

[CID]03

INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN

EXPERIENCIAS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS DESDE CASA, EN UN VISTAZO

Por: Damian Avilés, Gabriel Caro, Delia Cisternas, Rafael Fernández,
Valeria León y Roberto Morales.
Valparaíso 2020

Desarrollado por



Con el patrocinio de



SIEMENS | Stiftung



Damián Avilés



Gabriel Caro



Delia Cisternas



Rafael Fernández



Valeria León



Roberto Morales

JUSTIFICACIÓN

Por CIDSTEM

En la creciente necesidad docente de *conectar* con las y los estudiantes, el equipo de Ciencias Comunidad y Territorio de CIDSTEM ha desarrollado *Experiencias para el aprendizaje de las ciencias desde casa, en un vistazo*, para apoyar a los y las docentes en el desafío de enfrentar el actual escenario de *Educación de Emergencia*.

CIDSTEM
PUCV

CONTENIDO

1. Elementos fundamentales	04
2. Escenario de Educación de Emergencia Actual y la necesidad de cubrir lo que la educación a distancia no ha podido solventar	05
3 ¿Por qué es importante transitar hacia espacios virtuales de aprendizaje?	08

Desarrollado por



Con el patrocinio de



SIEMENS | Stiftung

ELEMENTOS FUNDAMENTALES

En el marco de la transición hacia nuevas formas de educar, forzadas por el escenario Covid-19, el equipo del Centro de Investigación en Didáctica de las Ciencias y Educación STEM de la PUCV (CIDSTEM), gracias al patrocinio de Siemens Stiftung y El Programa ICEC del Ministerio de Educación (MINEDUC), con el propósito de colaborar con las y los docentes del sistema escolar en la transición hacia la educación No Presencial de Emergencia, ha desarrollado un compendio de *experiencias para el aprendizaje de las ciencias desde casa, en un vistazo*.

Este compendio, tiene por objetivo generar experiencias significativas para las y los estudiantes a través de un recurso pedagógico compacto, visualmente atractivo, que resume los principales elementos necesarios para desarrollar aprendizajes asociados a la alfabetización científica crítica y al uso de herramientas tecnológicas en el marco de una educación a *No presencial de emergencia*, donde la autonomía estudiantil juega un rol fundamental. Esto, considerando el desarrollo de habilidades para el siglo XXI, particularmente los propósitos del marco referencial de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD 2018), que señala la necesidad de que los estudiantes aprendan a navegar por sí mismos a través de contextos desconocidos y puedan encontrar su propio camino de manera significativa y responsable, en lugar de simplemente recibir instrucciones de sus maestros¹.

Para algunos, en tiempos de “normalidad” la educación en el marco de las telecomunicaciones y la distancia, posibilita un aumento en la calidad del aprendizaje (García, L. 2016)², ya que considera que tiene valorables cualidades, tales como: flexibilidad, apertura, interacción, socialización, promoción del autocontrol, entre muchas. Sin embargo, para otros representa una alternativa poco deseada para el ejercicio profesional docente, por la despersonalización que conlleva.

Lo cierto es que en el escenario de *Educación No Presencial de emergencia*, en el marco del aislamiento social Covid-19, las telecomunicaciones han sido en la mayoría de los casos la única vía de conexión entre la escuela y sus estudiantes. Esta situación genera, en quienes no han incursionado previamente en estos canales, un foco de angustia y estrés profesional y por tanto una dimensión del desarrollo profesional necesaria de explorar y profundizar, en virtud de la llegada de las cuestiones que marcarán el *tiempo* durante el siglo XXI.

1. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2019). The future of education and skills: Education 2030. Obtenido desde: http://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/learning-compass-2030/OECD_Learning_Compass_2030_concept_note.pdf

2. García Aretio, Lorenzo (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 20(2),9-25

Disponibile en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3314/331453132001>

ESCENARIO DE EDUCACIÓN DE EMERGENCIA ACTUAL Y LA NECESIDAD DE CUBRIR LO QUE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA NO HA PODIDO SOLVENTAR

El desarrollo de las TICs a nivel mundial posibilitan hoy el desarrollo del teletrabajo y una educación a distancia, gracias a la existencia de plataformas que permiten el acceso a espacios virtuales y que posibilitan el encuentro entre estudiantes y docentes, además del acceso a recursos de apoyo útiles o necesarios para determinados objetivos en particular. Sin embargo, las oportunidades de desarrollo profesional, han estado principalmente asociadas al teletrabajo y no a la teleeducación. Adicionalmente, las escasas oportunidades de teleeducación han estado concentradas principalmente en la formación universitaria, a distancia, y poco, o muy poco, centradas en el desarrollo de competencias tecnológicas para docentes del sistema escolar, pues hasta ahora, no se había concebido *la escuela fuera de la escuela*.

Lo anterior, nos invita a preguntarnos cuán preparados estamos para promover aprendizajes a través de las TICs y para instalar una escuela fuera de la escuela. En otras palabras prescindir de los espacios que nos ofrece la añosa infraestructura escolar. Se precisa la parecer, reconocernos como NO preparados o poco preparados para enfrentar el actual desafío, que en CIDSTEM denominamos, *Educación no presencial de Emergencia*, ya que los parámetros de la teleeducación no necesariamente posibilitan la resolución de la problemática.

En este contexto, una cuestión es cierta, el rol de las y los docentes es gravitante si queremos mantener, en alguna medida, el proceso formativo escolar de las y los estudiantes. El camino que estamos transitando no es fácil, pues además de las competencias profesionales existen también otras dificultades que aumentan los niveles de ansiedad en las y los docentes a la hora de transitar hacia una Educación no presencial de Emergencia. Una de las dificultades que más aqueja a la población es el problema de conectividad y/o la falta de acceso a la red y a dispositivos adecuados (computador, tablet, laptop), teniendo solamente, la mayoría de la población, acceso a smartphome y a planes móviles donde las redes sociales son el único acceso a la red. Esta dificultad es una de las más reconocidas por la población y por las y los docentes que en muchas ocasiones manifiestan que se organizan para la entrega de *guías en físico* a sus estudiantes que no cuentan con las condiciones básicas para sostener largas videollamadas durante gran parte del día (CEPAL 2020)³.

3. CEPAL 2020: América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: Efectos económicos y sociales. Informe Especial COVID-19, Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina (CEPAL).

Adicionalmente, es preciso reconocer que un número importante de docentes no exploraron la teleeducación durante su formación, y las y los estudiantes pese a estar altamente familiarizados con entornos virtuales, como redes sociales y otros, y ser reconocidos como “nativos digitales”, en la práctica no tienen el desarrollo de las habilidades digitales y autonomía en el aprendizaje que les permita disponerse a transitar sin dificultades hacia nuevos aprendizajes de calidad a través de iniciativas de teleeducación.

Así, cabe preguntarse si la formación digital de las y los docentes resuelve el problema en cuestión. La observación de la crisis sanitaria en 2020 decanta en largos análisis acerca de las mejores alternativas para encauzar el aprendizaje en entornos virtuales. Sin embargo, agrupaciones docentes en el mundo alertan sobre las vulneraciones al principio de igualdad ante la falta de acceso a herramientas que posibilitan la teleeducación.

La reflexión ha sido planteada desde países como España y Argentina, donde estudian el uso de TV y radio para democratizar el acceso a la teleeducación. De igual manera, otros países sugieren ajustarse a plataformas livianas como las que ofrecen Redes Sociales para adaptarse al requerimiento de teleeducación con resguardo de accesibilidad a la población (CAF 2020)⁴.

Ante esta problemática, las *experiencias para el aprendizaje de las ciencias desde casa, en un vistazo de CIDSTEM*, buscan ofrecer experiencias de aprendizaje de ágil implementación en las cuales las y los estudiantes son las y los protagonistas. De esta manera, ofrecemos a las y los docentes experiencias concretas de aprendizaje, de acceso directo fácil de implementar, adaptables a contextos de aula regular y escenarios de *Educación no presencial de Emergencia*.

Nuestro propósito es que las y los estudiantes puedan llevar a cabo estas actividades en casa y que docentes medien entre los resultados obtenidos individualmente y la formalización del conocimiento colectivo, a través de los espacios dialógicos que son propios de “La Escuela”. En definitiva, esta oferta metodológica es un llamado a la acción directa para estudiantes a partir de cuestiones sociocientíficas concretas, las que pueden ser discutidas, analizadas y conversadas en un espacio virtual vía plataforma de comunicación o redes sociales (zoom, meet, webex, u otro que puede encontrar en nuestra [sección de herramientas](#)).

El compendio de actividades que se inaugura con estos seis primeros póster infográficos, invita a los y las estudiantes a actuar frente a una problemática concreta, promoviendo el aprendizaje en casa. Para ello sugerimos que, una vez seleccionada la actividad, el o la docente discuta, reflexione,

y comparta experiencias con sus estudiantes, en una dinámica distinta, donde la conversación y las visiones de todos los participantes modelen un espacio democrático de conversación y análisis conjunto sobre las cuestiones sociocientíficas y las producciones de las y los estudiantes involucrados.

El recurso, invita el abordaje de una dimensión específica del quehacer en ciencias; sin embargo, es fundamental resguardar la interacción con sus estudiantes, y es ahí donde emerge y cobra valor la experiencia profesional, el manejo de las estrategias y el conocimiento sobre el contexto de sus estudiantes. Finalmente, la idea es relevar y preservar una habilidad, una idea y una interacción que es necesaria en la dimensión educativa: **el diálogo**.

A modo de ejemplo, una de las experiencias en un vistazo se enmarca en el escenario actual de COVID-19, que tensiona el flujo de información ambigua o errada que circula por los medios de comunicación: las fake news⁵, las cuales generan sensaciones colectivas angustiantes que no necesariamente son el reflejo de la situación actual.

En este escenario, la experiencia invita a las y los estudiantes a desarrollar competencias para la búsqueda de información confiable, a sistematizar y luego divulgar información fidedigna sobre la problemática Covid 19, pensando en una audiencia concreta. Todo esto mediado por herramientas tecnológicas que posibilitan la adquisición de competencias técnicas y de pensamiento superior, como manejo de software, organización, análisis y evaluación de información, **de manera autónoma**.

4. CAF 2020: Las oportunidades de la digitalización en América Latina frente al Covid-19 (2020) Corporación Andina de Fomento, 2020. Naciones Unidas.

5. Para más detalles revisar:
Julian McDougall, Maria-José Brites, Maria-João Couto & Catarina Lucas (2019) Digital literacy, fake news and education / Alfabetización digital, fake news y educación, *Cultura y Educación*, 31:2, 203-212, DOI: 10.1080/11356405.2019.1603632
Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1603632>

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE TRANSITAR HACIA ESPACIOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE?

Como CIDSTEM pensamos que el escenario actual representa una gran oportunidad, y un tremendo desafío, por lo que relevamos la necesidad de generar espacios de aprendizaje, con tiempos más amplios de desarrollo, que atiendan las distintas realidades en el hogar, pero que no descuiden el llamado a formar ciudadanos alfabetizados críticamente en la toma de decisiones en la sociedad del siglo XXI.

Esta alfabetización científica emerge como enfoque pedagógico que sitúa las problemáticas relacionadas con el medio ambiente, la actuación de la especie humana en la Tierra o el desarrollo tecnológico y sus implicancias. Es fundamental promover las problemáticas ambientales desde una perspectiva multidimensional, abriendo posibilidades a la integración curricular o a clases con enfoque STEM (J. M. Pérez-Martín y B. Bravo-Torija 2018)⁶.

El escenario de aprendizaje en casa permite poner en valor la alfabetización científica como un enfoque que potencia y desarrolla la autonomía en el aprendizaje de las y los estudiantes. Para ello es importante utilizar las herramientas tecnológicas a nuestro favor, trasladando nuestras buenas prácticas en el aula a entornos virtuales, formando ciudadanos que comprendan su rol en la sociedad, y el impacto que tiene en ella el desarrollo científico-tecnológico. De esta manera, el actual escenario de Educación no presencial de Emergencia, pasa a ser una oportunidad para replantearnos la educación en ciencias y por qué no decirlo “La Escuela” en sus cimientos.

A continuación, presentamos un resumen de las primeras láminas cargadas en este repositorio:

6. J. M. Pérez-Martín y B. Bravo-Torija 2018: Experiencias para una Alfabetización Científica que Promueva la Justicia Ambiental en Distintos Niveles Educativos. Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS), 2018, 7(1), 119-140.

Título de la experiencia	Propósito formativo o idea clave	Posibilidades de desarrollo desde casa ¿Buscas nuestro repositorio de herramientas? Clic aquí
Crisis hídrica en tiempos de aislamiento.	Reflexionar en torno a la crisis hídrica en tiempos de aislamiento, a partir de una problemática que relaciona la sequía en la Región de Valparaíso (u otro lugar) donde se ven afectadas las condiciones ecosistémicas, específicamente especies esclerófilas. A modo de contribución desde el hogar, se acciona un experimento de filtración de aguas grises para reutilizar agua en el riego de plantas.	<ul style="list-style-type: none"> • Ágil información respecto a una situación-problema real. • Elaboración de un dispositivo tecnológico en casa. • Posibilidades de registrar el proceso (grabar un tutorial o un video blog desde casa). • Uso del colector de aguas grises y reflexión colaborativa en el hogar o entre pares, vía plataformas virtuales (redes sociales, documentos en la nube o videollamadas). • Posibilidades de grabar videos cortos con la contextualización del problema y cerrar la experiencia con una conversación grupal en línea. • Promoción de movimiento maker (también denominado cultura maker) que posibilita el hacer las cosas uno mismo en casa.
Recicla en tiempos de COVID-19, cáscaras de frutas y verduras.	Desafío científico: Reciclar y reutilizar cáscaras de fruta y verduras para obtención de bioplástico para uso doméstico.	<ul style="list-style-type: none"> • Ágil información respecto a una situación o problema real. • Elaboración de un dispositivo tecnológico en casa. • Posibilidades de registrar el proceso (grabar un tutorial o un video blog desde casa). • Elaboración de un plan de reutilización familiar de residuos orgánicos para la disminución de la basura domiciliaria. • Posibilidades de grabar videos cortos con la contextualización del problema y cerrar la experiencia con una conversación grupal en línea. • Promoción de movimiento maker (también denominado cultura maker) que posibilita el hacer las cosas uno mismo en casa.
Cortometraje en stop motion; sé tu propio director o directora en una animación informativa y preventiva ante el contagio de Coronavirus Covid-19.	Informar posibles prevenciones sobre contagio de COVID-19 con el uso de recursos audiovisuales stop motion.	<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidades de discusión en línea y levantamiento de preguntas sobre COVID-19 a través de plataformas de videollamada. • Uso de Software para la elaboración de animaciones en stop motion. • Repositorio de animaciones en la nube (Google Drive) para su revisión y retroalimentación vinculada a micrositio de cada establecimiento. • Se sugiere utilizar aplicaciones de videollamada como Zoom para compartir con todo el curso en vivo los videos en clase y cerrar reconociendo ideas clave sobre COVID-19, utilizando aplicaciones de nubes de palabras. • Promoción de movimiento maker (también denominado cultura maker) que posibilita el hacer las cosas uno mismo en casa.

<p>Estructuras 3D para el SARS-Cov-2. ¡Aprende microbiología diseñando!</p>	<p>A través de programas de ilustración o modelaje 3D realizar diseños del virus del SARS- Cov-2 para reconocer su anatomía y su funcionamiento desde una perspectiva biológica microcelular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidades de discusión en línea y levantamiento de preguntas sobre COVID-19 a través de plataformas de videollamada. • Uso de Software para la elaboración de modelos 3D o ilustraciones sobre COVID-19. • Repositorio de modelos/ilustraciones en la nube para su revisión (se sugiere utilizar aplicaciones de videollamada como Zoom para compartir con todo el curso en vivo los productos de clase y cerrar reconociendo ideas clave sobre COVID-19 utilizando aplicaciones de nubes de palabras. • Promoción de movimiento maker (también denominado cultura maker) que posibilita el hacer las cosas uno mismo.
<p>Wikirin: una herramienta para compartir información.</p>	<p>Utilización de videos Wikirin como medio de recopilación y divulgación de noticias o datos relacionadas con el COVID-19.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidades de discusión en línea y levantamiento de preguntas sobre COVID-19 a través de plataformas de videollamada. • Uso de tecnología para la elaboración de un Wikirin. • Repositorio de productos audiovisuales en la nube para su revisión. • Se sugiere utilizar aplicaciones de videollamada como Zoom para compartir con todo el curso en vivo los videos en clase y cerrar reconociendo ideas clave sobre COVID-19 utilizando aplicaciones de nubes de palabras. • Posible uso de redes sociales (Twitter, Facebook) o sitio web dedicados a compartir videos (Youtube) para la subida y difusión de videos Wikirin. • Promoción de movimiento maker (también denominado cultura maker) que posibilita el hacer las cosas uno mismo.
<p>Programación Scratch; Trivia pregunta y respuesta en incendios forestales.</p>	<p>Uso de plataformas digitales y software de programación para la elaboración de una trivia ciudadana que contempla como tema central información sobre incendios forestales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidades de discusión en línea y levantamiento de preguntas sobre incendios forestales a través de plataformas de videollamada. • Uso de tecnología en programación digital para la elaboración de trivias. • Pilotaje de las trivias y elaboración de reportes respecto al conocimiento de familiares/ amistades, entre otros sobre incendios forestales. • Promoción de movimiento maker (también denominado cultura maker) que posibilita el hacer las cosas uno mismo.

El Equipo CIDSTEM es un grupo transdisciplinar que está al servicio del mejoramiento de la calidad de la educación en ciencias. Esperamos que este recurso sea de utilidad y facilite la labor docente en el actual escenario de Pandemia.

Para más información y conocer otros recursos, visite www.cidstem.cl / www.encasa.cidstem.cl

CENTRO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, MATEMÁTICAS, INGENIERÍA Y EDUCACIÓN STEM

[HTTPS://WWW.CIDSTEM.CL/](https://www.cidstem.cl/)

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN
DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS
Y EDUCACIÓN STEM



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO

ESTEMOS EN CONTACTO

Estamos en:

Avenida Universidad, 330, Valparaíso, Chile.

Nuestro teléfono es

+56 (32) 2273000

Vía correo electrónico

rocio.chavez@pucv.cl

En redes sociales:

[INSTAGRAM](#)

[FACEBOOK](#)