



SIEMENS | Stiftung

Iniciativa de Educación STEM para la Innovación

14 proyectos que desarrollan recursos educativos abiertos y herramientas para la capacitación docente, y articulan redes institucionales

educacion.stem.siemens-stiftung.org



Contenidos



	Editorial	3
1	Adaptación del programa Experimento 4+, 8+ y 10+ a formato blended learning para Latinoamérica	4
2	Programa de especialización para el desarrollo de competencias STEM	6
3	Recursos didácticos y curso e-learning sobre educación en Cambio Climático y Desarrollo Sostenible	8
4	Faro de sustentabilidad: Materiales educativos digitales sobre STEM y sostenibilidad	10
5	MICA - Mapa Interactivo del Cambio Climático	12
6	Territorio KEICA - Plataforma interactiva para la exploración de problemáticas socioambientales en Latinoamérica	14
7	Educación STEM para el Desarrollo Sostenible: biodiversidad y saberes culturales en Ecuador	16
8	Promoción de la salud con profesores de escolares en el territorio de Cundinamarca - ProSalud	18
9	Territorio STEM São Paulo	20
10	Educación Técnica y digitalización en escuelas secundarias con el software Siemens Solid Edge - Diseño 3D	22
11	Fomento de la educación STEM a partir del Pensamiento Computacional	24
12	Comunidades de Aprendizaje Docente en Latinoamérica con foco en STEM - NetSTEM	26
13	Educación STEM en contexto digital: una estrategia de difusión para el Centro de Recursos Educativos Abiertos (CREA)	28
14	Creación y puesta en marcha de la Red Latinoamericana de Decanas y Decanos de Educación - Redecanedu	30

Editorial

El enfoque educativo que integra las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, y que invita a integrar otras áreas del conocimiento, es conocido como STEM. Con el propósito de contribuir a su fortalecimiento en la región y aportar al desarrollo social y sustentable de los territorios e impulsar una educación abierta y de calidad, la Fundación Internacional Siemens Stiftung, en un esfuerzo co-financiado por la institución benéfica Siemens Caring Hands, impulsó la Iniciativa Educación STEM para la Innovación en Latinoamérica.

Se enmarca en un esfuerzo de trabajo colaborativo entre diversas instituciones educativas y de investigación de la región, reunidas en la Red STEM Latam, que se articularon para dar vida a 14 proyectos desarrollados de forma conjunta por actores de distintos países de Latinoamérica para la generación de recursos educativos, herramientas para la formación docente e instancias de articulación de redes institucionales.

El resultado es un rico y diverso conjunto de recursos desarrollados desde y para la región bajo el formato Recursos Educativos Abiertos (REA), que se encuentran alojados en el portal de libre acceso CREA, coordinado por la Fundación Internacional Siemens Stiftung, y que ponemos a disposición de todas las personas interesadas. Los recursos educativos y formatos de capacitación consideran especialmente las necesidades de enseñanza y aprendizaje en contextos de alta, baja y nula conectividad.

En las siguientes páginas encontrarán una descripción de cada proyecto e información técnica que les permitirá identificar aquellas temáticas y formatos más adecuados para cada necesidad educativa, así como también un testimonio de los líderes de cada proyecto, en el que abordan el desafío de educar para el desarrollo sostenible con foco en STEM en un mundo cambiante, donde los niños, niñas y adolescentes son el centro, motor y esperanza de un mejor futuro.

Les invitamos a recorrer y hacer suyos los 14 proyectos que integran la Iniciativa Educación STEM para la Innovación en Latinoamérica y su riqueza de recursos educativos y de formación docente. Y en paralelo, a conocer a los más de 1.500 recursos educativos abiertos que están disponibles en el CREA, con temáticas, proyectos y metodologías que se relacionan con el enfoque STEM.

Dra. Nina Smidt
CEO
Fundación Siemens Stiftung

Dra. Barbara Filtzinger
Directora Internacional Educación
Fundación Siemens Stiftung

Ulrike Wahl
Representante
Oficina Regional Latinoamérica
Fundación Siemens Stiftung

1 Adaptación del programa Experimento 4+, 8+ y 10+ a formato blended learning para Latinoamérica

Coordinado por el Centro de Investigación en Didáctica de las Ciencias y Educación STEM, de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso de Chile (CIDSTEM-PUCV).

Experimento Blended adapta el programa Experimento+ de la Fundación Siemens Stiftung a un formato aplicable a contextos análogos y digitales, creando 83 recursos educativos STEM con perspectiva de inclusión y género.

El CIDSTEM-PUCV adaptó materiales de enseñanza a la realidad latinoamericana, para estudiantes de 4 a 7 años (4+), 8 a 12 años (8+) y 10 a 18 años (10+), en la modalidad blended learning, desde una perspectiva de educación inclusiva, con enfoque de género, considerando diferentes niveles de conectividad. Para ello trabajó con 35 recursos y módulos del programa educativo Experimento 4+ (nivel preescolar), 8+ (educación primaria básica) y 10+ (educación secundaria), convirtiéndolos en un completo programa de educación STEM bajo este formato. Se trata de un aprendizaje que combina el e-learning (sesiones asincrónicas) con encuentros presenciales (sincrónicos) y que toma las ventajas de ambos tipos de aprendizajes.

Para responder a las necesidades de enseñanza y aprendizaje en contextos muy diversos de Latinoamérica, se trabajó sobre la base de una encuesta en la que participaron más de 650 profesores de ciencia de diez países de la región, entre ellos Chile, Colombia, Perú, Ecuador y México, en su mayoría de establecimientos educacionales públicos (80%) y educación media o secundaria científica (51%).

La consulta dejó en evidencia las dificultades de muchos estudiantes para conectarse a las clases

online, por no contar con un computador y/o dispositivos móviles, o la ausencia de una conexión estable a internet. Lo anterior significa que los docentes y estudiantes siguen requiriendo recursos didácticos que puedan utilizar en su hogar y en el aula, por lo que la modalidad blended learning es una estrategia que permitió diseñar recursos educativos, considerando que quienes los utilicen podrían estar en el establecimiento escolar o en sus casas con diferentes niveles de conectividad. Asimismo, las características de estos recursos educativos permiten usarlos de diversas formas: como material digital o como material impreso, en color o en blanco y negro. Es decir, su versatilidad se adapta a las distintas realidades detectadas en el trabajo de los docentes en Latinoamérica.

El proyecto también diagnosticó las necesidades, expectativas y urgencias de los docentes ante la irrupción de la educación online y demostró que existen diversas realidades de contexto a lo largo de toda la región. El reto de acceso y usabilidad se tradujo en recursos y guías que pudiesen responder a estas realidades en un mundo postpandemia.





Con esta información, el equipo del proyecto adaptó los recursos del programa Experimento 4+, 8+, 10+ al formato blended learning para tres niveles educativos. El resultado son 83 nuevos recursos educativos agrupados en el “Experimento blended: Ciencias desde Latinoamérica 4+, 8+, 10+”, que contienen materiales como videos, hojas de actividades y guías para facilitadores. Todos los niveles fueron testeados de manera permanente por el equipo de docentes que participó del proyecto: una profesora de educación parvularia, una profesora de educación básica especialista en ciencias, una profesora de educación básica especialista en geografía, un profesor de química, una profesora de física y una profesora de educación diferencial. Los recursos educativos también fueron revisados por las y los docentes que integraron el equipo internacional de Chile, Ecuador, Colombia y Perú, quienes trabajaron en la contextualización de algunas de las actividades a sus territorios.

Además, se realizaron grupos focales para evaluar aspectos de formato, la pertinencia de los recursos educativos respecto a los grupos etarios para quienes fueron diseñados y si las actividades planteadas reflejaban los principios que orientaron la adaptación, como por ejemplo, criterios de accesibilidad, perspectiva de género, valoración de la diversidad (aspectos de nuestra identidad latinoamericana), entre otros.

En el focus group del nivel 4+ participaron diez personas: una educadora diferencial, una doctora en educación científica, un profesor de geografía, una educadora de párvulos, dos apoderadas, un profesor que trabaja en educación no formal, una filósofa con especialidad en infancia, una profesora de ciencias y una geógrafa.

En el focus group del nivel 8+ participaron una profesora de educación diferencial, una profesora de biología con magíster (c) en didáctica, una psicóloga educacional que trabaja en estableci-



Más información en:
<https://cidstem.cl/experimento-blended/>



Ver video sobre el proyecto

<https://youtu.be/GXNYBcgTGSI>



miento escolar con estudiantes del grupo etario, un profesor de educación básica, una filósofa con especialidad en infancia, una geógrafa y una doctora en educación científica.

En el codiseño de los recursos educativos de Experimento 4+ se desarrolló con una perspectiva de educación inclusiva con enfoque de género que consideró el contexto latinoamericano en torno a cuatro temáticas: “Nuestra Comida”; “El Agua”; “Contaminación y Medioambiente”; y “La Energía”. La adaptación contempló la creación de personajes que se identifican con Chile, Bolivia, México y Colombia. En 8+, los personaje son científicas latinoamericanas reales: dos científicas de México (de la Red de Mujeres Indígenas en la Ciencia-REDMIC), una de Colombia y una de Chile.

Este proyecto cuenta con la colaboración de otros miembros de la Red STEM Latam, red colaborativa que promueve innovación educativa con foco en STEM/STEAM, como la Universidad San Francisco de Quito en Ecuador, la Universidad La Sabana en Colombia y el Instituto Apoyo en Perú.



2 Programa de especialización para el desarrollo de competencias STEM

Coordinado por la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Perú (PUCP).



El programa de especialización para el desarrollo de competencias STEM es un programa gratuito de formación continua que busca entregar herramientas a los profesores para conocer y aplicar conocimientos y actividades STEM en sus aulas

Con el objetivo de fortalecer las competencias STEM de los profesores peruanos, la Pontificia Universidad Católica de Perú (PUCP) desarrolló un curso gratuito de educación continua que hoy está alojado en la plataforma digital PerúEduca, perteneciente al Ministerio de Educación de ese país, cuyo objetivo es brindar servicios, herramientas y recursos digitales orientados a favorecer los aprendizajes de la comunidad.

La alianza de la institución con el Ministerio fue clave para desarrollar este curso, que también es parte de la Iniciativa Educación STEM para la Innovación impulsada por la Fundación Siemens Stiftung y co-financiada por Siemens Caring Hands.

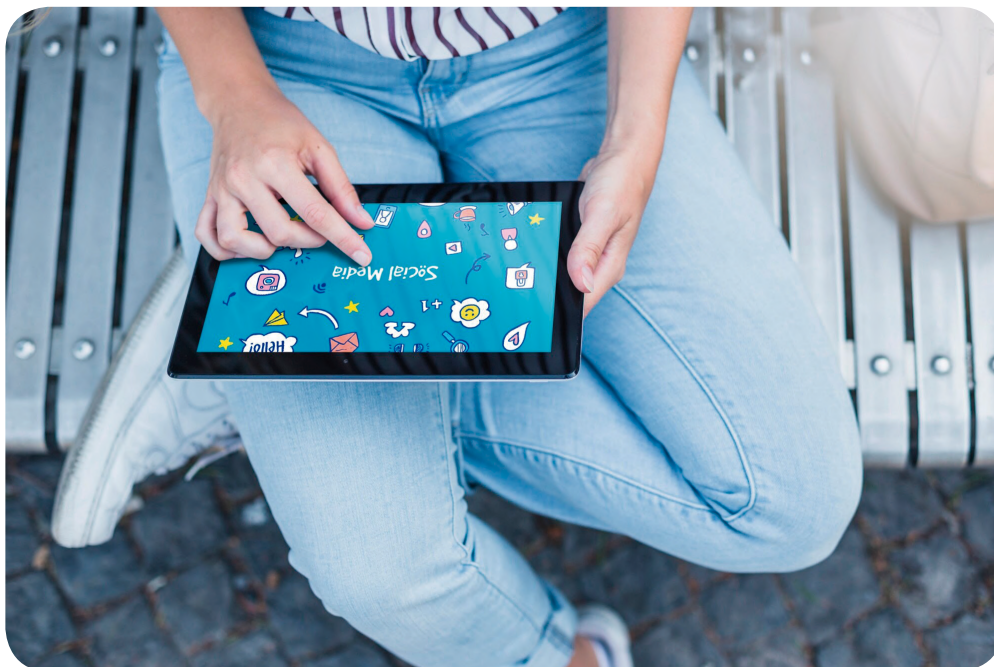
Cinco unidades lo componen:

1. Educación STEM y su vínculo con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).
2. Investigación y aprendizaje basado en la indagación.
3. Innovación y educación: Design Thinking.
4. Compromiso social a través del aprendizaje en servicio.
5. Aprendizaje inclusivo.

El curso fue diseñado a partir de un formato autoinstruccionable que contempla una dedicación de 24 horas, las que pueden distribuirse en cuatro semanas de clases.

Cada unidad cuenta con un paquete de Recursos Educativos Abiertos (REA) que incluye videos, guías y otros materiales para que los docentes puedan aplicar en el aula los conocimientos adquiridos, y que, al mismo tiempo, estarán disponibles para profesores de toda América Latina en el Centro de Recursos Educativos Abiertos (CREA).

Antes de su lanzamiento, este material fue testeado en focus groups con profesores para asegurar que respondiera efectivamente a sus necesidades. Se trata de un programa donde es posible analizar el papel de la educación en la formación de ciudadanos con derechos y deberes socioambientales locales y globales; reconocer las metodologías activo-participativas necesarias para consolidar las competencias STEM en los estudiantes; explicar la importancia de incorporar metodologías activas en el aprendizaje interdisciplinario y autónomo; y reflexionar acerca de la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje.



Durante el año 2021 y a instancias del Ministerio de Educación del Perú y la PUCP, el curso fue realizado y aprobado por 120 profesores en servicio de diferentes regiones y niveles curriculares del país, quienes contaron con el apoyo de dos profesores tutores. Cada participante recibió un certificado emitido por la PUCP.



Ver video sobre el proyecto

<https://youtu.be/7hO96refpa0>



3 Recursos didácticos y curso e-learning sobre educación en cambio climático y desarrollo sostenible

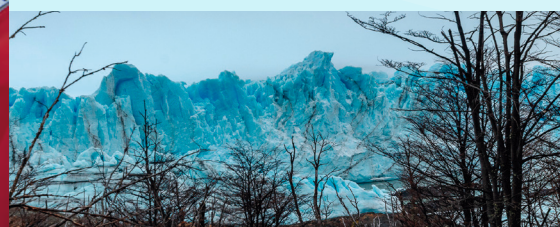
Coordinado por el programa Educación en Ciencias Basada en la Indagación (ECBI) y el Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE), de la Universidad de Chile.

Los contenidos y recursos educativos sobre cambio climático y desarrollo sostenible creados en el marco de este proyecto son una contribución al desarrollo profesional de los docentes de América Latina, quienes tendrán la oportunidad de aprender, dialogar, reflexionar y diseñar proyectos de mitigación y/o adaptación a este fenómeno que está afectando a toda la humanidad.

El cambio climático es uno de los desafíos más importantes a enfrentar en todo el mundo. Ante esa realidad ineludible, el Centro de Investigación de Estudios Avanzados de Educación (CIAE), el Centro del Clima y la Resiliencia CR2 y el programa Educación en Ciencias Basada en la Indagación (ECBI), trabajaron con expertos y profesores de Chile, Colombia, Ecuador, Perú y México, en las diversas etapas de levantamiento, diseño y validación para el desarrollo y adaptación de recursos educativos en diversos formatos y así, diseñar un curso certificable para docentes en la materia. Para definir las temáticas de interés en cada territorio latinoamericano, 125 profesores miembros de instituciones vinculadas a la Red STEM Latam fueron encuestados sobre sus prioridades en relación a material didáctico para la enseñanza de este fenómeno y del desarrollo sostenible.

El curso también se basa en la parrilla de contenidos de tres ediciones de la Conferencia Internacional para la Educación sobre el Cambio Climático en América Latina (2019, 2020 y 2021), en las que participaron expertos internacionales, científicos, profesionales y académicos afines a estas temáticas.

El curso, que pretende ser certificable por las autoridades y universidades interesadas de





toda América Latina, está diseñado para ser útil en la formación docente y para que sus módulos y Recursos Educativos Abiertos (REA) sean integrados a sesiones en aula e incorporados a los planes de estudio de todos los países del continente.

Los contenidos y recursos educativos creados en el marco de este proyecto son una contribución al desarrollo profesional de los docentes de la región, quienes tendrán la oportunidad de aprender, dialogar, reflexionar y diseñar proyectos de mitigación y/o adaptación a este fenómeno. Los contenidos y propuestas metodológicas que aporta a la enseñanza y aprendizaje son claves para todo el ciclo escolar, desde preescolar hasta secundaria, en tanto permite implementarlos de manera flexible en sesiones de aula a lo largo de toda la cadena educativa.



Ver video sobre el proyecto

https://youtu.be/QRxN_gdMDF8



4 Faro de sustentabilidad: Materiales educativos digitales sobre STEM y sostenibilidad

Coordinado por la Pontificia Universidad Católica de Chile, Campus Villarrica.



Faro de Sustentabilidad entrega un completo set de herramientas para que profesoras y profesores apoyen sus clases con material pedagógico innovador basado en metodologías como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), Pedagogía Basada en el Lugar (PBL) y Pensamiento de Diseño.

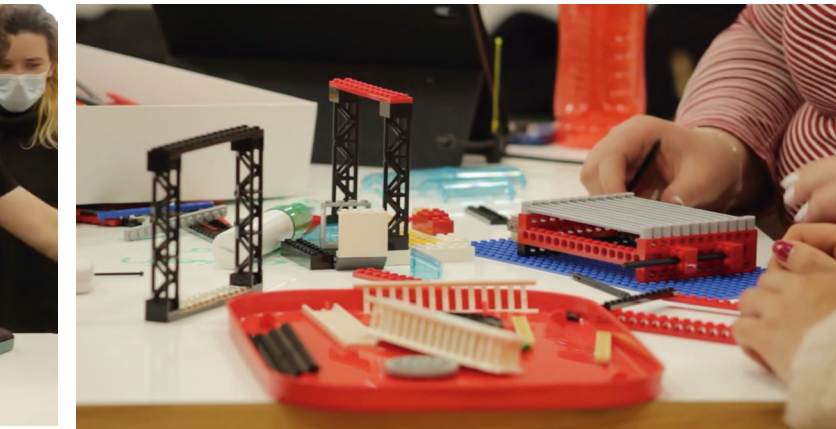


Este proyecto consiste en el desarrollo e implementación de una serie de recursos educativos abiertos e ideas para inspirar, crear y comunicar proyectos de investigación científica escolar en torno a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) definidos por la Organización de Naciones Unidas (ONU).

A través de podcasts, infografías y cápsulas de audio con explicaciones sobre técnicas de investigación, profesores y profesoras reciben un completo set de herramientas claves para apoyar sus clases con material pedagógico innovador basado en metodologías como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), Pedagogía Basada en el Lugar (PBL) y Pensamiento de Diseño. Con ellos se busca fomentar el desarrollo de proyectos de investigación científica con pertinencia territorial, que desafíen a los estudiantes a buscar soluciones a problemáticas propias de sus territorios, vinculando las ciencias exactas con las ciencias sociales.



Entre la multiplicidad de productos educativos desarrollados en el marco de este proyecto destacan videos que explican cómo crear instrumentos con materiales sencillos para documentar datos ambientales como la calidad del agua y la contaminación del aire.




Otros videotutoriales e infografías son un gran apoyo para la construcción de desafíos locales basados en los ODS.

Por otro lado, a través de 55 cápsulas de audio es posible que docentes y alumnos puedan profundizar en técnicas de investigación científica innovadoras para la exploración de sus territorios. Junto a esto, en el podcast "Un Café con Futuro", profesores de Perú, Colombia, Chile y México que lideran y/o han participado en experiencias educativas inspiradoras y transformadoras, comparten sus historias en diez capítulos y aportan pistas sobre cómo han logrado que sus estudiantes se interesen en la educación científica, a pesar de los contextos de vulnerabilidad social en los que enseñan.




Más información en:
farodesustentabilidad.org



Ver video sobre el proyecto

<https://youtu.be/0WmjHudBZzU>



5 MICA: Mapa Interactivo de la Enseñanza del Cambio Climático en la Escuela

Coordinado por el Centro de Investigación, Desarrollo, Innovación y Emprendimiento en Didáctica de las Ciencias, Matemáticas, Ingeniería y Educación STEM (CIDSTEM) de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

El proyecto MICA se desarrolló para entender el impacto y efecto del cambio climático en diversas zonas de Latinoamérica. Consiste en una serie de recursos interactivos para que niños, niñas y jóvenes puedan aprender a interpretar los efectos de este fenómeno en sus territorios, y al mismo tiempo entender lo que sucede en otros países de Latinoamérica.

MICA es un kit que provee mapas desplegados en papel, aplicaciones para celulares y tablet con textos, videos, audios, imágenes, objetos 3D y enlaces a información sobre las problemáticas asociadas a este fenómeno climático. Estos materiales educativos impresos, virtuales y basados en realidad aumentada pueden utilizarse en clases presenciales y en contextos de aprendizaje a distancia, de forma combinada o individual.

Con planes de lecciones, recursos b-learning y otros materiales pedagógicos disponibles para seis mapas de territorios en cinco países de Latinoamérica, MICA ofrece la oportunidad de construir conocimiento científico desde una perspectiva integrada que permite comprender los alcances, limitaciones e implicaciones de la ciencia y la tecnología en la sociedad.

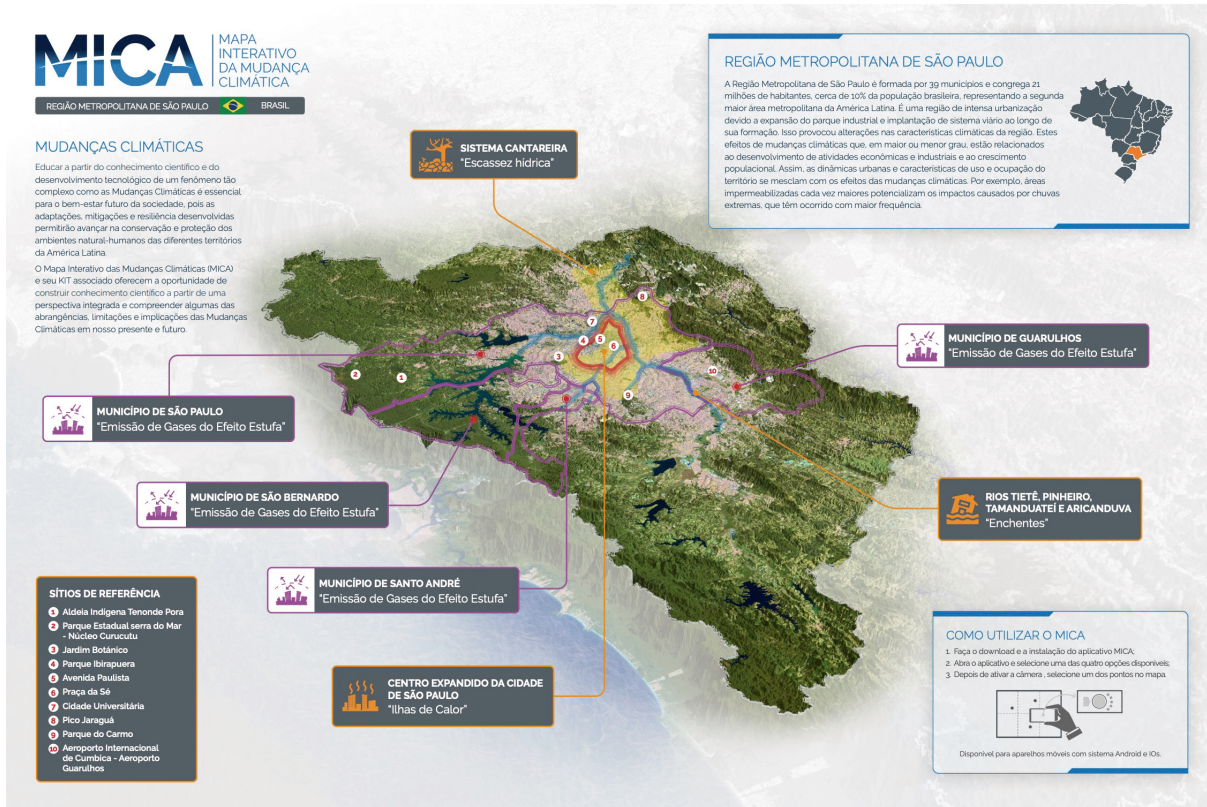
El proyecto nació en 2018 como una iniciativa de colaboración multidisciplinaria con propósitos comunes del Instituto de Geografía, el Centro Costadigital y el CIDSTEM de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso de Chile. En su primera etapa se desarrolló el mapa de la Región de Valparaíso. Y luego, en el marco de la Iniciativa Educación STEM para la Innovación, el equipo se dedicó a ampliar y diversificar el proyecto, para desarrollar un kit.

Actualmente el kit MICA contiene mapas de las regiones de Valparaíso y la Araucanía en Chile; del Departamento de Antioquia en Colombia; de la Región Gran Lima-El Callao en Perú; del Estado de México en México; y de la Región Metropolitana de Sao Paulo en Brasil. Los mapas fueron contruidos con data y tecnología de alta calidad y la mirada de educación blended para la diversidad de contextos de educación. Tienen resolución de 300 dpi y están pensados para poder ser desplegados virtualmente e impresos con cualquier tipo de impresora.

El kit incluye un conjunto de 24 secuencias o módulos de aprendizaje co-diseñados por un equipo de expertos y profesores de escuelas de Brasil, Chile, Colombia, Perú y México que se sumaron al

MICA es un kit que provee mapas desplegados en papel, aplicaciones para celulares y tablet con textos, videos, audios, imágenes, objetos 3D y enlaces a información sobre las problemáticas asociadas al cambio climático. Todos los materiales pueden utilizarse en clases presenciales y en contextos de aprendizaje a distancia, de forma combinada o individual.





proyecto de recopilar datos y problemas visualizados en los mapas y aplicaciones, cuyas fuentes están especificadas en cada uno de los documentos. También incluye seis aplicaciones tecnológicas gratuitas disponibles para Android y seis para iOS, con material multimedia para que el usuario participe de una experiencia inmersiva de realidad aumentada, imagen-video 360° y diferentes escenarios virtuales.

La propuesta de MICA se enmarca en la línea de trabajo Aprendizaje Situado en el Territorio y Alfabetización Científica Crítica como enfoques rectores, pues fomenta el pensamiento crítico en la vida cotidiana a partir de un ejercicio participativo y consciente de parte de la ciudadanía.

MICA invita a aprender y mirar en detalle lo que sucede en territorios afectados por el cambio climático, mientras aporta data para un ejercicio dinámico de cartografía activa desde y con los participantes de los espacios educativos y de la ciudadanía. El desarrollo del kit, a su vez, surge desde el convencimiento de que generar conocimiento científico y desarrollo tecnológico sobre este tema y en el contexto de la escuela es esencial para el futuro de la sociedad, ya que adaptaciones y mitigaciones en este campo permitirán avanzar en las oportunas medidas de conservación y protección ambiental.

En el futuro, la idea es seguir ampliando el número de mapas territoriales y en paralelo, ponerlos a disposición de los docentes. Así se logrará avanzar con transferencias, capacitando a las y los docentes para integrar estos recursos que apuntan a una profunda comprensión y compenetración como ciudadanos activos y comprometidos con sus territorios.



El kit MICA y sus componentes se pueden descargar de forma gratuita aquí:
<https://specto.pucv.cl/aplicaciones-mica/>



Ver video sobre el proyecto

https://youtu.be/rnH62HB_xAM



6 Territorio KEICA: Plataforma interactiva para la exploración de problemáticas socioambientales en Latinoamérica

Coordinado por KEICA Spa, Chile.

El modelo KEICA facilita la enseñanza por proyectos a través de experiencias e investigaciones que vinculan el currículum escolar de diferentes asignaturas con el entorno local.

Gracias a los avances de la tecnología y la masificación en su uso, la generación de información ambiental ya forma parte del universo de la ciencia abierta. Usando sensores de costo eficiente, quien se interese por aportar evidencias puede, por ejemplo, registrar la calidad del aire que respira, los niveles de radiación UV a los cuales está expuesto o la turbidez del agua que consume diariamente.

Muchos de estos registros se están integrando a plataformas que recogen la data generada por comunidades, favoreciendo no solo la extensión espacial de monitoreos, sino también el empoderamiento de las comunidades en la búsqueda de respuestas a sus inquietudes ambientales comunes. A su vez, la posibilidad de participar en investigaciones científicas y en trabajo en terreno enriquece los procesos de aprendizaje, a través de la conexión entre estudiantes, su territorio, y su patrimonio cultural y natural.

De esa idea nace KEICA —Kit Escolar de Investigación Científico Ambiental—, un proyecto que desde el 2018 desarrolla herramientas tecnológicas, científicas y educativas que fomentan la exploración y la participación en los procesos de medición y monitoreo ambiental, para aportar a la educación escolar. Su objetivo es promover la articulación de asignaturas como ciencias naturales, matemáticas y lenguaje, así como también el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), poniendo el entorno local y sus características ambientales en el centro de la investigación escolar.

En el marco de la iniciativa que da pie a estas páginas y que coordina la fundación Siemens Stiftung, la propuesta fue crear una plataforma interactiva para explorar los principales conflictos socio-ambientales que aquejan a niños, niñas y adolescentes en Latinoamérica. Así surge Territorio KEICA, donde a través de distintos módulos, las y los estudiantes recorren casos de estudio e interiorizan sobre los aspectos teóricos y científicos detrás del fenómeno presentado, así como también relevar la importancia del levantamiento y manejo de datos ambientales para una mejor comprensión del problema. Cada módulo incluye datos ambientales reales, permitiendo la interacción con estos para responder a las inquietudes presentadas en el desarrollo del módulo.

Además de información y data, Territorio KEICA opera como un repositorio de recursos educativos abiertos con foco en STEM, que también se encuentra alojado en el Centro de Recursos Educativos Abiertos (CREA) de la Red STEM Latam.

La meta de KEICA, en conjunto con la de otros proyectos de la Iniciativa Educación STEM para la Innovación Educativa, es transformarse en un puente para desarrollar ejercicios de colaboración regional entre comunidades que promuevan y fortalezcan el conocimiento y análisis crítico de los fenómenos medioambientales y las problemáticas comunes de la región.

Para la construcción de recursos educativos abiertos y los contenidos de este proyecto se



Más información en: <https://www.keica.cl>



Ver video sobre el proyecto

<https://youtu.be/MD7xFu1gPGk>





trabajó durante 2021 con un equipo piloto en escuelas de Chile, Colombia, Perú y México. En cada país se seleccionaron dos profesores por escuela, para formar un grupo de 24 docentes que permitieron llegar de manera directa a 120 estudiantes.

Junto a un equipo de investigadores expertos, los participantes del piloto diseñaron los contenidos de Territorio KEICA, que están compuestos por aspectos científicos y educativos. Para

profundizar en la búsqueda de información sobre ambos aspectos, primero se definió un conjunto de palabras clave relacionadas con la problemática socioambiental, así como con los objetivos y habilidades que se esperaba alcanzar con esta apuesta. En tanto, la revisión bibliográfica de los contenidos se centra en artículos científicos y documentos oficiales, y los aspectos educativos se centran en la revisión del currículo escolar de los países donde se desarrolla el proyecto.



Territorio KEICA consta de 5 módulos que abordan las diferentes problemáticas socioambientales más urgentes de cada territorio:

País	Módulo de problemática socioambiental	Caso de estudio
Chile	Contaminación del aire	Contaminación atmosférica en Coyhaique
Perú	Cambio Climático	Análisis de variables medioambientales
Colombia	Basura y reciclaje	Contaminación en las arenas de las playas
México	Contaminación del agua	Contaminación del río Atoyac
Chile	Escasez de agua	Escasez de agua en la cuenca de Petorca



Cada módulo fue diseñado en base a la narración de personajes creados para este fin, abordando de manera cercana y amigable un tema a partir de sus vivencias. De esta manera se logró una experiencia interactiva, para abordar cuatro aspectos en cada uno de ellos:

1. Una introducción al problema socioambiental.
2. Un proceso de interacción con el estudiante mediante un conjunto de instrumentos de evaluación.
3. Ejercicios prácticos y gestión de datos con información precargada para cada tema.
4. Un proceso de comunicación a través de un afiche científico, con la información tratada durante el módulo para presentar los contenidos trabajados en diferentes instancias escolares, así como ante la comunidad e interesados.

7 Educación STEM para el desarrollo sostenible: Biodiversidad y saberes culturales en Ecuador

Coordinado por la Facultad de Educación de la Universidad San Francisco de Quito, Ecuador.

La iniciativa busca destacar y valorar los conocimientos y tradiciones que por siglos han regido la vida de los pueblos originarios del Ecuador y les han permitido proteger la biodiversidad y medio ambiente en el que viven, una cuestión que cobra especial relevancia en el actual contexto de cambio climático.

Ecuador es reconocido como uno de los países con mayor biodiversidad del mundo. Desafortunadamente, esta riqueza está en grave peligro de desaparecer por la influencia del ser humano, lo que hace urgente promover la formación de ciudadanos conscientes de su valor y del cuidado del medio ambiente en el que viven. De esta realidad nace un proyecto que tiene por objetivo incorporar la sabiduría ancestral indígena y contenidos de educación en desarrollo sostenible a los currículos de los estudiantes de primaria y secundaria del país.

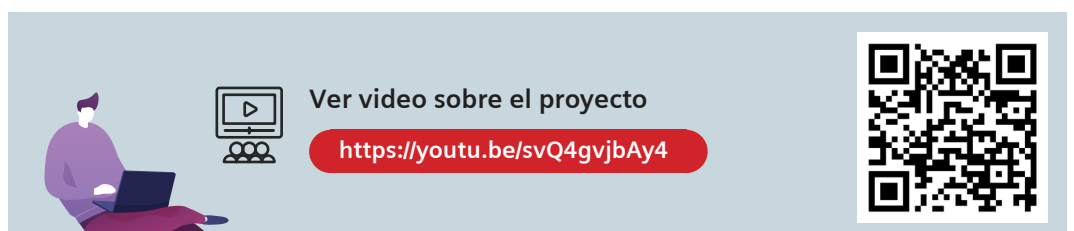
La iniciativa busca destacar y valorar los conocimientos y tradiciones que, durante siglos, han regido la vida de los pueblos originarios de Ecuador y les han permitido proteger su biodiversidad y medio ambiente, lo que cobra especial relevancia en el contexto de la emergencia climática actual. A ello se suma que, actualmente, en los currículos educativos del país no existe un enfoque que integre interculturalidad, biodiversidad y enfoque STEM, cuya visión de las diversas áreas de la ciencia permite una comprensión más acabada de los procesos y sus interrelaciones.

Expertos en educación, biodiversidad, antropología y ciencias de la Universidad San Francisco de Quito trabajaron en la creación módulos educativos STEM desde una perspectiva intercultural. Es decir, no solo se enfocaron en las prácticas tradicionales o ancestrales de los pueblos indígenas, sino que tomaron en consideración a los grupos mestizos y afroecuatorianos que habitan un territorio diverso que va

desde los páramos fríos de la montaña hasta la región costera y amazónica del Ecuador.


Esta iniciativa se inspira en el proyecto Sabiduría Ancestral Indígena (SAI) realizado en Colombia. Para el desarrollo de los materiales pedagógicos con foco intercultural y en biodiversidad también se revisaron los Recursos Educativos Abiertos (REA) disponibles en los diferentes módulos etarios del programa internacional Experimento de la Fundación Siemens Stiftung. En el desarrollo de los REA, uno de los puntos de partida fueron los procesos de contacto y colonización en la región amazónica, que se remontan a la década de 1960 y han significado un gran impacto en la adaptación y negociación con nuevos sistemas culturales, de la mano de transformaciones en el uso de los recursos naturales. Es decir, el proyecto propone una mirada de la interculturalidad que no solo se limita al aspecto indígena-étnico, sino que abarca la gran diversidad de culturas que habitan hoy el territorio como resultado de la oleada colonizadora de la amazonía y el interés mundial que despierta por su riqueza natural.

De este trabajo surgen cinco paquetes educativos sobre cuatro temas para ser aplicados con estudiantes entre 8 y 15 años: Biodiversidad en Prácticas Agrícolas, Biodiversidad en la Artesanía, Biodiversidad en Técnicas y Biodiversidad en Salud. Cada uno de estos paquetes contiene un video, una guía docente y tres elementos pedagógicos interactivos, los cuales estarán disponibles en el Centro de Recursos Educativos Abiertos (CREA) como material de referencia sobre la biodiversidad y riqueza cultural.



Ver video sobre el proyecto

<https://youtu.be/svQ4gvjbAy4>





8 Promoción de la salud con profesores de escolares en el territorio STEM Sabana Centro de Cundinamarca

Coordinado por la Facultad de Educación y la Facultad de Enfermería y Rehabilitación de la Universidad de La Sabana de Colombia.

ProSalud es una línea de investigación dedicada a la promoción de la salud de niños, niñas y adolescentes en la escuela. La estrategia trabaja con los escolares, sus familias, los profesores y demás integrantes de la comunidad educativa, buscando incidir en política pública y medios de comunicación, para propiciar una mejor calidad de vida en la comunidad escolar del Territorio STEM Sabana Centro en Colombia.

ProSalud es una línea de investigación dedicada a la promoción de la salud de niños, niñas y adolescentes en el contexto de la escuela. Trabaja por los escolares junto con sus familias, los profesores y demás integrantes de la comunidad educativa, buscando incidir en la política pública y medios de comunicación para propiciar mejor calidad de vida dentro y desde la comunidad escolar.

Se implementa como parte de la agenda de educación del Territorio STEM Sabana Centro de Cundinamarca, Colombia, que abarca 11 municipios de la zona periurbana y rural contigua a la capital colombiana, Bogotá. Su implementación interdisciplinaria da cuenta de un importante ejercicio que combina disciplinas y enfoques para comprender y abordar acciones integrales y así enfrentar múltiples problemas de la población escolar y la comunidad.

En ese sentido, ProSalud desarrolla una estrategia integral que tiene en cuenta cinco dimensiones de la salud y mira al individuo y la colectividad desde diferentes perspectivas: Saber y aplicar competencias ciudadanas; alimentarse bien; lograr actividad física y descanso adecuado; unirse al medio ambiente; y dirigir la propia vida fortaleciendo las buenas compañías.

Para implementar estas dimensiones de ProSalud en el proyecto del Territorio STEM Sabana Centro de Cundinamarca, se desarrolló una metodología para avanzar con los docentes, tomando en cuenta los diversos contextos. Por un lado, ProSalud se enfoca en los requerimientos de aprendizaje que se presentan en el aula, y por otro, mira con especial cuidado el cómo asegurar la sostenibilidad en el tiempo de los recursos pedagógicos y las acciones.

El alcance de ProSalud durante 2021, y como ejercicio de despliegue en un primer riguroso pilotaje, incluyó la capacitación de 137 docentes de seis colegios ubicados en cuatro municipios de Sabana Centro.

El ejercicio supuso desarrollar módulos didácticos, guías y videos como recursos educativos y pedagógicos que facilitarían el trabajo de los docentes con los estudiantes en la conexión con sus familias y la comunidad. Este material está disponible en el formato de recursos educativos abiertos en el Centro de Recursos Abiertos (CREA) de la Red STEM Latam.

En 2021 e inicios de 2022, se realizó un ejercicio de co-construcción con docentes y sus comunidades educativas que impactó a cerca de 6.700 escolares. El objetivo a partir de 2022 es replicar y escalar ProSalud para llegar a más escuelas, docentes, estudiantes y comunidades, aportando a la salud integral en muchos sitios de Colombia y Latinoamérica.

Durante la implementación de esta iniciativa, docentes y estudiantes de los municipios de Saba-



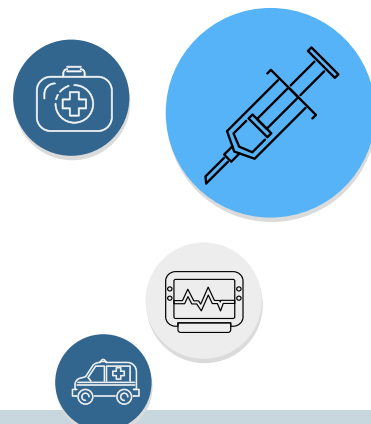



na Centro participaron en el concurso de innovación Challenge Experience, que les permitió crear soluciones a problemas relacionados con las dimensiones definidas por ProSalud en el contexto escolar.

El primer ejercicio desarrollado en 2021 en la comunidad de docentes, estudiantes y familias evidenció una mejoría en el conocimiento y actitud de niños, niñas y jóvenes hacia la incorporación de estrategias y actividades que promovieron sus hábitos de vida saludable.

Además de las capacitaciones a docentes de la primera cohorte definida ese mismo año, el equipo técnico que condujo ProSalud desarrolló un corolario de recursos y formatos educativos abiertos relacionadas con las diferentes dimensiones y temáticas de salud, teniendo en cuenta su usabilidad en las variadas opciones de educación blended, sincrónicas, asincrónicas, descargables, imprimibles y modificables. Todo el material está disponible en el CREA y está integrado por un programa virtual con cinco cursos y 10 lecciones dirigido a profesores; tres audiolibros, cada uno acompañado por una guía didáctica de


actividades, diferenciadas para los niveles de escuela primaria, quinto a octavo grado y noveno a undécimo grado (una para cada nivel); y un audiolibro acompañado de una guía didáctica de actividades dirigida a padres de familia y comunidad en general.





Ver video sobre el proyecto

<https://youtu.be/GrNy1TdTiYI>



9 Territorio STEAM Sao Paulo

Coordinado por Associação do Laboratorio de Sistemas Integrales Tecnológico (LSI-TEC), Universidad de Sao Paulo, Brasil.

Territorio STEAM Sao Paulo se enfoca en docentes de nivel secundario de las escuelas de la región metropolitana de la ciudad más poblada de Brasil. Les ofrece un programa de formación gratuito para dotarlos de las bases y conocimientos necesarios, para que a su vez puedan ofrecer a sus alumnos un aprendizaje basado en problemas y proyectos.

El objetivo principal es ofrecer un programa de formación gratuito a los docentes de nivel secundario de las escuelas situadas en la región metropolitana de Sao Paulo, que les dote de las bases y conocimientos necesarios para que sus alumnos tengan un aprendizaje basado en problemas y proyectos (PPBL), utilizando la ciencia y la ingeniería como método y tutoría en el desarrollo de proyectos STEAM. Además, busca apoyar propuestas y soluciones de enseñanza-aprendizaje que ayuden a que docentes y estudiantes puedan afrontar las dificultades de la educación a distancia a través de la educación virtual.

Este proyecto fomenta el intercambio de conocimiento y el desarrollo de habilidades para responder a las necesidades urgentes de una educación significativa que contribuya al desarrollo integral de las y los jóvenes en STEAM.

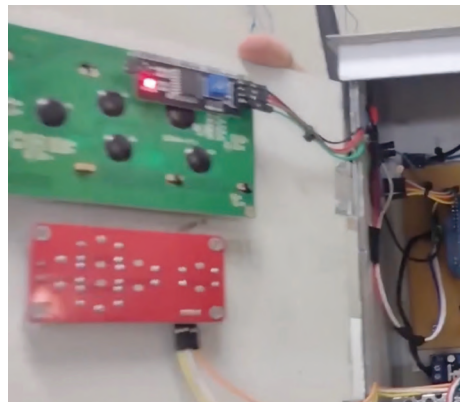
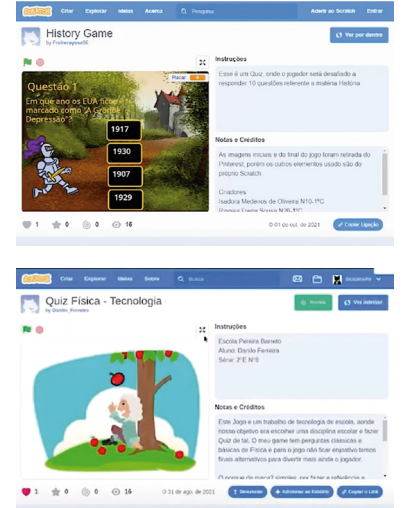
La primera edición se realizó en 2021 a través de reuniones virtuales y con la ayuda de plataformas digitales. Los docentes participantes asistieron a cuatro cursos virtuales, cubriendo las etapas de un proyecto enfocado al nivel secundario de estudiantes. También realizaron acciones virtuales a través de la Plataforma APICE (Aprendizagem Interativa em Ciências e Engenharia). Como parte de la capacitación, los docentes participantes también orientaron a sus estudiantes en el desarrollo de proyectos de investigación, los cuales fueron presenta-

dos en diciembre de 2021 en la Mostra Virtual de Ciências STEAM SP, realizada al final del programa. Los cursos tuvieron lugar del 5 de agosto al 17 de noviembre de ese mismo año y fueron impartidos por siete especialistas en las áreas de educación, ingeniería y desarrollo de proyectos de investigación. Cinco mentores ayudaron a los maestros participantes a capacitar y guiar en el desarrollo de proyectos científicos a sus estudiantes.

La primera fase contó con la participación de más de 100 profesores de 76 escuelas ubicadas en 39 ciudades del Estado de Sao Paulo.



Ver video sobre el proyecto
<https://youtu.be/g5gwNoUzS5k>



10 Educación técnica y digitalización en escuelas secundarias con el software Siemens Solid Edge - Diseño 3D

Coordinado por Fundación Siemens Argentina.

El programa educativo Solid Edge es un software de código abierto desarrollado por Siemens para diseñar y prototipar productos, integrando herramientas de diseño, simulaciones y procesamiento de datos. En el marco de la Iniciativa Educación STEM para la Innovación y bajo la coordinación de la Fundación Siemens Argentina, Solid Edge se centró en el diseño y el fabricación de piezas como parte de un ejercicio que permitió diseñar soluciones a problemáticas de comunidades vulnerables.

Los profesores y estudiantes de más de 120 escuelas técnicas de distintas partes de Buenos Aires y otras provincias de Argentina que han cursado este programa, así como los profesores de México, Colombia, Perú, Guatemala y Chile que también lo han cursado, se han capacitado para innovar mediante este software en soluciones que contribuyan al desarrollo sostenible.

Particularmente en Argentina y durante 2021, se impartió el nivel 1 del curso a 158 profesores y 655 estudiantes que se certifican internacional-

mente en el uso de esta herramienta de software. A los estudiantes se les aseguró prácticas profesionales en las provincias de Buenos Aires, ciudad de Buenos Aires, Santa Fe, Río Negro y La Rioja, facilitando así su acercamiento al mundo laboral y al sector productivo. El resultado fue un ejercicio de formación con aplicación práctica en ambientes de trabajo, pero también de compromiso directo para aportar con soluciones diseñadas por estudiantes apuntando, por ejemplo, a mejorar las condiciones de infraestructura en comunidades desfavorecidas.

Todos los recursos educativos abiertos creados en el marco de este programa están alojados en un campus virtual de la Fundación Siemens Argentina. También, de manera destacada, en el Centro de Recursos Educativos Abiertos (CREA), el portal de medios educativos para Latinoamérica. Este material se traduce en 28 cápsulas de videos tutoriales, 28 secuencias didácticas en PDF y seis manuales que en un corto plazo fueron descargados por más de mil estudiantes y docentes.



El proyecto basado en el software Solid Edge es un relevante ejercicio de complementación teórico, práctico con impacto social, que ha vinculado a 290 profesores y 1.544 estudiantes de educación técnico profesional con una herramienta que hoy se utiliza en la industria.





También es un relevante ejercicio de complementación teórico-práctico con impacto social. Por ejemplo, en el caso de Argentina, los estudiantes pusieron en práctica los conocimientos adquiridos, diseñando soluciones para las necesidades de varias comunidades, en el marco del Engineering Social Bootcamp, iniciativa apoyada por fundaciones especializadas en las temáticas de agua y saneamiento. Así, los jóvenes desarrollaron proyectos de ingeniería social sanitaria para solucionar la falta de servicios del comedor social Los Hornos y del Centro de Salud y Desarrollo Infantil Más Humanidad. Ambos lugares están ubicados en la provincia de Buenos Aires y gracias al trabajo del campamento de diseño hoy cuentan con un módulo de baño y grifería que les garantiza el acceso a baños limpios y agua potable.

Franco Baez es técnico electrónico egresado de la Escuela Técnica Preuniversitaria Werner von Siemens y participó del campamento: "La oportunidad que nos dio el programa de Solid Edge fue inmensa. Aprendí rápidamente a usar la aplicación y con mis compañeros pudimos proyectar piezas increíbles. Meses después recibimos la propuesta de realizar módulos sanitarios para personas con necesidades de los barrios vulnerables de la provincia de Buenos Aires", relata sobre su experiencia.

"Todo esto ha sido posible gracias al apoyo de seis ministerios de educación de Argentina, quienes nos han acompañado en el desembarque de este proyecto, que acerca las últimas tecnologías requeridas en la industria actual, a través



de proyectos lúdico-educativos que promueven en nuestros jóvenes de Latinoamérica, las habilidades del siglo XXI", comentó Pablo Aldrovandi, Gerente Ejecutivo de la Fundación Siemens Argentina.

Adrenalina con cero emisión

Otro de los hitos del proyecto educativo Solid Edge fue la participación de un grupo de estudiantes argentinos en el Desafío ECO YPF, la competencia automovilística educativa y sustentable más importante del país, que todos los años se realiza en el Autódromo de la ciudad de Buenos Aires, en la cual participan más de 100 escuelas técnicas de distintas partes del país

En esta ocasión, más de 82 estudiantes y equipos y 55 docentes usaron las herramientas del software para diseñar y prototipar los vehículos eléctricos con los que participaron en la carrera.

El Desafío Eco YPF de 2021 también incluyó una categoría para mujeres en la que más de 90 chicas pilotearon autos ecológicos. Con este hito, además de un taller de diseño con foco en mujeres que convocó a 65 alumnas de la ciudad de Buenos Aires, se selló el compromiso del proyecto con la diversidad de género y la inclusión, así como la necesidad de fomentar la participación femenina en la educación técnico profesional.

En sus diferentes etapas y propuestas este proyecto impactó a 1.544 alumnos y 290 docentes.



Ver video sobre el proyecto

https://youtu.be/XPw_Wr4hSHw



11 Fomento de la Educación STEM a partir del pensamiento computacional

Coordinado por la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia de Colombia.

La Universidad de Antioquia desarrolló materiales didácticos y talleres para ayudar a los profesores a crear e implementar modelos de lecciones de pensamiento computacional. Es decir, aquel en que los estudiantes analizarán la lógica de un ordenador y aplicarán este proceso a la resolución de problemas concretos.

A raíz de la pandemia del Covid-19 y los retos que presentó para los sistemas educativos, la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia buscó identificar y sistematizar el estado del pensamiento computacional como un recurso metodológico y objeto de estudio en la enseñanza de la educación en América Latina. En paralelo, diseñaron Recursos Educativos Abiertos (REA) para fomentar su aplicación en el aula, webinars de divulgación sobre pensamiento computacional y módulos virtuales para que docentes de la región se capaciten en su enseñanza.

El proyecto tiene como punto de partida un análisis documental del desarrollo y desafíos de integrar el Pensamiento Computacional en la educación primaria y secundaria de América Latina, que fue publicado en la Revista de Educación a Distancia. Entre las diferentes conclusiones de este punto inicial, se resalta el identificar las necesidades y desafíos que necesitan ser abordados a través del desarrollo de REA y la importancia de continuar ampliando las discusiones de la temática en la región, ya que son limitados los estudios que examinan el desarrollo e integración del pensamiento computacional en el ciclo educativo escolar.

Sobre la base del análisis documental, el equipo interinstitucional coordinado por la Universidad de Antioquia redactó un documento de posición que sintetiza las discusiones y reflexiones del panel Discusión latinoamericana

sobre la integración del pensamiento computacional en el sistema escolar”, realizado en julio de 2021, e integrado por diez expertos de países latinoamericanos y también de otros países. Este documento fue publicado en español, portugués e inglés.

A partir de las comprensiones derivadas del análisis documental y el documento de posición, se desarrollaron seis REA para primaria y secundaria, con sus correspondientes materiales complementarios para ser aplicados en el aula, además de dos módulos de aprendizaje autónomo para introducir a profesores a la enseñanza del pensamiento computacional, orientados al desarrollo docente en educación STEM. Todos están disponibles en el Centro de Recursos Educativos Abiertos (CREA) y se complementan con una serie de cuatro webinars (incluido uno en portugués para profesores y estudiantes de Brasil) sobre contenidos prácticos para el abordaje de esta temática y sus metodologías en la educación STEM.



Ver video sobre el proyecto

https://youtu.be/Q_Weo2NUJ34



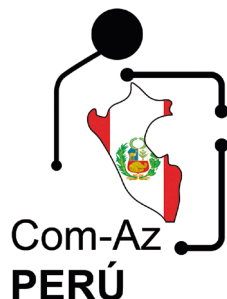


12 Comunidades de aprendizaje docente en Latinoamérica con foco en STEM - NetSTEM

Coordinado por la Universidad Pontificia Bolivariana de Colombia.



Convivir e integrar una comunidad de aprendizaje formada por docentes de seis países fue una valiosa experiencia que está registrada en 250 microvideos que recogen, a modo de bitácora, el desarrollo del proyecto. Al final se configuró un interesante portafolio de experiencias y ejercicios que utilizan la metodología Pensamiento de Diseño.



NetSTEM nace con el desafío de fortalecer la formación continua de docentes para el desarrollo de habilidades digitales y científicas, con foco STEM, a través del trabajo colaborativo. Para ello se implementó un modelo de comunidades de redes de aprendizaje, entendido como un espacio que fomenta el diálogo e intercambio de experiencias pedagógicas, así como la reflexión conjunta sobre prácticas de enseñanza, junto al registro de aprendizajes que puedan ser de utilidad para toda la comunidad docente.

En el marco de este proyecto se invitó a docentes de México, Colombia, Perú, Argentina y Chile para postular a la coordinación de una comunidad de aprendizaje integrada por colegas de estos mismos países. A ellos se sumó por motivación propia un grupo de docentes de Brasil. Así, se levantó un ejercicio mancomunado de unos 50 docentes.

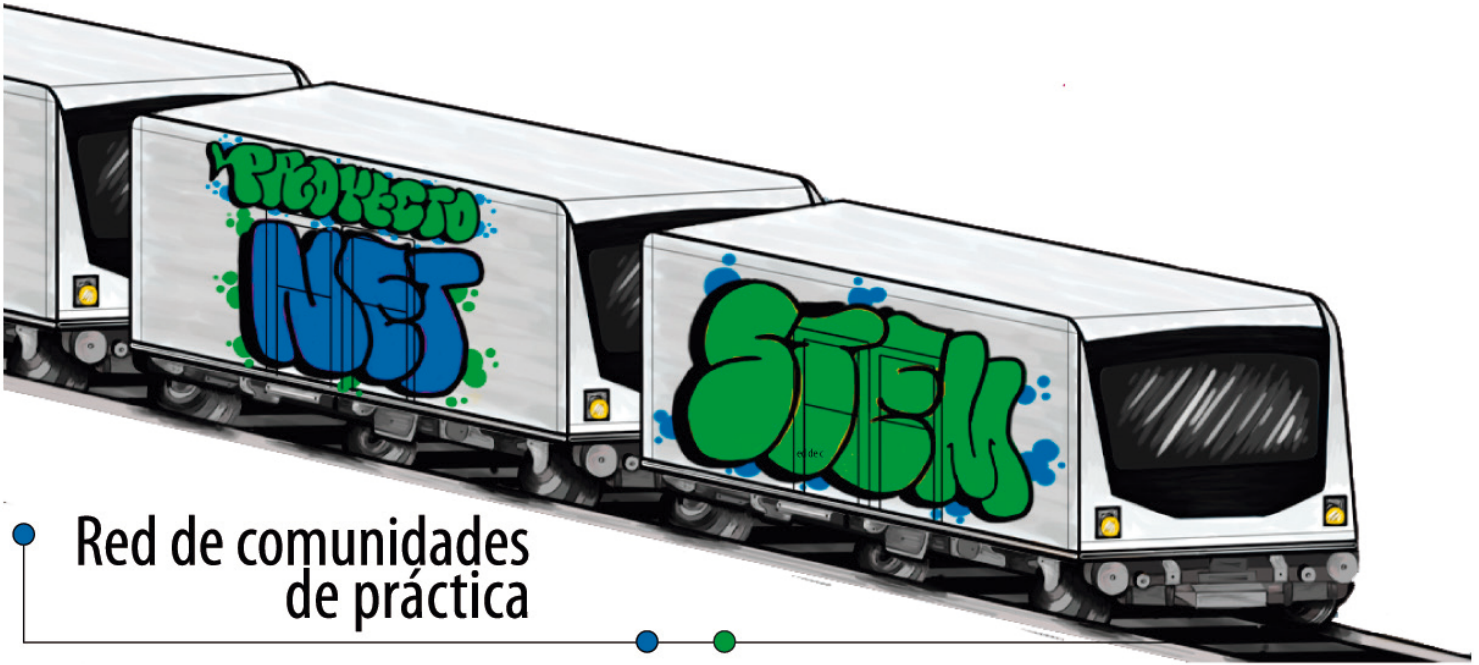
Bajo coordinación de expertos de la Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín, Colombia, los profesores que fueron seleccionados como coordinadores de las comunidades realizaron un curso sincrónico virtual de 12 semanas, y en su duración se trabajó intensamente con la metodología de Pensamiento de Diseño en tres etapas: formación, inmersión y sistematización.

Durante la realización del curso se diseñaron los proyectos que luego fueron desarrollados por los grupos de docentes que conformaron las comunidades de aprendizaje en cada país. Cabe destacar que a este ejercicio con profesores en servicio, dueños de perfiles de larga experiencia en ciencias, STEM y trabajo en aula, se integraron 41 estudiantes de Pedagogía en Formación de la casa de estudios que coordina esta iniciativa.

Concluida esta primera fase de intensa preparación, se procedió a formar seis comunidades de aprendizaje de docentes que comenzaron un trabajo interregional con foco en educación STEM y el uso de la metodología de Pensamiento de Diseño, construyendo un dinámico proyecto de diseño, relatoría, reflexión y registro del trabajo de cada grupo. El tema común sobre el que trabajaron fue el uso del agua, identificado como una problemática prioritaria en todos los países participantes.

Cada comunidad desarrolló diferentes proyectos relacionados con esta temática teniendo en cuenta la realidad local y global, y enmarcando su trabajo en la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Agenda de Cambio Climático de las Naciones Unidas. Los docentes de cada comunidad trabajaron en sus países con sus estudiantes y registraron en video las fases de desarrollo de cada proyecto.

NetSTEM se desarrolló como un ejercicio permanente durante 2021, en circunstancias de pandemia, y por lo tanto, en un formato de interacción virtual. Convivir y compartir como



Red de comunidades de práctica



Fase de Formación

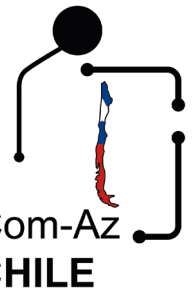
grupo de comunidades provenientes de seis diferentes países fue una valiosa experiencia que culminó en 250 microvideos que registran el desarrollo del proyecto, a modo de bitácora. Este registro está alojado en la plataforma y canal de YouTube de NetSTEM.

Todo el material desarrollado por cada uno de los profesores en su proyecto escolar es considerado recurso educativo abierto y por ende, está puesto a disposición de todos los interesados como parte de la plataforma NetSTEM. Se constituyó así un interesante portafolio de experiencias y ejercicios que utilizan la metodología Pensamiento de Diseño aplicada a los usos del agua, como una de las más urgentes temáticas



ambientales a comprender como primer paso para diseñar y desarrollar soluciones de forma colaborativa y creativa.

Este proyecto y sus seis comunidades de aprendizaje docente son un importante aporte a la Red STEM Latam y a la Red Regional de Comunidades de Aprendizaje. Busca incentivar estas dinámicas entre grupos de trabajo de docentes como una manera de fomentar espacios de intercambio, reflexión, aporte e innovación en las prácticas educativas, y posicionarse como un portafolio de experiencias para ser conocido y usado por el ecosistema dinámico pro Educación STEM para el desarrollo integral y sostenible que es la Red STEM Latam.







Ver video sobre el proyecto

<https://youtu.be/wadklrtPK4I>



13 Educación STEM en contexto digital: Una estrategia de difusión para el Centro de Recursos Educativos Abiertos (CREA)

Coordinado por Innovación en Enseñanza de la Ciencia (INNOVEC), México.



Más de 130 mil docentes junto a actores del sistema educativo de México y otros países América Latina participaron durante 2021 de los webinars, talleres y cápsulas de formación en educación STEM y material educativo abierto, diseñados en conjunto con instituciones expertas y de política pública de países latinoamericanos, y conducidos por Innovación en la Enseñanza de las Ciencias (INNOVEC), una organización sin fines de lucro dedicada a promover la educación científica de alta calidad en escuelas públicas, y aliada de la Iniciativa Educación STEM para la Innovación Educativa en Latinoamérica y de la Red STEM Latam.

Su objetivo es fomentar el uso de los recursos y formatos educativos abiertos, es decir, material de libre acceso, gratuito y adaptable a las necesidades de cada contexto educativo. Responde, particularmente, a las condiciones de virtualidad y nuevas formas de enseñar y aprender desarrolladas durante la pandemia de Covid-19, y a su vez, a una nueva realidad educativa que avanza cada vez más híbrida en todo el mundo.

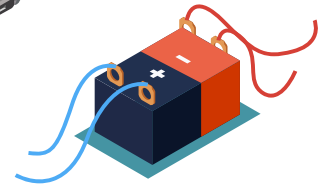
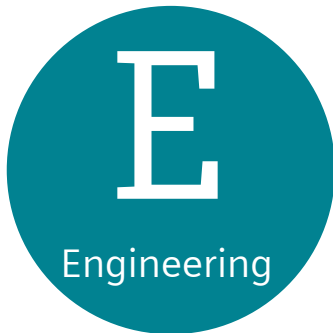
El proyecto liderado por INNOVEC nace como una estrategia para aportar al acceso y uso de los recursos educativos alojados en CREA, el portal de recursos educativos abiertos para y

El proyecto diseña una estrategia para aportar al acceso y uso de los recursos educativos alojados en CREA, el portal de recursos educativos abiertos para y desde Latinoamérica que Siemens Stiftung desplegó como plataforma y espacio abierto para docentes, entidades de política pública, academia y sociedad civil relacionada con educación.

desde Latinoamérica que la fundación Siemens Stiftung desplegó como plataforma y espacio abierto para docentes, entidades de política pública, academia y sociedad civil relacionada con educación. Dichos recursos son y siguen siendo aportados por los miembros de la Red STEM Latam, en un ejercicio de colaboración abierta.

Durante 2021 y 2022, bajo la coordinación y conducción general de INNOVEC, y en conjunto con Ministerios, Secretarías y Direcciones Territoriales de Educación de cinco países latinoamericanos, se diseñaron una decena de webinars y talleres. México, Colombia, Ecuador y Perú fueron interesadas contrapartes con quienes se continúa trabajando en complementar esfuerzos, puntualizar temáticas, promover ejercicios de transferencia e implementación en las diversas agendas y líneas de acción que se dan



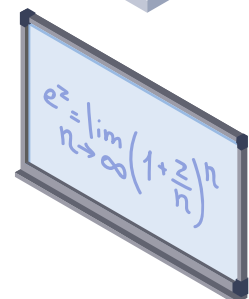
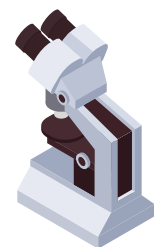
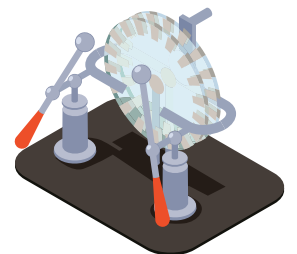


en la región. Una línea estratégica de difusión para que las y los docentes puedan acceder a recursos y formatos de alta calidad, co-diseñados por expertos de la región para dar respuesta a las demandas que conllevan las diferentes realidades educativas en contextos de alta, baja y nula conectividad.

Los webinars fueron complementados con más de 40 talleres en línea y cuatro espacios presenciales en los que participaron más de mil docentes de educación primaria y secundaria de varios países de la región. En ellos se abordaron temáticas prácticas, métodos y herramientas para evaluar el aprendizaje STEM y el desarrollo de secuencias de aprendizaje desde este enfoque.

INNOVEC también desarrolló una serie de 20 cápsulas de material audiovisual didáctico con guías relacionadas con la enseñanza de STEM y el desarrollo sostenible. En su realización participaron especialistas de México, Estados Unidos, Europa y Latinoamérica, quienes tomaron en cuenta los objetivos de aprendizaje establecidos en el currículum mexicano, pero abiertos a la inserción latinoamericana. Hoy todo este material está alojado en CREA.

Otro de los desafíos del proyecto fue acercar y fomentar la investigación académica entre docentes. Para ello se realizaron documentos de síntesis, audiovisuales y encuentros virtuales en torno al position paper "STEM4SD - El uso de la ciencia para el desarrollo sostenible y para el bien común",



disponible en CREA. El documento es fruto de encuentros internacionales de expertos en STEM y "IDoS, Diálogo Internacional Sobre Educación STEM", organizados desde 2017 por Haus der Kleinen Forscher (Casa del Pequeño Científico) y Siemens Stiftung en Berlín, Alemania. En él, 120 expertos de todo el mundo, con importante presencia latinoamericana, dan cuenta de la necesidad de que la educación STEM dote a niñas y niños de los conocimientos y habilidades necesarias, así como de la capacidad de comprender los fenómenos naturales y sociales, desde una perspectiva transdisciplinaria, para que se transformen en agentes de cambio.

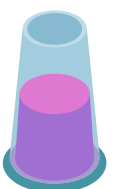




Ver video sobre el proyecto

<https://youtu.be/uUFoCLFtJPY>





14

Creación y puesta en marcha de la Red Latinoamericana de Decanas y Decanos de Educación (Redecanedu)

Coordinado por la Pontificia Universidad Católica de Chile.

La Redecanedu busca crear e instalar un espacio de diálogo entre las principales facultades de educación de América Latina, que permita promover la formación docente e investigación educativa, compartir prácticas, levantar desafíos transversales y proponer soluciones e innovación en el campo educativo regional. Todo ello a través de la integración de la educación STEM en la formación inicial y continua de las y los profesores.

Creada y coordinada por la académica de la Pontificia Universidad Católica de Chile (UC), Lorena Medina, la Red de Decanos y Decanas de Educación de Universidades Latinoamericanas (Redecanedu) tiene como principal objetivo instalar un espacio de diálogo entre las principales facultades de educación de Latinoamérica, que promueva la formación docente e investigación educativa, y permita compartir prácticas, levantar desafíos transversales y proponer soluciones e innovación en el campo educativo regional. Todo ello a través de la integración de la educación STEM en la formación inicial y continua de las y los profesores, la creación de conocimientos, la promoción de la certificación en competencias STEM y de compartir prácticas innovadoras en educación, entre otras acciones.

A un año de su fundación, la red está compuesta por 31 decanas y decanos de universidades de once países, a quienes siguen sumándose escuelas de pedagogía y facultades de educación de la región. En 2021 y 2022 la coordinación estuvo a cargo de Lorena Medina y el equipo de la Pontificia Universidad Católica de Chile. El cargo es de carácter rotativo y los siguientes coordinadores serán elegidos de manera colaborativa entre sus miembros.

La Redecanedu forma parte del ecosistema de discusión para repensar la formación, teniendo

en sus inicios como especial foco de acción los desafíos que impuso la virtualidad, que irrumpió con fuerza durante la pandemia. Para el período 2021-2022 la Redecanedu definió que la educación STEAM, el cambio climático, la formación inicial docente OCDE, la educación remota, la diversidad, interculturalidad e inclusión y la educación para la ciudadanía serían los ejes temáticos.

Durante su primer año, esta iniciativa organizó el seminario Modelos de formación inicial en la región: Diálogos, innovación e impacto y ha impulsado el 1st International Inter-University Competitive Grant Process, adjudicando y financiando dos proyectos en los que participan académicas y académicos de seis universidades: uno aborda la inclusión en la educación superior en Argentina, Colombia y Ecuador y es liderado por la investigadora principal Clelia Pineda, PhD, profesora y directora del grupo de investigación Educación y Educadores de la Universidad de La Sabana, Colombia; y el otro es un mapa sinóptico de buenas prácticas formativas de tipo remoto, en la carrera de Educación Primaria de tres países de la región, dirigido por el profesor e investigador de la Escuela de Pedagogía de

RED Decanas y Decanos de Educación
de Universidades Latinoamericanas

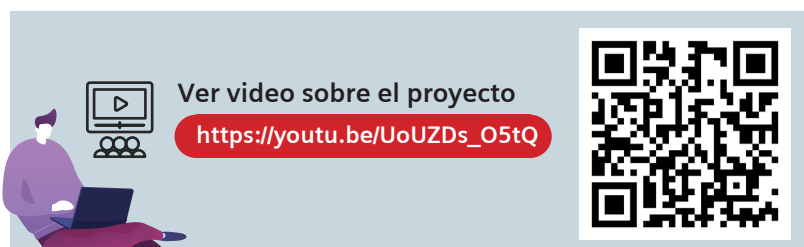


la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, José Miguel Garrido. Los resultados de ambas investigaciones fueron presentados en el 1er Congreso de la Red "Tejiendo diálogos educativos en tiempos de incertidumbre. Oportunidades para la Formación Docente desde la Educación STEM, la Diversidad y la Educación Remota", realizado en septiembre de 2022. Los hallazgos son visibilizados en publicaciones especializadas y presentaciones en actividades afines y sirven de marco para el primer encuentro presencial en Santiago de Chile.


Asimismo, la red ha impulsado el proyecto de investigación "Desafíos y proyecciones de la Formación Inicial Docente", que busca comprender cómo se ha abordado y hacia dónde se debiera avanzar en este ámbito, profundizando en dificultades, adaptaciones, acciones emprendidas en el contexto de la crisis sanitaria y proyecciones futuras. Para esto se diseñó una encuesta sobre Formación Inicial Docente para ser aplicada en las universidades miembros. El instrumento fue validado por la Pontificia Universidad Católica de Chile (UC) y expertos del equipo de coordinación de la Red.

La Redecanedu también opera como un espacio para la transferencia e implementación de los Recursos Educativos Abiertos alojados en el Centro de Recursos Educativos Abiertos (CREA) y la oferta de capacitación para docentes, desarrollados en el marco de la Iniciativa Educación STEM para la Innovación. Sus miembros son parte de relevantes diálogos y agendas pro educación STEM, apoyan la Red STEM Latam y están presentes en la Red Global de decanas y decanos (GNDE).

Más información en:
<https://www.redecanedu.com/>



Ver video sobre el proyecto
https://youtu.be/UoUZDs_O5tQ





PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO



UNIVERSIDAD DE CHILE



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE



USFQ



Universidad de
La Sabana



LSI **TEC**
Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico

SIEMENS | Fundación



UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA



Universidad
Pontificia
Bolivariana



INNOVEC
Innovación en la Enseñanza de la Ciencia A.C.



PUCP

Con el apoyo de

SIEMENS | Stiftung

Siemens **Caring Hands e.V.**

CREA | El Portal de Medios para la enseñanza STEM



educacion.stem.siemens-stiftung.org



@RedSTEMLatam



Facebook com/Red experimento Latam