

Formación bimodal universitaria de profesionales en Ciencias del Movimiento Humano: un aporte desde el modelo de aprendizaje invertido con el apoyo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Bimodal university training for professionals in Human Movement Sciences: a contribution from the flipped classroom model with the support of Information and Communication Technologies (ICT)

Formação universitária bimodal de profissionais em Ciências do Movimento Humano: uma contribuição do modelo de aprendizagem invertida com o apoio das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)

Christian Azofeifa-Mora
Universidad Nacional
Heredia, Costa Rica

cristian.azofeifa.mora@una.cr

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8085-9584>

José Antonio García-Martínez
Universidad Nacional
Heredia, Costa Rica

jose.garcia.martinez@una.cr

 ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0709-0814>

Recibido – Received – Recebido: 11/05/22 Corregido – Revised – Revisado: 30/08/22 Aceptado – Accepted – Aprovado: 29/09/22

DOI: <https://doi.org/10.22458/ie.v25i38.4214>

URL: <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/innovaciones/article/view/4214>

Resumen: El presente artículo tiene como objetivo implementar un modelo de mediación pedagógica apoyada en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) por medio de los principios del aprendizaje invertido en un curso bimodal para la formación universitaria de profesionales en Ciencias del Movimiento Humano. Para ello, se utilizó una metodología sociocrítica, bajo un enfoque de investigación-acción con un grupo de 21 personas estudiantes universitarias de la carrera del Bachillerato en la Enseñanza de la Educación Física, Deporte y Recreación que matriculan el curso Entrenamiento Contrarresistencia. El trabajo parte de una etapa diagnóstica que permite detectar la problemática. En etapas posteriores, se implementa el curso y se evalúa. Los resultados muestran valoraciones de satisfacción positivas sobre la formación recibida durante el curso, la metodología implementada y los materiales multimedia aplicados. En conclusión, un modelo de mediación pedagógica apoyado en el aprendizaje invertido y en el uso de las TIC constituye una adecuada alternativa para la implementación en cursos bimodales, dotando de mayor flexibilidad curricular al estudiante y permitiendo aprovechar los momentos presenciales con actividades activas de mediación.

Palabras claves: TIC, competencias del docente, aprendizaje en línea, metodología.

Abstract: The objective of the present article is to implement a model of pedagogical mediation supported by the use of Information and Communication Technologies (ICT) through the principles of the flipped classroom in a bimodal course for the training of professionals in Human Movement Sciences at the university. For this, a socio-critical methodology was used under an action-research approach with 21 Teaching Physical Education, Sports and Recreation Graduate Program students who enrolled in the Counter-resistance Training course. The work starts at a diagnostic stage that allows problem detection. In later stages, the course is implemented and evaluated. In later stages, the course is implemented and evaluated. The results show positive satisfaction ratings on the training received during the course, the methodology implemented, and the multimedia materials applied. In conclusion, a model of pedagogical mediation supported by flipped learning and the use of ICT constitutes an adequate alternative for implementation in bimodal courses, providing greater curricular flexibility

to the student and allowing face-to-face moments with active mediation activities. ICT, teacher skills, online learning, methodology.

Keywords: ICT, teaching skills, online learning, methodology.

Resumo: O objetivo deste artigo é implementar um modelo de mediação pedagógica apoiado pelo uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) através dos princípios da aprendizagem invertida em um curso bimodal para a formação universitária de profissionais das Ciências do Movimento Humano. Para este fim, foi utilizada uma metodologia sócio crítica, sob uma abordagem de pesquisa-ação com um grupo de 21 estudantes universitários do Bacharelado em Educação Física, Esporte e Ensino de Recreação que se inscreveram no curso de Treinamento de Contra-Resistência. O trabalho começa com uma etapa de diagnóstico que nos permite detectar o problema. Em etapas subsequentes, o curso é implementado e avaliado. Os resultados mostram avaliações positivas de satisfação com o treinamento recebido durante o curso, a metodologia implementada e os materiais multimídia aplicados. Em conclusão, um modelo de mediação pedagógica baseado na aprendizagem invertida e no uso das TIC é uma alternativa adequada para implementação em cursos bimodais, proporcionando aos estudantes uma maior flexibilidade curricular e permitindo-lhes aproveitar os momentos presenciais com atividades de mediação ativa.

Palavras-chave: TIC, competências dos professores, aprendizagem on-line, metodologia.

INTRODUCCIÓN

La actual sociedad del conocimiento demanda un uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de forma efectiva, brindando acceso a las múltiples fuentes informativas de manera universal. Tales características requieren el dominio de habilidades que se deben fomentar por igual en todos los estratos sociales, aspecto donde la educación universitaria, como figura transformadora, cumple un papel determinante (Flórez *et al.*, 2017).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) hace énfasis en la capacidad docente para incorporar las TIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Para esto, se requieren el desarrollo y fortalecimiento de las competencias digitales, imperando la necesidad de ampliar la capacitación más allá de la formación inicial (OECD, 2020). Los datos arrojados por el octavo informe del Estado de la Educación Costarricense avalan este supuesto, mostrando un perfil entre 41% al 46% de personas docentes con una clasificación inicial en cuanto a las competencias digitales (Programa Estado de la Nación, 2021).

La introducción de las TIC en la educación en general y en la universidad particularmente constituye un abanico de posibilidades para potencializar el proceso educativo; sin embargo, no está exenta de desafíos asociados, los cuales requieren de un abordaje complejo y profundo (Carneiro *et al.*, 2021). Estos retos implican desde la formación de las competencias digitales docentes hasta una estructura metodológica para su implementación en las universidades (Chasi-Solórzano, 2019).

La búsqueda de estrategias de aprendizaje que respondan a los cambios en la sociedad, alineadas con las características contemporáneas de la pedagogía, y los avances tecnológicos invitan a una transformación hacia una mediación apoyada en el uso de las TIC, no como un fin en sí mismo, sino como un vehículo, pues permiten tanto a docentes como a estudiantes un acceso amplio e inmediato a la información, la creación de contenido y las múltiples posibilidades de conexiones e interacciones, rompiendo con la barrera del espacio y el tiempo. Facilitando a su vez un aprendizaje flexible y ubicuo, incorporando metodologías activas y centradas en la persona estudiante (García-Martínez, 2021).

No obstante, la dificultad de contar con las competencias tecnopedagógicas, aunado a metodologías que generen un aprendizaje activo, genera la necesidad de establecer modelos iniciales de aplicación para todos los agentes educativos, beneficiando el currículo (Soto, 2018).

Desde este marco introductorio y debido a los cambios producto del rediseño en los planes de estudio en la formación universitaria de estudiantes en Ciencias del Movimiento Humano (Universidad Nacional), los cuales se direccionan hacia la implementación de metodologías activas y el desarrollo de entornos virtuales de aprendizaje con el apoyo del uso de las TIC, constituye un cambio de paradigma sobre los procesos de enseñanza y de aprendizaje que tradicionalmente se han estado desarrollando bajo un único pilar de clases presenciales.

Ante el desafío que conlleva la implementación de metodologías activas apoyadas en el uso de las tecnologías dentro de nuevas formulaciones de planes de estudio universitario, la implementación de un modelo de aprendizaje invertido constituye no solo una alternativa para su aplicación dentro de la bimodalidad, sino también una opción para convertir al estudiante en protagonista activo de su aprendizaje, mediante el trabajo autónomo, colaborativo y con mayor flexibilidad según su ritmo de comprensión (Aguilera-Ruiz *et al.*, 2017). La utilización de las TIC dentro de este modelo brinda un abanico de herramientas con recursos semióticos que permiten comunicación, intercambio y procesamiento de información al alcance de los estudiantes dentro de entornos virtuales (Ros y Rodríguez, 2021).

El aprendizaje invertido, o también llamado pedagogía inversa, posee sus raíces derivadas del constructivismo y del aprendizaje colaborativo (Conde e Igarza, 2019). Consiste en un enfoque pedagógico donde la clase que normalmente se desarrolla de forma tradicional, se invierte. Al respecto, los contenidos teóricos desarrollados a través de clases magistrales por los docentes durante la sesión cambian y serán estudiados previamente por el estudiantado. Este proceso mediado por TIC en un entorno virtual de aprendizaje permite que el tiempo sincrónico de la sesión sea utilizado para evacuar dudas, generar actividades de mediación activa, con el propósito de aplicar los conocimientos teóricos previos y consolidar el aprendizaje de forma participativa y colaborativa en el grupo de estudiantes (Campos-Gutiérrez *et al.*, 2021; Kuzminska *et al.*, 2017).

Aunado a lo anterior, Berenguer (2016) menciona que esta metodología se trata de un modelo didáctico, por medio del cual la población de estudiantes aprende nuevos contenidos a través de videotutoriales en línea, habitualmente en casa; y lo que antes eran tareas asignadas, se realizan de forma sincrónica con el docente ofreciendo una orientación más personalizada. De esta forma, se busca un trabajo más autónomo de cada estudiante, tanto dentro como fuera de las clases, donde es fundamental que el facilitador del curso planifique las sesiones bajo este enfoque, con coherencia de contenidos, teoría de aprendizaje utilizada, metodologías con el uso de TIC y actividades colaborativas (Sigüenza y Mediavilla, 2021).

Dentro de las características que definen la metodología de aula invertida, Aguilera-Ruiz *et al.* (2017) mencionan una serie de ventajas: destacando que las personas estudiantes muestran más interés y compromiso, se convierten en los protagonistas de su aprendizaje; asimismo, el uso del vídeo proporciona la posibilidad de visualizar los contenidos tantas veces como se requiera, permite actualizar el contenido permanentemente, posibilita su uso en los años siguientes de ser necesario y se muestra como un recurso con altos niveles de dinamismo y, por último, cada alumno puede abordar los contenidos a su ritmo individual, lo cual supone una personalización en su aprendizaje.

Sin embargo, al igual que otros enfoques mediados por tecnologías no están exentos de inconvenientes, entre los que destacan, el nivel de competencia digital desde una perspectiva tecnopedagógica del profesorado, así como la resistencia al uso de las TIC, tanto de docentes como discentes, acostumbrados a metodologías tradicionales (Aguilera-Ruiz *et al.*, 2017). Por ello, su implementación demanda una precisa planificación que permita un acoplamiento adecuado de los recursos tecnológicos y una pertinente aceptación de los actores involucrados (Gaviria *et al.*, 2019).

El aula invertida posibilita al estudiantado una mayor libertad de acceso a la información de forma ubicua, apoyándose en las TIC, y rompiendo las barreras espacio-temporales. La incorporación de la tecnología en el currículo dentro de los cursos, de forma eficiente y planificada, permite una ágil interacción,

favoreciendo un aprendizaje más activo y generando nuevas ideas mediante la cooperación, la comprensión individual y colectiva dentro de un paradigma emergente que atienda las necesidades educativas vigentes.

A nivel internacional, distintos estudios han evidenciado el uso del aprendizaje invertido en los procesos de enseñanza y de aprendizaje del estudiantado universitario, como el estudio realizado por Hernández-Suárez *et al.* (2020), el cual compara las percepciones generadas entre la implementación de un curso bajo una estrategia tradicional y otro aplicando el aula invertida, mostrando de manera significativa mejores rendimientos bajo el segundo método. Asimismo, se evidenció mayores niveles de satisfacción y disposición, expresando mayor sentido de autoeficacia. En otro estudio similar con estudiantes universitarios de la carrera de primaria, los hallazgos muestran igualmente mejores resultados académicos, mayores expectativas como futuros docentes y mejor actitud hacia las ciencias (Ros y Rodríguez, 2021).

Bajo el mismo objeto de investigación, Gaviria *et al.* (2019) analizaron la implementación del modelo de aula invertida durante un semestre universitario, en todos los cursos de un grupo de estudiantes. Los resultados reflejaron una buena percepción sobre la utilidad de esta metodología, principalmente a la hora de la comprensión y de la interiorización de los conceptos teóricos abordados durante los cursos.

En el ámbito costarricense, las investigaciones relacionadas con el aprendizaje invertido, aún se encuentran en un estado incipiente; sin embargo, en un estudio de caso reciente, se realizó una serie de entrevistas a profesionales en educación de un centro educativo de secundaria, categorizando las respuestas sobre las experiencias en dicha metodología. Dentro de los principales hallazgos resaltan la actitud del grupo de estudiantes, mostrando un mayor compromiso y responsabilidad para realizar las tareas de forma previa a las clases (Araya-Moya *et al.*, 2022).

Por su parte, dentro del área de las Ciencias del Movimiento Humano a nivel nacional, las investigaciones en el contexto universitario son nulas en la actualidad; observándose únicamente una investigación a nivel de la asignatura de Educación Física. Así lo refleja el estudio realizado por Gómez *et al.* (2015), donde utilizando los teléfonos inteligentes y entornos virtuales de aprendizaje con estudiantes de cuarto año, se trabajó con un grupo control bajo una metodología tradicional y otro experimental en la línea del aprendizaje invertido. Dentro de las principales conclusiones destacan que las personas estudiantes del grupo invertido obtuvieron un mejor rendimiento académico, mejor valoración del uso de las TIC en la clase y una mayor eficiencia en el desarrollo de las tareas durante la clase.

A nivel internacional, los resultados muestran aún resultados discutidos, tal es el caso de un estudio realizado por Hernández-Silva y Tecpan-Flores (2017), donde se combinaron los elementos del aprendizaje invertido junto con el cooperativo, valorando los niveles de satisfacción e interés en estudiantes. Los principales hallazgos indican que tanto la motivación como el interés incrementaron en el colectivo estudiantil, así como el tiempo de trabajo durante las clases. En contraposición, en un reciente estudio, Campos-Gutiérrez *et al.* (2021) no encontraron diferencias en cuanto a los niveles de motivación y de aprendizaje entre un grupo de estudiantes bajo la metodología de aprendizaje invertido y uno de clase tradicional, sin embargo, hallaron diferencias relacionadas con el tiempo de práctica motriz en el grupo invertido.

Si bien la metodología del aprendizaje invertido ha mostrado cierto nivel de aplicación a nivel internacional, en contextos educativos universitarios nacionales y específicamente en el área de las Ciencias del Movimiento Humano, las investigaciones muestran datos aún incipientes, generando la necesidad de mayor investigación al respecto que genere datos sobre el panorama actual en la temática.

Por su parte, con la incorporación de la tecnología en la educación, aunado a los aportes de la globalización y las demandas sociales, han surgido nuevas metodologías como el *e-learning*, comprendido como la acción de diseñar e implementar distintas estrategias pedagógicas de forma innovadora con el apoyo de las TIC para aprender en línea. Este enfoque ha permeado tanto en las instituciones educativas, como en el personal docente y en el estudiantado (Mora-Vicarioli y Salazar-Blanco, 2019). Asociado a ello, la

incursión de pedagogías emergentes implica realizar acciones de mediación que promuevan el aprendizaje por medio del trabajo grupal, la retroalimentación positiva y la estimulación del pensamiento crítico y reflexivo (González *et al.*, 2017).

Las TIC dentro del proceso educativo incorporan no solamente una gama de recursos, sino que implican una reformulación del proceso de enseñanza y aprendizaje, con una nueva asignación de roles por parte de la comunidad participante, así como con metodologías que generen aprendizajes significativos en los distintos grupos de estudiantes, bajo un nuevo paradigma con teorías que incorporan las TIC (García-Martín y Cantón-Mayo, 2019; Íñiguez-Berrozpe *et al.*, 2018).

La denominada era digital se torna en una plataforma propicia para la adquisición de competencias digitales por parte de la comunidad universitaria, especialmente por el estudiantado. Las múltiples posibilidades que ofrecen las TIC –especialmente de la web 2.0 y 3.0– permiten el desarrollo de los denominados entornos personales de aprendizaje (PLE, por sus siglas en inglés). En este sentido, fortalecer los PLE permite buscar, crear y compartir información de forma eficiente, además de desarrollar habilidades para el aprendizaje autónomo y a lo largo de la vida, sin dejar de lado que la persona aprendiente es quien dirige el proceso en procesos formales, incorporando las habilidades desarrolladas en ambientes informales y no formales (García-Martínez, 2021).

El uso de las TIC en la educación superior se ha visto incrementado de forma considerable en los últimos años y cada día son más las herramientas disponibles que impactan de manera positiva en este sector (García-Martínez, 2021; Troya *et al.*, 2018). El acceso inmediato a la información y la variedad de fuentes y recursos disponibles suponen un cambio positivo que promueve nuevos procesos educativos (Ramírez-García *et al.*, 2018) que se adaptan a los múltiples estilos de aprendizaje. Estas tecnologías empleadas de forma correcta tienen una implicación positiva sobre el rendimiento académico y la promoción de competencias digitales, habilidades de índole cognitivas, pensamiento crítico y resolución de problemas (González *et al.*, 2017; Rodríguez y Barragán, 2017).

La necesidad de que el colectivo docente incorpore estrategias de mediación novedosas, incorporando TIC, puede generar cierta resistencia (Troya *et al.*, 2018). Asimismo, dentro de las competencias digitales docentes necesarias en esta nueva era educativa, Cruz *et al.* (2016) detallan las siguientes: 1). Gestionar prácticas pedagógicas emergentes. 2). Capacidad en la producción de contenidos pedagógicos digitales. 3). Mostrar capacidad para reflexionar en la acción y sobre la misma. 4). Dominio en entornos para propiciar el aprendizaje personal y en conjunto. 5). Mostrar sensibilidad sobre el uso de la tecnología bajo un concepto de compromiso social. Aspectos que tendrán un efecto directo y positivo en las competencias digitales del estudiantado, así como en el fortalecimiento de los PLE, por ser el colectivo docente agente de cambio (García-Martínez, 2021).

El presente trabajo tiene por objetivo el análisis de una propuesta pedagógica desde un enfoque de aprendizaje invertido, donde se aborden experiencias de aprendizaje a través de un curso bimodal apoyado en el uso de las TIC. Concretamente se pretende:

1. Implementar un curso bimodal basado en el aprendizaje invertido dentro de un entorno virtual de aprendizaje.
2. Conocer el grado de satisfacción del estudiantado matriculado en el curso bajo una metodología de aprendizaje activo.
3. Evaluar aspectos metodológicos aplicados durante el curso a través de la bimodalidad dentro de una estrategia de aprendizaje invertido.

DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

La investigación se enmarca en el curso que lleva como nombre “Introducción al Entrenamiento Contrarresistencia”, el cual forma parte del plan de estudios del bachillerato universitario en la Enseñanza de la Educación Física, Deporte y Recreación asociado a la Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida (CIEMHCAVI) de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA). Dicho curso busca desarrollar conocimientos, competencias y prácticas asociadas con la implementación de programas de entrenamiento para el desarrollo y la potencialización del componente de la aptitud física ligado a la fuerza muscular como estrategia para la mejora de la salud en la población. De manera concreta, el curso busca desarrollar las competencias para diseñar soluciones de entrenamiento de la fuerza muscular para la mejora de la composición corporal de las personas y generar estilos de vida más saludables en poblaciones con distintos grupos etarios.

La investigación tuvo una duración de 16 semanas, ubicada en el primer semestre del año 2021. Este curso se desarrolló bajo una naturaleza bimodal, donde se debió combinar la implementación de clases presenciales y virtuales (sincrónicas y asincrónicas) apoyadas en los principios de aprendizaje invertido. Desde el componente virtual se centró en el desarrollo de clases donde se adquieren y profundizan los conocimientos teóricos que constituyen los contenidos del curso, ello a través de actividades tanto individuales como grupales por medio de contenidos multimedia y dispositivos electrónicos dentro de un entorno virtual de aprendizaje (aula virtual) y apoyados con la guía de la persona docente. Presencialmente, las clases se desarrollan mediante talleres prácticos guiados por la persona docente, aplicando metodologías activas, que permitan aplicar los contenidos teóricos estudiados de forma virtual, aplicando actividades para resolver problemas, compartir experiencias y generar discusiones críticas entre los integrantes del curso.

Esta investigación se llevó a cabo desde un paradigma sociocrítico (Bisquerra, 2014), concretamente a través en un enfoque de Investigación Acción Participación (IAP). Bajo esta metodología se realizó el estudio de una problemática educativa específica que se requiere solucionar y afecta a una población en particular (Sanahuja *et al.*, 2020), la cual se enmarca en la implementación –por primera vez– de la metodología de aprendizaje invertido en un curso que tiene tanto un componente de clases presenciales como virtuales, en donde se implementa el uso de las TIC para los procesos de mediación. En este caso, participó la población estudiantil que matriculó el curso, en procura de involucrarla al proceso de investigación, permitiendo de manera conjunta un trabajo entre la persona docente como investigador y facilitador del trabajo junto con las personas estudiantes dentro de un papel de autogestores del mismo (Creswell, 2019).

En el estudio participaron por conveniencia 21 estudiantes matriculados en el curso antes mencionado, ubicado en el IV año del Bachillerato en la Enseñanza de la Educación Física, Deporte y Recreación (UNA). En el grupo participante, 15 son hombres y 6 mujeres. El rango de edad varía entre los 19 y los 24 años.

Bajo el enfoque de IAP, se siguieron los supuestos metodológicos propuestos por Espinoza (2020), diferenciando cuatro etapas en el diseño:

Etapa 1: Detección y diagnóstico del problema de investigación, los cuales se enmarcan en la implementación por primera vez de la metodología de aprendizaje invertido en un curso que tiene tanto un componente de clases presenciales como virtuales, en donde se implementa el uso de las TIC para los procesos de mediación. Se realizó un análisis a profundidad del contexto para la detección del problema. Asimismo, se identificó la población estudiantil participante de la investigación. Una vez recopilada la información se procedió al análisis de manera integral.

Etapa 2: Elaboración del plan de acción. Una vez determinados los principales hallazgos, se procede a elaborar el plan de intervención para tratar el problema detectado, basado tanto en supuestos teóricos como metodológicos.

Con relación a consideraciones éticas, cabe destacar que para la realización de la investigación se solicitaron y obtuvieron los permisos respectivos por parte de las autoridades de la escuela de CIEMHCAVI (UNA-CIEMHCAVI-OFIC-194-2021); además, todos los datos recolectados por parte de las personas estudiantes se realizaron previa obtención de un consentimiento informado.

Etapa 3: Implementación del plan y evaluación de resultados. Se llevó a cabo la implementación del proyecto estableciendo los momentos oportunos de recolección de información para evaluar las acciones implementadas de cada tarea. Posteriormente, se establecen espacios de retroalimentación para recolectar las experiencias de los actores involucrados. Esta información sirve para redactar los informes parciales que serán la materia prima para realizar la evaluación del plan de acción.

Etapa 4: Retroalimentación, reflexión y acción. Una vez obtenidas las evaluaciones, se procede a realizar un análisis de los ajustes necesarios, redefiniendo la problemática a la luz de los resultados y se desarrollan nuevas hipótesis de trabajo. Esto llevará a nuevos planteamientos conducentes a nuevos ciclos de realimentación y resultados.

En congruencia con la estructura del diseño del enfoque de IAP (Espinoza, 2020), en la primera etapa se realizó un estudio y se determinaron las principales características de la carrera, el curso y la población participante, planificando la metodología del curso durante el semestre. Asimismo, se revisaron los antecedentes del curso a partir de programas previos desarrollados de manera presencial, con el objetivo de conocer los contenidos y la distribución, las actividades de mediación y evaluación, así como la incorporación de las TIC.

Dicho diagnóstico permitió establecer la necesidad de brindar una oferta de formación, donde se propicie el aprendizaje de forma autorregulada, flexible y con mayor ubicuidad para las personas estudiantes, sobre todo para el estudio de los contenidos teóricos propios del curso. Asimismo, la necesidad de implementar una estrategia metodológica que fuese compatible con la implementación de las TIC y la virtualidad.

Del análisis anterior, surge la necesidad de incorporar en el curso sesiones virtuales combinadas con las presenciales y, al mismo tiempo, brindar una mayor flexibilidad en la mediación pedagógica a las personas estudiantes por medio del uso de los recursos multimedia. Igualmente, surge la necesidad de conocer la disponibilidad y la calidad del acceso a Internet y recursos tecnológicos, además del conocimiento previo de los contenidos del curso para descartar cualquier inconveniente al respecto.

Apoyado en los insumos de la etapa previa, en una segunda se procede a elaborar una propuesta de plan de intervención para el curso donde la combinación de la bimodalidad bajo un marco metodológico, apoyado en el aprendizaje invertido, son como los pilares de la estrategia a implementar. El curso se caracteriza por una configuración donde se entrelazan clases de tipo sincrónico, asincrónico y presencial.

Posteriormente, se concretiza el programa de curso con un total de 16 semanas de clases, distribuidos los contenidos teóricos durante las semanas asincrónicas. Esto con la finalidad de que el grupo participante estudie a su ritmo los contenidos desde el entorno virtual de aprendizaje. En cuanto a las clases sincrónicas virtuales, se realizan mediante videoconferencias grupales, procediendo a la aclaración de dudas de los contenidos teóricos, permitiendo una mayor profundización de estos en aquellos puntos débiles detectados, fortaleciéndolos al realizar prácticas en grupos de trabajo.

Lo anterior se complementa con la incorporación de sesiones presenciales denominadas talleres prácticos, donde las personas estudiantes ponen en práctica los contenidos teóricos ligados a los ejercicios de fuerza, abarcados de forma asincrónica y reforzados en los momentos sincrónicos virtuales.

Paralelamente, las actividades de mediación evaluativa se basan en la elaboración de proyectos grupales desarrollados a lo largo de las semanas del curso y enfocados en solucionar casos aplicados a la naturaleza del curso y a eventuales situaciones en su contexto profesional.

Durante la tercera etapa, se llevó a cabo la implementación del proyecto establecido, planificando momentos donde se recolecta información de opinión para evaluar las acciones implementadas, a través de consultas permanentes por medio de las clases sincrónicas y a través de un grupo creado en la aplicación WhatsApp, con el objetivo de detectar acciones de mejora en el desarrollo del curso y generar espacios de retroalimentación, haciendo partícipes del mismo al grupo estudiantil.

Además, como parte de las acciones establecidas en la fase de detección y diagnóstico del problema de investigación, durante la primera semana de clases se aplicó a los participantes un cuestionario en línea para conocer dificultades de acceso a Internet o a dispositivos con el fin de encontrar obstáculos que impidiesen la completa implementación del curso. Sin embargo, los resultados no reflejaron problemas de conectividad al respecto, ya que la totalidad de las personas estudiantes disponen de acceso estable a Internet y al menos a un dispositivo que les permita un adecuado desarrollo del curso bimodal. Además, en el mismo cuestionario se introdujeron una serie de preguntas para determinar el nivel de conocimiento básico de las temáticas del curso y detectar contenidos que necesitarían mayor o menor énfasis durante el curso.

En la puesta en acción, se utiliza un sistema de gestión de aprendizaje, concretamente la plataforma Moodle, denominada Aula Virtual Institucional. En este entorno virtual de aprendizaje, el estudiantado tiene acceso a los contenidos multimedia en los momentos asincrónicos. Además, se utiliza la plataforma Microsoft Teams® (licencia institucional) para la realización de las distintas videoconferencias en los momentos sincrónicos.

La creación de los distintos contenidos de aprendizaje multimedia se realizó con diferentes *softwares* como Prezi®, Canva®, Powtoon® y Filmora® para el diseño de vídeos explicativos en modalidad *micro-learning*, infografías y presentaciones interactivas. A su vez, para la comunicación permanente se utilizó el correo electrónico y se creó un grupo a través de WhatsApp.

En la propuesta inicial del curso se planificaron ocho clases de tipo asincrónicas, seis de tipo sincrónicas y dos presenciales (Figura 1). Igualmente, se utilizó otra escala tipo Likert acerca de la percepción sobre el uso de TIC para promover el aprendizaje basado y establecido por Santoveña (2010) y denominado cuestionario de evaluación de la calidad de los cursos virtuales, del cual se seleccionó una batería de preguntas con opciones de respuesta de cinco puntos, pertinentes a la naturaleza del estudio.

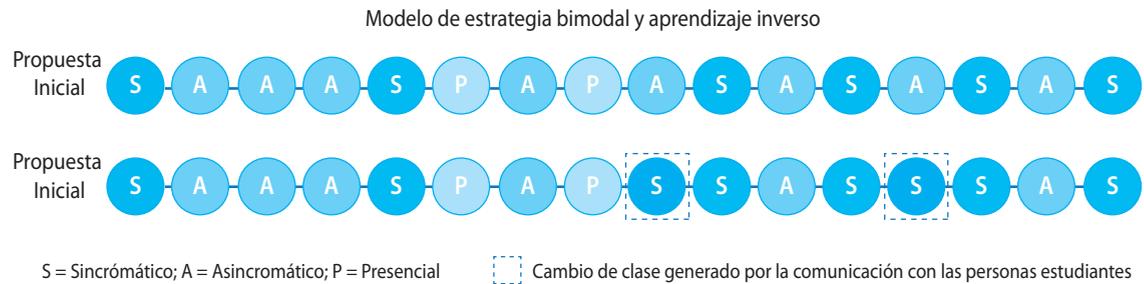
Asimismo, se implementó un diario de investigador para llevar una bitácora de las situaciones mostradas en cada clase y generar acciones de retroalimentación asociadas a posibles modificaciones con la propuesta inicial del proyecto.

Por último, en la cuarta etapa como producto de la comunicación permanente con el grupo de estudiantes y el análisis de las anotaciones realizadas en el diario del investigador, se realizaron mejoras en la propuesta inicial, donde se observó la necesidad de mayores momentos sincrónicos para reforzar contenidos que presentaban dificultad de comprensión.

La propuesta final quedó estructurada por un total de seis clases asincrónicas, ocho clases sincrónicas y dos presenciales, distribuidas de acuerdo con la Figura 1.

Figura 1

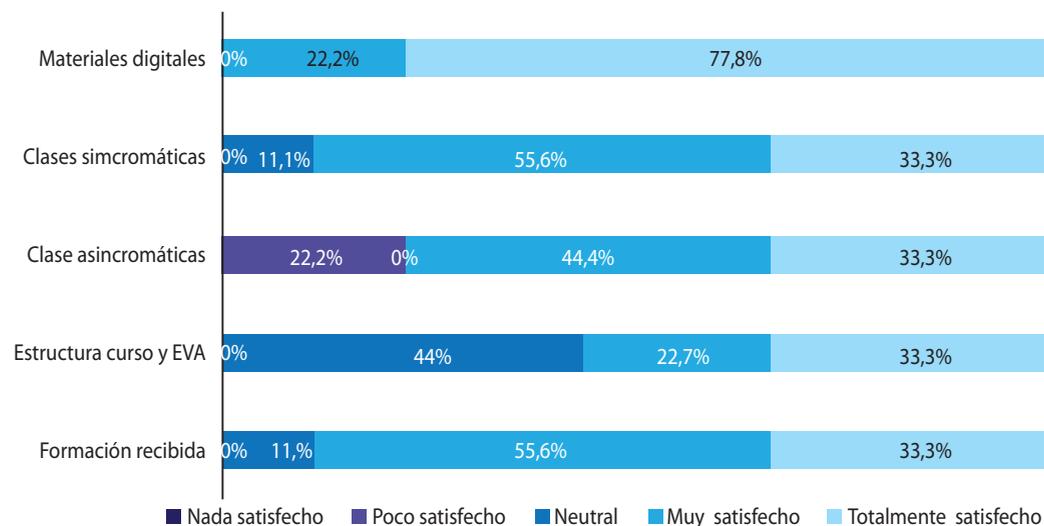
Propuesta de distribución de clases bajo el enfoque de aprendizaje invertido



Una vez aplicado el programa, el nivel de satisfacción del estudiantado con respecto al curso (Figura 2) es alto en términos generales.

Figura 2

Grado de satisfacción de las personas estudiantes con aspectos del curso



En concreto, el estudiantado se muestra entre muy satisfecho y totalmente satisfecho en un 88,9% y solo el 11% neutral con aspectos asociados al proceso de formación recibida durante el curso. En cuanto a la estructura desarrollada bajo un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), la mayoría (56%) indica estar muy o totalmente satisfecho, aunque cabe destacar que 44% tiene una opinión neutral. Estos datos, de acuerdo con Urdiales *et al.* (2020), se asocian a que si bien estos entornos no constituyen una panacea, sí pueden ofrecer un espacio para promover el aprendizaje de forma complementaria a los procesos tradicionales y para considerar que las posibles brechas tecnológicas pueden generar limitaciones en su aplicabilidad plena. De igual manera, Rodríguez y Barragán (2017) apuntan que dichas tecnologías pueden tener una implicación positiva sobre el rendimiento académico y sobre el desarrollo de habilidades digitales asociadas, pero teniendo la claridad que dichos objetivos requieren de un riguroso diseño de los cursos en su modalidad virtual, donde se tengan claro los distintos tipos de interacciones entre las partes involucradas.

Con relación a las clases sincrónicas, destaca el 33% que indica estar totalmente satisfecho, un 44,4% muy satisfecho y el restante 22,2% poco satisfecho. Por otra parte, las sesiones sincrónicas son valoradas por el grupo como totalmente satisfecho en un 88,9% y un 11,1% neutro.

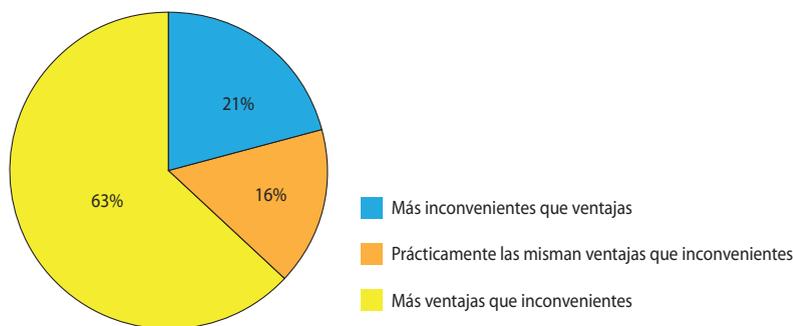
Por último, la calidad y uso de los recursos multimedia para el aprendizaje muestra la total aprobación del estudiantado, indicando el 77,8% estar totalmente satisfecho y el 22,2% muy satisfecho. Al respecto González *et al.* (2017) manifiestan que el uso de las TIC para generar contenidos permite el desarrollo de habilidades tanto cognitivas, competitivas, de pensamiento crítico y de resolución de problemas. Por su parte, De la Fuente *et al.* (2017) mencionan que el uso del video en cualquiera de sus formatos es una herramienta que genera resultados positivos en el proceso de aprendizaje bajo un escenario no presencial.

Valoración de la metodología aplicada por parte del estudiantado

Se observa una opinión favorable por parte de las personas estudiantes en relación con la estructura metodológica del curso (Figura 3).

Figura 3

Opinión estudiantil sobre la utilidad de la metodología del enfoque invertido en el proceso de enseñanza y aprendizaje



En términos generales, un mayor porcentaje (63%) de opinión de las personas estudiantes asocia que la modalidad aplicada durante el curso les genera más ventajas que inconvenientes en su proceso de enseñanza y aprendizaje. En este contexto, la reflexión sobre las prácticas académicas donde se combinan la virtualidad y la presencialidad denota la posibilidad de generar beneficios en los procesos de mediación. Al respecto Osorio y Castiblanco (2019) indican que la implementación de cursos donde se combina la presencialidad y virtualidad genera mayores niveles de aprobación de este y una menor deserción.

Asimismo, Gaviria *et al.* (2019) en su investigación mencionan que la aplicación correcta del aprendizaje invertido, si bien demanda una adecuada planificación que se apoye en tecnologías emergentes, puede traer consigo no solo una mayor aceptación de las personas estudiantes, sino a la vez permite promover la participación y la comprensión de los contenidos, junto con habilidades ligadas al trabajo en equipo. Bajo la misma línea, Domínguez *et al.* (2018) reportan que la utilización de un enfoque de aprendizaje invertido se relaciona de forma favorable con un clima de aprendizaje productivo y altos valores en sus calificaciones.

SÍNTESIS Y REFLEXIONES FINALES

A partir de los resultados obtenidos, se puede constatar que una metodología apoyada en la investigación y la acción, brinda la posibilidad de elaborar situaciones de enseñanza y aprendizaje que parten de un análisis del contexto donde se desarrollan, lo cual permite generar: estrategias que tomen en cuenta a las personas estudiantes, la capacidad instalada y los posibles desafíos a presentarse. Dichos aspectos tradicionalmente no se contemplan, por ello, dichas acciones generan insumos a favor de adaptar los cursos a las necesidades emergentes; además toma en consideración la posición del estudiantado para realizar adecuaciones a la planificación previa de un curso, esta situación se ve manifiesta en la

modificación de la estructura de las clases (Figura 1). Esta posición coincide con estudios realizados por Romero *et al.* (2020) y Cabrera (2017), donde se resaltan los procesos reflexivos y la toma de decisiones de estas metodologías como oportunidades para impactar los procesos educativos y, con ello, el beneficio a los distintos grupos de estudiantes e instituciones educativas en sí mismos.

La implementación de un modelo de mediación pedagógica donde se desarrolle un curso en formato bimodal, apoyado en los principios metodológicos del aprendizaje invertido, constituye una alternativa en los procesos para el desarrollo de cursos, para ello resulta necesario implementar un entorno virtual de aprendizaje accesible para las personas estudiantes y estructurado tanto de forma cronológica, como en la distribución de los contenidos de manera planificada. Dichas acciones brindan una mayor flexibilidad y ubicuidad al proceso de enseñanza y aprendizaje.

De esta forma, los hallazgos metodológicos demuestran que bajo un enfoque de investigación y acción, la planificación de los cursos y la constante retroalimentación constituyen herramientas clave para generar alternativas metodológicas, donde el prestar permanente seguimiento a través de la observación docente y la opinión de las personas estudiantes permite crear soluciones ante problemas suscitados durante la mediación de los contenidos.

Por su parte, la implementación de un modelo que se apoye en los principios del aprendizaje invertido, utilizando las TIC, requiere en primera instancia de una adecuada concordancia entre la distribución de los contenidos de forma coherente y la adecuada escogencia de las TIC que propicien la mejor comprensión de las temáticas donde su variedad multimedia resulta esencial. Además, la utilización de las clases asincrónicas debe ir de la mano con la creación de recursos multimedia que permitan el estudio de contenidos para generar conocimientos, los cuales deberán ser consolidados mediante estrategias de mediación activas que reflejen alguna realidad de su quehacer profesional y cuya implementación debe darse en los momentos de contacto sincrónico y presencial.

Añadido a lo externado previamente, bajo el enfoque invertido la participación de las personas docentes debe facilitar la observación, el análisis y la aplicación de criterios propios en cada persona estudiante en la resolución de situaciones propias de la naturaleza de cada curso y donde la guía permanente docente debe permitir la consolidación de conocimientos con un propósito claro de aplicación.

Los datos reflejan la satisfacción del grupo con respecto al tipo de metodología, la cual se torna en una estrategia a valorar en el proceso de formación universitaria en profesionales de Ciencias del Movimiento Humano.

Ante ello, dentro de una formación universitaria, utilizar la metodología del aprendizaje invertido exige la necesidad de generar competencias digitales de las personas docentes con el propósito de desarrollar entornos virtuales de aprendizaje que permitan la implementación de las TIC en los procesos de mediación. A la vez, estas metodologías acompañadas del uso de las TIC brindan la posibilidad de flexibilizar el proceso de aprendizaje en las personas estudiantes, ya que les da la posibilidad de autogestionar su aprendizaje, a la vez que tienen acceso a múltiples fuentes de información de manera inmediata mediante gran variedad de estímulos semióticos.

A su vez, el aprendizaje invertido a nivel universitario da la posibilidad de aprovechar en mayor medida los momentos presenciales, pues las personas estudiantes previamente han podido estudiar los conceptos teóricos de forma virtual, de esta forma los momentos de contacto podrán ser utilizados para interiorizar con mayor profundidad los contenidos, utilizando actividades activas como lo son la resolución de casos, prácticas de campo, proyectos, entre otros.

Se recomienda para futuras aplicaciones bajo un modelo metodológico similar, tener claridad de la forma como la implementación de las TIC ayudará a un mejor estudio y comprensión de contenidos. También, como cada unidad temática será planificada dentro de una distribución de clases sincrónicas,

asincrónicas y presenciales para promover la comprensión de los contenidos deseados, junto a ello, la forma como la estrategia evaluativa genera una sinergia como el proceso metodológico.

Si bien la percepción del grupo de estudiantes fue favorable bajo la implementación de un modelo de aprendizaje invertido apoyado en el uso de las TIC, dentro de las limitaciones, la presencia de la pandemia a nivel del COVID-19 generó una restricción con la cantidad de clases presenciales disponibles y su imposibilidad de poder incrementar las mismas durante el total de semanas. Futuras investigaciones podrían ampliar la muestra utilizada, aplicar metodologías mixtas y desarrollar la validación de cuestionarios específicos.

REFERENCIAS

- Aguilera-Ruiz, C.; Manzano, A.; Martínez-Moreno, I.; Lozano-Segura, M. y Yanicelli, C. (2017). El modelo Flipped Classroom. *Revista INFAD de Psicología*, 4(1), 7. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v4.1055>
- Araya-Moya, S.; Gutiérrez, A. L. y Cárdenas, N. F. (2022). El aula invertida como recurso didáctico en el contexto costarricense: Estudio de caso sobre su implementación en una institución educativa de secundaria. *Revista Educación*, 46(1), 17. <https://doi.org/10.15517/revedu.v46i1.44333>
- Berenguer, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinarios*, 1466-1480. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5601467>
- Bisquerra, R. (Coord.), (2014). *Metodología de la investigación educativa*. La Muralla.
- Cabrera, L. (2017). La investigación-acción: Una propuesta para la formación y titulación en las carreras de Educación Inicial y Primaria de una institución de educación superior privada de Lima. *Educación*, 26(51), 137-157. <https://doi.org/10.18800/educacion.201702.007>
- Campos-Gutiérrez, L. M.; Sellés-Pérez, S.; García-Jaén, M. y Ferriz-Valero, A. (2021). Aula invertida en educación física: Aprendizaje, motivación y tiempo de práctica motriz. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 21(81), 63-81. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2021.81.005>
- Carneiro, R.; Toscano, J. C. y Díaz, T. A. (2021). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Organización de estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura: Fundación Santillana para Iberoamérica. <https://www.oei.es/uploads/files/microsites/28/140/lastic2.pdf>
- Chasi-Solórzano, B. (2019). Integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador. *REIRE*, 13(1), 1-18. <https://doi.org/10.1344/reire2020.13.122235>
- Conde, S. D. y Igarza, S. (2019). Estudio del conocimiento centrado en el alumno a través del Aprendizaje Invertido. *Atlantic Review of Economics: Revista Atlántica de Economía*, 2(2), 2. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7093231>
- Creswell, J. W. (2019). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (Sixth edition). Pearson.
- Cruz, L. K.; Rey, O. y Rodríguez, Y. (2016). Incursión de las TIC en la Educación Superior: Creación de una herramienta multimedia para la actualización y mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje. *Revista Docencia Universitaria*, 17(1), 55-69. <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistadocencia/article/view/6776>
- De la Fuente, D.; Hernández Solís, M. y Martos, I. (2017). Vídeo educativo y rendimiento académico en la enseñanza superior a distancia. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 323. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18326>

- Domínguez T., L.; Sanabria Q., Á. y Sierra B., D. (2018). ¿Cómo perciben los estudiantes el clima de aprendizaje en el aula invertida en cirugía?: Lecciones aprendidas y recomendaciones para su implementación. *Revista chilena de cirugía*, 70(2), 140-146. <https://doi.org/10.4067/s0718-40262018000200140>
- Espinoza, E. E. (2020). Reflexiones sobre las estrategias de investigación acción participativa. *Conrado*, 16(76), 342-349. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1990-86442020000500342&lng=pt&nrm=iso
- Flórez, M.; Aguilar, A. J.; Hernández, Y. K.; Salazar, J. P.; Pinillos, J. A. y Pérez, C. A. (2017). Sociedad del conocimiento, las TIC y su influencia en la educación. *Revista Espacios*, 38(35), 13. <https://www.revistaespacios.com/a17v38n35/a17v38n35p39.pdf>
- García-Martín, S. y Cantón-Mayo, I. (2019). Uso de tecnologías y rendimiento académico en estudiantes adolescentes. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 27(59), 73-81. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-07>
- García-Martínez, J. A. (2021). Herramientas asociadas al aprendizaje informal: oportunidades para potenciar los entornos personales de aprendizaje de estudiantes universitarios en tiempos de pandemia. *Publicaciones*, 51(3), 215-256. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v51i3.18090>
- Gaviria, D.; Arango, J.; Valencia, A.; Bran, L.; Gaviria, D.; Arango, J.; Valencia, A. y Bran, L. (2019). Percepción de la estrategia aula invertida en escenarios universitarios. *Revista mexicana de investigación educativa*, 24(81), 593-614. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&id=S1405-66662019000200593
- Gómez, I.; Castro-Lemus, N. y Toledo, P. (2015). Las flipped classroom a través del smartphone: Efectos de su experimentación en educación física secundaria. *Prisma Social: revista de investigación social*, 15, 296-351. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5427586>
- González, M. A.; Perdomo, K. V. y Pascuas, Y. P. (2017). Aplicación de las TIC en modelos educativos blended learning: Una revisión sistemática de literatura. *Sophia*, 13(1), 144-154. <https://dx.doi.org/10.18634/sophiaj.13v.1i.364>
- Hernández-Silva, C. y Tecpan-Flores, S. (2017). Aula invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: un estudio de caso en la formación de profesores de física. *Estudios pedagógicos*, 43(3), 193-204. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000300011>
- Hernández-Suárez, C. A.; Prada-Núñez, R. y Gamboa-Suárez, A. A. (2020). Formación inicial de maestros: Escenarios activos desde una perspectiva del aula invertida. *Formación universitaria*, 13(5), 213-222. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000500213>
- Íñiguez-Berrozpe, T.; Valero-Errazu, D. y Elboj-Saso, C. (2018). Hacia una Sociedad de la Información inclusiva. Competencia tecnológica y habilidades relacionadas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de los adultos maduros. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 9(2), 25-40. <https://doi.org/10.14198/MEDCOM2018.9.2.9>
- Kuzminska, O.; Morze, N. y Smyrnova-Trybulska, E. (2017). Flipped Learning Model: Tools and Experience of Its Implementation in Higher Education. *New Educational Review*, 49(3), 189-200. <https://doi.org/10.15804/ner.2017.49.3.15>
- Mora-Vicarioli, F. y Salazar-Blanco, K. (2019). Aplicabilidad de las pedagogías emergentes en el e-learning. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 14(1), 125. <https://doi.org/10.15359/rep.14-1.6>
- OECD (2020). *Making the Most of Technology for Learning and Training in Latin America*. OECD. <https://doi.org/10.1787/ce2b1a62-en>
- Osorio, J. Á. y Castiblanco, S. L. (2019). Efectividad del b-learning sobre rendimiento académico y retención en estudiantes en educación a distancia. *Entramado*, 15(1), 212-223. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.5406>

- Programa Estado de la Nación (2021). *Octavo Estado de la Educación 2021* (p. 350). CONARE-PEN. <https://drea.co.cr/estudios-sociales/informe-estado-de-la-educaci%C3%B3n-2021>
- Rodríguez Andino, M. D. la C. y Barragán Sánchez, H. M. (2017). Entornos virtuales de aprendizaje como apoyo a la enseñanza presencial para potenciar el proceso educativo. *Killkana Social*, 1(2), 7. https://doi.org/10.26871/killkana_social.v1i2.29
- Ramírez-García, A.; González-Fernández, N. y Salcines-Talledo, I. (2018). Las Competencias Docentes Genéricas en los Grados de Educación. Visión del Profesorado Universitario. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(2), 259-277. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052018000200259>
- Romero, R.; Montt-Fabres, B.; Maregatti-Solano, C.; Gracia-Romero, M. E. y Segura-Ángel, D. (2020). Investigación-acción, aula invertida y formación basada en competencias. Elementos clave para una efectiva formación b-learning en liderazgo directivo. *Innovaciones Educativas*, 22(32), 21-35. <https://doi.org/10.22458/ie.v22i32.2896>
- Ros, G. y Rodríguez, M. T. (2021). Influencia del aula invertida en la formación científica inicial de Maestros/as: Beneficios en el proceso de enseñanza-aprendizaje, actitudes y expectativas hacia las ciencias. *Revista de Investigación Educativa*, 39(2), 463-482. <https://doi.org/10.6018/rie.434131>
- Sanahuja, A.; Moliner, L. y Benet, A. (2020). Análisis de Prácticas Inclusivas de Aula desde la Investigación-Acción Participativa. Reflexiones de una Comunidad Educativa. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(1), 125-143. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.1.006>
- Santoveña, S. M. (2010). Cuestionario de evaluación de la calidad de los cursos virtuales de la UNED. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (25), 1-22. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54717071003>
- Sigüenza, M. A. G. y Mediavilla, C. M. Á. (2021). Aula invertida como estrategia metodológica activa. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(3), 747-762. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8040139>
- Soto, M. Á. P. (2018). El uso de las TIC para enriquecer los aprendizajes a través de la Gestión del Currículum. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 36, 18. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6549209>
- Urdiales, J.; Armijos, L. y Urdiales, D. (2020). Estudiantes de un plantel educativo secundario del Sur del Ecuador y un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA): Impacto de su implementación. *Revista Andina de Educación*, 3(2), 5-9. <https://doi.org/10.32719/26312816.2020.3.2.1>
- Troya, F. V. H.; Sánchez, M. E. S. y Yugcha, S. E. C. (2018). El uso de las tecnologías educativas y su impacto en la formación de los profesionales de la Educación Superior. *Opuntia Brava*, 10(1), 296-302. <https://doi.org/10.35195/ob.v10i1.76>