

PROGRAMA DE FORMACIÓN DOCENTE

“INNOVACIÓN EDUCATIVA: RECURSOS STEM+ PARA UNA EDUCACIÓN INCLUSIVA EN LATINOAMÉRICA”

CONTEXTO

En una era marcada por el rápido avance tecnológico y desafíos ambientales críticos, la educación juega un rol relevante. En este contexto, tenemos una invitación especial a docentes, educadores/as y equipos directivos de Chile, para participar en el programa de formación: **“Innovación Educativa: Recursos STEM+ para una Educación Inclusiva en Latinoamérica”**¹. Se trata una iniciativa basada en el programa educativo “Experimento Blended: Ciencias desde Latinoamérica”, desarrollado por el Centro de Investigación en Didáctica de las Ciencias y Educación STEM (CIDSTEM) de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, en el contexto de la Iniciativa de Educación STEM para la Innovación en Latinoamérica de Siemens Stiftung y Siemens Caring Hands.

Este programa, que se implementará en forma simultánea en varios países de América Latina y el Caribe, busca fortalecer las competencias docentes para la integración del enfoque educativo STEM+ en la enseñanza, a través del uso de recursos educativos abiertos que han sido elaborados bajo una perspectiva de educación inclusiva. De este modo, se pretende abordar las brechas educativas valorando la diversidad, promoviendo la inclusión y la equidad. Esta colaboración latinoamericana pretende impulsar la innovación pedagógica, mejorando la accesibilidad y calidad educativa para que las y los estudiantes sean protagonistas de su propio aprendizaje a través de la exploración y la indagación.

STEM+ es un enfoque educativo que promueve el trabajo interdisciplinario de problemáticas socialmente relevantes en el aula, mediante experiencias de enseñanza y aprendizaje activas, integrales, inclusivas y situadas. A través de la integración de diversos saberes facilita el desarrollo de competencias clave para la vida y fortalece el vínculo entre la escuela, la comunidad y el territorio. **El signo + posibilita la integración de otras disciplinas, como las humanidades y el arte y de los conocimientos locales.** Este enfoque destaca por su capacidad para articular el currículum con los contextos locales, aportando al desarrollo sostenible y bienestar social.

A través de una modalidad híbrida, que comprende **34 (treinta y cuatro) horas pedagógicas de trabajo sincrónico y asincrónico**, se ofrece a las y los participantes un aprendizaje que integra elementos/aspectos teóricos y prácticos adaptado a las realidades educativas. Este enfoque facilita la inmersión en temáticas críticas como la energía, el medio ambiente, la crisis climática y la salud,

¹ Elaborado por Nina Ibaceta Guerra, Jennifer Venegas Espinoza y Lorena Santos Muñoz

siempre desde una óptica interdisciplinaria, situada, considerando criterios de inclusión y equidad de género.

Esta propuesta formativa es una oportunidad de contribuir activamente a forjar un futuro más sostenible y justo. Representa un llamado a sumarse a una travesía educativa transformadora, donde la colaboración internacional y el intercambio de conocimientos y experiencias son pilares fundamentales.

Invitamos a las y los apasionados por la educación, que sueñan con una sociedad más equitativa y sustentable, a unirse a este viaje educativo. Participar en este programa no solo enriquecerá su práctica docente, sino que también contribuirá de manera significativa al fortalecimiento de la educación STEM+ en nuestra región. Es una oportunidad para preparar a las nuevas generaciones para afrontar los retos presentes y futuros con un enfoque holístico, empático y creativo.

MODALIDAD DE ENSEÑANZA: Híbrida.

NÚMERO DE HORAS: 34 horas pedagógicas (22 horas de trabajo sincrónico y 12 horas de trabajo asincrónico).

REQUISITOS DE APROBACIÓN: Asistencia de 80% y Nota mínima 4,0.

DESCRIPCIÓN

El programa de formación **“Innovación Educativa: Recursos STEM+ para una Educación Inclusiva en Latinoamérica”**, tiene por objetivo promover la reflexión docente respecto a la educación STEM+ desde un enfoque educativo abierto, inclusivo, situado y con perspectiva de género, considerando las características del sistema educativo y los avances, desafíos y oportunidades de innovación que se presentan en distintos países de Latinoamérica.

Se trata de un espacio de formación para compartir ideas y experiencias, en el que se analizarán aspectos relativos al enfoque educativo STEM+, metodologías activas, Recursos Educativos Abiertos (REA), diseño de proyectos educativos, educación inclusiva y perspectiva de género, con el fin de desarrollar criterios y competencias profesionales que permitan sustentar el desarrollo, adaptación, contextualización y uso de REA para el trabajo interdisciplinario de problemáticas socialmente relevantes en el aula, basado en el programa de educación STEM “Experimento Blended: Ciencias desde Latinoamérica”.

La metodología de trabajo consiste en el análisis y discusión sobre experiencias latinoamericanas de innovación educativa y de textos relevantes en los ámbitos del enfoque educativo STEM+, la educación inclusiva y la perspectiva de género. Las y los participantes tendrán la oportunidad de analizar, adaptar, co-diseñar, contextualizar e implementar recursos educativos STEM+ para la enseñanza y aprendizaje de temas como energía, medio ambiente, crisis climática y salud a través de la incorporación de los criterios profesionales previamente desarrollados.

El programa se basa en un principio de valorización de la diversidad y apela a la promoción de una cultura sensible y respetuosa con todas las personas, con el fin de garantizar un entorno de

cuidado-buen trato, libre de violencia y discriminación y con igualdad de oportunidades de acceso al aprendizaje.

TEMÁTICA GENERAL

Recursos Educativos Abiertos STEM+, inclusivos y con perspectiva de género para la enseñanza y aprendizaje de problemáticas socialmente relevantes en el aula, con un enfoque interdisciplinario y territorial que abarca temas de energía, medio ambiente, crisis climática, salud y otros desafíos globales interrelacionados, adaptados a las realidades locales de diferentes contextos en Latinoamérica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- **Analizar antecedentes, fundamentos y experiencias latinoamericanas** asociadas a innovación educativa en el ámbito de la educación STEM+, desde un enfoque educativo abierto, inclusivo, situado y con perspectiva de género.
- **Desarrollar criterios y competencias profesionales** para el diseño, adaptación e implementación de experiencias de enseñanza y aprendizaje STEM+, inclusivas y con perspectiva de género para el trabajo interdisciplinario de problemáticas socialmente relevantes en el aula.
- **Analizar, adaptar e implementar recursos educativos STEM+, inclusivos y con perspectiva de género**, basado en la experiencia de co-diseño del programa educativo “Experimento Blended: Ciencias desde Latinoamérica 4+, 8+ y 10+”.

MÓDULOS Y CONTENIDOS

Módulos	Contenidos	Duración y modalidad
Módulo 1: Enfoque educativo STEM+ para la innovación en Latinoamérica.	-Innovación Educativa en el ámbito de la educación STEM. -Marco general de educación STEM: Origen, líneas de acción, limitaciones y oportunidades. -Caracterización de enfoque educativo STEM+ y de las oportunidades que brinda en materia de innovación educativa. -Marco STEM+ para la implementación de innovación educativa en Latinoamérica. -Experiencias, avances y desafíos en Latinoamérica.	<u>4 horas pedagógicas de trabajo virtual sincrónico:</u> -Taller de 2 horas pedagógicas para presentar antecedentes y discutir sobre Innovación educativa y el marco general de educación con enfoque STEM: caracterización del enfoque educativo STEM+ y análisis de las posibilidades

	<p>-Metodologías activas: Aprendizaje basado en problemas, indagación científica, pensamiento de diseño.</p> <p>-Estrategias de evaluación en el marco del enfoque educativo STEM+.</p> <p>-¿Qué entendemos por Recurso Educativo Abierto (REA)? Movimiento de Educación Abierta y ODS: Fundamentos, normativas, licencias y alcances.</p> <p>-Centro de Recursos Educativos Abiertos, CREA, de Siemens Stiftung.</p> <p>-Experiencias latinoamericanas en el desarrollo de Recursos Educativos Abiertos STEM+: Programa Experimento Blended 4+, 8+ Y 10+: Ciencias desde Latinoamérica.</p>	<p>de implementación en el aula.</p> <p>Se presentan ejercicios para la valoración de las características del enfoque: integración disciplinar, integración territorial, perspectiva pedagógica centrada en el estudiantado, entre otras.</p> <p>Se presentan experiencias de innovación educativa STEM+ realizadas desde la implementación de diferentes metodologías activas.</p> <p>Se entregan lineamientos respecto a la evaluación de aprendizajes en el marco del enfoque educativo STEM+: retos y oportunidades.</p> <p>-Taller de 2 horas acerca del CREA y del programa de educación STEM+ “Experimento Blended: Ciencias desde Latinoamérica”: Primera aproximación a los recursos educativos. Búsqueda, selección y planificación en el uso de REA.</p> <p><u>2 horas pedagógicas de trabajo virtual asincrónico:</u></p> <p>Trabajo en plataforma Aula Virtual PUCV.</p>
--	--	---

<p>Módulo 2: Principios de valoración de la diversidad, inclusión y perspectiva de género interseccional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Principios de educación inclusiva para el diseño y desarrollo de recursos educativos: Accesibilidad como estrategia para responder a la diversidad en el aula. -Diseño Universal de Aprendizaje versión 3.0. - Normativa nacional para favorecer la respuesta educativa a la diversidad. -El género como unidad analítica en el diseño, desarrollo e implementación de recursos educativos. -Enfoque interseccional. -Trayectorias educativas diversas. -Otros aspectos vinculados a la accesibilidad: Recursos educativos en formato blended learning, basado en la experiencia del proyecto Experimento Blended. -Criterios pedagógicos para el análisis de recursos educativos abiertos: Diseño, adaptación e implementación. -Elementos de diseño: tipografía, colores, uso del espacio, imágenes, entre otros. -Diferentes usos y proyecciones de los recursos educativos abiertos. -Estrategias de evaluación desde una perspectiva interdisciplinaria e inclusiva. 	<p><u>8 horas pedagógicas de trabajo virtual sincrónico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Taller de 4 horas pedagógicas para la construcción de criterios pedagógicos asociados a valoración y atención a la diversidad: Se trabajan los siguientes conceptos y marcos teóricos: <ul style="list-style-type: none"> -Diversidad. -Políticas educativas. -Modelo Universal de Aprendizaje. -Accesibilidad cognitiva. -Elementos del diseño y accesibilidad. -Trayectorias educativas diversas. -El género como unidad analítica. -Interseccionalidad. -Taller de 4 horas pedagógicas para la identificación y el reconocimiento de criterios e ideas fuerza asociados a enfoque educativo STEM+, inclusión y perspectiva de género interseccional en los recursos educativos que son parte de Experimento Blended: Ciencias desde Latinoamérica. <ul style="list-style-type: none"> Se presentan ejemplos de secuencias de actividades, fundamentos, metodologías activas, uso de lenguaje, uso de personajes e ilustraciones, tipo de actividades, uso de materiales, iconografías,
--	---	--

		<p>objetivos, tipo de instrucciones, uso de elementos de diseño, recomendaciones, entre otros.</p> <p><u>4 horas pedagógicas de trabajo virtual asincrónico:</u></p> <p>Trabajo en plataforma Aula Virtual PUCV.</p>
<p>Módulo 3: Recursos educativos STEM+ para el trabajo interdisciplinario de problemáticas socialmente relevantes en la escuela.</p>	<p>-Educación STEM+ y problemáticas socialmente relevantes del siglo XXI: energía, medio ambiente, crisis climática y salud. Contexto, desafíos y oportunidades en Latinoamérica.</p> <p>Experimento Blended 4+: Ciencias desde Latinoamérica. Actividades para el trabajo de las siguientes temáticas socialmente relevantes: El agua; Nuestra comida y los sentidos; Contaminación y medio ambiente; y La energía.</p> <p>-Experimento Blended 8+: Ciencias desde Latinoamérica. Actividades para el trabajo de las siguientes temáticas socialmente relevantes: Residuos y reciclaje; Nutrición, higiene y salud; y El poder de la energía.</p> <p>-Experimento Blended 10+: Ciencias desde Latinoamérica. Actividades para el trabajo de las siguientes temáticas socialmente relevantes: El poder de nuestra piel; El agua de Latinoamérica; Calor: energía en tránsito; y Crisis y acción climática.</p>	<p><u>10 horas pedagógicas de trabajo presencial:</u></p> <p>Jornada presencial 1:</p> <p>-Taller práctico de 2 horas pedagógicas para conocer y analizar los recursos educativos STEM+ del programa Experimento Blended 4+,8+,10+: Ciencias desde Latinoamérica. Se abordan los criterios pedagógicos para el diseño, adaptación, implementación y evaluación de los recursos educativos. Se trabaja en el análisis documental de los REA de Experimento Blended: Ciencias desde Latinoamérica, en base a documento Check-list de criterios pedagógicos asociados a STEM+, inclusión y género.</p> <p>- Taller práctico de 3 horas pedagógicas de implementación, análisis y contextualización de actividades de Experimento Blended 4+, 8+ y 10+: Ciencias desde Latinoamérica: Experiencias prácticas en base a</p>

	<p>actividades de interés: diseño de filtro de agua, actividad de identificación de olores, detección de almidón, entre otras. El desarrollo de las actividades permite problematizar sobre los fundamentos teóricos abordados en el curso. Se apertura la reflexión sobre aspectos vinculados al enfoque educativo STEM+, tales como: integración disciplinar, integración territorial, posibilidades de adaptación al contexto local, participación de la familia y la comunidad, etc.</p> <p>Se entregan orientaciones para la implementación del enfoque educativo STEM+ en el aula, a través de los recursos educativos de Experimento Blended: Ciencias desde Latinoamérica: se analizan los desafíos y oportunidades de acuerdo a la experiencia y contexto de cada participante.</p> <p>Jornada Presencial 2:</p> <p>Taller de 5 horas para el desarrollo de trabajo final: Se trabaja en el diseño de una experiencia de enseñanza y aprendizaje STEM+ inclusiva y con perspectiva de género para el trabajo de temáticas socialmente relevantes en el aula (basado en el programa educativo Experimento Blended:</p>
--	--

		<p>Ciencias desde Latinoamérica). Esta actividad incluye acompañamiento docente por parte del equipo de facilitadoras.</p> <p>-Actividad de cierre.</p> <p>-Retroalimentación y conclusiones finales.</p> <p><u>6 horas pedagógicas de trabajo virtual asincrónico:</u></p> <p>6 horas de trabajo asincrónico para el cierre del trabajo final. Esta etapa incluye el acompañamiento virtual por parte del equipo de facilitadoras.</p>
--	--	---

METODOLOGÍA:

La acción formativa será impartida desde una pedagogía no sexista para la equidad, igualdad y el buen trato. El desarrollo de la propuesta formativa considera las reflexiones personales, el compartir experiencias, 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:

- Análisis de proyectos latinoamericanos de innovación educativa en el ámbito de la educación con enfoque STEM/STEAM/STEM+.
- Revisión de las principales características del enfoque educativo STEM+.
- Análisis de experiencias de implementación del enfoque educativo STEM+ en Latinoamérica.
- Ejercicio para la búsqueda, selección, análisis y adaptación de REAs STEM+ disponibles en plataformas digitales.
- 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).
- Elaboración de criterios pedagógicos para el diseño, adaptación, implementación y evaluación de experiencias de enseñanza y aprendizaje (REA, proyectos, entre otros) STEM+, inclusivos y con perspectiva de género.

- Ejercicio de análisis, adaptación e implementación de recursos educativos para la enseñanza y aprendizaje de problemáticas socialmente relevantes en el aula. Esta actividad se basa en el Programa Educativo Experimento Blended 4+, 8+, 10+: Ciencias desde Latinoamérica ([Ver recursos](#)).

EVALUACIÓN:

- Participación en foros sobre temáticas abordadas en el curso.
- Informe de análisis, adaptación y contextualización de un recurso educativo para la enseñanza y aprendizaje de problemáticas socialmente relevantes asociadas a energía, medio ambiente, crisis climática y salud, considerando los criterios profesionales/pedagógicos abordados en el curso: principio de educación inclusiva, perspectiva de género, educación situada.

SITIO WEB <https://cidstem.cl/formaciondocentestem/>

El diseño y ejecución de esta acción formativa está a cargo de:

Nina Ibaceta Guerra, Profesora de Biología, Mg. en Ciencias Biológicas, Doctora en Ciencias, Diplomada en Comunicación de la Ciencia. Investigadora y coordinadora de proyectos del Centro de Investigación en Didáctica de las Ciencias y Educación STEM, CIDSTEM, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Coordinadora general del proyecto Experimento Blended.

Correo: vasnina.ibaceta@pucv.cl

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. Correo: jennifer.venegas@pucv.cl

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.

Correo: lorena.santos@pucv.cl

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bascopé, M., Ibaceta, N., Ruiz, S. (2024). Marco STEM+ para la implementación de la innovación educativa en Latinoamérica. Siemens Stiftung.
- 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.
- CAST (2024). Universal Design for Learning Guidelines version 3.0. Retrieved from <https://udlguidelines.cast.org>
- 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.
- 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.
- Crenshaw, K. W. (1991). *Mapping the margins: Intersectionality, identity politics, and violence against women of color*. *Stanford Law Review*, 43(6), 1241–1299.
- Crenshaw, K. W. (2019). *On intersectionality: Essential writings*. The New Press
- De la Fuente-González, Sara, Menéndez Álvarez-Hevia, David, & Rodríguez-Martín, Alejandro. (2025). Diseño Universal para el Aprendizaje. Una revisión sistemática de su papel en la formación docente. *ALTERIDAD.Revista de Educación*, 20(1), 113-128. <https://doi.org/10.17163/alt.v20n1.2025.09>
- 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.
- Gutiérrez Curipoma, C. N., Narváez Ocampo, M. E., Castillo Cajilima, D. P., & Tapia Peralta, S. R. (2023). *Metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje: Implicaciones y beneficios*. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 3311–3327. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6409
- Hill Collins, P., & Bilge, S. (2016). *Intersectionality*. Polity Press.
- Johnson, C.C., Mohr-Schroeder, M.J., Moore, T. y Lyn D. English (2020). Handbook of Research on STEM Education. Routledge Handbooks Online.
- Ladson-Billings, G. (1995). Toward a theory of culturally relevant pedagogy. *American Educational Research Journal*, 32(3), 465–491. <https://doi.org/10.3102/00028312032003465>
- Ladson-Billings, G. (1995). But that’s just good teaching! The case for culturally relevant pedagogy. *Theory Into Practice*, 34(3), 159–165. <https://doi.org/10.1080/00405849509543675>
- Ladson-Billings, G. (2009). *The Dreamkeepers: Successful Teachers of African American Children*. Jossey-Bass.
- Lamas, M. (1986). La antropología feminista y la categoría ‘género’. *Nueva antropología*, VIII(30), 173-198.
- Maqueira, V. (2001). *Mundos domésticos y mundos públicos. Feminismos. Debates Teóricos Contemporáneos*. Alianza Editorial.
- Ministerio de Educación. (2019). Pauta de detección de sesgos y estereotipos de género en material educativo curricular. Unidad de Currículum y Evaluación.
- Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género (2018). *Cuarto Plan Nacional de Igualdad entre Mujeres y Hombres 2018-2030*.

- Ministerio de Educación de Chile. (2015). Ley 20845 de inclusión escolar que regula la admisión de los y las estudiantes, elimina el financiamiento compartido y prohíbe el lucro en establecimientos educacionales que reciben aportes del Estado. <https://bcn.cl/2ffcn>
- Ministerio de Educación de Chile. (2015). Decreto N° 83/2015: Criterios y orientaciones de adecuación curricular para estudiantes con necesidades educativas especiales de educación parvularia y educación básica. Gobierno de Chile.
- Montoya Naguas , T. M., Fierro Ríos, M. C., Ayala Arias, M. C., Lema Cordonez, P. C., & Pillapaxi Taipe, M. P. (2024). El Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), Un Modelo para la Inclusión Educativa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 10904-10918. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13231
- 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=>
- 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.
- Reina Caviedes, C. A. (2023). *La interseccionalidad en la lectura de la educación inclusiva: Una revisión del tema*. *Revista de Investigación en Educación Inclusiva*, 11(1), 45-67.
- Reiss, K. y Filtzinger, B. (2023). STEMplus: Base para la educación del siglo XXI. Siemens Stiftung.
- Ríos, M. (2015). Pedagogía feminista para la equidad y el buen trato. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, 25 (2), 123-143.
- 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*
- Vázquez, R. (2020). *La interseccionalidad como herramienta de análisis del fracaso escolar y del abandono educativo: Claves para la equidad*. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(2), 137-156.