

PROGRAMA DE FORMACIÓN DOCENTE
CREATÓN STEM+
EDUCAR EN ABIERTO: CO-DISEÑAR, ADAPTAR Y
COMPARTIR REA

para docentes de Latinoamérica

PRESENTACIÓN

Este programa de formación es realizado en el marco de un proyecto colaborativo internacional, entre la Fundación Internacional Siemens Stiftung, el Centro Ceibal de Uruguay y el Centro de Investigación en Didáctica de las Ciencias y Educación STEM de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

La ruta propuesta guía al profesorado desde la comprensión de los fundamentos del movimiento de educación abierta hasta la puesta en práctica de diseños y estrategias que integran accesibilidad, interseccionalidad y uso ético de la tecnología. A lo largo del recorrido, las y los docentes desarrollarán competencias para crear, adaptar y compartir Recursos Educativos Abiertos (REA) STEM+ de alta calidad, culturalmente situados y tecnológicamente pertinentes, consolidando así prácticas educativas abiertas que respondan, con rigor académico y sensibilidad social, a la diversidad de contextos latinoamericanos.

OBJETIVO

Desarrollar competencias docentes para diseñar, adaptar y publicar Recursos Educativos Abiertos (REA) inclusivos, culturalmente pertinentes y basados en el enfoque educativo STEM+, incorporando una perspectiva ética en el uso de la Inteligencia Artificial y la valoración de la diversidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprender los principios de la educación abierta y las licencias Creative Commons para la creación y circulación ética de REA.
- Incorporar criterios de inclusión, diversidad y perspectiva de género en el diseño de materiales educativos abiertos.
- Aplicar el enfoque educativo STEM+ para contextualizar contenidos y promover aprendizajes interdisciplinarios.
- Analizar el uso responsable de la IA generativa para apoyar la creación y adaptación de REA.
- Participar en un proceso de co-creación intensivo (Creatón) para producir un recurso educativo abierto, colaborativo y de calidad, destinado a comunidades educativas latinoamericanas.

El texto de este documento se encuentra alineado a la izquierda para facilitar su lectura en entornos digitales y garantizar una presentación más accesible, especialmente en párrafos extensos. Esta disposición evita irregularidades en el espaciado entre palabras que pueden dificultar la lectura en formato justificado completo, favoreciendo así la comprensión y la experiencia de quienes lo consultan.

MODALIDAD DE ENSEÑANZA Y DURACIÓN

- El programa se desarrolla en modalidad híbrida, combinando sesiones virtuales sincrónicas, jornadas presenciales intensivas y actividades asincrónicas de aplicación y diseño.
- Cada hora pedagógica corresponde a 45 minutos efectivos de trabajo.
- Duración total: 54 horas pedagógicas, distribuidas de la siguiente manera:
- Trabajo sincrónico: 34 horas pedagógicas (18 horas virtuales y 16 horas presenciales).
- Trabajo asincrónico: 20 horas pedagógicas.
- Dedicación: El periodo de dedicación y actividades del programa de formación docente abarcará desde septiembre hasta diciembre de 2025.

ESTRUCTURA Y CALENDARIO DEL PROGRAMA

Cada persona participante debe completar cuatro módulos base obligatorios y, posteriormente, una línea de profundización (dos módulos adicionales a elección). Además, el programa incluye sesiones de acompañamiento virtual y una Creación presencial para la creación colectiva de Recursos Educativos Abiertos (REA).

Componentes	Fechas	Modalidad	Horas pedagógicas
Módulos base (4 módulos)	<ul style="list-style-type: none"> • 10-11 septiembre (Chile, Uruguay y Colombia) • 17-18 septiembre (Grupo 1: Uruguay-Colombia) • 24-25 septiembre (Grupo 2: Chile-Colombia) 	virtual	8
Línea de profundización (2 módulos)	<ul style="list-style-type: none"> • 1-2 octubre (Chile, Uruguay y Colombia) 	virtual	4
Acompañamiento y preparación Creación STEM+	<ul style="list-style-type: none"> • Semana previa a cada Creación 	virtual	2
Creación STEM+ presencial	<ul style="list-style-type: none"> • Rocha (Uruguay): 8-9 octubre • Valparaíso (Chile): 16-17 octubre • Barbosa (Colombia): 30-31 octubre 	presencial	16
Acompañamiento post-Creación STEM+	<ul style="list-style-type: none"> • Posterior a la Creación 	presencial	4
Trabajo asincrónico	<ul style="list-style-type: none"> • Durante todo el programa 	virtual-asincrónico	20
Total de horas pedagógicas			54

MÓDULOS BASES

MÓDULO BASE I: EDUCACIÓN ABIERTA Y LA FILOSOFÍA DE LO ABIERTO

DESCRIPCIÓN

Este módulo introduce la Creación como una Práctica Educativa Abierta (PEA) y explora el valor de trabajar en abierto en el marco de la filosofía de la educación abierta y los Recursos Educativos Abiertos (REA). A partir de la pregunta central “¿Es posible utilizar libremente todo el material disponible en la web?”, se analizan los distintos escenarios relacionados con el copyright, la ausencia de licencias explícitas y el acceso abierto. Se combinan definiciones y fundamentos históricos con aportes teóricos, ejemplos prácticos y casos cotidianos, para reflexionar sobre la colaboración, la construcción colectiva y la democratización del conocimiento. Se problematiza en torno a la cultura del Rémix y las potencialidades que esta puede darnos en el contexto educativo. Además, se presentan las licencias abiertas, su funcionamiento y aplicación, de modo que las y los participantes puedan reconocer sus beneficios, seleccionar la licencia adecuada para sus propias creaciones y reutilizar contenidos de terceros de forma ética y respetuosa con los derechos de autor.

OBJETIVO

Comprender el valor de trabajar en abierto y desarrollar las competencias necesarias para reconocer, aplicar y promover el uso de licencias abiertas en la creación y reutilización ética de contenidos educativos, fortaleciendo así la colaboración, la construcción colectiva y la democratización del conocimiento.

COMPETENCIAS

- Colaboración y co-creación: Capacidad de trabajar en comunidades profesionales de aprendizaje (PLC), compartir experiencias y construir materiales educativos de forma colectiva, bajo licencias abiertas. (Rodés et al. 2019)
- Búsqueda, adaptación y evaluación crítica de REA: Capacidad para localizar recursos relevantes, actualizados y adecuados a sus contextos educativos; evaluar su calidad pedagógica, accesibilidad y licenciamiento; y adaptarlos de manera contextualizada para responder a necesidades locales o culturales (Rodés et al., 2019)

Licenciamiento abierto y la propiedad intelectual: Refiere al análisis y uso adecuado de licencias Creative Commons, la aplicación de estos marcos a producciones propias, y la capacidad de orientar a colegas y estudiantes en el uso ético y legal de contenidos abiertos.

CONTENIDOS

- Movimiento de Educación Abierta
- Prácticas Educativas Abiertas
- Recursos Educativos Abiertos
- Hacia una filosofía de lo abierto como mirada educativa
- El Rémix
- ¿Por qué abierto?
- Tres escenarios de recolección de recursos
- El Derecho de Autor en la Web (un problema de 200 años)
- Las licencias abiertas: el caso de las Creative Commons
 - ¿Qué son?
 - ¿Cómo se comportan?
 - ¿Cómo usarlas?

MÓDULO BASE 2: ENFOQUE EDUCATIVO STEM+

DESCRIPCIÓN

Este módulo invita a adentrarse en las características del enfoque educativo STEM+, mediante estrategias dinámicas que combinan revisión de experiencias latinoamericanas, reflexión colectiva y espacios de co-diseño. En una sesión sincrónica, las y los docentes utilizan herramientas participativas para explorar la relevancia de la integración disciplinar ampliada (que incluye a las artes, las humanidades y los saberes territoriales), la integración didáctico-pedagógica y la integración territorial, propuestas en el enfoque STEM+. Con todo esto el objetivo es doble, por un lado, comprender los principios fundacionales y la pertinencia territorial del enfoque, y por otro, ejercitar la lectura holística de los desafíos locales, con miras a diseñar Recursos Educativos Abiertos (REA) integrales, inclusivos y culturalmente situados.

OBJETIVO

Comprender los principios fundacionales y la relevancia del enfoque educativo STEM+ para el diseño de Recursos Educativos Abiertos y culturalmente situados.

COMPETENCIAS (Basadas en Bascopé, Ibaceta & Ruiz, 2024; Reiss & Filtzinger, 2023)

- Análisis interdisciplinario y contextualizado de desafíos educativos: Capacidad para comprender y analizar problemáticas educativas desde una perspectiva holística STEM+, integrando saberes científicos, humanísticos, artísticos y territoriales, como base para el diseño pedagógico situado.
- Diseño de recursos para el desarrollo de competencias en torno a desafíos reales: Capacidad para diseñar recursos y experiencias pedagógicas que promuevan en el estudiantado la comprensión crítica de su entorno, la resolución de problemas complejos y el compromiso con desafíos socioambientales reales, desde el enfoque educativo STEM+.

CONTENIDOS

- Evolución de STEM a STEM+
- Principios fundacionales y pilares del enfoque STEM+
- Relevancia territorial latinoamericana del enfoque educativo STEM+
- Casos latinoamericanos de implementación STEM+
- Checklist colaborativo para proyectos, recursos e iniciativas STEM+

MÓDULO BASE 3: INCLUSIÓN COMO UNA CARACTERÍSTICA FUNDAMENTAL DE LOS REA

DESCRIPCIÓN

Este módulo introductorio propone desnaturalizar la idea de “acceso para todos” y demostrar que la inclusión no es un complemento opcional, voluntario o actitudinal de los y las docentes, sino la condición mínima de posibilidad de los Recursos Educativos Abiertos (REA) dentro de un marco de justicia social. A través de técnicas participativas - desde la matriz “¿Quién queda fuera?” hasta el diseño de un manifiesto colectivo-, las y los docentes aprenderán a detectar exclusiones, a desplegar enfoques críticos (Critical Diversity Literacy, interseccionalidad, accesibilidad y DUA) y a traducir esos aprendizajes en criterios de calidad que garanticen REA culturalmente pertinentes, representativos y accesibles.

OBJETIVO

Sensibilizar al profesorado respecto del diseño de REA desde una perspectiva inclusiva, capaz de reconocer y mitigar sesgos, barreras y exclusiones en contextos educativos diversos.

COMPETENCIAS (Alfabetización Crítica en Diversidad (Basadas en Steyn, 2015; Steyn, & Vanyoro, 2023)

- Lectura crítica de representaciones: Detecta sistemáticamente estereotipos, ausencias y jerarquías de poder en textos, imágenes y ejemplos utilizados en los REA, argumentando con evidencia cómo estas representaciones influyen en la construcción de identidades y relaciones sociales.
- Análisis interseccional de contextos educativos: Explica cómo interactúan al menos dos ejes de diferencia (p. ej., género y etnia) para generar ventajas o desventajas en situaciones concretas de aprendizaje, proponiendo ajustes pedagógicos que mitiguen dichas inequidades.
- Acción transformadora informada: Diseña o modifica recursos y prácticas educativas incorporando principios de justicia social (accesibilidad, pertinencia cultural, inclusividad lingüística) y justifica las decisiones tomadas mediante el marco de Critical Diversity Literacy.

CONTENIDOS

- La equidad desde los principios de la Educación abierta
- Conceptualizando la diversidad y su implicancia en la experiencia educativa
- Análisis crítico de los sesgos y exclusiones en los recursos educativos
- Enfoques críticos para la construcción de un REA desde una perspectiva inclusiva (Considerar Critical Diversity Literacy, Interseccionalidad, Accesibilidad y DUA)

MÓDULO BASE 4: INTRODUCCIÓN AL USO RESPONSABLE DE LA IA PARA LA GENERACIÓN DE REA

DESCRIPCIÓN

Este módulo ofrece una primera aproximación al uso responsable de la inteligencia artificial generativa en educación, con énfasis en su potencial y limitaciones para la creación y adaptación de Recursos Educativos Abiertos (REA). A partir de experiencias y estudios latinoamericanos, se invita a las y los docentes a comprender de forma sencilla qué son los modelos de lenguaje y otros modelos de IA generativa, qué oportunidades ofrecen y qué riesgos plantean en términos de sesgos, privacidad y justicia social. La sesión combina reflexión colectiva y actividades breves que preparan el terreno para los módulos de profundización orientados a la práctica con IA en la generación y adaptación de REA.

OBJETIVO

Comprender de forma general qué es la IA generativa, sus alcances y limitaciones en educación, con énfasis en su uso en la creación y adaptación de REA.

COMPETENCIAS (Basadas en el Marco de competencias de IA para docentes de la UNESCO (2024))

- Mentalidad centrada en el ser humano: Agencia docente frente a tecnologías de IA.
- Ética de la IA: Comprender principios éticos y riesgos asociados.
- Fundamentos y aplicaciones: Conocer técnicas básicas y alcances de la IA en educación abierta.

CONTENIDOS

- Conceptos básicos de IA generativa y LLM.
- Usos y limitaciones en educación (casos latinoamericanos).
- ¿Por qué puede la IA generativa ser una herramienta poderosa para la creación de REA?
- Riesgos para la generación de REA: sesgos, privacidad, brechas de acceso.
- Introducción al uso responsable de IA en la creación y adaptación de REA

LÍNEAS DE PROFUNDIZACIÓN

LÍNEA 1: DISEÑO Y CREACIÓN DE RECURSOS EN EL ÁMBITO DE LA EDUCACIÓN ABIERTA

MÓDULO 1.1: CREAR, REMIXAR Y COMPARTIR RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS

DESCRIPCIÓN

Este módulo se centra en la creación y publicación de Recursos Educativos Abiertos (REA) (abarcando la problemática de los repositorios de REA), haciendo foco en la elección del tipo de recurso según los objetivos de aprendizaje, el público destinatario y las posibilidades de trabajo colaborativo; considerando fundamental la elección de las herramientas digitales para el diseño. Al mismo tiempo, se hará foco en el potencial del remix en la creación de Recursos Educativos Abiertos (REA), entendiendo el remix como la adaptación, combinación y mejora de materiales existentes para generar nuevos recursos educativos. Se explorarán editores, plataformas y recursos impulsados por inteligencia artificial (IA) que facilitan la producción de materiales interactivos, accesibles y reutilizables. Además, se abordará la inclusión de licencias Creative Commons (CC) y el armado colectivo de los REA, promoviendo la co-creación, la adaptación y la mejora continua dentro de comunidades educativas abiertas.

OBJETIVO

Desarrollar competencias para la creación, remix y publicación de Recursos Educativos Abiertos, incorporando licencias Creative Commons y aprovechando los repositorios de REA como espacios de colaboración, co-creación y circulación ética del conocimiento.

COMPETENCIAS

- Integración crítica de herramientas digitales e inteligencia artificial en el diseño de REA: Capacidad para seleccionar y utilizar herramientas digitales, incluyendo aplicaciones de inteligencia artificial, en la creación, adaptación y mejora de Recursos Educativos Abiertos, fortaleciendo su pertinencia pedagógica y accesibilidad.
- Aplicación ética y legal de licencias abiertas: Capacidad para aplicar correctamente licencias Creative Commons y otros marcos de propiedad intelectual, asegurando el uso ético, legal y compartido de los recursos educativos.
- *Diseño colaborativo y mejora continua de REA mediante remix*: Capacidad para diseñar y desarrollar Recursos Educativos Abiertos a partir del remix y la reutilización de materiales existentes, fomentando la co-creación, la innovación pedagógica y el trabajo colaborativo en comunidades educativas abiertas.

- Gestión de publicación y circulación de recursos en repositorios abiertos: Capacidad para publicar, difundir y mantener actualizados los REA en repositorios abiertos, promoviendo su visibilidad, accesibilidad y uso compartido entre docentes y comunidades de aprendizaje.
- Evaluación y selección contextualizada de REA según objetivos de aprendizaje: Capacidad para evaluar críticamente diferentes tipos de REA y seleccionar aquellos que se ajusten a los objetivos de aprendizaje, características del estudiantado y necesidades del contexto educativo.

CONTENIDOS

- Tipos de REA y criterios de elección
 - Formatos y finalidades de los REA según objetivos y audiencias.
 - Cómo decidir el tipo de recurso más adecuado para cada contexto.
- Herramientas digitales e IA para crear y remixar REA
 - Plataformas y editores para la producción y adaptación de recursos (eXeLearning, H5P, Genially, Canva, Book Creator).
 - Uso de IA para generar, personalizar y mejorar materiales educativos abiertos.
- Remix y co-creación de REA
 - Concepto y ventajas del remix como práctica educativa abierta.
 - Estrategias de adaptación, combinación y mejora colaborativa de recursos existentes.
- Licencias Creative Commons en la creación y el remix
 - Tipos de licencias que habilitan la reutilización y creación derivada.
 - Correcta atribución y respeto de autorías en recursos remixados.

MÓDULO 1.2: DISEÑO INSTRUCCIONAL ABIERTO

DESCRIPCIÓN

Este módulo aborda el diseño instruccional aplicado a Recursos Educativos Abiertos (REA), enfatizando cómo planificar, estructurar y desarrollar materiales educativos que sean accesibles, flexibles y adaptables para diversas audiencias y contextos. Se explorarán modelos y principios de diseño instruccional abiertos que favorecen la participación activa, la colaboración y la personalización del aprendizaje, siempre integrando la filosofía de la educación abierta y las buenas prácticas para garantizar la calidad y el impacto educativo de los REA.

OBJETIVO

Desarrollar habilidades para diseñar y estructurar Recursos Educativos Abiertos bajo principios de diseño instruccional abierto, promoviendo la accesibilidad, la adaptabilidad y la colaboración en la creación de materiales educativos.

COMPETENCIAS

- Planificación de REA desde principios de diseño instruccional abierto: Capacidad para aplicar principios pedagógicos y modelos de diseño instruccional abierto en la planificación y desarrollo de Recursos Educativos Abiertos efectivos, accesibles y alineados con el enfoque educativo STEM+.
- Desarrollo de materiales educativos flexibles y adaptables: Capacidad para diseñar REA que respondan a las características y necesidades de diversos públicos, garantizando su adecuación a diferentes contextos educativos y niveles de aprendizaje.
- Incorporación de estrategias pedagógicas activas y personalizadas en REA: Capacidad para integrar en los REA estrategias que fomenten la participación activa, la colaboración entre estudiantes y el aprendizaje personalizado, potenciando experiencias significativas y centradas en el estudiantado.

CONTENIDOS

- Fundamentos del diseño instruccional abierto
 - Conceptos clave y principios del diseño abierto.
 - La importancia de la flexibilidad, accesibilidad y reutilización en REA.
- Modelos y estrategias para el diseño abierto
 - Modelos instruccionales aplicados a REA (ADDIE, diseño centrado en el estudiante, diseño universal para el aprendizaje).
 - Estrategias para fomentar la participación activa y la colaboración.
- Planificación y estructuración de materiales abiertos
 - Definición de objetivos, contenidos y actividades para públicos diversos.
 - Organización modular y escalable de los recursos.
- Incorporación de elementos para la accesibilidad y adaptabilidad
 - Buenas prácticas para asegurar la inclusión y el acceso universal.
 - Herramientas y técnicas para personalizar el aprendizaje.
- Evaluación y mejora continua de REA
 - Métodos para evaluar la efectividad y calidad de los recursos abiertos.

LÍNEA 2: PROFUNDIZACIÓN EDUCACIÓN STEM+

MÓDULO 2.1: ADAPTACIÓN CRÍTICA DE REA DESDE EL ENFOQUE EDUCATIVO STEM+

DESCRIPCIÓN

En esta sesión de profundización, las y los docentes analizarán un Recurso Educativo Abierto (REA) existente para explorar cómo puede ser aprovechado y reorientado desde los principios del enfoque educativo STEM+. A partir de criterios como la integración disciplinar ampliada, la pertinencia territorial, el desarrollo de competencias y el compromiso con el entorno, se propondrá una primera estrategia de adaptación que fortalezca el sentido educativo del recurso en contextos reales. Mediante el análisis de ejemplos concretos, aprenderán a rediseñar recursos que no solo aborden contenidos de ciencias, tecnologías y matemáticas, sino que también conecten al estudiantado con su entorno, incorporen saberes locales, cuenten historias significativas y promuevan una ciudadanía crítica y el bienestar socioemocional.

OBJETIVO

Analizar un Recurso Educativo Abierto (REA) en base a los principios del enfoque educativo STEM+ para identificar estrategias de adaptación que permitan fortalecer sus dimensiones de integración disciplinar, pertinencia territorial y desarrollo de competencias en el estudiantado, promoviendo una ciudadanía crítica y el bienestar socioemocional.

COMPETENCIAS

- Análisis interdisciplinario y contextualizado de desafíos educativos: Capacidad para comprender y analizar problemáticas educativas desde una perspectiva holística STEM+, integrando saberes científicos, humanísticos, artísticos y territoriales, como base para el diseño pedagógico situado.
- Diseño de recursos para el desarrollo de competencias en torno a desafíos reales: Capacidad para diseñar recursos y experiencias pedagógicas que promuevan en el estudiantado la comprensión crítica de su entorno, la resolución de problemas complejos y el compromiso con desafíos socioambientales reales, desde el enfoque educativo STEM+.

CONTENIDOS

- Principios del enfoque educativo STEM+ para el análisis y rediseño de REA.
- Integración disciplinar ampliada y pertinencia territorial en el diseño pedagógico.
- Incorporación de saberes locales y narrativas significativas.
- Ciudadanía crítica, sostenibilidad y bienestar socioemocional como propósitos educativos.
- Estrategias para adaptar recursos educativos existentes a contextos reales.
- Incorporación de artes y humanidades y narrativas locales.

MÓDULO 2.1: ADAPTACIÓN CRÍTICA DE REA DESDE EL ENFOQUE EDUCATIVO STEM+

DESCRIPCIÓN

En este módulo de especialización, las y los docentes “entrarán en el taller” del enfoque STEM+ para diseñar, prototipar y compartir un Recurso Educativo Abierto (REA) que despierte la indagación y la acción socio-ambiental. A través de un ciclo ágil de cuatro fases - Descubrir, Idear, Prototipar y Compartir - se integrarán los principios del Pensamiento de Diseño y del Aprendizaje Basado en Indagación (ABI) con la perspectiva interdisciplinar propuesta en el enfoque educativo STEM+, asegurando la pertinencia pedagógica de cada propuesta. El itinerario combina sondeos rápidos, trabajo colaborativo en salas y retroalimentación entre pares, de modo que cada participante salga con un pequeño borrador de REA listo para iterar en su contexto escolar.

OBJETIVO

Desarrollar capacidades para diseñar Recursos Educativos Abiertos (REA) desde el enfoque educativo STEM+, integrando metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Indagación (ABI) y el Pensamiento de Diseño (PD), con el fin de abordar problemáticas socioambientales relevantes del territorio del estudiantado mediante propuestas pedagógicas accesibles, interdisciplinarias y contextualizadas.

COMPETENCIAS (Basadas en Bascopé, Ibaceta & Ruiz, 2024; Reiss, & Filtzinger, 2023; Ribeirinha, Baptista & Correia, 2024)

- Análisis interdisciplinario y contextualizado de desafíos educativos: Capacidad para comprender y analizar problemáticas educativas desde una perspectiva holística STEM+, integrando saberes científicos, humanísticos, artísticos y territoriales, como base para el diseño pedagógico situado.
- Diseño de recursos para el desarrollo de competencias en torno a desafíos reales: Capacidad para diseñar recursos y experiencias pedagógicas que promuevan en el estudiantado la comprensión crítica de su entorno, la resolución de problemas complejos y el compromiso con desafíos socioambientales reales, desde el enfoque educativo STEM+.

CONTENIDOS

- Principios del enfoque educativo STEM+ y su aplicación en el diseño de REA.
- Problemas socioambientales del territorio como punto de partida: criterios de selección y contextualización pedagógica.
- Integración de metodologías activas: Aprendizaje Basado en la Indagación (ABI) y Pensamiento de Diseño (PD).
- Diseño pedagógico interdisciplinario y accesible: criterios para construir propuestas contextualizadas y significativas.

LÍNEA 3: EDUCACIÓN INCLUSIVA

MÓDULO 3.1: ACCESIBILIDAD COGNITIVA COMO ESTRATEGIA PARA DEMOCRATIZAR EL CONOCIMIENTO EN EL DISEÑO DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS.

DESCRIPCIÓN

Este módulo de especialización invita a las y los docentes a derribar las barreras, muchas veces invisibles, que impiden a muchos estudiantes acceder y participar plenamente de las diferentes actividades escolares. A través de un itinerario que combina análisis crítico, diseño colaborativo y reflexión ética, el grupo aprenderá a aplicar los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y los criterios internacionales de accesibilidad digital (WCAG) para crear Recursos Educativos Abiertos (REA) cognitiva y digitalmente accesibles. El énfasis está puesto en la accesibilidad como un derecho y una estrategia de justicia social, capaz de democratizar la participación, la representación y la acción de la diversidad estudiantil.

OBJETIVO

Fortalecer las competencias para el diseño Recursos Educativos Abiertos (REA) accesibles, aplicando principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, criterios de accesibilidad digital y estrategias inclusivas para la representación, participación y atención de la diversidad.

COMPETENCIAS (Alfabetización en diversidad (foco en accesibilidad cognitiva))

- Lenguaje claro y legibilidad: Demuestran que textos breves, vocabulario frecuente y estructuras sintácticas simples reducen la carga cognitiva y mejoran la comprensión de públicos diversos.
- Organización de la información y carga cognitiva: Segmentan contenidos ("chunking"), usan encabezados jerárquicos y limitan información simultánea, liberando memoria de trabajo y facilitando el aprendizaje significativo.
- Representación multimodal y apoyos: Ofrecen múltiples medios (texto, audio, imagen, pictogramas) para atender distintos estilos cognitivos y necesidades sensoriales, mejorando accesibilidad y motivación.

CONTENIDOS

- Fundamentos del Diseño Universal para el Aprendizaje para favorecer la diversificación dentro de los recursos educativos
- Accesibilidad en los recursos educativos desde los diferentes formatos
- Barreras de acceso en los recursos educativos
- Utilización del lenguaje y el diseño como medio de favorecer la accesibilidad cognitiva
- Consideraciones y criterios para el diseño de REA inclusivos

MÓDULO 3.2: GÉNERO E INTERSECCIONALIDAD PARA EL DISEÑO DE REA DE ALTA CALIDAD

DESCRIPCIÓN

Este módulo conduce al profesorado por un recorrido crítico que comienza con la deconstrucción de los sesgos de género - y de otros ejes identitarios como clase, etnia, discapacidad, sexualidad y territorialidad - para, acto seguido, transformar un Recurso Educativo Abierto en un material plural, inclusivo y legalmente abierto. A partir de la interseccionalidad, resignificada desde los feminismos latinoamericanos, y del dominio operativo de la gender literacy, las y los participantes aprenden a identificar vacíos de representación, a diagnosticar prácticas excluyentes mediante una matriz crítica y, finalmente, a reescribir fragmentos del REA empleando lenguaje inclusivo, imágenes producidas por voces marginalizadas y licencias Creative Commons que garanticen su reutilización ética y adaptativa. El resultado es un recurso revisitado que no sólo corrige sesgos, sino que amplifica la agencia de quienes históricamente han quedado fuera de la narrativa educativa.

OBJETIVO

Analizar críticamente los sesgos de género y otros ejes identitarios en un REA existente y rediseñar un fragmento del recurso, aplicando lenguaje inclusivo, voces marginalizadas y criterios de apertura que garanticen su reutilización ética.

COMPETENCIAS (Gender literacy y Alfabetización Crítica en Diversidad)

- Comprensión crítica del género como construcción sociocultural: Reconoce que las identidades y expresiones de género no son atributos biológicos fijos, sino categorías históricas y performativas que organizan jerarquías de poder.
- Dominio del lenguaje inclusivo y de las representaciones no estereotípicas: Emplea recursos lingüísticos que evitan el androcentrismo (pronombres neutros, desdoblamientos pertinentes) y selecciona imágenes o narrativas que visibilizan masculinidades, feminidades y disidencias diversas.
- Aplicación transformadora en la práctica educativa: Rediseña materiales, escenarios y criterios de evaluación para neutralizar sesgos de género e impulsar la participación equitativa; documenta estos cambios y justifica su pertinencia pedagógica.
- Lectura del poder y el privilegio: Identifica cómo las relaciones de dominación (p. ej., racismo, clasismo, capacitismo) estructuran la distribución de recursos, oportunidades y reconocimiento; posiciona al sujeto lector dentro de esas tramas para actuar éticamente.

CONTENIDOS

- Interseccionalidad sus orígenes, características y aplicación en Latinoamérica.
- Alfabetización en género.
- Criterios de calidad con enfoque de género: Representación, participación de voces marginalizadas y licenciamiento abierto.
- Matriz de evaluación crítica de los REA desde una perspectiva crítica interseccional.

LÍNEA 4: USO RESPONSABLE DE LA IA PARA LA GENERACIÓN DE REA

MÓDULO 4.1: CO-CREAR Y REVISAR REA CON IA GENERATIVA

DESCRIPCIÓN

Este módulo explora cómo usar herramientas de IA generativa para producir y revisar Recursos Educativos Abiertos (REA), integrando aspectos técnicos y éticos de la coautoría humano-máquina. Se abordan técnicas básicas de prompting para texto e imágenes, criterios de calidad y accesibilidad, y la importancia de la transparencia y trazabilidad en recursos creados con IA. A partir del marco legal actual (derechos de autor y dominio público), se reflexiona sobre cómo documentar y publicar REA generados parcialmente por IA de manera abierta y responsable.

OBJETIVOS

- Usar IA generativa para coautoría y revisión de REA.
- Identificar sesgos y limitaciones en textos e imágenes generadas.
- Acercarse a principios de accesibilidad y lenguaje inclusivo en la producción.
- Documentar y hacer transparentes los procesos de creación con IA para reforzar confianza, trazabilidad y reutilización en el ecosistema de REA.

COMPETENCIAS ((Basado en el Marco de competencias de IA para docentes de la UNESCO (2024))

- Fundamentos y aplicaciones: Usar herramientas de texto e imagen para producción de contenidos educativos.
- Ética de la IA: Documentar y transparentar procesos de creación, garantizando uso responsable.
- Pedagogía de la IA: Integrar IA en diseño y revisión de REA para mejorar calidad y apertura.
- Desarrollo profesional: Aplicar IA para coautoría y colaboración docente en entornos abiertos.

CONTENIDOS

- Herramientas de IA para generación de textos e imágenes.
- Prompting básico para creación y revisión.
- Estrategias de accesibilidad y lenguaje inclusivo.
- Transparencia y trazabilidad en REA con IA generativa.
- Licencias abiertas y derechos de autor en coautoría hombre-máquina.
- Análisis crítico de sesgos en recursos generados.

MÓDULO 4.2: ADAPTAR Y PERSONALIZAR REA CON IA GENERATIVA

DESCRIPCIÓN

Este módulo aborda el uso de IA generativa para adaptar y personalizar REA según distintos contextos, niveles de aprendizaje y necesidades de accesibilidad. Mediante prácticas colaborativas, las y los docentes aprenden a rediseñar recursos con ayuda de modelos de lenguaje, garantizando pertinencia cultural, lenguaje inclusivo y formatos accesibles. La sesión culmina en la construcción colectiva de criterios para un uso crítico, equitativo y ético de la IA en la personalización de materiales educativos abiertos.

OBJETIVOS

- Emplear IA para personalizar REA según características del estudiantado.
- Detectar riesgos de exclusión y sesgos en adaptaciones automáticas.
- Aplicar principios de accesibilidad y diversidad cultural en recursos educativos.
- Formular criterios colectivos para un uso ético y responsable de IA en la creación de REA.

COMPETENCIAS (Basado en el Marco de competencias de IA para docentes de la UNESCO (2024))

- Mentalidad centrada en el ser humano: Responsabilidad social en la adaptación de recursos educativos.
- Ética de la IA: Co-creación de normas éticas para personalización justa y sin exclusión.
- Pedagogía de la IA: Transformar REA para aprendizaje equitativo y contextualizado.
- Desarrollo profesional: IA para apoyar la transformación profesional docente en entornos abiertos y colaborativos.

CONTENIDOS

- Fundamentos de personalización educativa con IA generativa.
- Técnicas de prompting para adaptación y simplificación.
- Principios de accesibilidad, diversidad lingüística y pertinencia cultural.
- Identificación y corrección de sesgos en adaptaciones automáticas.
- Elaboración colectiva de criterios para una personalización ética.

CREACIÓN STEM+

Las Creatones STEM+ son una Práctica Educativa Abierta (PEA), que constituyen la fase central y más intensiva del programa de formación. Se realizan de forma presencial en dos jornadas consecutivas de 8 horas cada una (16 horas en total), en las ciudades definidas para cada grupo participante: Barbosa (Colombia), Valparaíso (Chile) y Rocha (Uruguay), según las fechas indicadas en el calendario.

Estas jornadas están diseñadas para que las y los docentes trabajen en equipos interdisciplinarios y, a partir de los aprendizajes de los módulos previos (incluyendo educación abierta, inclusión, perspectiva de género, uso de IA y enfoque educativo STEM+), diseñen y prototipen Recursos Educativos Abiertos (REA) STEM+ que sean: a) inclusivos, con perspectiva de género, accesibles y culturalmente pertinentes; b) Alineados con la propuesta de integración disciplinar ampliada, la pertinencia territorial, el desarrollo de competencias del s.XXI y el compromiso con el entorno; c) abiertos, con licencias Creative Commons adecuadas; d) diseñados con uso responsable y ético de la Inteligencia Artificial (IA).

Durante la Creación:

- Cada equipo contará con retroalimentación directa de docentes y especialistas de distintas áreas, fortaleciendo la integración disciplinar y la pertinencia cultural.
- La metodología combina momentos de trabajo intensivo con espacios de inspiración, microformación y reflexión, incorporando dinámicas creativas para superar bloqueos y enriquecer las ideas.
- Se fomenta la colaboración abierta y la construcción de redes docentes que trasciendan el evento, vinculando el trabajo de los equipos con la Red de Comunidades Docentes STEM+ Latinoamérica.

Producto final esperado:

Al finalizar la Creación, cada equipo dispondrá de un prototipo de REA STEM+ inclusivo y con perspectiva de género, listo para ser ajustado y validado en su contexto escolar, incorporando criterios de calidad, accesibilidad y apertura.

Proyección:

Tras la Creación, los equipos contarán con un calendario de trabajo para iterar, publicar y difundir su REA en el Centro de Recursos Educativos Abiertos de la Fundación Internacional Siemens Stiftung y en el Repositorio de Recursos Educativos Abiertos de Ceibal, garantizando su actualización continua y su potencial de ser adaptado por otras comunidades educativas.

EQUIPO DOCENTE

El programa será impartido por un equipo interdisciplinario de especialistas en:

- Educación STEM+ y diseño de experiencias de aprendizaje situadas.

Nina Ibaceta Guerra, Profesora de Biología, Magíster en Ciencias Biológicas, Doctora en Ciencias, Diplomada en Comunicación de la Ciencias. Investigadora y coordinadora de proyectos del Centro de Investigación en Didáctica de las Ciencias y Educación STEM, CIDSTEM, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Coordinadora Red de Comunidades Docentes STEM+ Latinoamérica.

- Educación inclusiva, accesibilidad cognitiva y perspectiva de género.

Jennifer Venegas Espinoza, Profesora de Biología, Diplomada en Género con especialización en Política Pública, Planificación y Educación, Magíster en Sociología, Doctora en Estudios de Género. Amplia experiencia en el desarrollo de proyectos en el ámbito de la educación STEM y la perspectiva de género. Encargada de la dimensión de género y educación STEM en el proyecto Experimento Blended. Centro de Investigación en Didáctica de las Ciencias y Educación STEM, CIDSTEM, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Lorena Santos Muñoz, Educadora Diferencial. Magíster en Docencia Universitaria. Ha trabajado en intervención educativa en el ámbito de la educación especial, referida a condiciones del desarrollo como autismo y discapacidad intelectual. Encargada de la dimensión de educación inclusiva en el proyecto Experimento Blended. Centro de Investigación en Didáctica de las Ciencias y Educación STEM, CIDSTEM, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

- Recursos Educativos Abiertos (REA) y Educación Abierta.

Ana Williman, Profesora de Biología de Educación Media y Licenciada en Psicología. Especialización en Entornos Virtuales de Aprendizaje y Tutoría Virtual (OEA). Formación en Diseño de Contenidos Educativos con eXeLearning (Universidad Europea de Miguel de Cervantes) y en Aulas 2.0, recursos y entornos digitales para la educación extendida (FLACSO). Coordinadora del equipo de Recursos Educativos Abiertos (REA) en el Departamento de Formación de Ceibal. Docente de Educación Media en ciencias experimentales, con experiencia en diseño y desarrollo de REA orientados a la enseñanza y el aprendizaje en entornos digitales.

Juan José Dimuro, Especialista en Diseño Instruccional y Académico en Ciencias Históricas (opción Docencia) por la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Diseñador de contenidos educativos digitales, abiertos y accesibles, con más de diez años de experiencia en el Centro Ceibal. Ha integrado el proyecto de Recursos Educativos Abiertos (REA), liderando el desarrollo del repositorio de REA de Ceibal y líneas de investigación vinculadas a la educación abierta y el uso de recursos educativos digitales. Diseñador y programador web, especializado en accesibilidad y usabilidad. Ha participado como ponente en diversos congresos, además de contar con publicaciones y formaciones implementadas en distintos países de Latinoamérica.

- Uso responsable y ético de la Inteligencia Artificial en educación.

Jaime Andrés Carmona Mesa, Doctor en Educación y experto en educación STEM, con un enfoque en la integración interdisciplinar de las matemáticas, la ciencia y la tecnología en los currículos escolares. Formador de docentes a nivel de pregrado y posgrado y docente en educación media. Ha trabajado en el diseño, coordinación, evaluación y seguimiento de proyectos educativos con énfasis en la apropiación tecnológica y la innovación educativa.

Daniel Andrés Quiroz Vallejo, Licenciado en matemáticas y física y candidato a Magíster en educación, Universidad de Antioquia. Tiene experiencia en procesos de investigación sobre la integración del PC en el currículo escolar latinoamericano, tanto en primaria como en secundaria. Asimismo, ha participado en la construcción de Recursos Educativos Abiertos basados en la investigación, sobre la integración del PC de forma transversal, tanto en matemáticas como en otras disciplinas del currículo escolar. Actualmente asiste a la coordinación de la Mesa de Trabajo en Educación STEM y PC, de la Red de Educación STEM en Latinoamérica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bascopé, M., Ibaceta, N., & Ruiz, S. (2024). Marco STEM+ para la implementación de innovación educativa en Latinoamérica. Fundación Internacional Siemens Stiftung. https://educacion.stem.siemens-stiftung.org/wp-content/uploads/2024/11/Marco_STEM_VF_30_Sep_2024.pdf
- Broderick, C. L. (2001). What is Instructional Design? en: Belloch, Consuelo. (s/f). Diseño instruccional. <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>
- Butler, J. (1990). Gender trouble: Feminism and the subversion of identity. Routledge.
- CAST. (2024). Universal design for learning guidelines.
- Chang, S. M., Erickson-Schroth, L., & Kamceva, M. (2023). Gender literacy across childhood and adolescence. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 32(4), 655–666. <https://doi.org/10.1016/j.chc.2023.05.001>
- Chiappe, A., Segovia, Y., & Rincon, H. Y. (2007). Toward an instructional design model based on learning objects. *Educational Technology Research and Development*, 55, 671-681.
- Collins, P. H., & Bilge, S. (2020). Intersectionality (2nd ed.). Polity Press.
- Crenshaw, K. W. (1989). Demarginalizing the intersection of race and sex: A Black feminist critique of antidiscrimination doctrine, feminist theory, and antiracist politics. *University of Chicago Legal Forum*, 1989(1), 139–167.
- Curiel, O. (2007). Crítica poscolonial desde las prácticas políticas del feminismo antirracista. *Nómadas*, 26, 92–101. <https://www.redalyc.org/pdf/1051/105115241010.pdf>
- Eide, E., & Bamezai, G. (2020). Building gender literacy: Improving gender perspectives in journalism studies. *Journalism Education*, 9(2), 13–25.
- Hodgkinson-Williams, C., & Trotter, H. (2018). A social justice framework for understanding open educational resources and practices in the Global South. *Journal of Learning for Development*, 5(3), 204–224.
- Lamas, M. (1994). Uso y abuso de la categoría género. *Debate Feminista*, 5, 219–241.
- Leal, D. (2020, 1 de abril). *Beyond OER: Shifting focus to open educational practices. What are Creative Commons licenses, and how do they work?* <https://archive.org/details/whatarecreativecommonslicensesandhowdotheywork/mode/2up>
- Lessig, L. (2002). *The future of ideas: The fate of the commons in a connected world*. *Choice Reviews Online*, 40(1), 40–0535. <https://doi.org/10.5860/choice.40-0535>
- Lessig, L. (2004). *Cultura libre* (A. Córdoba, trad.; vol. 20, n.º 1, pp. 139–160). <https://www.articaonline.com/wp-content/uploads/2011/07/Cultura-Libre-Lawrence-Lessig.pdf>
- Lessig, L. (2009). *El código 2.0*. <https://bibliotecadigital.org/handle/001/145>
- Raymond, E. S. (1999). *La catedral y el bazar* (J. Soto Pérez, trad.). FCFM-BUAP. <https://redaprende.colombiaaprende.edu.co/recursos/colecciones/HSDM8VM4GFM/HSDM83T2BJD/33786>

- Reiss, K., & Filtzinger, B. (2023). *STEMplus: The foundation of an education in the 21st century*. Siemens Stiftung. https://www.siemens-stiftung.org/wp-content/uploads/2023/08/MINT_Bildung_Plus_en-002.pdf
- Ribeirinha, T., Baptista, M., & Correia, M. (2024). Investigating the impact of STEM inquiry-based learning activities on secondary school students' STEM career interests: A gender-based analysis using the social cognitive career framework. *Education Sciences*, 14(10), Article 1037. <https://doi.org/10.3390/educsci14101037>
- Schaper, M.-M. A. (2024). Gender literacy through the making process: A feminist pedagogy approach. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 40, Article 100648. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2024.100648>
- Scott, J. W. (1986). Gender: A useful category of historical analysis. *The American Historical Review*, 91(5), 1053–1075. <https://doi.org/10.2307/1864376>
- Steyn, M. (2015). Critical diversity literacy: Essentials for the 21st century. En S. Vertovec (Ed.), *Routledge international handbook of diversity studies* (pp. 379–389). Routledge.
- Steyn, M., & Vanyoro, K. P. (2024). Critical diversity literacy: A framework for multicultural citizenship education. *Education, Citizenship & Social Justice*, 19(3), 493–509. <https://doi.org/10.1177/17461979231178520>
- The William and Flora Hewlett Foundation. (2009). Open educational resources. <http://bit.ly/81CRGn>
- UNESCO. (2002). Open educational resources (OER). <https://en.unesco.org/themes/building-knowledge-societies/oer>
- UNESCO. (2019). Recomendación sobre los recursos educativos abiertos. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370936>
- UNESCO. (2015). Guía básica de recursos educativos abiertos (REA). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232986/PDF/232986spa.pdf>. multi
- UNESCO. (2024). Guidelines on the implementation of the OER Recommendation: Action Area 3 – Effective, inclusive and equitable access to quality OER (CI/2023/PI/99). UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389037>
- Universidad de Antioquia & Siemens Stiftung. (2024). LLM e inclusión: Aspectos a considerar para la accesibilidad y el reconocimiento de las diversidades en el uso de la IA generativa. <https://crea-portaldemedios.siemens-stiftung.org/103606>
- Universidad de Antioquia & Siemens Stiftung. (2024). Desafíos y oportunidades en la integración de modelos de lenguaje en la educación latinoamericana. <https://crea-portaldemedios.siemens-stiftung.org/103605>
- Universidad de Antioquia & Siemens Stiftung. (2024). Explorando el potencial de los LLM en la educación latinoamericana. <https://crea-portaldemedios.siemens-stiftung.org/103604>