libres en la región. Este proyecto aspira a contribuir con líneas para una estrategia integral que involucre a múltiples actores y redes, con el fin último de cerrar las brechas educativas y adaptar los recursos a las necesidades culturales y pedagógicas locales.

El objetivo general del proyecto «Comunidad REA Red STEM Latinoamérica» es diseñar e implementar una estrategia que coordine a los actores en la formulación de políticas, la producción, la movilización, el uso y la adaptación de los recursos y prácticas educativas abiertas dentro de la Red STEM Latinoamérica, con el objetivo de mejorar la utilización de los *recursos educativos abiertos* (REA) y las *prácticas educativas abiertas* (PEA). Esto incluye no solo reforzar su apropiación y uso, sino también su adaptabilidad y el intercambio de conocimientos y mejores prácticas. El resultado esperado es una educación de alta calidad, relevante y contextualizada, accesible para todos y construida sobre la base de la cocreación y colaboración activa en la generación y utilización de posibilidades para todos.

La obra que presentamos es una celebración del poder transformador de la colaboración en red, un esfuerzo conjunto para enriquecer las comunidades académicas de América Latina con nuevas estrategias que propicien ambientes de aprendizaje más inclusivos y equitativos. Este libro, titulado «Movilización de

educación abierta con base tecnológica: investigación y prácticas en STEM LATAM», ilustra cómo la integración de tecnologías avanzadas puede revolucionar la educación abierta, ampliando su alcance y profundizando su impacto. En estas páginas, destacamos los avances significativos en el uso de tecnología para desmantelar las barreras tradicionales al conocimiento, facilitando un acceso democrático a recursos educativos de calidad. Este esfuerzo no solo refleja un compromiso con la excelencia académica, sino que también responde a la urgente necesidad de adaptar nuestras prácticas educativas a un mundo cada vez más digitalizado y globalizado, asegurando que cada aprendiz, sin importar su origen, pueda participar plenamente en la co-construcción de un futuro sostenible y justo.

El capítulo 1, «Redes de educación abierta en América Latina: Cátedra Unesco/ICDE Movimiento Educativo Abierto para América Latina y Red STEM Latinoamérica», subraya la educación abierta como un pilar fundamental para la democratización del conocimiento en la región. Presenta dos iniciativas clave: la Cátedra Unesco/ICDE, que desde 2014 promueve el acceso libre al conocimiento y la colaboración académica a través de la educación abierta y la Red STEM Latinoamérica, que impulsa la educación en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas, y la cocreación de soluciones a desafíos comunes. Estas redes han jugado un papel crucial en la formación de comunidades colaborativas que no solo aumentan la calidad y la accesibilidad educativa, sino que también implementan prácticas educativas abiertas y sostenibles. El capítulo enfatiza la importancia de fortalecer la colaboración internacional y regional para extender el impacto de estas iniciativas, con el objetivo de fomentar la equidad y la excelencia educativa a nivel mundial, proyectando un futuro donde la educación abierta continúe expandiendo sus horizontes y promoviendo innovaciones significativas en el campo educativo.

El segundo capítulo, «Diagnóstico de prácticas de educación», aborda el impacto transformador de la educación abierta en el contexto educativo contemporáneo, profundizando en los métodos para evaluar su implementación. Este análisis detallado ofrece estrategias clave para identificar las buenas prácticas y detectar áreas susceptibles de mejora, contribuyendo significativamente al avance de la educación abierta. Asimismo, el capítulo examina

cómo se están cumpliendo las recomendaciones de la Unesco en este campo, proponiendo recomendaciones específicas para una variedad de actores educativos, incluyendo estudiantes, docentes, directivos, responsables de políticas y desarrolladores de tecnología. Mediante un enfoque integral, se muestra que un diagnóstico efectivo y bien orientado no solo puede optimizar la implementación de PAE, sino también promover el desarrollo de sistemas educativos más inclusivos y eficaces, adaptándose a las necesidades actuales y futuras de la sociedad global.

El capítulo 3, «Portal CREA: motor para comunidades de práctica», destaca la importancia de las plataformas digitales abiertas como medios cruciales para democratizar el acceso al conocimiento y facilitar la colaboración global. En particular, el Portal CREA, una iniciativa de la Fundación Siemens Stiftung y sus socios, se presenta como un recurso innovador en la enseñanza de las disciplinas STEM en América Latina. Esta plataforma ofrece más de 1800 REA que están adaptados a los contextos locales, apoyando no solo la enseñanza de STEM, sino también la colaboración en la creación de nuevos recursos. CREA fomenta la cocreación de REA a través de iniciativas como el Creatón STEM+, donde docentes de varios países latinoamericanos colaboran para desarrollar recursos sobre temas críticos, como la salud, aplicando metodologías de creación colectiva. Además, las comunidades de práctica que giran en torno a CREA no solo comparten recursos, sino que también crean materiales educativos específicos para sus necesidades locales, promoviendo la equidad educativa y la participación activa de los docentes. La interoperabilidad, accesibilidad, seguridad, transparencia y sostenibilidad son enfatizadas como buenas prácticas esenciales para mantener estas plataformas digitales funcionales, inclusivas y seguras, subrayando el papel vital de CREA como un catalizador en la construcción de comunidades de práctica efectivas y equitativas en la región.

El capítulo 4, «Plan de Ruta STEM: una estrategia integral para la Movilización de Educación Abierta», aborda la urgencia de democratizar el acceso al conocimiento a través de una implementación efectiva de la educación abierta, superando desafíos como la falta de apoyo institucional, la necesidad de balancear los derechos de propiedad intelectual con el acceso libre, y la promoción de una cultura colaborativa. Se introduce un plan de acción

estructurado en cuatro etapas: creación, búsqueda, diseminación y adopción de REA, diseñado para facilitar la transferencia y reutilización de conocimientos en las instituciones educativas. Adicionalmente, se propone el desarrollo de un Mapa STEM de Educación Abierta, una plataforma colaborativa que documente y promueva las PAE en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. Este mapa busca monitorear y evidenciar el progreso de la educación abierta, incentivando la participación de diversas comunidades. El éxito del Plan de Ruta STEM se alinea con los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, destacando la importancia de seguir las recomendaciones de la Unesco sobre REA para asegurar un acceso equitativo a recursos de alta calidad y fomentar la cooperación internacional, enfatizando, así, la relevancia global y los beneficios de adoptar y expandir la educación abierta.

El capítulo 5, «Horizontes para impulsar prácticas abiertas desde diferentes actores (decanos, docentes, bibliotecas y creadores)», analiza el potencial transformador de la educación abierta al fusionarse con tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el análisis de *big data* y la realidad virtual. Estas tecnologías están redefiniendo el panorama educativo al personalizar el aprendizaje y fomentar entornos colaborativos globales, preparando a los estudiantes para enfrentarse a desafíos complejos del futuro. Sin embargo, la adopción de estas prácticas comporta barreras significativas, como la falta de infraestructura tecnológica adecuada y un conocimiento insuficiente sobre los derechos de autor, que limitan el uso efectivo de los REA. Para superar estas barreras, es crucial que los decanos fomenten políticas y estrategias sostenibles, las bibliotecas promuevan el acceso abierto, los docentes se involucren activamente en la creación y adopción de REA, y los creadores de contenido desarrollen habilidades para la creación y adaptación de recursos. Asimismo, se destaca la necesidad de implementar modelos de sostenibilidad que aseguren la viabilidad a largo plazo de los REA, incluyendo la movilización de recursos a través de donaciones y financiamiento colectivo, abriendo, así, un futuro prometedor para la educación abierta en América Latina y más allá.

En el umbral de nuevas posibilidades educativas, este libro, «Movilización de educación abierta con base tecnológica: investigación y prácticas en STEM LATAM», se presenta como un faro

de innovación y colaboración. La educación abierta nos libera de las estructuras convencionales y nos invita a explorar caminos inéditos hacia la diseminación equitativa del conocimiento. Nos permite ver más allá de las prácticas tradicionales y abrazar nuevas formas de entender y actuar en nuestro mundo, a través del poder transformador de las tecnologías emergentes y la inteligencia artificial. Estas herramientas no solo facilitan la conexión y formación de redes globales entre instituciones, sino que también promueven la colaboración en la búsqueda de soluciones a los retos contemporáneos. Te invitamos a adentrarte en las páginas de este libro, donde la calidad, pertinencia y co-construcción del conocimiento, con diversos actores sociales, se convierten en el eje central para reformular y enriquecer las prácticas educativas abiertas en STEM. Juntos podemos transformar la educación y, a través de ella, el mundo.

# Acerca de los autores



**María Soledad Ramírez-Montoya,** doctora en Filosofía de la Educación por la Universidad de Salamanca, es profesora investigadora de EGADE Business School y del Institute for the Future of Education, Tecnológico de Monterrey (México). Nivel 3 en el Sistema Nacional de Investigadores (México). Coordina el Grupo de Investigación Interdisciplinar Escalando el Razonamiento para la Complejidad para todos, así como la Unidad de investigación Tecnología Educativa. Cocrea implementación de sistemas formativos apoyados con estrategias de Ciencia Abierta y Tecnologías 5.0, vinculadas con proyectos que aplican la cuádruple hélice (universidad-industria-gobierno-sector civil) y soluciones para el desarrollo sostenible. Como coordinadora de las Cátedras Unesco e ICDE: «Movimiento educativo abierto para América Latina», moviliza, a través de redes, iniciativas de formación, producción e investigación para la educación abierta. Codirige la iniciativa de educación abierta en la Red STEM Latinoamérica. En las actividades académicas, la doctora Ramírez-Montoya forma talento para la educación con énfasis en la innovación y el emprendimiento educativo.



**José Vladimir Burgos Aguilar**, maestro en Administración de Tecnologías de Información, así como maestro en Ciencias de Información y Administración del Conocimiento por el Tecnológico de Monterrey. Sus líneas de investigación están centradas en el desarrollo e integración de soluciones de base tecnológica para la educación, innovación, administración del conocimiento y el movimiento educativo abierto. Es director nacional de las Bibliotecas del Tecnológico de Monterrey, miembro de la Cátedra Unesco Movimiento Educativo Abierto para América Latina; miembro del Consejo del Nodo Regional de Educación Abierta para América Latina - OE LATAM - auspiciado por el Consorcio Global de Educación OEGLOBAL; así como investigador asociado al Instituto para el Futuro de la Educación del Tecnológico de Monterrey (https://tec.mx/es/r4c-irg). Es autor de libros de tecnología educativa e innovación con editorial TRILLAS (2010) y editorial LIMUSA (2007), coeditor de libros y autor de diversos capítulos de libro, así como autor de artículos en innovación educativa y administración del conocimiento.



**Anna Vater**, licenciada en Estudios Internacionales de Cultura y Negocios de la Universidad de Passau y Universidade Federal do Paraná y maestra en Comunicación y Cooperación Intercultural de la Universidad de Ciencias Aplicadas de Múnich. Es gerenta de proyectos en la fundación internacional Siemens Stiftung en el área de educación. Su trabajo se centra en Educación STEM+ y los recursos educativos abiertos (REA), con un enfoque regional en Latinoamérica. Es coordinadora del portal CREA (Centro de Recursos Educativos Abiertos para la enseñanza STEM) y del proyecto Creatón STEM+.



**May Portuguez-Castro,** doctora en Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, es profesora investigadora del Departamento Académico de Posgrado en Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Jefe del Disruption Lab del área de Calidad Académica e Innovación en CENTRUM PUCP Business School y miembro del Grupo de investigación de Estudios Empresariales de esa misma institución. Investigadora Nivel 1 en el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (México) e investigadora Renacyt Nivel 3 de Concytec, Perú. Es miembro del Comité Directivo del Digital Transformation Affinity Group de AACSB, Estados Unidos. Colabora en el proyecto de investigación «Comunidad REA Red STEM Latinoamérica» como investigadora sénior y es Fellow de la Cátedra Movimiento Educativo Abierto de Unesco/ICDE. Sus líneas de investigación están orientadas hacia el uso y desarrollo de las tecnologías en educación, educación en negocios y emprendimiento, temas sobre los que ha publicado artículos científicos en revistas de alto impacto y participado en diversos congresos internacionales.



**Carolina Alcántar Nieblas,** doctora en Educación por la Universidad Autónoma de Sinaloa, es candidata en el Sistema Nacional de Investigadores, actualmente es investigadora posdoctoral en la Unidad de Tecnología Educativa en el Instituto para el Futuro de la Educación en el Tecnológico de Monterrey. Es autora y coautora de diversos artículos publicados en revistas nacionales e internacionales, así como de capítulos de libros, ha participado en congresos nacionales e internacionales como ponente y árbitro dictaminador. Las aportaciones al conocimiento que inscriben las líneas de investigación de familia, escuela, ciberacoso, y recursos educativos abiertos.



**Azeneth Patiño**, PhD en tecnología educativa por la Facultad de Ciencias de la Educación de la Université Laval (UL). Investigadora del Sistema Nacional de Investigadores en la Sección de Ciencias de la Conducta y la Educación (Nivel SNII-C). Sus líneas de investigación se enfocan en el aprendizaje a través de juegos digitales, el uso de tecnologías emergentes en educación formal para el desarrollo de competencias, así como la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras. Colabora en el proyecto de investigación «Comunidad REA Red STEM Latinoamérica» y es Fellow de la Cátedra Movimiento Educativo Abierto de Unesco/ICDE.



**Ulrike Susanne Wahl Haber**, representante de la Oficina Regional de la fundación internacional Siemens Stiftung para Latinoamérica. Formada en Comunicaciones y Periodismo de la Universidad de la Sabana, Colombia, con MBA de la Escuela Internacional de Negocios, INALDE, lleva más de treinta años viviendo y ejerciendo en diferentes países de Latinoamérica. Ha desarrollado gran parte de su carrera en las áreas de estrategia institucional y comunicaciones en el sector privado, gremios, y organizaciones sin fines de lucro, vinculada a iniciativas regionales e internacionales, particularmente con Europa. Desde 2009 trabaja con la Fundación Internacional Siemens Stiftung, Alemania. Actualmente es representante de la Oficina Regional de Siemens Stiftung para Latinoamérica. Desde la Oficina en Santiago de Chile es responsable de las alianzas, proyectos, plataformas y redes relacionadas particularmente con el área de Educación, con énfasis en educación STEAM. Forma parte de directorios y mesas de trabajo por el desarrollo integral en temáticas como educación, cultura y género.



**Ximena Álvarez,** socióloga de la Pontificia Universidad Católica de Chile, postítulo en herramientas de intervención y desarrollo local, y en análisis estadístico e interpretación de datos sociales. Actualmente se desempeña como gerente de Proyectos Sénior de la Oficina Regional de la Fundación internacional Siemens Stiftung para Latinoamérica. Su trabajo se centra en el diseño e implementación de proyectos e iniciativas regionales con enfoque STEM+, así como en la coordinación de la Red STEM Latinoamérica, ecosistema de innovación social y educativo. Ha desarrollado su carrera profesional principalmente en el ámbito educativo, desempeñándose en el campo de la investigación aplicada, medición de competencias tecnológicas en docentes y estudiantes, gestión de proyectos y dirección de equipos, tanto en organizaciones privadas como públicas.

# Índice


Prólogo . . . . . 15

1. Redes de educación abierta en América Latina: Cátedra Unesco/ICDE Movimiento Educativo Abierto para América Latina y Red STEM Latinoamérica . . . . . 23
   1.1. Introducción . . . . . 23
   1.2. ¿En qué consiste la educación abierta? . . . . . 25
   1.3. Caso práctico: Cátedra UNESCO-ICDE Movimiento Educativo Abierto para América Latina . . . . . 27
      ¿Quiénes somos? . . . . . 27
      ¿Cómo construimos educación abierta? . . . . . 29
      ¿Hacia dónde vamos para aportar en el futuro de la educación abierta? . . . . . 29
   1.4. Caso práctico: Red STEM Latinoamérica . . . . . 30
      ¿Quiénes somos? . . . . . 30
      ¿Cómo construimos educación abierta? . . . . . 33
      ¿Hacia dónde vamos para aportar en el futuro de la educación abierta? . . . . . 34
   1.5. Resumen integrador . . . . . 35
   1.6. Referencias . . . . . 35

2. Diagnóstico de prácticas de educación abierta . . . . . 37
   2.1. Introducción . . . . . 37
   2.2. ¿Cómo se pueden diagnosticar prácticas de educación abierta? . . . . . 40

2.3. Propuesta metodológica para diagnosticar prácticas de educación abierta . . . . . 43
La rueda socrática como técnica de recopilación de datos para el diagnóstico de PEA . . . . . 46
El sabotaje como técnica de recopilación de datos para el diagnóstico de prácticas de educación abierta . . . . . 48
2.4. Aspectos que considerar para el diagnóstico de prácticas de educación abierta con diversos agentes en medios virtuales . . . . . 52
Previas al diagnóstico . . . . . 52
Durante el diagnóstico . . . . . 54
Posteriores al diagnóstico . . . . . 54
2.5. Resumen integrador . . . . . 55
2.6. Referencias . . . . . 56

3. Portal CREA: motor para comunidades de práctica . . . . . 59
3.1. Introducción . . . . . 59
3.2. ¿Cómo se estructuran las buenas prácticas de infraestructuras abiertas? . . . . . 61
Interoperabilidad . . . . . 63
Accesibilidad . . . . . 64
Seguridad y privacidad . . . . . 65
Transparencia . . . . . 66
Sostenibilidad . . . . . 66
Comunidad y colaboración . . . . . 67
Modularidad . . . . . 68
Rendimiento y escalabilidad . . . . . 68
Educación y capacitación . . . . . 69
Responsabilidad y ética . . . . . 70
3.3. Portal CREA: recursos educativos abiertos para la enseñanza STEM . . . . . 71
3.4. Cocreación de REA en comunidad docente: Creatón STEM+ . . . . . 75
3.5. Resumen integrador . . . . . 77
3.6. Referencias . . . . . 78

4. Plan de Ruta STEM: una estrategia integral para la Movilización de Educación Abierta . . . . . 85
4.1. Introducción . . . . . 85
4.2. ¿Cómo se movilizan las prácticas de educación abierta? . . . . . 87

4.3. Plan de Ruta STEM: una propuesta de Movilización de Educación Abierta . . . 89
4.4. Mapa STEM de Educación Abierta: una plataforma de aprendizaje abierta, social y colaborativa . . . 92
4.5. Resumen integrador . . . 95
4.6. Referencias . . . 97

5. Horizontes para impulsar prácticas abiertas desde diferentes actores (decanos, docentes, bibliotecas y creadores) . . . 101
5.1. Introducción . . . 101
5.2. ¿Qué horizontes se vislumbran en el futuro de la educación abierta? . . . 103
5.3. Políticas abiertas en Latinoamérica: ¿qué hay y qué falta? . . . 105
5.4. Prácticas concretas para los diferentes actores . . . 114
5.5. Resumen integrador . . . 122
5.6. Referencias . . . 124

Acerca de los autores . . . 127

**Si desea más información o adquirir el libro diríjase a:**

**www.octaedro.com**

**Movilización de educación abierta con base tecnológica**

Investigación y prácticas en STEM LATAM

Este libro se presenta como una propuesta innovadora para fortalecer la educación en América Latina, enfocándose en el uso de recursos educativos abiertos (REA) y prácticas educativas abiertas (PEA) en disciplinas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). El texto aborda la urgencia de democratizar el acceso al conocimiento mediante la integración de tecnologías emergentes, buscando superar barreras educativas tradicionales, así como adaptarse a las necesidades de una sociedad global y digitalizada.

A lo largo de la obra, se exploran diferentes iniciativas y proyectos colaborativos impulsados por la Comunidad REA Red STEM Latinoamérica, en alianza con la Siemens Stiftung y el Tecnológico de Monterrey. Se destacan la implementación de plataformas digitales, como el Portal CREA, que permiten la creación, adaptación y distribución de REA contextualizados, fomentando la cocreación de materiales y promoviendo prácticas inclusivas y equitativas.

Además, el libro incluye diagnósticos, planes de acción y herramientas estratégicas, como el Mapa STEM de Educación Abierta, que buscan evidenciar y monitorear el avance de la educación abierta en la región. El texto subraya la importancia de un enfoque transdisciplinario y colaborativo, que involucre a diversos actores educativos en la construcción de un futuro sostenible y equitativo.

En resumen, esta obra es un testimonio del poder transformador de la colaboración en red y el uso de la tecnología para potenciar la educación abierta. Su aporte radica en ofrecer estrategias concretas y recursos prácticos para fortalecer la calidad y accesibilidad educativa, preparando a las nuevas generaciones para hacer frente a los desafíos de un mundo interconectado y en constante evolución.

ISBN 978-84-1079-004-9

Octaedro México

universidad