

PROGRAMA DE FORMACIÓN DOCENTE

**“CREATÓN STEM+: RECURSOS  
EDUCATIVOS ABIERTOS  
INCLUSIVOS PARA LA ENSEÑANZA  
Y APRENDIZAJE DE TEMÁTICAS DE  
SALUD”**



## INFORMACIÓN GENERAL

- **Modalidad de enseñanza:** Híbrido.
- **Número de horas:** 28 horas (12 horas de trabajo virtual y 16 horas de trabajo presencial).
- **Requisitos de aprobación:**
  - Asistencia de 80%.
  - Participación en Creatón: Creación de un Recurso Educativo Abierto.

## DESCRIPCIÓN

El curso “CREATÓN STEM+: Recursos Educativos Abiertos inclusivos para la enseñanza y aprendizaje de temáticas de salud”, corresponde a un programa de formación docente realizado en el marco de un proyecto piloto de colaboración latinoamericana entre el Centro de Investigación en Didáctica de las Ciencias y Educación STEM de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Ceibal de Uruguay y la Fundación Internacional Siemens Stiftung. Este proyecto reunirá a docentes de la Red de Comunidades Docentes STEM Latinoamérica y profesores de otras redes de Colombia y Uruguay en una comunidad dinámica y colaborativa donde el propósito fundamental es el desarrollo de materiales educativos abiertos STEM, que no solo enriquezcan las prácticas de las y los docentes participantes, sino que también se conviertan en herramientas accesibles y pertinentes para la comunidad educativa en América Latina.

En este contexto, el programa de formación tiene como objetivos que las y los docentes participantes puedan desarrollar las competencias necesarias para integrar de manera efectiva los Recursos Educativos Abiertos (REA) en su práctica pedagógica, con énfasis en la enseñanza de temáticas relacionadas con la salud desde una perspectiva de educación STEM+. A su vez, este programa busca que las y los docentes puedan construir criterios profesionales pertinentes para el diseño, implementación y evaluación de REA inclusivos y contextualizados a nuestra realidad latinoamericana.

La metodología incluye la realización de 4 sesiones virtuales enfocadas al abordaje de temáticas como educación STEM, salud, valoración de la diversidad, y antecedentes relevantes asociados a la construcción de Recursos Educativos Abiertos (REA). Asimismo, este programa de formación incluye una etapa de trabajo presencial orientado a la aplicación de los nuevos conocimientos en un espacio de construcción colectiva conocido como Creatón. Este último consiste en el desarrollo de jornadas intensivas de creación conjunta de materiales educativos, fusionando los conceptos de "creación" y "maratón" en un evento donde las y los participantes se reúnen para la elaboración de REA de manera colaborativa y dinámica.

Al finalizar el programa de formación, las y los docentes participantes habrán co-construido un recurso educativo STEM+ inclusivo para la enseñanza y aprendizaje de alguna temática vinculada a salud.

## **TEMÁTICA GENERAL**

Se trata de una experiencia de formación sobre Recursos Educativos Abiertos (REA), enfoque educativo STEM+ y valoración de la diversidad, involucrando a las y los participantes en la creación activa de materiales educativos y promoviendo la integración efectiva de STEM y salud en sus prácticas pedagógicas.

## **A QUIENES VA DIRIGIDO**

- Docentes de educación parvularia
- Docentes de educación básica o primaria
- Docentes de educación media o secundaria
- Docentes de educación especial

## **EQUIPO DOCENTE**

### **CIDSTEM PUCV**

- Nina Ibaceta Guerra, Profesora de Biología, Magíster en Ciencias Biológicas, Doctora en 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 de Docentes STEAM Latinoamérica.
- 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.
- 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.

## **CEIBAL, URUGUAY:**

- Ana Williman, Licenciada en Psicología (UdelaR). Profesora de Biología de Educación Media egresada del IPA. Formación en Entornos Virtuales de Aprendizaje y Tutoría Virtual – OEA; formación en Diseño de contenidos educativos con eXeLearning - Universidad Europea de Miguel de Cervantes; formación en Aulas 2.0, recursos y entornos digitales para la educación extendida - FLACSO. Coordinadora del equipo REA en el Departamento de Formación de Ceibal. Docente Contenidista de Educación Media en ciencias experimentales. Diseño y desarrollo de REA – Recursos Educativos Abiertos.
- Juan José Dimuro, Diseñador de contenidos educativos digitales, abiertos y accesibles. Especialista en Diseño Instruccional. Académico de las Ciencias Históricas (op. docencia), Facultad de Humanidades y Cs. de la Educación. Diseñador y programador web, especializado en accesibilidad y usabilidad. Experiencia de más de 10 años en el Centro Ceibal, integrando el proyecto REA y llevando adelante el repositorio de REA de Ceibal así como líneas de investigación relacionadas a la educación abierta y recursos, presentación en distintos congresos, publicaciones y formaciones diseñadas e implementadas a lo largo de Latinoamérica.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Ofrecer una línea de formación profesional en el uso, creación, reutilización y difusión de las tecnologías y los Recursos Educativos Abiertos.
- Promover y expandir el campo de las prácticas educativas abiertas (PEA).
- Promover el desarrollo de competencias y criterios profesionales para la elaboración y adaptación de Recursos Educativos Abiertos (REA), inclusivos y con perspectiva de género para el trabajo interdisciplinario de temáticas vinculadas a salud en el aula.
- Promover la reflexión crítica sobre la integración de la diversidad y la perspectiva de género en el diseño y uso de REA.
- Proporcionar oportunidades de aprendizaje colaborativo y de intercambio de buenas prácticas entre las y los docentes participantes, facilitando la construcción colectiva de REA.

## MÓDULOS Y CONTENIDOS

Se trata de una experiencia de formación sobre Recursos Educativos Abiertos (REA), enfoque educativo STEM+ y valoración de la diversidad, involucrando a las y los participantes en la creación activa de materiales educativos y promoviendo la integración efectiva de STEM y salud en sus prácticas pedagógicas.

MÓDULOS	CONTENIDO	DURACIÓN Y MODALIDAD
<b>Módulo 1: Enfoque educativo STEM+ y temáticas de salud</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Enfoque Educativo STEM+.</li><li>• Proyectos de educación STEM en Latinoamérica.</li><li>• Enseñanza y aprendizaje de temáticas de salud en el aula.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 sesión de 2 horas pedagógicas.</li><li>• Modalidad virtual, a través de plataforma Zoom.</li></ul>
<b>Módulo 2: Principios de valoración de la diversidad, inclusión y perspectiva de género</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Principios de educación inclusiva para el diseño y desarrollo de recursos educativos: Modelo Universal de Aprendizaje.</li><li>• El género como unidad analítica en el diseño, desarrollo e implementación de recursos educativos.</li><li>• Criterios pedagógicos para la creación de recursos educativos abiertos.</li><li>• Elementos de diseño: tipografía, colores, uso del espacio, imágenes, entre otros.</li><li>• Diferentes usos y proyecciones de los recursos educativos abiertos.</li><li>• Estrategias de evaluación desde una perspectiva interdisciplinaria e inclusiva.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 sesión de 4 horas pedagógicas.</li><li>• Modalidad virtual, a través de plataforma Zoom.</li></ul>

MÓDULOS	CONTENIDO	DURACIÓN Y MODALIDAD
<p><b>Módulo 3: Recursos Educativos Abiertos (REA)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos educativos abiertos, licencias Creative Commons, REA.</li> <li>• Diseño instruccional: creación con integración de DUA; medios posibles de difusión (repositorio).</li> <li>• Tipos de REA: Tipología (Objetos de Aprendizaje, Videolecciones, Audiolecciones, Fotonarraciones), Remix: Qué es remix y reutilización, propiedad intelectual / derechos de autor, cultura libre / memes / hipermedia, remixar y utilizar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 sesiones de 3 horas pedagógicas cada una.</li> <li>• Modalidad virtual, a través de plataforma Zoom.</li> </ul>
<p><b>Módulo 4: Creatón</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación colaborativa de Recursos Educativos Abiertos STEM+ inclusivos y contextualizados, para la enseñanza y aprendizaje de temáticas de salud.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 jornadas intensivas de trabajo presencial: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 2 jornadas de 10 horas pedagógicas (09:00 a 19:00 hrs.)</li> <li>◦ 1 jornada de 6 horas pedagógicas (09:00 a 15:00 hrs.)</li> </ul> </li> </ul>

## METODOLOGÍA

El desarrollo de la propuesta formativa considera las reflexiones personales, la discusión grupal y el trabajo colaborativo como pilares fundamentales de los procesos de co-construcción del conocimiento y de Recursos Educativos Abiertos (REA) en el ámbito de la educación STEM+.

Las principales actividades que se realizarán son:

- Revisión de modelo educativo STEM+.
- Diagnóstico acerca de la educación sobre temas de salud desde una perspectiva de educación STEM.
- Actividades para el reconocimiento de Recursos Educativos Abiertos (REA) y Prácticas de Educación Abierta (PEA)
- Análisis de temas clave asociados a REA: licencias, normativas, tipologías, entre otras.
- Análisis de experiencias en aula asociadas al desarrollo e implementación de REA.
- Ejercicios de análisis de recursos educativos considerando criterios de accesibilidad cognitiva y perspectiva de género.
- Resolución de problemas cotidianos asociados a los desafíos que se presentan en el ámbito de la educación inclusiva y con perspectiva de género (en base a la experiencia profesional, los fundamentos presentados y a los conocimientos previos).
- Ejercicio intensivo de creación colectiva de recursos educativos para la enseñanza y aprendizaje de temas de salud.

## EVALUACIÓN

El programa de formación considera la creación de un recurso educativo abierto para la enseñanza y aprendizaje de temas vinculados a salud, desde una perspectiva de educación STEM inclusiva. Este recurso será publicado en el Centro de Recursos Educativos Abiertos (CREA) de la Fundación Internacional Siemens Stiftung y en el repositorio REA de Ceibal. La aprobación de este programa de formación se basa en la evaluación formativa que acompaña la creación, revisión y publicación de este recurso educativo. Además, como requisito de aprobación se considera la participación en al menos el 80% de las actividades virtuales y la asistencia a las jornadas presenciales destinadas a la creación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Area, M., y Guarro, A. (2012). La alfabetización informacional y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. *Revista española de documentación científica, (Monográfico)*, 46-74.
- Area-Moreira, M., y Adell-Segura, J. (2021). Tecnologías digitales y cambio educativo. Una aproximación crítica.
- Bailón, M. y Rabajoli, G. El desafío de las prácticas educativas abiertas (PEA). Congreso OEI, Buenos Aires, noviembre de 2014. ISBN: 978-84-7666-210-6 – Artículo 320 - Disponible en: [www.oei.es/congreso2014/memoriactei/320.pdf](http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/320.pdf)
- Bertossi, V., Romero, L., y Gutiérrez, M. (2022). Revisión sistemática de instrumentos de evaluación de calidad de objetos de aprendizaje. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação, (46)*, 34-53.
- Bertossi, V., y De los Milagros Gutiérrez, M. (2020, diciembre). Objetos de Aprendizaje: Estado del Arte. En IEEE Congreso Biental de Argentina (ARGENCON) (pp. 1-8). IEEE.
- Booth, T. y Ainscow, M. (2015). Guía para la Educación Inclusiva. Desarrollando el aprendizaje y la participación en los centros escolares. Organización de los Estados Americanos. Grafilia.
- Burgos Aguilar, J. V., Robles González, C., y Morales García, R. Taller (parte 2): Recursos Educativos Abiertos (REA) y Prácticas Educativas Abiertas (PEA) en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.
- Camas Garrido, L., Valero Moya, A., & Vendrell Morancho, M. (2018). " Hackeando memes": cultura democrática, redes sociales y educación. *Espiral. Cuadernos del profesorado*.
- Cortés B. (Productor). (2014). Teoría multimedia Mayer - Evaluación de un objeto de aprendizaje. [Archivo de video]. Recuperado de: [https://www.youtube.com/watch?v=bg\\_g1LY6Obl&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=bg_g1LY6Obl&feature=youtu.be)  
<http://bibliotecavirtualoducal.uc.cl:8081/handle/10819/6513>
- Chiarani, M. C., García, B. E., Noriega, J. E., Allendes Olave, P. A., Daza, M. M., Sosa, A. B., y Gómez, C. L. (2021). Innovación educativa con tecnologías emergentes en el contexto de las prácticas educativas abiertas. En XXIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2021, Chilecito, La Rioja).
- Cordero, S. y Troncoso, X. (2020). Análisis de textos escolares de Ciencias Naturales para segundo ciclo de Educación Básica desde un enfoque de género. *Revista Nomadías, 29*, 211-235.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cordero, S. y Troncoso, X. (2020). Análisis de textos escolares de Ciencias Naturales para segundo ciclo de Educación Básica desde un enfoque de género. *Revista Nomadías*, 29, 211-235.
- Díaz Charquero, P. (2019). Guía para la elaboración de Objetos de Aprendizaje. <https://repositorio.cfe.edu.uy/handle/123456789/260>
- Feo, R. E. L. (2020). Meme educativo: experiencia para una pedagogía de la cultura visual. *Educación y Ciudad*, (39), 131-145.
- FEVAS Plena Inclusión Euskadi (2018) ¿Qué es la accesibilidad cognitiva?: nuestro derecho a que todo sea más fácil (versión lectura fácil). Serie: Lectura Fácil n. 5. FEVAS Plena Inclusión Euskadi.
- Gallardo, M. A. (2012). Diseño de materiales multimedia de aprendizaje. Principios de coherencia, contigüidad, señalización y redundancia. *Innovación educativa*, (22).
- García-Peñalvo, F. J. (2023). Ecosistemas de prácticas abiertas. <https://repositorio.grial.eu/handle/grial/2821>
- García, M. E. B., Barbero, F. L., y Muñoz, R. C. (2018). Materiales multimedia: Diseño desde una pedagogía inclusiva. *European Journal of Child Development, Education and Psychopathology*, 6(2), 107-118.
- García, A. (2023). El uso del podcast para el desarrollo de la comprensión y la expresión oral en inglés.
- González, A. H., y Vallejo, A. E. (2019). Exelearning: Potencialidades para la creación de REA. En *I Workshop sobre Prácticas Educativas Abiertas (WPEA)*.
- Hernández Narváez, J. D. (2023). Del pódcast educativo para el desarrollo de competencias comunicativas orales y escritas (Doctoral dissertation, Facultad de Artes y Humanidades).
- Johnson, C.C., Mohr-Schroeder, M.J., Moore, T. y Lyn D. English (2020). Handbook of Research on STEM Education. Routledge Handbooks Online.
- Lamas, M. (1986). La antropología feminista y la categoría 'género'. *Nueva antropología*, VIII(30), 173-198.
- Latapie, I. (2007). Acercamiento al aprendizaje multimedia. *Investigación Universitaria Multidisciplinaria: Revista de Investigación de la Universidad Simón Bolívar*, (6), 7.
- Lessig, L., Cabello, F., y Perulero, M. G. (2012). *Remix: cultura de la remezcla y derechos de autor en el entorno digital*. Barcelona: Icaria.
- Maqueira, V. (2001). *Mundos domésticos y mundos públicos. Feminismos. Debates Teóricos Contemporáneos*. Alianza Editorial.
- Martínez, F. G. (2021). Los memes gráficos como recurso didáctico en la educación secundaria. *EDUCA. Revista Internacional para la calidad educativa*, 1(2), 31-51.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Miao, F., Mishra, S., Orr, D., y Janssen, B. (2020). Directrices para la elaboración de políticas de recursos educativos abiertos. UNESCO Publishing.
- Miranda, A. (Coord.) (2019). Prácticas abiertas. Facultad de Estudios Superiores Iztacala Universidad Nacional Autónoma de México. <http://ru.iiec.unam.mx/4574/>
- Ministerio de Educación. (2019). Pauta de detección de sesgos y estereotipos de género en material educativo curricular. Unidad de Curriculum y Evaluación.
- Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género (2018). Cuarto Plan Nacional de Igualdad entre Mujeres y Hombres 2018-2030.
- Pastor, C. A. (Coord.). (2018). Diseño Universal para el Aprendizaje: Educación para todos y prácticas de Enseñanza Inclusivas. Morata.
- Pastor, C. A., Sánchez, J. M., y Zubillaga, A. (2014). Diseño Universal para el aprendizaje (DUA). Recuperado de: <http://www.educadua.com>.
- UNESCO (2015). Guidelines on the development of open educational resources policies. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371129>
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2018). El aprendizaje para todos: directrices sobre la inclusión del alumnado con discapacidad en la educación abierta y a distancia. UNESCO. <https://es.unesco.org/sites/default/files/261641spa.pdf>
- UNESCO (2019) UNESCO OER Recommendation. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373755/PDF/373755eng.pdf.multi.page=20>
- UNESCO (2019). Exploring STEM Competences for the 21st Century. Current and Critical Issues in Curriculum, Learning and Assessment. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368485>
- Ramos Calderón, J.A. (2012). Cuando se habla de diversidad ¿de qué se habla? Una respuesta desde el sistema educativo. Revista Interamericana de Educación de Adultos, 34(1), 76-96
- REA Ceibal. (2009). Manual para el diseño y desarrollo de Objetos de Aprendizaje. Disponible en: <https://blogs.ceibal.edu.uy/formacion/wp-content/uploads/2015/06/356059053-GUIAObjetosCeibal09-pdf.pdf>
- Reiss, K. y Filtzinger, B. (2023). STEMplus: Base para la educación del siglo XXI. Siemens Stiftung.
- Rivero, I., y Rabajoli, G. (2016). Prácticas educativas abiertas. Reflexiones sobre un modelo emergente. Educación y Tecnología. <https://publicaciones.flacso.edu.uy/index.php/edutic/article/view/26>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Rodríguez, S. I. A. (2019). Instrumento para evaluar recursos educativos digitales, LORI-AD. Revista CERTUS, 12, 56-67.
- Ríos, M. (2015). Pedagogía feminista para la equidad y el buen trato. Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM, 25 (2), 123-143.
- Santos Hermosa, G., y Abadal, E. (2022). Recursos educativos abiertos: una pieza fundamental para afrontar los actuales retos de la Educación Superior. Universitat de Barcelona. IDP/ICE & Ediciones Octaedro.
- Suhrcke, L. y Thomaschewski, J. (2018). How to make teaching materials gender-sensitive: An example from the human-computer interaction at the University of Applied Sciences Emden/Leer. Proceedings of the 4th Conference on Gender & IT - GenderIT '18
- Vercelli, A., y Marotias, A. (2007). Guía de licencias Creative Commons. Consultado en enero, 26, 2011.

PROGRAMA DE FORMACIÓN DOCENTE

**“CREATÓN STEM+: RECURSOS  
EDUCATIVOS ABIERTOS  
INCLUSIVOS PARA LA ENSEÑANZA  
Y APRENDIZAJE DE TEMÁTICAS DE  
SALUD”**

