

El aprendizaje basado en retos como estrategia didáctica en la educación superior

Challenge-based learning as a didactic strategy in higher education

Andrade Alvarado Cristina Karina¹, Manrique Flores Saul Robert²

RESUMEN

Objetivo: Realizar una revisión de artículos sobre el uso del aprendizaje basado en retos (ABR) como estrategia didáctica en la educación superior. **Metodología:** Se llevó a cabo una revisión sistemática utilizando el método PRISMA-NMA. La búsqueda arrojó 812 resultados de artículos nacionales e internacionales en diversas bases de datos confiables. Tras aplicar criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 27 publicaciones relacionadas con el objetivo de la investigación. **Resultados:** Los estudios revisados demostraron que el ABR fomenta el desarrollo de competencias específicas, transversales, sostenibles y emocionales en los estudiantes. Además, se comprobó que la implementación de herramientas de evaluación, como listas de cotejo y rúbricas, resultan eficaces para evaluar el progreso de los estudiantes. El ABR también promueve la creatividad, la resolución de problemas y el trabajo en equipo, aspectos clave en la formación de profesionales en la educación superior. **Conclusiones:** El ABR es una estrategia didáctica efectiva que permite al facilitador construir competencias diversas en los futuros profesionales, adaptando los instrumentos de evaluación a las necesidades específicas de cada realidad educativa.

Palabras clave: Aprendizaje basado en retos, competencias, estrategia didáctica, educación superior

ABSTRACT

Objective: To conduct a review of articles on the use of challenge-based learning (CBL) as a didactic strategy in higher education. **Methodology:** A systematic review was carried out using the PRISMA-NMA method. The search yielded 812 results from national and international articles in various reliable databases. After applying inclusion and exclusion criteria, 27 publications related to the research objective were selected. **Results:** The reviewed studies showed that CBL fosters the development of specific, transversal, sustainable, and emotional competencies in students. Additionally, it was found that the implementation of evaluation tools, such as checklists and rubrics, is effective for assessing student progress. CBL also promotes creativity, problem-solving, and teamwork, which are key aspects in the training of professionals in higher education. **Conclusions:** CBL is an effective didactic strategy that enables facilitators to build diverse competencies in future professionals, adapting evaluation tools to the specific needs of each educational context.

Key words: Challenge-based learning, competencies, didactic strategy, higher education

Recibido 10/01/2023 Aprobado 16/02/2023

Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



¹Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú, cristina.andrade1@unmsm.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0003-2681-7863>

²Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Lima, Perú, smanrique@unjfsc.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0003-2780-3025>

INTRODUCCIÓN

Las estrategias didácticas deben evolucionar continuamente a través de la investigación, con el fin de implementar nuevas prácticas de enseñanza. Estas estrategias, tanto en el aula como en espacios colaborativos, fomentan la realización de tareas grupales, la resolución de problemas propuestos, la formulación de argumentos propios y el trabajo en equipo (Posso et al., 2022). El aprendizaje basado en retos impulsa la participación activa del estudiante en cada una de las actividades del proceso educativo, donde la interacción con sus compañeros y docentes promueve el aprendizaje colaborativo y cooperativo. Este enfoque, con un objetivo común y un trabajo conjunto, fortalece habilidades sociales, emocionales y el pensamiento crítico, elementos esenciales para la resolución de problemas. Además, al ser un participante activo, el estudiante mejora la retención de información, ya que la mayor interacción en el proceso le brinda más oportunidades para aplicar lo aprendido (Peralta & Guzmán, 2020; Posso et al., 2020; Posso et al., 2021).

Las metodologías activas han demostrado ser una excelente alternativa en el proceso de aprendizaje, aunque su implementación suele ser compleja y abarcativa. El aprendizaje basado en retos (ABR), por su parte, se presenta como una estrategia didáctica holística, flexible, multidisciplinaria y vivencial, especialmente adecuada en campos como la ciencia y la ingeniería. En este contexto, el estudiante asume un rol protagónico en el proceso de aprendizaje, desarrollando habilidades de manera independiente y autorregulada, ajustándose a su propio ritmo (Rodríguez et al., 2021; Cejas et al., 2019). Por ello, el ABR se ha consolidado como una alternativa metodológica efectiva para el aprendizaje transformador, especialmente en la educación superior tecnológica, donde los planes de estudio se orientan a la resolución de problemas prácticos y reales (Gilbert et al., 2018).

Las metodologías aplicadas en la educación, tanto en general como en el ámbito de la educación superior, deben buscar procesos interdisciplinarios adecuados que contribuyan a optimizar el sistema educativo. En este sentido, el ABR ofrece un enfoque en el que la investigación y la formación convergen, permitiendo vincular el desarrollo del estudiante con las necesidades de la sociedad (Zambrano, 2020). Esta estrategia didáctica permite a los estudiantes, bajo la instrucción del docente, abordar soluciones reales de manera colaborativa, valorando la importancia de la participación creativa y multidisciplinaria. Al enfrentar retos, los estudiantes, docentes y especialistas trabajan de manera coordinada y organizada, promoviendo un cambio de paradigmas y mejorando el sistema educativo (Valdez et al., 2018).

En el Perú, la educación superior se orienta hacia el aprendizaje basado en competencias, lo que contribuye a la formación de profesionales con alta empleabilidad, capaces de responder a la oferta de servicios y la

demanda del mercado laboral. En este contexto, la incorporación de nuevos métodos, como el aprendizaje basado en retos (ABR), resulta clave, ya que incentiva el protagonismo del futuro innovador. El ABR no solo fomenta el desarrollo de competencias técnicas, sino que también impulsa el fortalecimiento de habilidades blandas, formando estudiantes con una preparación integral. Esta articulación entre el ámbito formativo y el sector productivo permite desarrollar capacidades no solo para identificar y resolver problemas, sino también para enfrentar retos extraordinarios que exijan una atención interdisciplinaria y multidisciplinaria. En este proceso, fluye la creatividad reflexiva y solidaria entre estudiantes, docentes y especialistas (Olivares et al., 2018).

Diversas investigaciones han abordado las metodologías activas con el fin de mejorar el aprendizaje mediante procesos innovadores que aporten al sistema educativo. Sin embargo, el ABR, como estrategia de enseñanza, aún se encuentra en proceso de consolidación debido a un vacío en el conocimiento a nivel universitario. Por esta razón, realizar un análisis de los avances en este campo permite vislumbrar un acercamiento hacia la implementación de nuevas estrategias didácticas innovadoras. En consecuencia, el objetivo de esta investigación fue revisar artículos relacionados con el ABR aplicado al nivel universitario como estrategia didáctica.

METODOLOGÍA

La presente investigación corresponde a una revisión sistemática, siguiendo las directrices establecidas por la metodología PRISMA-NMA (Hutton et al., 2016). Los diversos resultados sobre la aplicación del aprendizaje basado en retos (ABR) en el nivel universitario como estrategia didáctica fueron extraídos, analizados y codificados para realizar deducciones. Según Hutton et al. (2016), la relevancia de este procedimiento en el ámbito educativo radica en el uso de evidencias obtenidas de investigaciones con el propósito de aportar a la comprensión de un área específica, y servir como fuente de consulta para quienes toman decisiones. Para ello, se emplean metodologías sistemáticas, rigurosas y transparentes.

Las investigaciones seleccionadas provienen de las bases de datos Scopus, Scielo, Web of Science (WoS), Dialnet, Latindex, Ebsco y de revistas universitarias tanto nacionales como internacionales. La primera etapa del proceso consistió en realizar la búsqueda de los términos "aprendizaje basado en retos" y "estrategia" (y sus equivalentes en inglés). Posteriormente, se combinaron estos términos con "educación universitaria" (y su traducción al inglés). La búsqueda se llevó a cabo entre el 28 de mayo y el 7 de junio de 2023, obteniendo un total de 812 resultados.

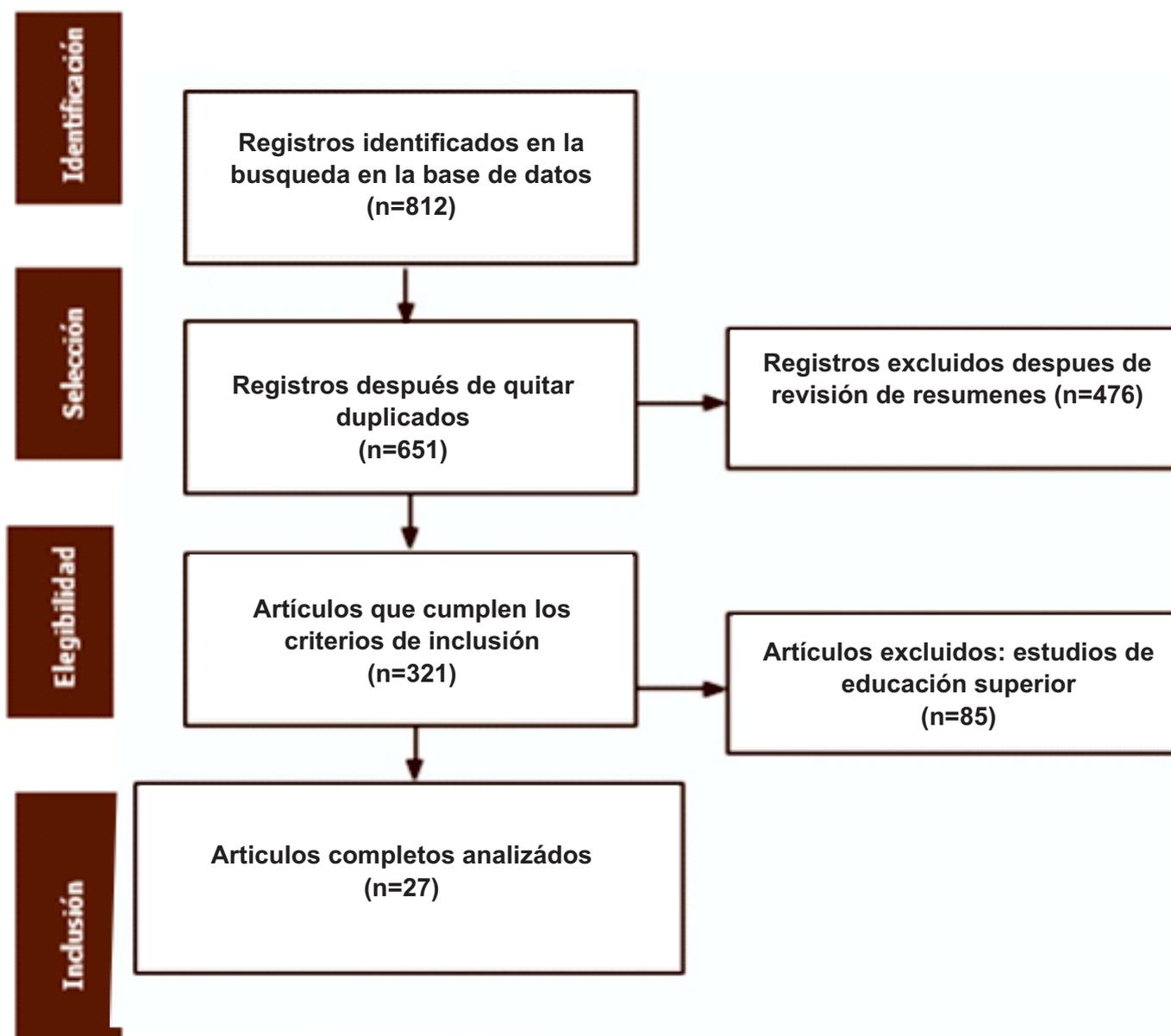
En la segunda etapa, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión, lo que permitió seleccionar finalmente 27 trabajos para la investigación, considerando aquellos estudios relevantes publicados entre 2018 y abril de

2023. Se descartaron estudios no relacionados al ámbito, como se detalla en la Figura 1. El análisis de los 25 artículos seleccionados se enfocó inicialmente en el contenido inductivo de los resúmenes, facilitando la interpretación para generar nuevos conocimientos a partir de la unificación de resultados, y vinculaciones

teóricas, prácticas y metodológicas. inductivo de los resúmenes que por su lenidad facilita interpretaciones para generar nuevos conocimientos a partir de la unificación sumaria de los resultados, vinculaciones teóricas, prácticas y metodológicas.

Figura 1

Flujo de revisión sistemática



Los trabajos examinados, seleccionados con base en los criterios establecidos, están directamente relacionados con el objetivo de la investigación. A continuación, se procede a desarrollar las variables que se vinculan con la metodología utilizada en los artículos seleccionados, así como las variables en las que se evidencian las estrategias del aprendizaje basado en retos (ABR) aplicadas al nivel universitario.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la presente revisión se consideraron a las metodologías de las investigaciones con la finalidad de avizorar el estado del proceso de aprendizaje basado en retos. Las variables consideradas incluyen la ubicación en la base de búsqueda, el título, instrumento de evaluación y resultados tal como la Tabla 1.

Tabla 1*Aspectos metodológicos de las investigaciones participativas*

N°	Autores	Bases de búsqueda	Año	Revista	Resultados
1	Agüero y otros	Dialnet	2019	Vivat Academia. Revista de Comunicación	El uso de la estrategia CBL mejorar aspectos académicos, competenciales y empleabilidad en los futuros egresados en Publicidad.
2	Bilbao y otros	Researchgate	2021	Conference Proceedinngs	El alumno desarrollo habilidades de comunicación, fortalecimiento de las competencias sostenibles, mejora de la creatividad y motivación.
3	Campelo y Robles	Ebsco	2023	Revista internacional de humanidades	Se evidencia una mejora en la actitud emprendedora y creativa, retos convertidos en propuestas de negocio
4	Casasola	Scielo	2020	Educación	El uso de estrategias didácticas es imprescindible para el logro de competencias en el estudiante
5	Conde y otros	Scopus	2020	7th International Conference, LCT 2020	Mediante el plan de intercambios ha mejorado las competencias específicas desde una perspectiva diferente. Esto puede considerarse un éxito
6	Colombelli y otros	Scopus	2022	Administrative Sciences	El ABR influyó positiva y significativamente en la mentalidad y las habilidades empresariales, como la creatividad, los conocimientos financieros y la planificación, de los estudiantes que participaron.
7	De la Cruz y otros	Scielo	2022	Horizontes	Estimula la participación activa y la motivación el enfoque analítico al momento de llevar a cabo la aplicación concreta de los principios teóricos
8	Doulougeri y otros	Scopus	2021	SEFI 2021	las carpetas de aprendizaje proporcionan un instrumento útil para fomentar el SRL en el CBL pero necesitaban orientación adicional para que los objetivos fueran más específicos, mensurables, claros y adecuados al curso
9	Escrache y otros	Dialnet	2021	CINAIC	Hubo mejora de las habilidades blandas, específicas y genéricas
10	Felix-Herran y otros	Scopus	2022	Electronics	El uso de ABR apoyadas en tecnología aplicada con fines educativos, promueven destrezas y habilidades que todas las personas deben tener
11	Gallagher & Savage	Scopus	2020	Teaching in Higher Education	Hay variabilidad en los enfoques del CBL, Fomenta los enfoques genéricos, el conocimiento de los problemas sociotécnicos y la colaboración con los agentes de la industria y la comunidad
12	García y otros	Latindex	2020	Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería	Se estimula la participación en grupos de trabajo, la creatividad, adaptándose en el ejercicio de su profesión con innovación
13	Gilbert y otros	Latindex	2018	Revista Electrónica Anfei Digital	Se utiliza en la educación superior donde los planes de estudios estén relacionados con resolver problemas reales prácticos de la sociedad

14	Gil-Galván	Scielo	2018	Revista mexicana de investigación educativa	Al aplicar estrategias didácticas no existe variación con respecto a la edad y las competencias genéricas
15	Hernández y otros	Latindex	2021	South Florida Journal of Development	Su aplicación fue viable, funcional y motivadora
16	López y otros	Scielo	2021	Formación Universitaria	Se demostró una mejora en sus calificaciones
17	Lozano y otros	Scopus	2020	Higher Education, Skills and Work-Based Learning	Se mejoro el compromiso del alumno, relación profesor-alumno, trabajo en equipo y la gestión del tiempo este mostró la menor diferencia de los cuatro cuando se compara con la experiencia educativa de los estudiantes
18	Luna y otros	Dialnet	2022	Revista Iberoamericana	Mejora de las habilidades blandas en las TICs las cuales son imprescindibles para los negocios del futuro
19	Manrique & Sanmartín	Dialnet	2019	CINAIC	Desarrollaron innovaciones con entusiasmo en sus cursos viéndose reflejado en sus notas
20	Membrillo-Hernández y otros	Scopus	2021	IJIDeM	La prueba de varios instrumentos de evaluación encontró que las listas de verificación y las rúbricas de evaluación eran las más adecuadas, objetivas y transparentes en las clases de CBL
21	Pepin & Kock	Scopus	2021	Int. J. Res. Undergrad. Math. Ed	Se demostró que el recurso crucial es el tutor. Los alumnos utilizaron recursos fuera del ámbito de los recursos curriculares que se les ofrecen en los cursos tradicionales, y las rutas de estudio reales de los estudiantes fueron iterativas
22	Perna y otros	Research gate	2023	The Challenge Institute	Es un enfoque pedagógico único y prometedor utilizado de manera efectiva en implementaciones transformadoras a gran escala e integración en el aula. Sin embargo, falta el uso de instrumentos validados para medir resultados
23	Portugués y Gómez	Scopus	2020	Sustainability	Se crearon negocios sustentables orientadas a los ODS fortaleciendo competencias genéricas y específicas
24	Rodríguez-Borges y otros	Dialnet	2021	Dominio de las Ciencias	Propicia un incremento de la motivación, hay vínculos con la realidad de su carrera y los estudiantes universitarios
25	Rodríguez y otros	Latindex	2020	Revista Educa UMCH	Por intermedio de la praxis para la construcción del reto se aprende siendo la función del docente ser el guía del proceso
26	Romani-pillpe & Macedo-inca	Latindex	2022	Revista de Investigación Valdizana	Se uso la rúbrica y la observación como herramientas de evaluación y el fortalecimiento de competencias específicas
27	Zambrano	Dialnet	2020	Journal of Science and Research	Generó respuestas innovadoras para la resolución de conflictos actuales

Estrategia Didáctica

Las estrategias didácticas son técnicas de planificación que incluyen instrucciones organizadas y formalizadas, orientadas a lograr metas a través de un conjunto de acciones vinculantes. Estas acciones generan distintos tipos de ilustraciones que contribuyen al proceso de aprendizaje. La implementación de estrategias busca alcanzar objetivos o metas en los estudiantes mediante programas diseñados para adquirir competencias. Se recomienda que la experiencia definitiva de validez se constituya en la práctica y acción, donde la mejora de la docencia universitaria se logra a través de la investigación pedagógica. Existen dos alternativas metodológicas clave: la primera es la actuación directa del profesor en el aula, y la segunda se refiere a los procesos de corroboración, deliberación y análisis. El aprendizaje de los estudiantes puede estar influenciado por la práctica docente y las creencias pedagógicas (Casasola, 2020).

La docencia no solo se centra en la pedagogía, sino que requiere la implementación de estrategias didácticas orientadas a lograr un aprendizaje transformador en los estudiantes. En este sentido, es fundamental la calidad tanto en los procesos de enseñanza-aprendizaje como en la profesionalidad de los docentes, quienes deben investigar e innovar para fortalecer la comprensión didáctica. Esto les permitirá afrontar con éxito la enseñanza como un proceso, reafirmando su papel como facilitadores del conocimiento, habilidades y destrezas (Casasola, 2020).

Casasola (2020) concluye que la evaluación de un modelo didáctico optimiza la incorporación de competencias en los estudiantes, convirtiendo la evaluación en una herramienta clave para el conocimiento y la creación del aprendizaje. Por lo tanto, el planeamiento didáctico debe renovarse y reafirmarse constantemente para construir un paradigma educativo como modelo pedagógico de referencia teórica, que a su vez sustente la práctica educativa.

Estrategias Didácticas en la Educación Superior

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) señala que la enseñanza universitaria enfrenta desafíos, entre ellos los cambios curriculares y metodológicos como rutas para mejorar la calidad educativa en las universidades. En este contexto, la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) constituye una técnica metodológica que se alinea con los cambios requeridos por los planes docentes del EEES (Gil-Galván, 2018).

Además, el EEES destaca que, en términos de competencias analíticas, de síntesis y evaluación, así como en la capacidad para generar ideas, los participantes valoran el ABP como una herramienta útil para adquirir competencias. Aunque no siempre con un entusiasmo absoluto, se aprecia su utilidad, especialmente en la actitud de los estudiantes, quienes reconocen la intervención de metodologías innovadoras

como una fuente de aprendizaje y competencias, además de ser un factor motivacional (Gil-Galván, 2018).

El EEES también concluye que el uso del ABP es viable y relativamente fácil de implementar, considerándolo una alternativa prometedora para la formación universitaria, respondiendo a las demandas sociales del futuro profesional. No obstante, señala que las instituciones deben enfrentar retos relacionados con el cambio de actitud hacia el ABP, enfatizando la necesidad de priorizar a los profesores, estudiantes y los recursos disponibles para su desarrollo efectivo (Gil-Galván, 2018).

El aprendizaje basado en retos ABR

El aprendizaje basado en retos (ABR) se fundamenta en la convivencia y el conocimiento previo del estudiante, quien se enfrenta a una situación problemática real donde surge el reto, debiendo plantear una solución. Este enfoque promueve un aprendizaje más profundo y significativo, ya que el estudiante participa activamente y puede aplicar lo aprendido de manera inmediata en su contexto real. El ABR permite al estudiante desarrollar soluciones creativas ante imprevistos, mientras interactúa con sus compañeros, intercambiando saberes y aprendiendo de manera colaborativa (Gilbert et al., 2018).

Además, el ABR requiere la integración de estudiantes, docentes y colaboradores para facilitar la interacción social y el intercambio de ideas y conocimientos, siguiendo los planteamientos de Jean Piaget y Lev Vygotsky. Desde una perspectiva constructivista, Piaget sostenía que el aprendizaje se construye a través de la experiencia, donde el estudiante, al participar activamente en las actividades, desarrolla la capacidad de enfrentar y resolver retos (Lozano et al., 2020).

El ABR también incluye modelos como el Challenge Based Learning (CBL) y el Challenge Based Instruction (CBI), los cuales deben estar presentes en los contenidos curriculares. Estas metodologías seleccionan un estado actual que presenta un reto, permitiendo a los estudiantes elegir un objetivo común y otro personalizado. En universidades europeas, el CBL ha sido implementado con éxito, mejorando aspectos académicos, competenciales y, lo más destacado, la empleabilidad de los egresados. Este enfoque contribuye a que los estudiantes adapten sus destrezas a las crecientes demandas del mercado laboral (Agüero et al., 2019).

El ABR y las competencias específicas

En un proyecto de geología, los estudiantes mejoraron competencias específicas de dos materias utilizando redes sociales para publicar el reto, lo que incrementó su motivación. Estas estrategias didácticas han sido recomendadas para otros semestres y asignaturas, donde los estudiantes, organizados en roles predeterminados, deben asumir responsabilidades relacionadas con el reto. Esta metodología ha demostrado mejorar significativamente las calificaciones y desarrollar competencias clave (Manrique &

Sanmartín, 2019).

En España, un estudio realizado en diversas áreas de la Universidad Europea de Madrid concluyó que el ABR es altamente positivo, beneficiando a los estudiantes universitarios al mejorar sus competencias en la resolución de problemas locales y globales. Este enfoque también contribuyó al progreso académico, demostrando ser una herramienta valiosa en el desarrollo de competencias profesionales requeridas en el mercado laboral (López et al., 2021).

Conde et al. (2020) destacaron el éxito del proyecto Erasmus+ "RoboSteam", el cual aplicó robótica y dispositivos físicos mediante el ABR. El proyecto funcionó adecuadamente en diferentes contextos y sistemas educativos, permitiendo a los estudiantes adquirir competencias específicas, compartir conocimientos y enriqueciendo tanto a docentes como a estudiantes.

El ABR y las competencias emocionales

Uno de los principios pedagógicos clave del aprendizaje basado en retos (ABR) es la automotivación y la autogestión, habilidades que están contempladas en los planes de estudio de ingeniería. A través de estas, los estudiantes planifican, ejecutan y evalúan sus esfuerzos y progresos. Doulougeri et al. (2021) documentaron el trabajo de doce estudiantes de ingeniería en su primer año dentro de un curso de CBL, donde los estudiantes describieron los procesos de autorregulación del aprendizaje (SRL), tales como el seguimiento y la autoevaluación, la consecución de sus objetivos individuales y el éxito global de su proyecto. Esto evidenció la importancia de equilibrar los objetivos académicos y profesionales.

El ABR y habilidades transversales

La creatividad es una capacidad inherente al ser humano, y el ABR la estimula y desarrolla, permitiendo a los estudiantes explorar diferentes perspectivas sobre un mismo problema. Este enfoque fomenta la capacidad de rediseñar e innovar en la resolución de problemas, adoptando una actitud proactiva frente a las situaciones planteadas. Los estudiantes toman el objeto de estudio, lo descomponen en sus componentes esenciales para comprenderlo individualmente y, posteriormente, integran sus conocimientos para ofrecer soluciones alternativas y creativas a los desafíos propuestos. De esta manera, el ABR no solo fomenta la creatividad, sino que también cultiva el pensamiento crítico en un contexto grupal, motivando a los estudiantes a resolver problemas reales de forma innovadora y sostenible (Cámpelo & Robles, 2023; Colombelli et al., 2022; De la Cruz et al., 2022; Zambrano, 2019).

El uso de plataformas en línea como DCBSP, junto con las TIC, ha mostrado avances significativos en el rendimiento académico a lo largo del desarrollo de retos. Los hallazgos sugieren que el ABR es un mecanismo valioso para fomentar el juicio crítico y la creatividad en los estudiantes (Escriche et al., 2022). Además, el ABR

ha demostrado ser efectivo en la creación de conocimientos, motivando a los estudiantes y permitiéndoles enfrentar desafíos auténticos que conectan con el mundo profesional, todo mientras mantienen su entusiasmo (Hernández et al., 2021; Rodríguez-Borges et al., 2021). Los resultados también reflejan que los estudiantes adquirieron y aplicaron conocimientos, habilidades y competencias de manera fluida, lo que demuestra la efectividad, practicidad y estímulo del ABR.

Por esta razón, el ABR, como enfoque pedagógico en la educación superior, se dedica a cultivar las habilidades de los estudiantes para que, al finalizar sus estudios, posean un conjunto de competencias que los caractericen como profesionales altamente competitivos, capacitados para enfrentar desafíos con comunicación efectiva, colaboración en equipo y liderazgo (Hernández et al., 2021; Luna et al., 2022; Rodríguez et al., 2020). Este enfoque fomenta el desarrollo tanto de competencias específicas como interdisciplinarias, especialmente en futuros ingenieros (Felix-Herran et al., 2022).

García et al. (2020) concluyeron que las experiencias obtenidas al emplear el enfoque ABR contribuyen al logro efectivo del aprendizaje, permitiendo a los estudiantes adquirir habilidades específicas de su campo profesional, junto con competencias interpersonales como la colaboración en equipo y la generación de ideas innovadoras aplicadas a situaciones del mundo real (Romani-Pillpe & Macedo-Inca, 2022).

Competencias Sostenibles

Bilbao et al. (2021) señalan que, a través del aprendizaje basado en retos (ABR), los estudiantes de un curso de comercio se involucraron en la resolución de problemas globales que afectan a la humanidad, utilizando como herramientas el conocimiento adquirido durante sus años de estudios universitarios. En este proceso, desarrollaron competencias en cooperación, trabajo interdisciplinario y pensamiento sistémico. Por su parte, Perna et al. (2023) mencionan que los beneficios del ABR para estudiantes y docentes incluyen el aprendizaje en áreas como bioquímica, enfermería, matemáticas, computación, ciencias y estudios ambientales. Este enfoque fomenta el razonamiento lógico, la capacidad para resolver conflictos, la comunicación efectiva y el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Gallagher & Savage (2020) identificaron variabilidad en los enfoques del ABR, los cuales se derivan del fomento de competencias genéricas, el conocimiento de problemas sociotécnicos y la colaboración con agentes de la industria y la comunidad. De igual manera, Escriche et al. (2021) concluyen que la metodología ha generado resultados altamente favorables, estimulando no solo la colaboración y motivación, sino también promoviendo un enfoque analítico al aplicar principios teóricos de manera concreta. Portugués & Gómez (2020) llevaron a cabo investigaciones interdisciplinarias con estudiantes universitarios, enfocadas en resolver desafíos reales a

nivel local, nacional o global relacionados con los ODS, lo que fomentó la colaboración, la comunicación y la aplicación de técnicas en modalidad online para impulsar el aprendizaje colaborativo.

Recursos en el ABR

Doulougeri et al. (2021) sugieren que los portafolios o carpetas de aprendizaje son una herramienta eficaz para cultivar la autocomprensión, la autorregulación, la motivación interna, la empatía, las habilidades de interacción social, la capacidad de expresión efectiva, la iniciativa y la capacidad innovadora en la solución de desafíos. Además, el ABR aplicado en estudiantes de fin de grado reveló la utilización de recursos no establecidos en el currículo tradicional, donde el rol del tutor se consideró crucial en el proceso iterativo de los estudiantes (Pepin & Kock, 2021).

En este sentido, los estudiantes deben convertirse en autodidactas, pero con el adecuado acompañamiento de tutores, profesores y entrenadores formados, respaldados por recursos curriculares, tecnológicos y sociales. Es esencial que los docentes reciban formación adecuada y diseñen previamente instrumentos de evaluación de competencias. Según encuestas realizadas a profesores y estudiantes, las listas de verificación y las rúbricas de evaluación fueron consideradas las herramientas más objetivas y transparentes en las clases de ABR (Membrillo-Hernández et al., 2021).

CONCLUSIÓN

Se concluye que el aprendizaje basado en retos (ABR) permite al facilitador desarrollar competencias en los futuros profesionales, lo cual se evidenció a través de la revisión. Además, se observó una mejora significativa en las competencias específicas requeridas por el curso, así como en la adquisición de competencias transversales, sostenibles y emocionales, como resultado de la implementación del reto. En cuanto a las herramientas de evaluación, se determinó que la lista de cotejo y las rúbricas son instrumentos excelentes para evaluar el progreso y desempeño de los estudiantes.

REFERENCIAS

Agüero, M., López, L., y Pérez, J. (2019). Challenge Based Learning como modelo de aprendizaje profesionalizante. Caso del programa Universidad Europea con Comunica +A. *Revista de comunicación* (149), 1-24. <https://doi.org/10.15178/va.2019.149.1-24>

Bilbao, A., González, X., Barandiaran, M., Barrenetxea, M., Cardona, A. y Mijangos, J. (2021). Aprendizaje Basado en Retos: Menú sostenible. *Conference Proceedings*, 108-114. <https://bit.ly/3G9v74Z>

Cámpelo, M. y Robles, R. (2023) Adquirir competencias técnicas y sociales combinando aprendizaje basado

en retos y lean startup. *Revista internacional de humanidades* 16(4), 2-18 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8840082>

- Casasola, W. (2020). El papel de la didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje universitarios. *Revista Comunicación*. 29 (1) <https://www.scielo.sa.cr/pdf/com/v29n1/1659-3820-com-29-01-38.pdf>
- Cejas, M., Rueda, M., Cayo, L. y Villa, L. (2019). Formación por competencias: Reto de la educación superior. *Revista de Ciencias Sociales*, 25(1), 94-101. <https://doi.org/10.31876/rcsv25i1.27298>
- Colombelli, A., Loccisano, S., Panelli, A., Pennisi, O. A. M., & Serraino, F. (2022). Entrepreneurship Education: The Effects of Challenge-Based Learning on the Entrepreneurial Mindset of University Students. *Administrative Sciences*, 12(1), 10. <https://doi.org/10.3390/admsci12010010>.
- Conde, M., Rodríguez, F., Fernández, C., Ramos, J., Celis, S., Goncalves, J., Jormanainen, I. & García, F. (2020). Exchanging Challenge Based Learning Experiences in the Context of Roboteam Erasmus+ Project. *7th International Conference*. 12205, 442-455. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50513-4_33
- De La Cruz, P.H, Poquis, E, Valle, R. A, Castañeda, M.I, & Sánchez, K. R. (2022). Aprendizaje basado en retos en la educación. *Horizontes* 6(25), 1409-1421. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i2.5.422>
- Doulougeri, K, Vermunt, J, Bots, M. & Bombaerts, G. (2021). Defining key components of Challenge Based Learning in engineering education: a review study. *19th Biennial EARL I* <https://research.tue.nl/en/publications/defining-key-components-ofchallenge-based-learning-in-engineerin>
- Escrache, N. I., Casto Rebollo, C., Formoso Rafferty, N., González Recio, O. & Casellas Vidal, J. (2021). Challenge-based learning: Cross-university implementation in Animal Breeding. *CINAIC*. 290-294. <https://doi.org/10.26754/CINAIC.2021.0056>
- Félix-Herrán, L. C., Izaguirre-Espinosa, C., Parra-Vega, V., Sánchez-Orta, A., Benitez, V. H., & Lozoya-Santos, D.J. (2022). A Challenge-Based Learning Intensive Course for Competency Development in Undergraduate Engineering Students: Case Study on UAVs. *Electronics*, 11, 1349. <https://doi.org/10.3390/electronics11091349>
- Gallagher, S. & Savage, T. (2020). Challenge based

- learning in higher education: an exploratory literature review. *Teaching in Higher Education*. <https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1863354>
- García, R., Quiñones, C., Vagnomi, E., Montealegre, K. y Triana, N. (2020). Resultados de la implementación del aprendizaje basado en retos aplicado a ingeniería en el Politécnico. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería*. <https://acofipapers.org/index.php/eiei/article/view/778/783>
- Gilbert, R., Rojo, M., Torres, J. y Becerril, H. (2018). Aprendizaje basado en retos. *Anfei Digital*, 5(9), 1-11. <https://www.anfei.mx/revista/index.php/revistarticle/view/465/1114>
- Gil-Galván, R. (2018). El uso del aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria. Análisis de las competencias adquiridas y su impacto. *Revista mexicana de investigación educativa* 23(76) https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662018000100073
- Hernández, J., Molina, M., Saldaña, C. & Báez, M. (2021). Challenge Based Learning applied to the development of professional theses: Case Engineering in Computer Science, *South Florida Journal of Development* 2 (2), 2740-2748. DOI: 10.46932/sfjdv2n2-127
- Hutton B., Catalá-López F., & Moher, D. (2016). The prisma statement extension for systematic reviews incorporating network meta-analysis: prisma. *Medicina Clínica*, 147(6), 262-266. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2016.02.025>
- López, L., Agüero, M. y Jiménez, E. (2021). Efecto del aprendizaje basado en retos sobre las tasas académicas en el área de comunicación de la Universidad Europea. *Formación Universitaria*, 14 (5), 65-74. <https://n9.cl/mmmyz>
- Lozano, A., García, F., Zubieta, C. & Lopez, C. (2020). Competencies associated with Semestre I and its relationship to academic performance: A case study. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 10 (2), 387-399. <https://doi.org/10.1108/HESWBL-07-2019-0092>
- Luna, A., Chong, M. & Jurburg, D. (2022). Teaching Integration, Trust, Communication, and Collaboration Competencies Using Challenge-Based Learning for Business and Engineering. *Iberoamericana*. 17(1), 89-98. <https://doi.org/10.1109/RITA.2022.3149828>.
- Manrique, J., y Sanmartín, V. (2019). Proyecto de aprendizaje basado en retos aplicado a los estudiantes del 2do ciclo académico de Ingeniería en Geología. *CINAC*, 50-55. <https://doi.org/10.26754/cinaic.2019.0011>
- Membrillo-Hernández, J., de Jesús Ramírez-Cadena, M., Ramírez-Medrano, A., García-Castelán, R. M. G., & García-García, R. (2021). Implementation of the challenge-based learning approach in Academic Engineering Programs. *IJDeM*. 15, 287-298 <https://doi.org/10.1007/S12008-021-00755-3>
- Olivares, S., López, M., y Valdez, E. (2018). Aprendizaje basado en retos: Una experiencia de innovación para enfrentar problemas de salud pública. *Educación Médica*, 19(3), 230-237. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.10.01>
- Pepin, B., & Kock, Z. (2021). Students' Use of Resources in a Challenge-Based Learning Context Involving Mathematics. *Int. J. Res. Undergrad. Math. Ed.* 7(2), 306-327. <https://doi.org/10.1007/S40753-021-00136-X>
- Peralta Lara, D. C. y Guamán Gómez, V. J. (2020). Metodologías activas para la enseñanza y aprendizaje de los estudios sociales. *Sociedad & Tecnología*, 3(2), 2-10. <https://doi.org/10.51247/st.v3i2.62>.
- Perna, S., Recke M.P. & Nichols, M.H. (2023). Challenge Based Learning: A Comprehensive Survey of the Literature. *The Challenge Institute*. https://www.challengeinstitute.org/CBL_Literature_Survey.pdf.
- Portuguez, M., y Gómez, M. (2020). Challenge Based Learning: Innovative Pedagogy for Sustainability through e-Learning in Higher Education. *Sustainability*, 12(10), 4063. <https://doi:10.3390/su12104063>
- Posso, R., Barba, L., Rodríguez, Á., Núñez, L., Ávila, C., y Rendón, P. (2020). Modelo de aprendizaje microcurricular activo: Una guía de planificación áulica para Educación Física. *Educare*, 24(3), 1-18 <https://doi.org/10.15359/ree.24-3.14>
- Posso, R., Pereira, M., Paz, B. y Rosero, M. (2021). Gestión educativa: factor clave en la implementación del currículo de educación física. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(5), 232-24. <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/36442>
- Posso, R. (2022). El rol del docente en el contexto universitario: una visión post pandemia. *Investigación educativa y deportiva*, 1(2), 91-96. <https://doi.org/10.56200/mried.v1i2.3357>
- Rodríguez-Borges, C., Pérez, J. A., Bracho, A., Cuenca, L. y Henríquez, M. (2021). Aprendizaje basado en retos como estrategia enseñanza-aprendizaje de la

asignatura resistencia de los materiales. *Domino de las ciencias*, 7(3), 82 – 97. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i3.1983>

Rodríguez, L., Pumayauli, H. & Delgado, C. (2020). Aprendizaje basado en retos en la formación previa y continua de estudiantes de pedagogía para educación básica alternativa. *Educa* 16(16), 13. <https://doi.org/10.35756/educaumch.202016.154>

Romani-Pillpe, G. y Macedo-Inca, K. (2022). Aprendizaje basado en retos para el desarrollo de competencias digitales en estudiantes de un instituto. *Investigación Valdizana*, 16(2), 75–79. <https://doi.org/https://doi.org/10.33554/riv.16.2.1395>

Valdez, J., López, M., y Olivares, S. (2018). Definición de metas de aprendizaje en estudiantes de pregrado en un curso de historia de la medicina. *Educación Médica*, 19, 105-110. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.03.027>.

Zambrano, G. (2020). Aprendizaje basado en proyectos retos para articular la formación, vinculación e investigación en los estudiantes del Instituto de Guayaquil. *Journal of Science and Research*, 5, 613-631. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/1026>

