

Capítulo 5

Aprendizaje basado en proyectos: Fortaleciendo habilidades blandas en educación superior

*Jorge Lizárraga Reyes
Omar Vicente García Sánchez*

<https://doi.org/10.61728/AE24003223>



Resumen

Este estudio analizó el impacto del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el desarrollo de habilidades de trabajo en equipo, resolución de problemas y pensamiento crítico en estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas de Información de la Facultad de Informática Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Para alcanzar el objetivo se diseñó una investigación cualitativa, descriptiva y transversal, en la que participaron 72 alumnos de primer año, a los cuales se les aplicó un cuestionario de 20 afirmaciones para evaluar el impacto del ABP en habilidades específicas. Las respuestas se valoraron utilizando una escala Likert y fueron analizadas estadísticamente para identificar patrones y tendencias. En los hallazgos se encontró que el ABP mejoró significativamente las habilidades de trabajo en equipo, resolución de problemas y pensamiento crítico, así como la calidad de los proyectos y la implicación de los discentes. Esta metodología mostró eficacia en fomentar la cohesión y unidad del equipo, lo que resulta en una mejora considerable de las habilidades de comunicación y colaboración.

Introducción

En el ámbito educativo contemporáneo, la búsqueda de metodologías que promuevan un aprendizaje profundo y significativo es una prioridad. Los enfoques tradicionales, caracterizados por la transmisión pasiva de conocimientos y la memorización de datos, han demostrado ser inadecuados para enfrentar los desafíos complejos del siglo XXI (Avilés et al., 2023). La mera acumulación de información ya no es suficiente en un mundo donde el acceso al conocimiento está al alcance de un clic. En su lugar, se requiere el desarrollo de habilidades, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y la capacidad de colaborar y comunicarse efectivamente. Este escenario ha impulsado la adopción de

paradigmas pedagógicos centrados en el estudiante, donde el aprendizaje basado en proyectos (ABP) se destaca como una estrategia innovadora y conveniente (Barrera et al., 2022).

El ABP, cuyos principios se remontan al trabajo del educador John Dewey, es una metodología pedagógica que implica a los estudiantes en la resolución de problemas reales y significativos mediante proyectos cuidadosamente diseñados. A través de esta estrategia, los alumnos adquieren una comprensión más profunda del contenido didáctico al aplicar saberes en contextos prácticos, lo que facilita la construcción del conocimiento. Este enfoque se basa en el constructivismo, que sostiene que los individuos fundan su comprensión del mundo a través de la experiencia y la reflexión (Bustamante y Mejía, 2023).

La esencia del ABP radica en su capacidad para transformar el proceso didáctico en una experiencia dinámica y participativa. A diferencia de los métodos tradicionales que priorizan la memorización y la reproducción de información, el ABP promueve la investigación activa, la toma de decisiones, la reflexión crítica y la creación de productos tangibles. Según Wurdinger y Qureshi (2015), el ABP se define como una metodología de enseñanza en el que los profesores guían a los estudiantes a través de un proceso de resolución de problemas que incluye identificar un conflicto, desarrollar un plan, compararlo con la realidad y reflexionar sobre él, durante el diseño y la finalización de un proyecto.

En el ámbito de la educación superior, y específicamente en programas como Licenciatura en Ingeniería en Sistemas de Información, el ABP se presenta como una herramienta poderosa para el desarrollo de habilidades blandas esenciales, tales como el trabajo en equipo, la resolución de problemas y el pensamiento crítico (Rojas, 2020). Estas destrezas son importantes para el éxito profesional en un mundo laboral cada vez más interconectado y dinámico.

El ABP fomenta un ambiente de colaboración donde los estudiantes deben trabajar en grupos para completar proyectos complejos. Este enfoque les permite a los discentes desarrollar habilidades de comunicación, coordinación y cooperación. La asociación en proyectos requiere que los alumnos compartan responsabilidades, intercambien ideas y negocien soluciones, lo que fortalece sus capacidades para trabajar eficazmente en equipo.

El ABP coloca a los discentes en situaciones donde deben identificar, analizar y resolver problemas reales. Este proceso significa la aplicación de conocimientos teóricos a contextos prácticos, lo que mejora la capacidad de los alumnos para abordar y resolver conflictos complejos de manera creativa y eficiente. Según Lillo et al. (2023), el ABP fomenta habilidades de resolución de problemas al involucrar a los estudiantes en actividades de diseño, toma de decisiones e investigación.

El ABP promueve el desarrollo del pensamiento crítico al requerir que los estudiantes evalúen información, identifiquen suposiciones, formulen hipótesis y reflexionen sobre sus resultados. Este enfoque desafía a los alumnos a cuestionar y analizar, lo que fortalece su capacidad para pensar de manera crítica y tomar decisiones informadas. La integración de habilidades cognitivas, como la síntesis y evaluación de datos, es fundamental en el ABP (Zepeda et al., 2022).

En el contexto específico de los estudiantes de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas de Información, el ABP no solo facilita la adquisición de conocimientos técnicos, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo profesional. La implementación del ABP en el currículo de esta carrera requiere una planificación estratégica que incluye la definición clara de objetivos de aprendizaje, la organización de actividades y la gestión del tiempo. Los profesores desempeñan un rol importante para las reflexiones, debates y presentaciones, así como en la provisión de retroalimentación efectiva para mejorar el desempeño de los discentes, además, el ABP requiere que los alumnos utilicen diferentes habilidades de pensamiento de orden superior durante el proceso de diseño e implementación del proyecto (Calderón y Loja, 2021).

El ABP se presenta como una opción educativa robusta que no solo mejora el rendimiento académico, sino que también desarrolla habilidades blandas esenciales para el sector universitario. La importancia de examinar el ABP en la educación superior radica en la necesidad de adaptar las prácticas pedagógicas a los requerimientos del mercado laboral actual, donde se valora tanto el conocimiento técnico como las competencias transversales (Barroso et al., 2020). Este estudio tiene como objetivo analizar el impacto del ABP en el desarrollo de habilidades específicas, como el trabajo en equipo, la resolución de problemas y el pensamiento

crítico, en los estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas de Información de la Facultad de Informática Mazatlán. Se propone como hipótesis que: la metodología ABP contribuye al desarrollo de habilidades específicas, como trabajo en equipo, resolución de problemas y pensamiento crítico, en los alumnos de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas de Información.

Estado del arte

El ABP ha emergido como una metodología pedagógica efectiva en la educación superior, la literatura académica ha demostrado que este enfoque no solo mejora el rendimiento académico, sino que también desarrolla habilidades blandas esenciales, como el trabajo en equipo, la resolución de problemas y el pensamiento crítico. Estas destrezas son esenciales para preparar a los alumnos universitarios para los desafíos del entorno laboral contemporáneo. Este apartado revisa la literatura existente sobre el ABP, resaltando sus beneficios, retos y aplicaciones específicas en la formación de los discentes.

Guzmán et al. (2023) examinan cómo el ABP puede fomentar el desarrollo de habilidades interpersonales en estudiantes de educación superior. La investigación se realizó en el Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Tehuacán, involucrando a 43 alumnos de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales. En una fase inicial de la indagación, se delineó una propuesta de modelo aplicable a nivel universitario. Los hallazgos del artículo indican que el ABP es una metodología efectiva para fortalecer las habilidades sociales de los alumnos y recomiendan su inclusión en los programas educativos de nivel superior.

Villanueva et al. (2022), analizan el impacto del ABP como metodología de enseñanza para el desarrollo de habilidades transversales en el marco del Programa de Acompañamiento y Acceso Efectivo a la Educación Superior (PACE) en una universidad chilena. Detallan las bases teóricas del ABP y se describe una experiencia pedagógica donde se implementó esta metodología, centrándose en tres habilidades: trabajo colaborativo, comunicación y pensamiento crítico. Se evalúan los resultados obtenidos, evidenciando un incremento significativo en el

desarrollo de estas destrezas a través del ABP. El estudio concluye que el ABP ha contribuido al fortalecimiento y desarrollo de las habilidades de los estudiantes, especialmente en el pensamiento crítico, y sugiere posibles áreas de investigación futura relacionadas con la implementación de esta estrategia de manera virtual considerando las variables contextuales que pueden afectar su ejecución.

Albarrán y Días (2021) tuvieron como objetivo determinar el impacto de la aplicación de metodologías activas (ABP entre ellas) en el desarrollo de competencias como el pensamiento crítico en estudiantes de la carrera de Medicina. Fue un estudio de diseño cuasiexperimental de corte longitudinal con un grupo control y tres grupos experimentales, la muestra estuvo compuesta por 84 alumnos. La aplicación de las metodologías activas de intervención favoreció el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico relacionadas con el razonamiento verbal, análisis de argumento y la probabilidad e incertidumbre, en comparación al grupo control (metodología expositiva) donde no fue estadísticamente significativo ($p > 0.05$). El aprendizaje activo en los discentes fue favorecido por estas estrategias de intervención, las que además de contribuir al avance del pensamiento crítico, permitieron fortalecerlo en el tiempo.

Martínez (2021) evaluó la influencia del ABP en el desarrollo de competencias de los estudiantes universitarios con aprendizajes profesionales en contextos reales. Los resultados mostraron un alto nivel de aceptación y eficacia del ABP, tanto por parte de los alumnos como de los empresarios con los que colaboraron. Se observó un cambio positivo en la percepción de los discentes respecto a la utilidad y eficiencia del ABP, así como en su interacción con las corporaciones. Además, se destacó una mejora significativa en la calidad de los proyectos presentados y en la implicación de los estudiantes con el entorno productivo. Estos resultados sugieren que el ABP es una estrategia efectiva para el desarrollo de competencias profesionales, en el ámbito universitario.

Tarasova et al. (2021), analizan la implementación eficaz de actividades de ABP para los estudiantes en una universidad. La investigación propone que la difusión de las tareas de ABP entre los discentes de ingeniería será efectiva cuando se cumplan las siguientes condiciones pedagógicas: el desarrollo dirigido de actividades de ABP por parte de

los alumnos, la promoción de la interacción entre compañeros en dichas actividades, y la disposición del profesorado universitario para organizar e implementar estas actividades de manera efectiva.

Vargas et al. (2021) analizaron cómo la implementación de la estrategia pedagógica de ABP fortalece la enseñanza de estadística descriptiva en el programa de negocios internacionales de la Universidad de La Guajira en Colombia. La población de estudio estuvo compuesta por 21 estudiantes del programa de negocios internacionales de dicha institución. La metodología incluyó una observación directa de los alumnos, análisis de contenido y análisis estadístico de registros. Se utilizó una secuencia didáctica de cuatro etapas durante 16 semanas, adaptadas de acuerdo con las dificultades evidenciadas por los educandos. Se realizaron análisis cuantitativos con SPSS, y análisis cualitativos de contenido con MAXQDA. Los resultados mostraron que las actividades que integraron tecnologías permitieron dominar el manejo de datos estadísticos contextualizados. El ABP con un diseño tecno-pedagógico, facilitó que se relacionaran contenidos teóricos con la práctica, desarrollando competencias estadísticas, comunicativas, digitales y de pensamiento crítico. Se concluyó que la implementación de la metodología ABP potenció la construcción de conocimiento en estadística y fortaleció la habilidad para realizar análisis estadísticos, minimizando la brecha entre la teoría y la práctica en el área de estadística descriptiva.

Almulla (2020), tuvo como objetivo promover la efectividad del ABP, para involucrar a los estudiantes en el aprendizaje, así como integrar la literatura existente sobre esta metodología con fines educativos. Las hipótesis de investigación evaluaron la influencia del ABP en el aprendizaje colaborativo, el disciplinario, el iterativo y el crítico, todos los cuales buscan involucrar a los discentes en el proceso educativo. Para alcanzar este objetivo, se utilizó un cuestionario como principal método de recopilación de datos, distribuyéndose a 124 docentes que aplicaban el enfoque ABP. Los resultados fueron analizados mediante el modelado de ecuaciones estructurales, un método cuantitativo de investigación. Se halló una relación significativa entre el ABP y los distintos tipos de aprendizaje mencionados, lo que resultó en un mayor compromiso de los alumnos. Los hallazgos indican que el ABP mejora la participación

estudiantil al facilitar el intercambio y la discusión de conocimientos e información. Por lo tanto, se recomienda encarecidamente el uso del enfoque ABP en entornos educativos universitarios.

Laguado et al. (2020) en su estudio se centraron en experiencias didácticas basadas en ABP para el Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS). Tuvieron como objetivo mejorar el aprendizaje y las habilidades de los estudiantes mediante la aplicación de ABP en entornos industriales prácticos. En los hallazgos se encontró que los alumnos valoran positivamente el aprendizaje autónomo y el desarrollo de competencias mediante la resolución de problemas, con un 50.6 % afirmando que asimilaron bien y un 45.7 % que aprendieron muy bien los procesos universitarios relacionados con esta competencia. El trabajo en equipo es otro aspecto altamente valorado. La colaboración con otras personas es considerada esencial para obtener buenos resultados, tanto en el ámbito universitario como en la relación universidad-empresa. Un 55.6 % de los discentes indicaron que se enseñaron muy bien a trabajar en equipo, un 32.1 % que lo hizo bien, y un 12.3 % que desarrollaron esta habilidad. En cuanto a las competencias de actitud crítica, los educandos muestran una buena capacidad para detectar problemáticas empresariales y ofrecer alternativas y soluciones a estos problemas, lo cual refleja un aumento significativo en la capacidad de análisis y resolución de conflictos en el sector privado.

Naranjo y Lemus (2020), tuvieron como objetivo describir la implementación y evaluación del ABP en la asignatura de Arquitectura de Computadoras en la Universidad Politécnica Salesiana (UPS), con un enfoque en el desarrollo de prototipos tecnológicos para entidades que apoyan a personas con discapacidad. La población del estudio estuvo compuesta por 40 estudiantes de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la UPS, quienes participaron en el desarrollo de proyectos durante el año 2018. En sus resultados destacan la mejora en las habilidades de resolución de problemas a través del ABP, enfatizando el pensamiento crítico y las habilidades prácticas para resolver conflictos.

Toledo y Sánchez (2018) implementaron y evaluaron el ABP en el Grado de Educación Infantil de la Universidad de Sevilla, con el fin de promover un enfoque activo y participativo en el proceso de enseñan-

za-aprendizaje. Los participantes fueron estudiantes de dicho grado que llevaron a cabo proyectos de investigación sobre las funciones docentes en el ámbito educativo. En las conclusiones se definió que la implementación del ABP ser una experiencia enriquecedora que fomentó el desarrollo de competencias clave en los discentes, promoviendo un aprendizaje significativo y colaborativo en el ámbito universitario.

Zamora-Sánchez et al. (2018) analizaron el impacto del modelo de aprendizaje basado en proyectos en el contexto universitario y cómo este método puede contribuir al desarrollo de habilidades necesarias en el mercado laboral, tales como el trabajo en equipo, el liderazgo, la comunicación, la empatía y la capacidad de tomar decisiones. Se utilizó un enfoque cuantitativo para evaluar las percepciones y experiencias de los estudiantes, sobre la implementación de proyectos colaborativos en sus cursos. Para lograr esto, se aplicaron encuestas a los alumnos, recopilando datos sobre la motivación, la asignación de roles en los grupos y la relevancia de los proyectos en relación con el entorno profesional de los estudiantes. Se encontró en los resultados que 19.8 % de los discentes reciben poca motivación por parte de los maestros para realizar trabajos colaborativos, y existe una notable discrepancia en el establecimiento de roles dentro de los grupos. El 28.1 % de los encuestados prefiere realizar los proyectos de manera individual, lo que sugiere que no está generalizada una cultura colaborativa en las instituciones de educación superior y un 20.8 % considera que los trabajos en equipo no están relacionados con su entorno profesional, dificultando así la reflexión y la comprensión crítica del contexto laboral. Finalmente, un 93.8 % de los participantes considera que su implicación en trabajos colaborativos fue más significativa que en trabajos individuales, lo que respalda que un 71.9 % prefiera la modalidad colaborativa.

Las investigaciones revisadas corroboran que el ABP facilita el desarrollo de competencias esenciales como el trabajo en equipo, la resolución de problemas y el pensamiento crítico, reforzando su importancia en la formación de futuros profesionales. La implementación de esta metodología, a pesar de sus retos, ha mostrado beneficios tangibles y sugiere un potencial considerable para futuras investigaciones y aplicaciones educativas.

Metodología

Este estudio se enmarca en una investigación cualitativa, descriptiva y transversal. La investigación cualitativa permite explorar y entender las percepciones y experiencias de los estudiantes con respecto a la metodología de ABP. El enfoque descriptivo proporciona un entendimiento detallado del impacto del ABP en habilidades específicas de los alumnos, mientras que el diseño transversal implica la recopilación de datos en un solo punto en el tiempo, obteniendo una visión precisa del fenómeno analizado.

Participantes

La muestra del estudio está compuesta por 72 alumnos de primer año de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas de Información de la Facultad de Informática Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Los participantes se dividen en dos grupos: 42 sujetos en el turno matutino y 30 en el turno vespertino. Para la asignatura de Diseño e Instalación de Redes, estos discentes trabajaron en equipos pequeños aplicando la metodología de ABP. En el turno matutino se formaron 11 equipos, integrados por tríos o cuartetos de educandos, mientras que en el turno vespertino se organizaron 8 grupos bajo la misma configuración.

Desarrollo del proyecto

Para la consecución del proyecto elaborado por los estudiantes, se establecieron cuatro fases, siguiendo las recomendaciones y mejores prácticas para una correcta secuencia de ABP, conforme al estudio desarrollado por Villamar et al. (2021). Estas fases se diseñaron cuidadosamente para asegurar un proceso estructurado y efectivo, que facilite el desarrollo de competencias tanto técnicas como transversales:

Fase 1: Selección y definición del tema de investigación

En esta fase inicial, los estudiantes seleccionan y definen un tema de investigación relacionado con las funciones y desafíos que enfrenta un administrador de redes a nivel local. Los temas propuestos incluyen la calidad del servicio, problemas de acceso a Internet, despliegue y gestión de redes inalámbricas locales, implementación de políticas de seguridad en redes locales y ataques cibernéticos, entre otros. Los alumnos formulan las posibles cuestiones que desean explorar en sus proyectos. Esta etapa es fundamental para enmarcar el contexto y delimitar el alcance de la investigación, asegurando que los temas seleccionados sean relevantes y de interés para la comunidad académica.

Fase 2: Definición del objetivo del proyecto y metodología de Investigación

Una vez definido el tema de investigación, los estudiantes establecen el objetivo último del proyecto y delinean la metodología para investigar el problema planteado. La indagación debe incluir información recolectada de fuentes bibliográficas, tanto en formato físico (libros) como digital (Internet). Además, es obligatorio realizar al menos una entrevista a un administrador de redes de una empresa ubicada en el puerto de Mazatlán. Esta entrevista proporcionará información de primera mano y perspectivas prácticas sobre los desafíos y soluciones en el campo de la administración de redes. La combinación de fuentes secundarias y primarias asegura una comprensión integral del problema.

Fase 3: Criterios de evaluación y rúbrica

En esta fase, se establecen los criterios de evaluación del proyecto, los cuales son comunicados claramente a los estudiantes. La rúbrica de evaluación utilizada se muestra en Tabla 1.

Tabla 1
Rúbrica para evaluación de proyectos de investigación

Criterio	Excelente 20 puntos	Bueno 15 puntos	Satisfactorio 12 puntos	Insuficiente 10 puntos
Claridad y precisión en la definición del problema	El problema está definido de manera clara, precisa y detallada.	El problema está definido con claridad y precisión	El problema está definido, pero con cierta vaguedad.	El problema está mal definido o es confuso.
Calidad de la investigación bibliográfica	Las fuentes utilizadas son variadas, relevantes y actuales.	Las fuentes utilizadas son relevantes y actuales.	Las fuentes utilizadas son limitadas o algunas no son relevantes.	Las fuentes utilizadas son pocas y no son relevantes.
Calidad y Profundidad de la entrevista	Las preguntas de la entrevista son pertinentes y profundamente exploradas.	Las preguntas de la entrevista son pertinentes y adecuadamente exploradas.	Las preguntas de la entrevista son algo pertinentes, pero no profundamente exploradas.	Las preguntas de la entrevista no son pertinentes.
Análisis crítico y síntesis de la información	El análisis es profundo, crítico y bien fundamentado.	El análisis es adecuado y bien fundamentado.	El análisis es básico, pero con algunos fundamentos.	El análisis es superficial o sin fundamento.
Presentación y estructura del informe final	El informe está bien organizado, es claro y fácil de seguir.	El informe está organizado y es claro.	El informe tiene una organización aceptable, pero podría ser más claro.	El informe está desorganizado y es difícil de seguir.

Fuente: Elaboración propia.

Fase 4: Fechas de entrega y presentación de resultados

Para asegurar una gestión efectiva del tiempo y cumplimiento de los plazos, se establecen fechas específicas para la entrega y presentación de los resultados del proyecto. Las presentaciones se realizaron en un

formato de conferencia académica, donde los estudiantes expusieron sus hallazgos y respondieron preguntas de sus compañeros, promoviendo así la retroalimentación y el intercambio de ideas.

Instrumento de recolección de datos

Para recolectar los datos necesarios de este estudio, se utilizó un cuestionario compuesto por 20 afirmaciones diseñadas específicamente para evaluar el impacto del ABP en el desarrollo de habilidades específicas: trabajo colaborativo, resolución de problemas y pensamiento crítico. El cuestionario estuvo estructurado en tres secciones, cada una correspondiente a estas destrezas, en las cuales se incluyeron una serie de afirmaciones que los estudiantes debían valorar utilizando una escala Likert, permitiendo definir distintos aspectos de su experiencia y desarrollo en cada una. Además, el instrumento fue validado con el asesoramiento de un grupo de investigadores y docentes expertos, garantizando así su pertinencia y fiabilidad en la medición de las capacidades mencionadas.

Procedimiento

Los estudiantes desarrollaron un proyecto práctico en la asignatura de Diseño e Instalación de Redes, aplicando la metodología ABP. Durante este proceso, trabajaron en equipos pequeños para resolver problemas reales y complejos. Al finalizar y presentar el proyecto, se aplicó un cuestionario utilizando Google Forms, para evaluar el impacto del ABP en el desarrollo de habilidades específicas: trabajo colaborativo, resolución de problemas y pensamiento crítico. El instrumento fue distribuido entre los alumnos mediante correo electrónico. Se les proporcionaron instrucciones claras sobre cómo completar el sondeo y se garantizó la confidencialidad de sus respuestas para fomentar la sinceridad y precisión en sus declaraciones.

Posteriormente, se codificaron las respuestas para facilitar su examinación. Las declaraciones fueron evaluadas estadísticamente para identificar patrones y tendencias en el desarrollo de las habilidades específicas. Este análisis permitió extraer conclusiones y razonamientos clave que reflejan las percepciones y experiencias de los estudiantes con respecto al ABP.

Consideraciones éticas

Se aseguró el consentimiento informado de todos los participantes, explicándoles el propósito de la investigación, los procedimientos, y garantizando la confidencialidad y anonimato de sus respuestas. Además, se obtuvo la aprobación del comité de ética de la Facultad de Informática Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa antes de iniciar la recolección de datos.

Resultados

En esta sección se presentan los resultados obtenidos del estudio sobre el impacto del ABP en el desarrollo de habilidades específicas en estudiantes de primer año de la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas de Información. Los datos recopilados proporcionan una visión integral de la participación de los estudiantes, la diversidad de temas abordados, la aplicación del instrumento y la evaluación final de los proyectos.

La población estudiada estuvo compuesta por 72 estudiantes, de los cuales 16 fueron mujeres, representando el 22 % del total, y 56 hombres, correspondientes al 78 %. Los alumnos se distribuyeron en dos turnos: matutino y vespertino. En total, se conformaron 19 equipos de trabajo, con 11 equipos del turno matutino (58 %) y 8 equipos del turno vespertino (42 %). Cada grupo de educandos desarrolló un proyecto de investigación, sumando un total de 19. Los temas seleccionados por los discentes reflejan una variedad de intereses y desafíos en el campo de la administración de redes. Tres propuestas abordaron la calidad del servicio (16 %), otros tres se centraron en los problemas de acceso a Internet (16 %), cuatro trataron sobre el despliegue y gestión de redes inalámbricas locales (21 %), dos se enfocaron en la implementación de políticas de seguridad en redes locales (10 %), tres investigaron los ataques cibernéticos (16 %), tres más se dedicaron a la integración de tecnologías emergentes en redes locales (16 %), y uno se orientó a la gestión de dispositivos y usuarios en redes locales (5 %).

Como parte de la metodología ABP, los alumnos realizaron un total de 30 entrevistas a profesionales en el área de telecomunicaciones. Estas

conversaciones permitieron a los estudiantes obtener información de primera mano sobre los desafíos y prácticas actuales en la administración de redes, enriqueciendo así su comprensión y contextualización de los temas investigados.

La evaluación final de los proyectos, basada en una rúbrica preestablecida, reflejó diversas calificaciones entre los equipos. Cinco grupos obtuvieron una calificación de 10, representando el 26 % del total, seis alcanzaron una valoración de 9 (31 %), cuatro lograron una estimación de 8 (21 %), dos tuvieron una apreciación de 7 (11 %), y dos no obtuvieron una nota aprobatoria, lo que equivale al 11 %.

A continuación, se presentan los resultados del impacto del ABP en el desarrollo de habilidades específicas de los estudiantes, focalizando en trabajo colaborativo, resolución de problemas y pensamiento crítico. Se inicia con el análisis de la habilidad de trabajo colaborativo, evaluada a través de las respuestas de los alumnos a las afirmaciones incluidas en el cuestionario. En Tabla 2 se muestran los resultados obtenidos para esta primera habilidad en los alumnos.

Tabla 2
Percepción del impacto del ABP en el trabajo colaborativo

Sentencia	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Durante el proyecto, todos los miembros del grupo participaron activamente.	15	21	16	22	30	42	11	15
En los proyectos en equipo, se fomentan las discusiones constructivas y respetuosas.	21	29	26	36	23	32	2	3
El enfoque de ABP ha fomentado una mayor cohesión y unidad en nuestro equipo.	24	33	25	35	20	28	3	4
El trabajo en equipo me ha ayudado a mejorar mis habilidades de comunicación.	29	40	23	32	12	17	8	11
Gracias al ABP, he aprendido a identificar y aprovechar las fortalezas de cada miembro del equipo.	23	32	29	40	15	21	5	7
Considero que los proyectos en grupo han mejorado mi capacidad para colaborar con otros.	24	33	31	43	12	17	5	7
Siento que el trabajo colaborativo ha contribuido significativamente a mi aprendizaje.	23	32	32	44	12	17	5	7

Fuente: Elaboración propia.

En Tabla 2, en la sentencia “Durante el proyecto, todos los miembros del grupo participaron activamente”, el 21 % (15) de los estudiantes estuvo totalmente de acuerdo, mientras que el 22 % (16) estuvo de acuerdo, no obstante, un 42 % (30) manifestó estar en desacuerdo y un 15 % (11) totalmente en desacuerdo. En cuanto a si “En los proyectos en equipo, se fomentan las discusiones constructivas y respetuosas”, el 29 % (21) de los alumnos estuvo totalmente de acuerdo y el 36 % (26) de acuerdo, por otro lado, un 32 % (23) estuvo en desacuerdo y un 3 % (2) totalmente en desacuerdo. El enunciado “El enfoque ABP ha fomentado una mayor

cohesión y unidad en nuestro equipo” tuvo un 33 % (24) de educandos totalmente de acuerdo y un 35 % (25) de acuerdo, sin embargo, un 28 % (20) estuvo en desacuerdo y un 4 % (3) totalmente en desacuerdo. Sobre “El trabajo en equipo me ha ayudado a mejorar mis habilidades de comunicación”, el 40 % (29) de los discentes estuvo totalmente de acuerdo y el 32 % (23) de acuerdo, un porcentaje del 17 % (12) manifestó desacuerdo y un 11 % (8) total desacuerdo.

En Tabla 2, se establece que para “Gracias al ABP, he aprendido a identificar y aprovechar las fortalezas de cada miembro del equipo”, el 32 % (23) de los estudiantes estuvo totalmente de acuerdo y el 40 % (29) de acuerdo. Un 21 % (15) estuvo en desacuerdo y un 7 % (5) totalmente en desacuerdo. En relación con la sentencia “Considero que los proyectos en grupo han mejorado mi capacidad para colaborar con otros”, el 33 % (24) de los alumnos estuvo totalmente de acuerdo y el 43 % (31) de acuerdo. Sin embargo, un 17 % (12) estuvo en desacuerdo y un 7 % (5) totalmente en desacuerdo. Finalmente, sobre “Siento que el trabajo colaborativo ha contribuido significativamente a mi aprendizaje”, el 32 % (23) de los discentes estuvo totalmente de acuerdo y el 44 % (32) de acuerdo. Un 17 % (12) expresó desacuerdo y un 7 % (5) total desacuerdo. Los hallazgos sugieren una percepción predominantemente positiva del impacto del ABP en el trabajo colaborativo, aunque se identifican algunas áreas que necesitan atención para garantizar una experiencia de asociación más uniforme y efectiva.

A continuación, se presentan los resultados relativos al impacto del ABP en la habilidad de resolución de problemas. La Tabla 3 detalla las percepciones de los estudiantes en esta área, proporcionando una visión de cómo el ABP ha influido en su capacidad para abordar y resolver problemas en el contexto de su proyecto académico.

Tabla 3
Percepción del impacto del ABP en la resolución de problemas

Sentencia	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	f	%	f	%	f	%	f	%
El ABP me ha ayudado a identificar problemas de manera más efectiva.	28	39	33	46	11	15	0	0
El ABP ha mejorado mi capacidad para analizar problemas complejos.	24	33	33	46	15	21	0	0
El ABP me ha enseñado a evaluar la viabilidad de diferentes soluciones para un problema.	25	35	31	43	16	22	0	0
El ABP ha mejorado mi capacidad para tomar decisiones informadas al resolver problemas.	24	33	33	46	10	14	5	7
El ABP ha mejorado mi habilidad para trabajar bajo presión mientras resuelvo problemas	25	35	33	46	14	19	0	0
El ABP ha aumentado mi capacidad para colaborar con otros en la resolución de problemas.	21	29	37	51	12	17	2	3
El ABP ha incrementado mi confianza para resolver problemas novedosos.	26	36	36	50	8	11	1	3

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 3, se revelan varios aspectos a destacar, para la sentencia “El ABP me ha ayudado a identificar problemas de manera más efectiva”, el 39 % (28) de los estudiantes estuvo totalmente de acuerdo y el 46 % (33) señaló de acuerdo, mientras que el 15 % (11) expresó desacuerdo y ninguno manifestó total desacuerdo. En cuanto a “El ABP ha mejorado mi capacidad para analizar problemas complejos”, el 33 % (24) de los alumnos indicó estar totalmente de acuerdo y el 46 % (33) estuvo de acuerdo, aunque el 21 % (15) expresó desacuerdo, no hubo estudiantes que opinaran total desacuerdo. Para la afirmación “El ABP me ha ense-

ñado a evaluar la viabilidad de diferentes soluciones para un problema”, el 35 % (25) de los encuestados se proclamó totalmente de acuerdo y el 43 % (31) exclamó de acuerdo, un 22 % (16) expuso desacuerdo y ninguno se pronunció en total desacuerdo. Sobre “El ABP ha mejorado mi capacidad para tomar decisiones informadas al resolver problemas”, el 33 % (24) de los examinados se mostró totalmente de acuerdo y el 46 % (33) estuvo de acuerdo. Sin embargo, el 14 % (10) afirmó desacuerdo y el 7 % (5) total desacuerdo.

En la Tabla 3 se muestra que la oración “El ABP ha mejorado mi habilidad para trabajar bajo presión mientras resuelvo problemas”, el 35 % (25) de los alumnos quedó totalmente de acuerdo y el 46 % (33) de acuerdo, un 19 % (14) afirmó desacuerdo y ninguno, total desacuerdo. Para la sentencia “El ABP ha aumentado mi capacidad para colaborar con otros en la resolución de problemas”, el 29 % (21) de los discentes indicó totalmente de acuerdo y el 51 % (37) de acuerdo, un 17 % (12) expresó desacuerdo y un 3 % (2) total desacuerdo. Finalmente, sobre “El ABP ha incrementado mi confianza para resolver problemas novedosos”, el 36 % de los alumnos valoró estar totalmente de acuerdo y el 50 % (36) de acuerdo, un 11 % (8) aseveró desacuerdo y un 3 % (1) total desacuerdo. Los resultados indican una percepción globalmente positiva del impacto del ABP en la habilidad de resolución de problemas, con la mayoría de los jóvenes reconociendo mejoras significativas en diversas facetas de esta competencia.

Enseguida, se presentan los resultados relativos al impacto del ABP en el desarrollo del Pensamiento Crítico de los estudiantes. Tabla 4 detalla las percepciones de los alumnos en esta área, proporcionando una visión clara y detallada de cómo el ABP ha influido en su capacidad para evaluar, analizar y sintetizar información de manera crítica y reflexiva dentro del contexto de sus proyectos académicos.

Tabla 4
Percepción del impacto del ABP en el desarrollo de Pensamiento crítico

Sentencia	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	f	%	f	%	f	%	f	%
El ABP me ha ayudado a identificar problemas de manera más efectiva.	28	39	33	46	11	15	0	0
El ABP ha mejorado mi capacidad para analizar problemas complejos.	24	33	33	46	15	21	0	0
El ABP me ha enseñado a evaluar la viabilidad de diferentes soluciones para un problema.	25	35	31	43	16	22	0	0
El ABP ha mejorado mi capacidad para tomar decisiones informadas al resolver problemas.	24	33	33	46	10	14	5	7
El ABP ha mejorado mi habilidad para trabajar bajo presión mientras resuelvo problemas	25	35	33	46	14	19	0	0
El ABP ha aumentado mi capacidad para colaborar con otros en la resolución de problemas.	21	29	37	51	12	17	2	3
El ABP ha incrementado mi confianza para resolver problemas novedosos.	26	36	36	50	8	11	1	3

Fuente: Elaboración propia.

En Tabla 4, se expone que para la sentencia “El ABP me ha ayudado a evaluar críticamente la validez de la información y las fuentes”, el 40 % (29) de los estudiantes señaló estar totalmente de acuerdo, el 46 % (33) estuvo de acuerdo, mientras que el 14 % (10) en desacuerdo y ninguno manifestó total desacuerdo. En relación con “He mejorado mi capacidad para identificar argumentos válidos y detectar falsedades gracias al ABP”, el 33 % (24) especificó estar totalmente de acuerdo y el 47 % (34) estuvo de acuerdo, sin embargo, el 14 % (10) expresó desacuerdo y el 6 % (4) total desacuerdo. Para la afirmación “El ABP me ha enseñado a cuestio-

nar mis propias suposiciones y considerar diferentes perspectivas”, el 36 % (26) de los estudiantes afirmó estar totalmente de acuerdo y el 43 % (31) de acuerdo, un 18 % (13) desacuerdo y el 3 % (1) total desacuerdo.

En cuanto a “El ABP ha mejorado mi habilidad para analizar y descomponer problemas o ideas complejas en partes más manejables”, el 33 % (24) de los estudiantes estuvo totalmente de acuerdo y el 43 % (31) de acuerdo, un 17 % (12) desacuerdo y el 7 % (5) total desacuerdo. Sobre “El ABP ha incrementado mi capacidad para interpretar datos y extraer significados relevantes”, el 35 % (25) de los alumnos valoró estar totalmente de acuerdo y el 40 % (29) de acuerdo, un 25 % (18) desacuerdo y ninguno en total desacuerdo. Para la sentencia “El ABP me ha ayudado a desarrollar la capacidad de analizar problemas desde múltiples perspectivas antes de decidir la mejor solución”, el 35 % (25) indicó estar totalmente de acuerdo y el 50 % (36) de acuerdo, un porcentaje del 11 % (8) desacuerdo y el 4 % (3) total desacuerdo. Estos resultados reflejan una percepción positiva general del impacto del ABP en el desarrollo del pensamiento crítico, con la mayoría de los discentes reconociendo mejoras en varias dimensiones de esta habilidad.

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio se contrastan con investigaciones previas y aportan evidencia significativa al debate académico sobre la eficacia del ABP en la educación superior.

En cuanto al trabajo en equipo o colaborativo, los resultados obtenidos muestran una percepción predominantemente positiva de los discentes sobre el impacto del ABP en esta habilidad. Estos hallazgos concuerdan con los estudios de Guzmán et al. (2023), quienes destacan el ABP como una metodología efectiva para fortalecer las habilidades interpersonales en el ámbito universitario. No obstante, un porcentaje considerable de los participantes (42 %) manifestó estar en desacuerdo con que todos los miembros del grupo participaron activamente durante el proyecto. Esta observación es consistente con el informe de Zamora-Sánchez et al. (2018), quienes identificaron una falta de motivación y compromiso en algunos estudiantes para realizar trabajos colaborativos. Por lo tanto,

se sugiere implementar estrategias adicionales para fomentar una participación equitativa y una mayor cohesión en los equipos de trabajo.

En cuanto a la resolución de problemas, los resultados indican que los estudiantes perciben mejoras significativas en su capacidad para analizar y descomponer problemas complejos, identificar argumentos válidos y detectar exageraciones. Estos hallazgos están en consonancia con los estudios de Naranjo y Lemus (2020), quienes encontraron que el ABP mejoró las habilidades de resolución de problemas en estudiantes de ingeniería. Además, Albarrán y Díaz (2021) destacaron que la implementación de metodologías como el ABP favorece el desarrollo de competencias críticas en la resolución de problemas.

El impacto del ABP en el desarrollo del pensamiento crítico también fue positivo, con una mayoría de estudiantes reconociendo mejoras en la capacidad de evaluar críticamente la validez de la información y las fuentes, cuestionar sus propias suposiciones y considerar diferentes perspectivas. Este resultado es congruente con los estudios de Laguado et al., (2021), quien reportó un aumento significativo en este tipo de habilidades entre los discentes que participaron en actividades de ABP. De manera similar, Villanueva et al. (2022) encontraron que el ABP contribuye al fortalecimiento del pensamiento crítico y sugieren que esta metodología puede ser particularmente efectiva cuando se implementa en entornos de educación superior.

Conclusiones

El presente estudio ha evaluado el impacto de la metodología de ABP en el desarrollo de habilidades específicas, como el trabajo colaborativo, la resolución de problemas y el pensamiento crítico, en estudiantes de primer año de la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas de Información. Los resultados obtenidos proporcionan un panorama integral sobre cómo el ABP influye positivamente en estas competencias clave.

El análisis de los proyectos realizado por los jóvenes, a través de los diferentes apartados de la rúbrica, permitió identificar tanto las fortalezas como las debilidades en los trabajos realizados. Entre las fortalezas destacadas se encuentra la capacidad de los estudiantes para conectar el aprendizaje teórico con situaciones reales del mundo profesional,

facilitada en gran medida por las entrevistas a profesionales del área de redes. Estos intercambios proporcionaron a los alumnos una visión clara y práctica de las funciones y desafíos que enfrentan los expertos de las telecomunicaciones en la actualidad. Este diálogo les permitió conocer de cerca la realidad de su futura profesión, las ventajas y desventajas del campo, y los problemas prácticos que podrían enfrentar una vez egresados de la universidad.

En cuanto al trabajo colaborativo, los datos reflejan una percepción predominantemente positiva. La mayoría de los estudiantes reconoce que el ABP ha fomentado la participación de todos los miembros del grupo y ha promovido discusiones constructivas y respetuosas. El enfoque ABP ha sido eficaz en fortalecer la cohesión y la unidad del equipo, mejorando significativamente las habilidades de comunicación y colaboración. Sin embargo, se identificaron áreas que requieren atención para asegurar una experiencia más uniforme y efectiva, ya que una minoría de alumnos manifestó desacuerdo en ítems relacionados con la participación y la cohesión del equipo. Esto sugiere que, aunque la mayoría de los discentes perciben beneficios claros del ABP en el desarrollo de esta destreza, existe una variabilidad en las experiencias individuales que debe ser abordada.

Respecto a la resolución de problemas, los resultados indican que el ABP ha tenido un impacto considerablemente positivo. Los estudiantes reportaron mejoras en su capacidad para identificar, analizar y evaluar problemas complejos, así como para tomar decisiones informadas y trabajar bajo presión. La mayoría de los encuestados afirmó que el ABP ha incrementado su capacidad para colaborar con otros y su confianza para abordar problemas novedosos. Estos hallazgos sugieren que la metodología ABP es eficaz en la formación de habilidades de resolución de problemas, esenciales para el campo de la ingeniería.

En términos de pensamiento crítico, los alumnos perciben mejoras significativas. El ABP ha ayudado a los discentes a evaluar críticamente la validez de la información y las fuentes, identificar argumentos válidos y detectar falacias. Además, ha promovido la capacidad de cuestionar suposiciones y considerar diferentes perspectivas, así como descomponer problemas complejos y extraer significados relevantes de los datos. Estos avances son indicativos de un desarrollo robusto del pensamiento crítico, una habilidad esencial para los profesionales de la ingeniería.

Sin embargo, es importante señalar que, si bien la percepción general de los estudiantes fue positiva, un porcentaje considerable (entre el 14 % y el 25 %) expresó desacuerdo o total desacuerdo en algunas afirmaciones relacionadas con el Pensamiento Crítico. Esta observación sugiere la necesidad de reforzar y optimizar la implementación del ABP para garantizar un desarrollo más uniforme y efectivo de esta habilidad en todos los estudiantes.

En respuesta al objetivo planteado de analizar el impacto del ABP en el desarrollo de habilidades específicas, los resultados confirman que esta metodología contribuye de manera significativa a la mejora de competencias en trabajo colaborativo, resolución de problemas y pensamiento crítico. Asimismo, la hipótesis del estudio se ve respaldada por los datos, ya que el ABP ha demostrado ser un enfoque eficaz para el desarrollo de estas habilidades en los estudiantes de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas de Información.

El ABP se presenta como una metodología valiosa y efectiva para la formación integral de futuros ingenieros, preparándolos no solo en conocimientos técnicos, sino también en habilidades blandas esenciales para su desempeño profesional. No obstante, es importante continuar explorando y refinando esta metodología para abordar las áreas de mejora identificadas y asegurar una experiencia educativa óptima para todos los alumnos.

En futuras investigaciones se puede realizar una evaluación inicial y posterior a la implementación del ABP. Esta apreciación podría involucrar encuestas a los estudiantes, y también a los profesores, proporcionando una perspectiva más completa y objetiva sobre el desarrollo de las habilidades específicas. Además, se sugiere explorar la relación entre las características de personalidad de los alumnos y la mejora de sus habilidades blandas a lo largo del tiempo. Este enfoque permitiría identificar patrones y factores que influyen en el éxito del ABP, ofreciendo valiosas recomendaciones para su optimización.

Asimismo, es relevante incluir la percepción de los profesores sobre el desarrollo de las habilidades de los estudiantes. Obtener este enfoque podría enriquecer los resultados y mitigar el sesgo presente en las autoevaluaciones de los alumnos. Los docentes, al observar el desempeño y la evolución de los equipos de trabajo de manera continua, pueden aportar

datos críticos sobre la eficacia del ABP en diferentes contextos y para distintos perfiles de discentes. Esta inclusión fortalecería el análisis y proporcionaría una visión más holística del impacto de esta metodología educativa.

Referencias

- Albarrán Torres, F. A. y Díaz Larenas, C. H. (2021). Metodologías de aprendizaje basado en problemas, proyectos y estudio de casos en el pensamiento crítico de estudiantes universitarios. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 25(3). <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5116>
- Almulla, M. A. (2020). The effectiveness of the project-based learning (PBL) approach as a way to engage students in learning. *Sage Open*, 10(3), 2158244020938702. <https://doi.org/10.1177/2158244020938702>
- Avilés Pacha, S. M., Romero Alarcón, J. B., Ordoñez León, M. M., León Solórzano, S. E. y Cadena Vásquez, A. D. C. (2023). Estrategias pedagógicas emergentes: Un análisis comparativo de enfoques efectivos en la educación del siglo XXI. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 2002-2022. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5454
- Barrera Arcaya, F., Venegas-Muggli, J. I. y Ibacache Plaza, L. (2022). El efecto del Aprendizaje Basado en Proyectos en el rendimiento académico de los estudiantes. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 21(46), 277-291. <http://dx.doi.org/10.21703/0718-5162.v21.n46.2022.015>
- Barroso, G. S., Domínguez, J. G., Murillo, F. B., Villa, J. A., Salcedo, J. G. S., Amador, J. P. C. y Lobo, J. L. C. (2020). Implementación del aprendizaje basado en proyectos a través de la tecnología BIM= Implementing Project-Based Learning through BIM Technology. *Advances in Building Education*, 4(2), 34-41. <https://doi.org/10.20868/abe.2020.2.4462>
- Bustamante Vega, R. M. y Mejía Mejía, E. J. (2023). El ABP como estrategia para mejorar la comprensión lectora en educación superior. *IGOVERNANZA*, 6(23), 86-114. <https://doi.org/10.47865/igob.vol6.n23.2023.290>

- Calderón Solís, P. M. y Loja Tacuri, H. J. (2021). El Aprendizaje Basado en Proyectos desde la perspectiva docente. *Revista Mamakuna*, (17), 49-56. <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/mamakuna/article/view/517>
- Guzmán, F. V., Gil, L. E. O., Zayas, E. V., Moreno, M. M. y Medrano, D. J. O. (2023). Desarrollo de Habilidades Blandas mediante Aprendizaje Basado en Proyectos en Educación Superior (Soft Skills Development Through Project-Based Learning In Higher Education). *Pistas Educativas*, 45(145). <https://pistaseducativas.celaya.tecnm.mx/index.php/pistas/article/view/3386>
- Laguado R, R. I., Ramírez D, P. y Hernández V, F. Y. (2020). El aprendizaje basado en proyectos, una experiencia en las prácticas industriales del Programa de Ingeniería Industrial de la UFPS. *BISTUA Revista De La Facultad De Ciencias Básicas*, 80–89. <https://doi.org/10.24054/bistua.vi.219>
- Lillo, E. G., Verdejo-Ibacache, A., Jarpa-Azagra, M., y Cisternas-Rodríguez, D. (2023). Descripción de la retroalimentación de docentes de ciencias en la redacción de un Informe de resolución de problemas por ABP. *Logos (La Serena)*, 33(1), 150-170. <http://dx.doi.org/10.15443/rl3309>
- Martínez Valdés, M. G. (2021). Aprendizaje basado en proyectos como estrategia de formación profesional. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23). <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1093>
- Naranjo, A. y Lemus, F. C. (2020). La academia en acción: aprendizaje basado en proyectos en entornos universitarios. *Revista Boletín Redipe*, 9(1), 70-78. <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i1.893>
- Rojas Gallo, R. (2020). Habilidades blandas en estudiantes de ingeniería, un estudio comparativo. *Revista IECOS*, 21(1), 71–87. <https://doi.org/10.21754/iecos.v21i1.1071>
- Tarasova, E. N., Khatsrinova, O., Fakhretdinova, G. N. y Kaybiyaynen, A. A. (2021). Project-based learning activities for engineering college students. In *Educating Engineers for Future Industrial Revolutions: Proceedings of the 23rd International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2020)*, (Volume 2 23, pp. 253-260). Springer International Publishing.

- Toledo, P. y Sánchez, J. M. Aprendizaje Basado En Proyectos: Una Experiencia Universitaria. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(2), 471-491. 10.30827/profesorado.v22i2.7733
- Villamar Coloma, M. A., Bravo Pino, Ángela M. y Arias Camacho, Ángel G. (2021). Aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje de lenguaje de programación. Caso: instituto tecnológico Superior Babahoyo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(5), 8737-8758. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.951
- Villanueva Morales, C., Ortega Sánchez, G. y Díaz Sepúlveda, L. (2022). Aprendizaje Basado en Proyectos: metodología para fortalecer tres habilidades transversales. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 21(45), 433-445. <http://dx.doi.org/10.21703/0718-5162.v21.n45.2022.022>
- Wurdinger, S. y Qureshi, M. (2015). Enhancing college students' life skills through project based learning. *Innovative Higher Education*, 40, 279-286. <https://doi.org/10.1007/s10755-014-9314-3>
- Zamora-Sánchez, R., Falcón, L. M. M., Tapia, P. P. y Alvarado, H. F. G. (2018). Implicación del modelo de aprendizaje basado en proyectos colaborativos en el contexto universitario/Implication of the learning model based on collaborative projects in the university context. *Revista de Comunicación de la SEECI*, (46), 1-11.
- Zepeda Hurtado, M. E., Cortés Ruiz, J. A. y Cardoso Espinosa, E. O. (2022). Estrategias para el desarrollo de habilidades blandas a partir del aprendizaje basado en proyectos y gamificación. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(25). <https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1348>

