

## Estrategia Educativa desde el Conectivismo y Aprendizaje Basado en Problemas: Diseño de un Aula Virtual

Reyes-Rozo, Ana María<sup>1(\*)</sup>, a; Peñaranda-Saavedra Angela María<sup>1, b</sup>; Aguija-Rojas, Karen<sup>1, c</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Rosario, Programa de Terapia Ocupacional, Bogotá, Colombia

- a. *Terapeuta Ocupacional, Magister en Informática Educativa Universidad de La Sabana. Profesora de práctica área laboral del programa de Terapia Ocupacional, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario.*
- b. *Terapeuta Ocupacional, especialista en desarrollo infantil y procesos de aprendizaje de la Universidad del Rosario. Magister en Pedagogía Universidad de la Sabana. Profesora auxiliar del Programa de Terapia Ocupacional, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario.*
- c. *Terapeuta Ocupacional, Magíster en Epidemiología. Profesora asistente del programa de Terapia Ocupacional, Miembro líder del Semillero de Investigación RehaTEK, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario.*

### Resumen:

La pandemia por COVID-19 generó que las instituciones de educación superior enfrentaran retos de adaptación en los modos de impartición de clases lo que llevó a trasladar los cursos de la presencialidad a la virtualidad. Esto requirió innovaciones pedagógicas dirigidas a la implementación de tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se diseñó un aula virtual para un curso interdisciplinar que plantea un proyecto comunitario mediante estrategias de aula invertida y aprendizaje basado en problemas (ABP), fundamentadas en las teorías del conectivismo y autodeterminación. Contempla cinco categorías: diseño y experiencia del usuario, comunicación e interacción, propiedad intelectual, pedagogía y didáctica y evaluación del aprendizaje y realimentación continua. La propuesta hace uso de la plataforma LMS Moodle para facilitar las opciones de retroalimentación y acceso a contenido multimedia, y organiza de manera uniforme la ruta temática de aprendizaje. Las estrategias de aula invertida y ABP promueven el desarrollo de habilidades para el aprendizaje como el pensamiento crítico y analítico, trabajo colaborativo e interdisciplinar y la apropiación del proceso de aprendizaje. Por su parte, el conectivismo plantea el uso de herramientas que favorecen la interacción entre pares y el docente por la cercanía a contextos de comunicación habituales. Desde la perspectiva docente, se resaltan retos por mantenerse a la vanguardia en el uso de recursos tecnológicos orientados a generar un aprendizaje significativo y que respondan a las necesidades sociales actuales. Desde la visión del estudiante, se destaca la necesidad de fortalecer su liderazgo y apropiación del proceso formativo.

**Palabras clave:** Conectivismo. Aprendizaje potenciado por tecnología. Ciencias de la Salud. Aula virtual

Recibido: 21 de octubre de 2022. Aceptado: 30 de mayo de 2023

Received: October 21st, 2022. Accepted: May 30th, 2023

## Educational Strategy based on Connectivism and Problem-Based Learning: Design of a Virtual Classroom

**Abstract:** The COVID-19 pandemic caused teaching-modes adaptation challenges that higher education institutions had to face when they had to transferred face-to-face courses to virtual modalities. This required pedagogical innovations towards the implementation of information and communication technologies to teaching-learning processes. A virtual classroom was designed for an interdisciplinary course that proposes a community project based on flipped classroom and problem-based learning (PBL) strategies, conceptualized under the connectivism and self-determination theories. It encompasses five categories: design and user experience, communication and interaction, intellectual property, pedagogy and didactics, and learning assessment and continuous feedback. The proposal uses LMS Moodle platform to facilitate feedback options and multimedia content access, and it uniformly organizes the learning thematic route. The flipped classroom and PBL strategies promote the development of learning skills such as critical and analytic thinking, collaborative and interdisciplinary work, and self-adoption of the learning process. Connectivism proposes the use of tools which enhance peer and instructor interaction due to familiarity with habitual communication contexts. From the perspective of the instructor, challenges to be updated on the use of technological resources oriented to significant learning, and that address current social needs are highlighted. From the standpoint of the student, challenges point to the need to strengthen leadership and formative process appropriation.

**Keywords:** Connectivism. Technology-Enhanced Learning. Health Sciences. Virtual classroom

## 1. INTRODUCCIÓN

A inicios del año 2020, la pandemia por COVID-19 condujo a que los centros educativos afrontaran desafíos de adaptación frente a las nuevas modalidades de encuentro en las aulas dado que el distanciamiento físico obligó a pasar de una impartición de clases presenciales a la virtualidad total. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) fomentó las competencias digitales de docentes y estudiantes para su máximo uso (Díaz Vera et al., 2021). Sin embargo, los docentes se vieron en la obligación de reinventarse de manera repentina mediante la integración de nuevas herramientas de trabajo e instrumentos formativos que se articularan con contextos de virtualidad (Arriagada Toledo, 2020).

La UNESCO, en su informe sobre «Retos para transformar la educación en América Latina y el Caribe» expresa que la educación se enfrentó a escenarios de alta complejidad debido a la crisis que dejó la pandemia por COVID-19 en los aprendizajes, la exclusión educativa y el bienestar socioemocional de estudiantes y docentes (UNESCO, 2022). Asimismo, argumenta su preocupación por los efectos negativos que tuvo el *corona teaching*. Este concepto, mencionado por Pedró (2020) hace referencia a los esfuerzos que realizaron los docentes para utilizar escasos recursos tecnológicos que permitieron transformar las clases presenciales a una modalidad virtual o remota, sin hacer un cambio en el currículo ni a la metodología. Lo anterior, con un efecto colateral como la generación de frustración y agobio tanto en estudiantes como en profesores.

Por lo tanto, surge la importancia de acompañar el proceso de transición de la presencialidad a la educación remota a partir de teorías que fundamenten el uso de las tecnologías. La evolución de las teorías educativas ha permitido la integración de las TIC dentro del aula de clase, a fin de permitir un verdadero aprendizaje significativo. El conectivismo, es un claro ejemplo de ello, pues logra responder a las necesidades actuales a través de la inclusión de las tecnologías como parte de la actividad cognitiva que permite conocer y aprender (Medina Uribe et al., 2019). Asimismo, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), método innovador de facilidad en el aula, permite adaptar los problemas a las exigencias de la asignatura, en concordancia con las habilidades de los estudiantes (Ponce, s. f.); articulado con las TIC representa los procesos de enseñanza-aprendizaje de manera innovadora y significativa.

El ABP favorece el aprendizaje colaborativo y responde a las necesidades profesionales a las que se verán expuestos a futuro los estudiantes (Gil-Galván et al., 2020). Además, reconoce la importancia de los procesos sociales para crear diferentes interpretaciones individuales del conocimiento (Ponce, s. f.). Es así como las estrategias educativas utilizadas en el aula deben estar fundamentadas en teorías educativas actuales que, al ponerlas en práctica, respondan a las demandas presentes.

En este proceso entra en juego la forma como los procesos de aprendizaje son una consecuencia del constante cambio del mundo, lo que implica que en las aulas de clase los docentes

deban adoptar estrategias que lleven a responder a nuevos desafíos. La innovación pedagógica en los ambientes virtuales obliga a los docentes a potenciar sus habilidades digitales, la creatividad y recursividad a fin de entregar a los estudiantes aulas virtuales organizadas en donde puedan tener claridad de las temáticas vistas en la clase presencial y sirvan de apoyo, aún más en la era de la conectividad, para que la ruta de enseñanza-aprendizaje sea clara y efectiva. De este modo, no solo se logra captar la atención de los estudiantes y brindar información, sino asegurar el verdadero aprendizaje mediante la motivación.

Los retos profesoraes también se relacionan con la búsqueda de alternativas para desarrollar nuevas habilidades y competencias en los estudiantes de la actualidad. El perfil de las nuevas generaciones está condicionado a las prácticas educativas de emergencia, por ejemplo, a través de la modalidad de educación remota como consecuencia del confinamiento causado por el COVID-19, así como de requerimientos de modelos pedagógicos con integración de las TIC. Es así como el fortalecimiento del pensamiento crítico, criterio propio y resolución de problemas sociales conducen a respuestas óptimas ante las realidades actuales.

A partir de lo anterior, las instituciones de educación superior compran una licencia de sistema de gestión de cursos (CMS, por sus siglas en inglés) para apoyar el aprendizaje. El reto está en que estas plataformas de aprendizaje en blanco se les asignan a los docentes para cada grupo de asignatura que dicte. Sin embargo, es el docente quien debe diseñar y alojar los recursos de aprendizaje y aquellas herramientas que considere útiles para su clase.

En este estudio se expondrá la experiencia pedagógica dirigida a la construcción de un aula virtual en educación en salud, liderada por profesores del área de terapia ocupacional. Esta se enmarca en el curso interdisciplinar «Comunidad y Educación en Salud», en el que participan estudiantes de terapia ocupacional, fisioterapia, fonoaudiología, psicología y programas de ciencias humanas. Su diseño se basó en la estrategia de aula invertida potenciada con tecnología y ABP, y se enmarca en las teorías de conectivismo y autodeterminación.

## 2. MARCO TEÓRICO

El diseño de este curso parte de una estrategia enmarcada en el aula invertida (*flipped classroom*), se basa en las teorías del conectivismo y autodeterminación, y utiliza estrategias de enseñanza fundamentadas en el aprendizaje basado en problemas (ABP). Por una parte, el conectivismo propone que los medios tecnológicos constituyen una parte fundamental del proceso de aprendizaje e influyen en la toma de decisiones de los estudiantes, pues la tecnología incide en la transformación del pensamiento y la evaluación del contenido aprendido (Siemens, 2004). En simultáneo, las herramientas tecnológicas que se implementan durante ejercicios educativos generan un valor en la capacidad de análisis y síntesis de información (interconectada) proveniente de fuentes diversas. En este

encuadre tecnológico de enseñanza-aprendizaje se fomenta el desarrollo de dominios cognitivos y afectivos.

Por su parte, las estrategias fundamentadas desde el ABP surgen de la necesidad de plantear situaciones problema enmarcadas en la comunidad como determinante para la búsqueda de información y construcción del conocimiento. Esto a partir del reconocimiento de la realidad de un contexto particular, en este caso comunidades seleccionadas por los propios estudiantes, en las que se evidencia una intervención con un enfoque de desarrollo humano y salud. El ABP, se planteó como una estrategia que brinda oportunidades a los estudiantes para aplicar el conocimiento y discutir decisiones de manera colaborativa entre distintas disciplinas que aportan perspectivas diversas (Barrows & Tamblyn, 1980).

Su conceptualización teórica plantea la necesidad de ir más allá del contenido (*p. ej.* de lecturas, videos, contenido en redes sociales...) y de la memorización de conceptos, hacia la interpretación del conocimiento y la comunicación de conclusiones personales y grupales a distintas comunidades: aprendices, población beneficiaria, tomadores de decisión, entre otros (Holgaard et al., 2021). La ABP busca generar oportunidades para el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de habilidades de comunicación interpersonal que se desencadenan mediante el diálogo grupal, la evaluación crítica de la información, el uso de conocimientos previos, la empatía y la escucha, la formulación de hipótesis, la asunción de responsabilidades y la capacidad de autosupervisión (Exley & Dennick, 2007).

Ahora bien, para poder vincular el enfoque teórico del conectivismo con el ABP, en un contexto de educación remota, fue necesaria la implementación de la estrategia de TEFC o aula invertida potenciada por la tecnología (en inglés, *technology-enhanced flipped classroom*). Esta se fundamenta en la teoría de autodeterminación, la cual tiene como principal objetivo promover en los estudiantes la motivación, la creatividad, la exploración y el cuestionamiento permanente (Muir, 2021; Sergis et al., 2018). De este modo, se activan procesos de aprendizaje efectivos y mejora el desempeño académico. Además, el aprendizaje autodirigido permite que el estudiante busque experiencias para poner en juego su propio aprendizaje y se involucre activamente de una manera independiente, autoplanificada y autorregulada para alcanzar los objetivos de aprendizaje establecidos en la asignatura (Knowles, 1975).

Frente a los retos y las necesidades de enseñanza remota implementada durante la pandemia por COVID-19 surgieron requerimientos de adaptación de contenidos a un contexto digital. Por lo tanto, bajo el fundamento de la teoría de autodeterminación y el aprendizaje autodirigido, junto con la estrategia TEFC, es necesaria la inversión de la clase magistral y los elementos de trabajo extraclase. Es decir, que el material de aprendizaje debe brindarse mediante recursos en línea para que el estudiante pueda acceder a su proceso de autoaprendizaje (Fuchs et al., 2020). A la vez, el educador guía al estudiante en la aplicación de conceptos y promueve el uso de tiempo de clase (momento de encuentro remoto-sincrónico

o presencial) para la interacción estudiante-profesor, la resolución de problemas y la autoevaluación (Olaniyi, 2020).

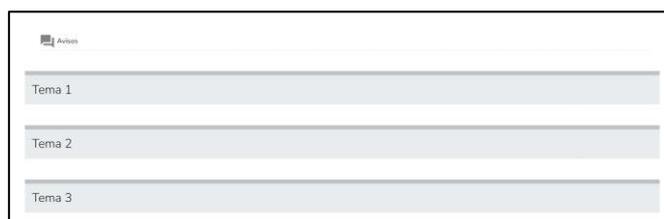
La TEFC incorpora tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a la estrategia de aula invertida. Comúnmente, la interacción pedagógica, comunicación y transferencia de conocimiento se da a través de Sistemas de Gestión de Aprendizaje o LMS (en inglés, *Learning Management System*). Esto se relaciona con el conectivismo en tanto se genera una interpretación del aprendizaje como un fenómeno que se ve influenciado por la tecnología y la socialización entre pares y profesor-estudiante. Desde este marco conceptual se siguen tres etapas: pre-clase, durante clase y posclase. En la primera el estudiante revisa y accede a información en línea y se familiariza con la temática. La segunda propone el envío de material educativo (lectura, videos, tutoriales...). Y la última etapa se lleva a cabo en un encuentro sincrónico que busca integrar el material y el conocimiento con el desarrollo del aprendizaje significativo (Mukherjee & Bleakney, 2017).

### 3. METODOLOGÍA

Este estudio describe la experiencia de elaboración de un aula virtual fundamentada en la teoría del conectivismo con uso de estrategias como el aula invertida y el ABP. Se estructuró a partir de las siguientes categorías:

#### 3.1 Entre la presencialidad y el aprendizaje remoto: *Abordaje inicial del curso*

La creación de un aula virtual parte de la propia creatividad y organización del docente. Una vez la institución educativa habilita la plataforma LMS Moodle del curso, el docente encuentra un espacio en blanco con una rejilla preestablecida (**Figura 1**). Justo antes de que el sector educativo se enfrentara a un periodo de pandemia, el cual cambió por completo la perspectiva de la educación presencial y requirió de avances para la educación remota, el vacío de las aulas virtuales era notorio. Las competencias digitales no eran un común denominador entre docentes y no se consideraba un requisito necesario atribuido a una educación de calidad, dada la constante cercanía con los estudiantes en escenarios presenciales. En el 2020, con la llegada del COVID-19, la gran mayoría de universidades volcaron sus esfuerzos a dar respuesta a las demandas educativas del momento e invirtieron gran parte de sus recursos económico en tecnología (*software* y *hardware*).



**Figura 1.** Vista inicial del curso en Moodle (rejilla preestablecida)

Las Instituciones de Educación Superior adquirieron nuevos programas y actualizaron los existentes. Además, como estrategia para el desarrollo de competencias, capacitaron a los docentes a fin de favorecer la interacción a través de medios digitales. Así, se logró la transición de la presencialidad a la modalidad remota y se disminuyó, en cierta medida, la incertidumbre frente al abordaje de los cursos que en el pasado habían sido presenciales.

### 3.2 Comunidad y Educación en Salud: Un curso interdisciplinar con requerimientos de interacción remota

Uno de los mayores retos en el proceso de transición de la presencialidad a la modalidad remota fue favorecer espacios de interacción entre estudiantes. El curso de Comunidad y Educación en Salud, para ese momento, contaba con una modalidad interdisciplinar entre estudiantes de pregrado de fisioterapia, fonoaudiología y terapia ocupacional. Su fundamentación pedagógica se basaba en el aprendizaje basado en proyectos ya que buscaba que los estudiantes se acercaran a comunidades diversas para aplicar conocimientos teóricos sobre Atención Primaria en Salud (APS).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2021), la APS demanda un diálogo con personas, familias y comunidades para aumentar la participación social, la autoasistencia y la autosuficiencia en salud. Debido a que la APS parte del principio de incluir a la sociedad y centrar la atención en salud en las necesidades de los individuos, el factor de interacción con la comunidad y entre colegas de diferentes profesiones era esencial para mantener el propósito de formación del curso y desarrollar las competencias de generar alianzas e impacto comunitario.

Por otro lado, el curso estaba a cargo de varios docentes con distintos grupos de estudiantes, por lo que era necesario diseñar una guía de asignatura común. Para el momento de transición a modalidad remota, también fue necesario seguir los lineamientos de la universidad con respecto a las políticas de acceso remoto. Estas se caracterizaban por especificar la modalidad del curso (virtual, remota o híbrida) y contemplar estrategias de aprendizaje con integración de las TIC. Ahora bien, aunque los resultados de aprendizaje esperados y las temáticas eran comunes para todos los grupos, cada uno de los docentes contaba con la autonomía y libertad para diseñar sus componentes pedagógicos y didácticos.

### 3.3 Pedagogía y didáctica

El curso parte de una serie de resultados de aprendizaje esperados (RAE) (**Tabla 1**) que se integran con los propósitos evaluativos (ambos explícitos en la guía del curso). Por su parte, la metodología del aula se basa en el conectivismo, en tanto se apoya en las TIC como LMS Moodle, videos y herramientas digitales que facilitan la integración de las estrategias que plantean el aula invertida y el ABP.

**Tabla 1.** Resultados de Aprendizaje Esperados (RAE) de la asignatura Comunidad y Educación en Salud

<b>RAE 1</b>	Identificar el papel del profesional en rehabilitación en el escenario comunitario del sector salud, trabajando en equipos interdisciplinarios e intersectoriales.
<b>RAE 2</b>	Explicar la relación del estado de salud con la calidad de vida de personas y colectivos a partir de la normatividad internacional, el enfoque de los determinantes sociales del proceso salud-enfermedad y la estrategia de Atención Primaria en Salud (APS).
<b>RAE 3</b>	Aplicar los conceptos inherentes al desarrollo comunitario: ciudadanía en salud, participación social y redes protectoras y promocionales de la salud.
<b>RAE 4</b>	Explicar las condiciones de salud y calidad de vida de personas y colectivos a partir de la implementación de procesos y técnicas para la exploración de necesidades y recursos poblacionales, territoriales y comunitarios.
<b>RAE 5</b>	Generar procesos de desarrollo social y comunitario, desde la perspectiva de promoción de la salud, en personas y sus colectivos en coherencia con los indicadores de salud y calidad de vida.

El propósito temático del curso se encamina a desarrollar conocimientos sobre estrategias de salud y educación colectiva. Cuenta con dos horas de clase semanales y aborda temáticas como ciudadanía, movilización social, determinantes sociales de la salud, comunidades promotoras y protectoras de salud y diagnóstico comunitario.

En cuanto al aula invertida, cada clase, se entrega a los estudiantes una instrucción de trabajo autónomo (individual o por grupos), que junto con una explicación previa y recursos de apoyo que le entregan los profesores, se guía a los estudiantes frente al tema; paso seguido, en las clases por acceso remoto se resuelven dudas y se realizan ejercicios prácticos y retroalimentación para apoyar los conocimientos adquiridos.

### 3.4 Evaluación del aprendizaje y realimentación continua

El proceso evaluativo del curso mide el continuo de aprendizaje y busca que el estudiante pueda determinar sus propios cambios, fortalezas y oportunidades de transformación de lo aprendido, con el fin de alcanzar competencias para la vida. Así, la evaluación se presenta en cada momento planteado en el curso a través del uso de rúbricas. Estas valoran las habilidades requeridas en cada RAE de forma cuantitativa y cualitativa. En simultáneo, se brinda retroalimentación formativa por pares y por parte del docente durante actividades de socialización.

## 4. RESULTADOS

Durante el periodo de implementación en el segundo semestre de 2020, el curso contó con la participación de 26 estudiantes con predominio del programa de fisioterapia. Los profesores a cargo de la asignatura eran del área de terapia ocupacional por su amplia experiencia en el trabajo con comunidades y por el reconocimiento propio de la interacción entre los factores de

salud física, mental y social, así como criterios de bienestar y participación social.

Frente a la ruta de aprendizaje, el aula incluyó en cada una de las sesiones una división en tres momentos: en el primero, se explicaron los objetivos de la clase articulados con los resultados de aprendizaje esperados. Se planteó una ruta de aprendizaje articulada entre los RAE, las metodologías y las formas de evaluación. Asimismo, al utilizar la estrategia de aula invertida era necesario mantener el diseño instruccional, considerar los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes y garantizar un aprendizaje de calidad.

En el segundo, se desarrolló una actividad dinámica inicial que introdujo el tema y motivó a los estudiantes a preparar la clase con antelación. Durante la sesión de clase se revisaban las tareas previas y los estudiantes realizaban un resumen de la temática anterior para articularla con el contenido de la clase. La docente realizaba una presentación y explicaba la actividad práctica que debían desarrollar los estudiantes de manera individual o grupal. De esta forma, se potenció el aprendizaje, la autonomía y las habilidades de los estudiantes como protagonistas de su propio aprendizaje, pues son quienes responden a un rol activo y participativo dentro de las temáticas.

Por último, el tercer momento tenía el objetivo de finalizar la clase con una actividad evaluativa y la explicación del trabajo independiente posterior. En este se implementaban actividades formativas y sumativas, incluyendo coevaluación autoevaluación, que correspondían al porcentaje de trabajos independientes y de clase, tal y como se evidencia en la Tabla 2.

Cabe destacar que el trabajo colaborativo y el ABP se implementaron, de manera transversal, a lo largo del curso semestral. Ambas estrategias se trabajaron mediante un

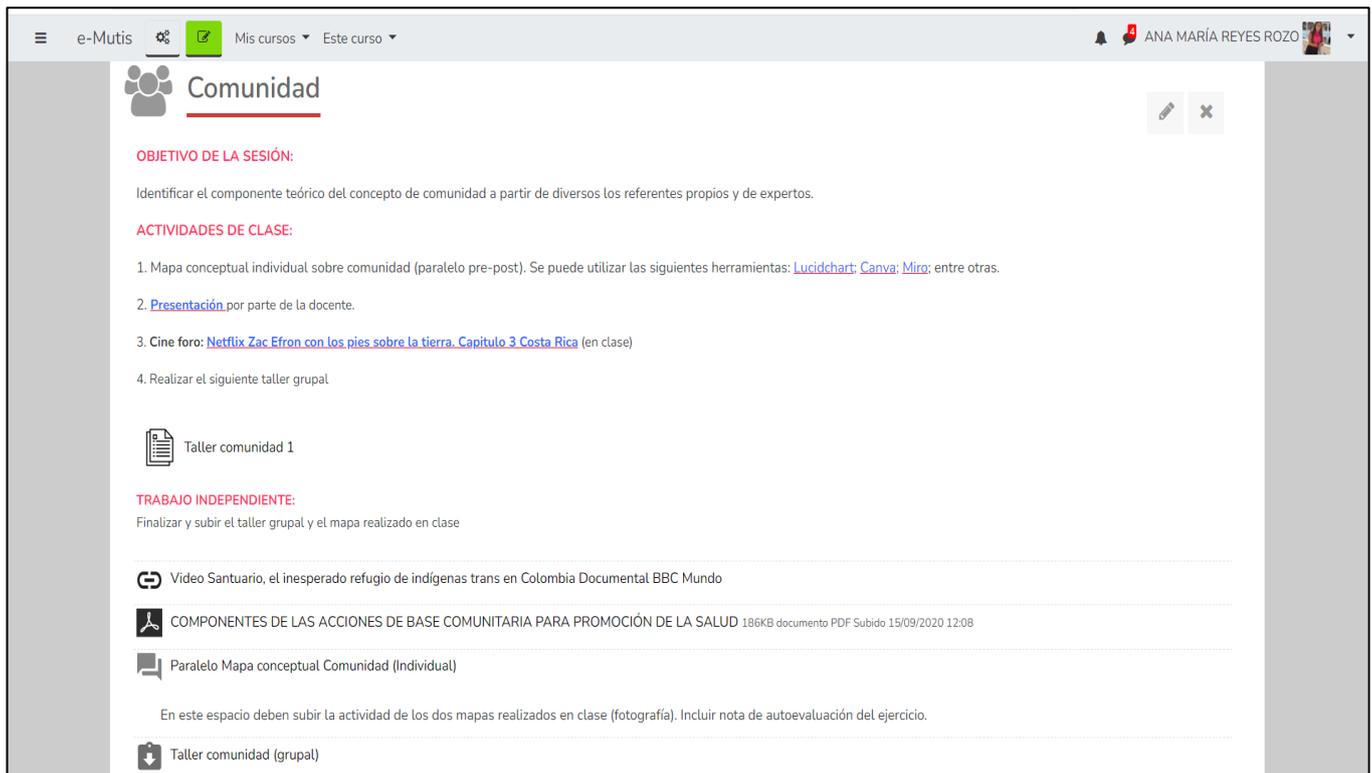
proyecto que fomentaba, en un primer momento, la conformación de equipos. Posteriormente, se definía y seleccionaba la comunidad en la cual se realizaría un diagnóstico y determinación de problemáticas. También, se motivaba una búsqueda y recopilación de información que generaba un intercambio de ideas y formulación de soluciones para el proyecto. Finalmente, se socializaron los resultados con el grupo y se implementó una coevaluación y heteroevaluación.

Para el diseño del curso se utilizó el LMS Moodle. Este facilitó una interfaz de aula (interacción persona-ordenador) que denotaba acciones efectivas y respuestas correctas. Por ejemplo, los estudiantes tenían la oportunidad de navegar libremente por el aula: al hacer clic activaba opciones que les brindaban realimentación y acceso a contenido y recursos funcionales. Estos contenidos estuvieron vinculados con otros programas que generaron variedad de interacciones, lo que les permitió a los estudiantes encontrar múltiples formatos externos que favorecieron su experiencia de aprendizaje.

La asignatura se desarrolló en un aula virtual en Moodle con 16 secciones (Figura 2), cada una se destinó a una clase con las diversas temáticas del curso. Se utilizaron herramientas web 2.0: Canva, Genially, Kahoot, Padlet, H5P y Educaplay (Figura 3). Mediante el uso de estas herramientas se desarrollaron actividades dinámicas dentro de las clases por acceso remoto. Además, se utilizaron opciones propias de Moodle como cuestionarios, tareas y foros, y se implementaron plataformas de videoconferencia (Zoom y Teams), documentales de Netflix, podcast por Spotify y videos de YouTube para complementar las presentaciones realizadas por la docente y el trabajo independiente asignado, que contribuyó a la estrategia de aula invertida.



Figura 2. Inicio aula virtual Comunidad y Educación en salud



**Figura 3.** Ejemplo sesión comunidad

El diseño del curso fue uniforme y organizó el paso a paso de la ruta temática de aprendizaje, en la que eran evidentes las instrucciones y los recursos de cada una de las sesiones. Consideró el reconocimiento del contexto de los estudiantes, sus perfiles e intereses relacionados con el desarrollo de competencias tecnológicas que respondían a teorías de aprendizaje propias de la era digital.

Para el fomento de la comunicación e interacción se consideraron los procesos de intercambio de conocimientos, intereses y formas de pensar entre estudiantes y docentes. Los recursos, actividades, contenidos y estrategias buscaron generar un enriquecimiento sociocultural, emocional e intelectual de los participantes y su relación con el proyecto comunitario. Esta aula virtual, a partir del ABP, propició el trabajo colaborativo, interdisciplinar y en pequeños grupos mediante el uso de diversas herramientas que permitieron compartir información y generar nuevo conocimiento. Asimismo, fomentó espacios de debate, encuestas e intercambio de saberes como pizarras digitales y foros.

Como parte de los resultados, se evidenció que la totalidad de los estudiantes hicieron uso de los recursos alojados en el aula.

Asimismo, en la sesión de cierre, resaltaron que el uso de herramientas digitales para abordar las temáticas le agregaba un factor dinámico al curso. A pesar de que durante el segundo semestre del 2021 las clases volvieron a impartirse gradualmente de forma presencial, en la actualidad se utiliza la plataforma como guía dentro de la clase. Se ha convertido en una herramienta útil para que los estudiantes conozcan de antemano la organización y forma de desarrollo de la cátedra y para incluir aspectos dinámicos de trabajo de campo que, por imposiciones sociosanitarias, no se pueden desarrollar de manera presencial.

Con respecto al seguimiento a la evaluación de la estrategia de aula invertida, los estudiantes realizaron una bitácora durante el semestre como parte de su trabajo independiente. Al finalizar cada sesión, en un espacio de 10 minutos, agregaron

en la bitácora los conocimientos, aprendizajes y experiencias obtenidos en las sesiones. Se les brindó la opción de realizarla

en físico (a mano) o de manera digital (*p. ej.*: Google site, portfoliobox o Word). En las Figuras 4 y 5, se ilustran ejemplos de bitácoras de los estudiantes.

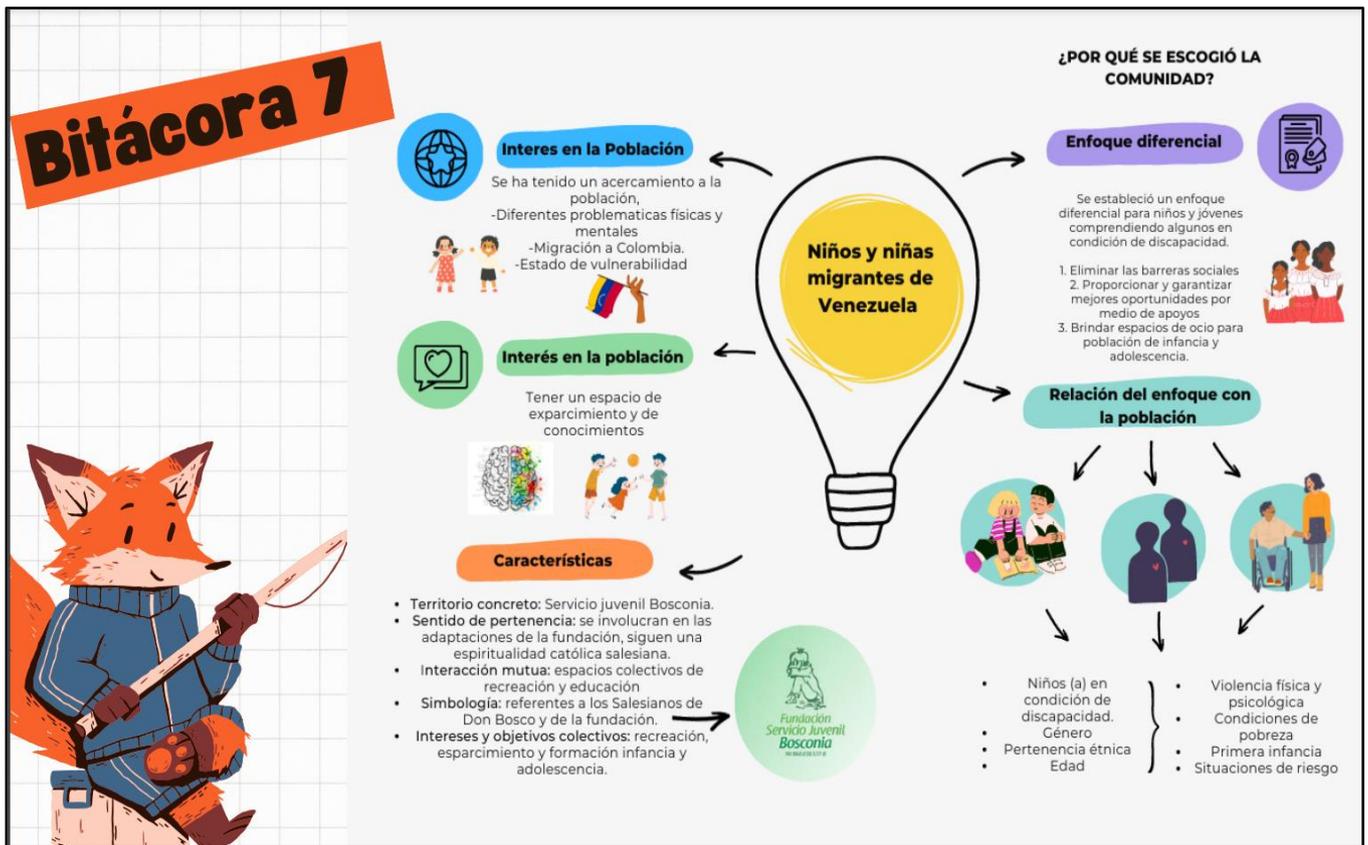


Figura 4. Bitácora en medio digital

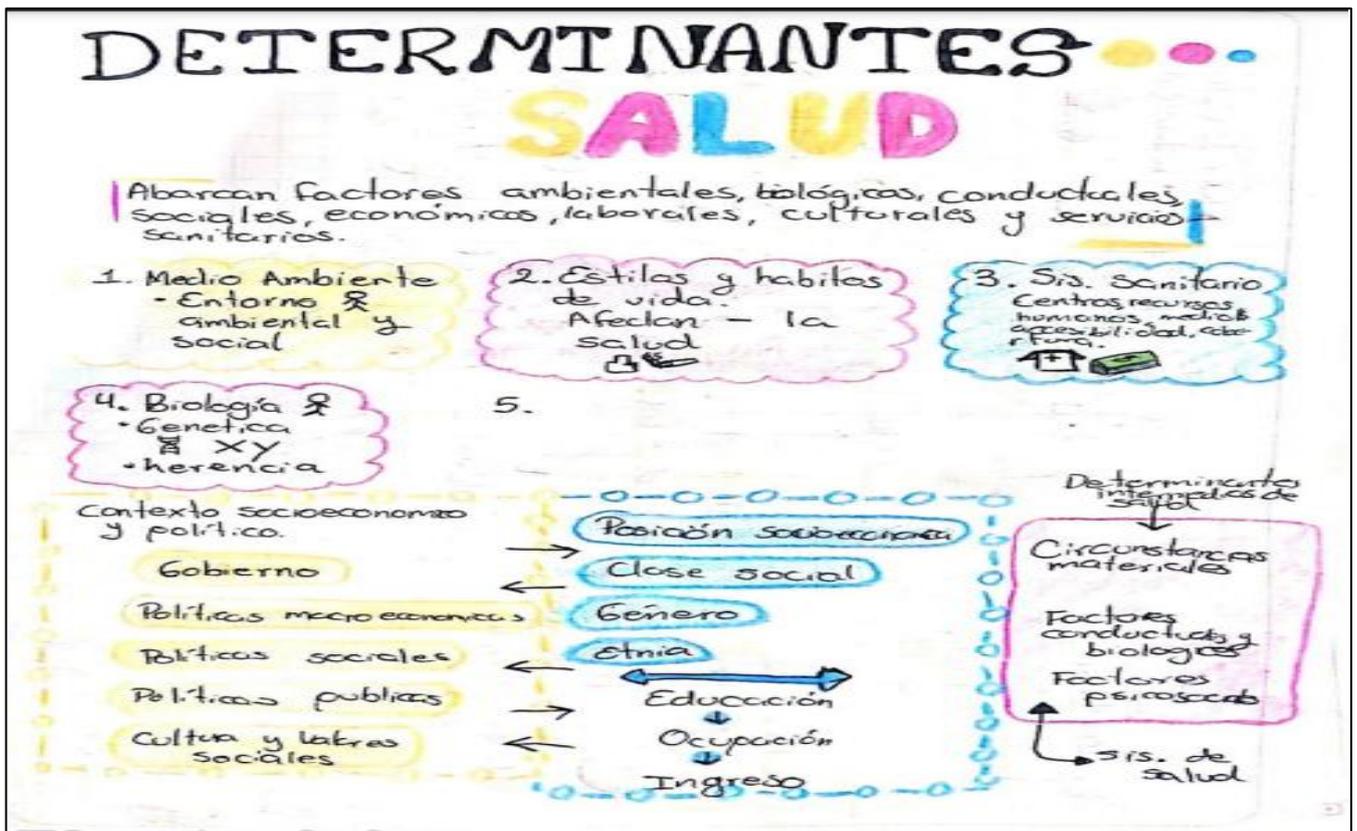


Figura 5. Bitácora en medio físico

Frente a la experiencia obtenida con el uso de la bitácora, los estudiantes manifestaron que fue un recurso que facilitó la adquisición de información durante la clase a modo de resumen, permitió recordar y acceder a los aprendizajes obtenidos y preparar la información para actividades evaluativas. Se resaltan retos desde la perspectiva del docente en torno a brindar la retroalimentación continua y oportuna, ya que es una actividad que demanda una revisión constante de su continuidad y análisis. Otra de las dificultades evidenciadas fue que la evaluación sumativa, correspondiente a la bitácora, se brindaba al final del semestre, por lo que, en el transcurso de las sesiones, existía una pérdida del sentido de responsabilidad y, en algunos casos, la actividad se desarrollaba únicamente con un sentido de valor numérico y no de interés genuino por el aprendizaje.

Un aspecto que contrarrestó este desafío fue que, cuando se lograba una motivación intrínseca hacia la adquisición de aprendizajes significativos y un interés por plasmar los aprendizajes, las bitácoras demostraron nuevas habilidades que trascendían los resultados de aprendizaje esperados, como creatividad, habilidades artísticas y de escritura.

Frente al aspecto evaluativo, en la guía de asignatura se estipularon tres momentos de valoración de aprendizaje. Estos abordaron la evaluación de forma sumativa, formativa y acumulativa y correspondieron a un peso porcentual distinto (Tabla 2).

**Tabla 2.** Actividades de evaluación – Comunidad y Educación en Salud

Fechas para subir notas	Actividades de evaluación	Porcentaje
Primer corte (30%)	Trabajos independientes y de clase para aplicación y análisis temático	50%
	Examen parcial	50%
Segundo corte (35%)	Trabajos independientes y de clase para aplicación y análisis temático	50%
	Examen parcial	50%
Tercer corte (35%)	Trabajos independientes y de clase para aplicación y análisis temático	20%
	Bitácora	30%
	Proyecto comunitario: trabajo escrito	25%
	Proyecto comunitario: presentación	25%
-	Heteroevaluación: Valoración que realiza el docente. Se evalúan saberes, habilidades y actitudes que tienen los estudiantes durante el semestre.	
-	Autoevaluación: El sujeto (estudiante) evalúa su propio trabajo. Permite que se genere un aprendizaje autónomo.	
-	Coevaluación: Valoración mutua y responsabilidad compartida. La evaluación se realiza entre pares participantes en el curso.	

Referente a la teoría del conectivismo, esta se pudo ver representada en el aula virtual a través del uso de diferentes medios digitales dentro del aula. Se utilizaron las redes sociales para mantener una conexión entre pares y para crear comunidades. Esto favoreció nuevas formas de interacción de

las cuales el estudiante aprende y vive como parte de su cotidianidad. La interacción se vivió durante la creación del proyecto comunitario (como parte del trabajo final), que requirió el uso de medios digitales para conectar entre ellos, comunicarse con personas externas y, a su vez, presentar su trabajo. Esta sección se encuentra vinculada a la estrategia pedagógica de ABP, puesto que está alineada a las competencias profesionales y de trabajo en equipo que deben desarrollar los estudiantes para responder a nuevos requerimientos de los entornos en los que viven.

## 5. DISCUSIÓN

El ABP y la estrategia de aula invertida son métodos que promueven un aprendizaje integrado. Abordan el qué, el cómo y el para qué se aprende, bajo el principio de dar solución a un problema como punto de partida. Lo anterior con el fin de adquirir e integrar nuevos conocimientos que lleven a desarrollar competencias para afrontar los retos de la vida profesional futura. d'Escoffier et al. (2022) argumentan que la estrategia de ABP les permite a los estudiantes observar un ambiente comunitario y realizar una lectura de la realidad bajo el desarrollo de un proyecto. Esto contribuye al desarrollo de habilidades para hipotetizar, cuestionar, buscar información, cooperar y tomar decisiones; habilidades necesarias para el trabajo en equipo, la productividad y la empleabilidad. En el curso de Comunidad y Educación en Salud se logró el desarrollo de estas habilidades a través de uso de herramientas digitales, pues les aportó recursos para investigar y desarrollar empatía en torno a las comunidades que requieren servicios de salud y estrategias de educación en prevención de la enfermedad y promoción de la salud. Asimismo, las herramientas de videoconferencia y redes sociales brindaron oportunidades para la interacción grupal y el trabajo multidisciplinar con miras a la solución de problemáticas reales, presentadas a través de documentales y podcasts.

Por otra parte, el conectivismo y la tecnología son herramientas que favorecen el proceso del estudiante, en tanto lo acerca a contextos habituales de interacción entre pares y con el docente. De esta forma, favorece la motivación para la revisión y reflexión de temáticas que se muestran a través de recursos diversos. No obstante, se reconoce que el uso incremental del Internet y la amplitud de la conectividad entre las personas tiene implicaciones en las prácticas educativas, pues los estudiantes se convierten en el núcleo del proceso de aprendizaje y esto implica una necesidad de desarrollar competencias críticas frente a la información disponible. Kop & Hill (2008) plantean que uno de los mayores desafíos en la incorporación de recursos tecnológicos dentro de las aulas es la capacidad para seleccionar información y tomar decisiones frente a su contenido. En especial, porque se ponen en juego los valores locales y culturales dentro de redes de conexión global. En consecuencia, los debates que surgen en escenarios educativos deben ser relevantes para la comunidad en cuestión, y deben evitar ser guiados por culturas dominantes presentes en los recursos consultados.

De acuerdo con Selingo & Clark (2021), la pandemia, aunque indujo grandes retos sobre la educación superior, también brindó claridad sobre las experiencias de clase. Por un lado, las herramientas digitales permitieron incorporar nuevas formas de evaluación para conocer el nivel de involucramiento de los estudiantes y dispusieron una pista para mejorar los cursos y métodos de aprendizaje y pedagogía. En línea con lo que mostró el curso diseñado, las nuevas herramientas de evaluación virtual permitieron que los estudiantes obtuvieran retroalimentación continua y conocieran la adquisición de sus aprendizajes y oportunidades de mejora. Asimismo, las herramientas virtuales aumentaron el acceso a nuevas formas de registrar conocimiento teórico y conceptual que podían revisar de manera frecuente y oportuna para actividades valorativas.

El diseño e implementación de cursos con componentes virtuales tienen el potencial de generar una organización en procesos académicos, proveer al estudiante de información accesible, interactiva y funcional. No obstante, presentan desafíos en términos del desarrollo de capacidades tecnológicas, aceptación de la tecnología por parte de los estudiantes y la habilidad de los docentes para adaptarse a nuevos roles y adquirir nuevas habilidades. De acuerdo con la revisión sistemática llevada a cabo por Rosmaria et al. (2022), los entornos virtuales son recursos que generan interacción entre los actores por su característica de «disponibilidad», pero reducen la interacción y participación significativa. Esto demanda esfuerzos mayores por parte del docente para la facilitación, ya que difiere de aquella utilizada en entornos presenciales.

A futuro es importante incorporar evaluaciones de índole motivacional, pues una herramienta como Moodle permite reconocer métricas y predicciones para conocer preferencias e intereses del estudiante. De esta manera, se lograría optimizar el campus virtual y fortalecer las estrategias pedagógicas basadas en intereses, aun en grupos grandes en los que, en la presencialidad, son difíciles de reconocer.

Este estudio presenta varias limitaciones. Por un lado, plantea una metodología descriptiva que no permite medir el impacto del diseño del aula sobre variables objetivas, ni brinda elementos cuantitativos que deriven en un seguimiento a futuro del aula. Sin embargo, a partir de opiniones referidas por estudiantes, se logran identificar fortalezas del aula que merecen ser estudiadas a través de metodologías más robustas de medición y mediante estudios comparativos con grupos control. Otra limitación es el carácter retrospectivo de la descripción presentada. Aunque el curso se basó en el análisis de elementos teóricos que guiaran el diseño metodológico de las actividades de enseñanza-aprendizaje, la descripción se realiza mirando hacia el pasado. Esto genera un sesgo, en tanto no permite la medición de resultados escalonados a partir de las experiencias provistas a los estudiantes a medida que se fue construyendo, por lo que no se incluyeron mejoras que tuvieran en cuenta las observaciones de los estudiantes. No obstante, los ajustes y adaptaciones que se sugieren a partir de la experiencia brindan la oportunidad de documentar nuevas

interacciones del estudiante con la interfaz y medir cambios a partir de nuevas propuestas.

## 6. CONCLUSIONES

- La relación del uso de aulas invertidas y ABP permite responder efectivamente a los criterios planteados desde el conectivismo para un aprendizaje efectivo en los procesos formativos de profesionales en salud. También, genera el desarrollo de competencias desde el trabajo en equipo, el fomento del pensamiento crítico para la resolución de problemas y el análisis de lo teórico para la implementación en lo práctico.
- El diseño de aulas virtuales debe brindar instrucciones directas y estructuradas con acompañamiento permanente del docente, que permitan al estudiante realizar acciones de manera autónoma fuera del aula de clase. De esta forma, se promueve el desarrollo de procesos cognitivos complejos que conllevan la adquisición de habilidades necesarias para un hacer profesional.
- Los nuevos retos en educación implican que los docentes estén a la vanguardia del uso de recursos tecnológicos orientados al aprendizaje significativo y al reconocimiento de las necesidades y habilidades particulares de sus estudiantes. Desde la perspectiva de los estudiantes, se destaca la necesidad de generar una disposición para enfrentar retos que desarrollen su capacidad individual y colectiva para la comprensión del conocimiento. Asimismo, se reconoce la importancia de generar habilidades de liderazgo que encausen el proceso de aprendizaje desde un compromiso propio dirigido al desarrollo de las actividades que se propongan en las aulas.

## REFERENCIAS

- Arriagada Toledo, P. (2020). Pandemia Covid-19: Educación a Distancia. O las Distancias en la Educación. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), Art. 3. <https://revistas.uam.es/riejs/article/view/12396>
- d'Escoffier, A. H., d'Escoffier, L. N., & Braga, M. (2022). Intensive Innovation Experience: Which Skills Can Be Activated Using A Short-Term PBL Project? *Journal of Problem-Based Learning*, 9(1), 26-36. <https://doi.org/10.24313/jpbl.2021.00073>
- Díaz Vera, J. P., Ruiz Ramírez, A. K., Egüez Cevallos, C., Díaz Vera, J. P., Ruiz Ramírez, A. K., & Egüez Cevallos, C. (2021). Impacto de las TIC: Desafíos y oportunidades de la Educación Superior frente al COVID-19. *Revista Científica UISRAEL*, 8(2), 113-134. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n2.2021.448>
- Exley, K., & Dennick, R. (2007). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). En *Enseñanza en pequeños grupos en educación superior: Tutorías, seminarios y otros agrupamientos*. Narcea Ediciones.

- Fuchs, K., Aghaee, N., & Ferati, M. (2020). Merits of the technology-enhanced flipped classroom (TEFC) concept in higher education. *Norsk IKT-Konferanse for Forskning Og Utdanning*, 4, Art. 4. <https://ojs.bibsys.no/index.php/NIK/article/view/842>
- Gil-Galván, R., Martín-Espinosa, I., & Gil-Galvan, F. J. (2020). Percepciones de los estudiantes universitarios sobre las competencias adquiridas mediante el aprendizaje basado en problemas. *Educación XXI*, 24(1). <https://doi.org/10.5944/educxx1.26800>
- Knowles, M. (1975). Self-directed learning: A Guide for Learners and Teachers. *Cambridge Adult Education*. New York: Associated Press.
- Kop, R., & Hill, A. (2008). Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 9(3), 1-13. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v9i3.523>
- Medina Uribe, J. C., Calla Colana, G. J., & Romero Sánchez, P. A. (2019). Las teorías de aprendizaje y su evolución adecuada a la necesidad de la conectividad. *Lex: Revista de la Facultad de Derecho y Ciencia Política de la Universidad Alas Peruanas*, 17(23), 377-388.
- Muir, T. (2021). Self-determination theory and the flipped classroom: A case study of a senior secondary mathematics class. *Mathematics Education Research Journal*, 33(3), 569-587. <https://doi.org/10.1007/s13394-020-00320-3>
- Mukherjee, A., & Bleakney, S. (2017). Redesigning an Introduction to Information Systems Course for Scalable Active Learning in Online and Blended Environments. *AMCIS 2017 Proceedings*. <https://aisel.aisnet.org/amcis2017/ISEducation/Presentations/21>
- Olaniyi, N. E. E. (2020). Threshold concepts: Designing a format for the flipped classroom as an active learning technique for crossing the threshold. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 15(1), 2. <https://doi.org/10.1186/s41039-020-0122-3>
- Organización Mundial de la Salud. (2021, de abril de). *Atención primaria de salud*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/primary-health-care>
- Pedro, F. (2020). COVID-19 y educación superior en América Latina y el Caribe: Efectos, impactos y recomendaciones políticas. *Análisis Carolina*. [https://doi.org/10.33960/AC\\_36.2020](https://doi.org/10.33960/AC_36.2020)
- Ponce, V. (s. f.). *Aprendizaje basado en problemas y LMS*. Recuperado 21 de octubre de 2022, de [https://www.academia.edu/37451452/Aprendizaje\\_basado\\_en\\_problemas\\_y\\_LMS](https://www.academia.edu/37451452/Aprendizaje_basado_en_problemas_y_LMS)
- Rosmaria, Rayandra Ashar, Muhaimin, & Herlambang. (2022). Problem Based Learning Model in Virtual Environment Class in Health: A Systematic Review. *NSC Nursing*, 1(4), 46-46-62. Directory of Open Access Journals. <https://doi.org/10.32549/OPI-NSC-61>
- Selingo, J. J., & Clark, C. (2021, octubre 8). Imagining the Hybrid College Campus. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2021/10/imagining-the-hybrid-college-campus>
- Sergis, S., Sampson, D. G., & Pelliccione, L. (2018). Investigating the impact of Flipped Classroom on students' learning experiences: A Self-Determination Theory approach. *Computers in Human Behavior*, 78, 368-378. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.08.011>
- Siemens, G. (2004). Connectivism. *A Learning Theory for the Digital Age: Http://Www. Elearnspace. Org/Articles/Connectivism. Htm*. <https://www.academia.edu/2857071/Connectivism>
- UNESCO. (2022). *La encrucijada de la educación en América Latina y el Caribe: Informe regional de monitoreo ODS4-Educación 2030—UNESCO Digital Library*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382636>