

**Ciencia Latina**  
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2024,  
Volumen 8, Número 2.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i2](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2)

# **INFLUENCIA DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN LA CARRERA DESARROLLO DE SOFTWARE DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO MARIANO SAMANIEGO**

**INFLUENCE OF PROJECT-BASED LEARNING IN THE SOFTWARE  
DEVELOPMENT CAREER OF THE INSTITUTO SUPERIOR  
TECNOLÓGICO MARIANO SAMANIEGO**

**Danny Gino Jiménez Torres**

Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego, Ecuador

**Juan Pablo Pardo Montero**

Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego, Ecuador

**Mónica Mireya Cueva Mendoza**

Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego, Ecuador

**María del Carmen Montero Betancourt**

Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego, Ecuador

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i2.10845](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10845)

## Influencia del Aprendizaje Basado en Proyectos en la Carrera Desarrollo de Software del Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego

**Danny Gino Jiménez Torres<sup>1</sup>**

[dg\\_jimenez@marianosamaniego.edu.ec](mailto:dg_jimenez@marianosamaniego.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0000-2466-4133>

Instituto Superior Tecnológico Mariano  
Samaniego  
Ecuador

**Juan Pablo Pardo Montero**

[jppardo@marianosamaniego.edu.ec](mailto:jppardo@marianosamaniego.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0009-4690-5589>

Instituto Superior Tecnológico Mariano  
Samaniego  
Ecuador

**Mónica Mireya Cueva Mendoza**

[mm\\_cueva@marianosamaniego.edu.ec](mailto:mm_cueva@marianosamaniego.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0002-5507-1212>

Instituto Superior Tecnológico Mariano  
Samaniego  
Ecuador

**María del Carmen Montero Betancourt**

[mm\\_montero@marianosamaniego.edu.ec](mailto:mm_montero@marianosamaniego.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0006-3455-2657>

Instituto Superior Tecnológico Mariano  
Samaniego  
Ecuador

### RESUMEN

El presente trabajo describe la influencia del aprendizaje basado en proyectos en la carrera Desarrollo de Software del Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. La metodología empleada es de tipo cuantitativo de corte transversal, se analizan y comparan datos de tres periodos académicos donde se evidenció la mejora en los promedios de notas. Además, se utiliza el Cuestionario de Efectividad del Uso de Metodologías de Participación Activa CEMPA, para medir la percepción de aprendizaje de los estudiantes. Los resultados encontrados indican que el aprendizaje basado en proyectos genera una percepción de aprendizaje satisfactoria en los estudiantes y motiva al incremento del número de estudiantes que eligen la opción de trabajo de titulación para culminar sus estudios.

*Palabras clave: APBr, CEMPA, Metodología activa*

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [dg\\_jimenez@marianosamaniego.edu.ec](mailto:dg_jimenez@marianosamaniego.edu.ec)

# **Influence of Project-Based Learning in the Software Development Career of the Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego**

## **ABSTRACT**

This paper describes the influence of project-based learning in the Software Development career of the Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. The methodology used is quantitative and cross-sectional, data from three academic periods are analyzed and compared, where the improvement in grade point averages was evidenced. In addition, the CEMPA Questionnaire of Effectiveness of the Use of Active Participation Methodologies was used to measure the students' perception of learning. The results found indicate that project-based learning generates a satisfactory learning perception in students and motivates an increase in the number of students who choose the degree work option to complete their studies.

**Keywords:** *APBr, CEMPA, Methodology active*

*Artículo recibido 06 marzo 2024*

*Aceptado para publicación: 09 abril 2024*



## INTRODUCCIÓN

Los Institutos fiscomisionales del Ecuador nacieron mediante un convenio entre el Ministerio de Educación del Ecuador y las misiones católicas del país. La idea planteaba que las misiones católicas aportarían la infraestructura y el recurso humano para la administración y el Estado ecuatoriano aportaría los recursos económicos para los gastos de docencia, con la finalidad de ofertar educación accesible y de calidad a los grupos más vulnerables del país.

Sin embargo, desde 2017 estos recursos ya no están disponibles para los institutos fiscomisionales, esto ha provocado el cierre de la mayoría de institutos fiscomisionales del Ecuador. El Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego (ISTMS) es uno de los tres que aún quedan en el país. Se encuentra en la ciudad de Cariamanga, cantón Calvas, provincia de Loja en la frontera sur del país que actualmente sufre decrecimiento poblacional según el último censo de (INEC, 2022).

La población del cantón Calvas se distribuye en un 50,6% de procedencia urbana y un 49,4% de procedencia rural (INEC, 2022), los estudiantes de la institución son aquellos que no pueden o no tienen los recursos para trasladarse a otras provincias para desarrollar sus estudios de tercer nivel. Con el arancel más bajo del país el ISTMS puede cubrir los gastos de docencia, pero no puede cubrir otras inversiones como, por ejemplo: sistemas de información para la gestión académica. Este artículo describe cómo se han conjugado la metodología aprendizaje basado en proyectos (ABPr), la experiencia de los docentes y el contenido de las asignaturas profesionales de la carrera Desarrollo de Software, para mejorar la calidad de las actividades académicas y, además, mejorar la producción tecnológica de la carrera Desarrollo de Software del Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego.

Con este proyecto se pretende analizar y describir como la aplicación de la metodología activa aprendizaje basado en proyectos (ABPr), influye en los resultados de aprendizaje de las asignaturas profesionales de la carrera desarrollo de software. También, que incidencia puede existir en la precepción del aprendizaje en los estudiantes y finalmente si esto influye en la elección del trabajo de titulación frente al examen complejo de la carrera.

El perfil profesional de la carrera Desarrollo de Software describe; Instituto Superior Tecnológico



Mariano Samaniego (2017) “Programar aplicaciones multiusuario con conexiones a bases de datos y con las interfaces adecuadas a las plataformas tecnológicas” (p. 12), desde el punto de vista profesional, estas actividades se desarrollan mediante proyectos, esto hace que la aplicación de la metodología activa; Aprendizaje basado en proyectos (ABPr), sea específicamente adecuada para el desarrollo de temas académicos de estas asignaturas profesionales, puesto que la aplicación de esta metodología es un acercamiento a la experiencia profesional práctica de un profesional en Desarrollo de Software.

La aplicación del proyecto busca innovar en la institución, cambiar la forma clásica del proceso enseñanza-aprendizaje por procesos de aprendizaje activo, en la carrera Tecnología Superior en Desarrollo de Software, específicamente se persigue implementar en las asignaturas profesionales, el aprendizaje basado en proyectos, para (García et. al., 2020, p.95) implica cambiar la forma de enseñar, de una forma mecánica a una metodología que presente desafíos integrados en una línea temática coherente, en lugar de presentar una serie de tareas desconectadas y descontextualizadas.

El aprendizaje basado en proyectos es una metodología activa, para Llorens-Largo et. al. (2021), esta metodología prioriza al estudiante como el núcleo de los procesos enseñanza-aprendizaje, esta metodología involucra a los estudiantes en la realización y reflexión del desarrollo de las actividades. Además, para Llorens-Largo et. al. (2021), existen una serie de elementos comunes en las metodologías de aprendizaje activo, que estimulan la motivación y el interés. De lo anterior podemos afirmar que el ABPr prioriza al estudiante como centro de las actividades académicas y además favorece su motivación.

Es importante también mencionar, que para Lara et. al. (2022) el aprendizaje basado en proyectos implica la multidisciplinariedad, esto mejora los resultados porque el estudiante participa activamente desde la perspectiva de las distintas disciplinas. Por lo que podemos plantear que el ABPr influye en la motivación de los estudiantes y en su formación multidisciplinar.

Es importante definir varios conceptos relacionados con la multidisciplinariedad, para Barrera et. al. (2020) en la interdisciplinariedad implica que los individuos, desde una perspectiva disciplinaria, enriquecen su comprensión mediante el conocimiento obtenido al observar otras



áreas de estudio, aunque no logran una integración completa. Por otro lado, según Barrera et al. (2020), la multidisciplinariedad se refiere a la colaboración de individuos de diversas disciplinas para abordar un mismo problema, combinando y fusionando los resultados de cada una. Finalmente, el enfoque transdisciplinario, también descrito por Barrera et al. (2020), implica una visión global que trasciende las divisiones entre disciplinas, incorporando todos los conocimientos implicados y sus relaciones. La aplicación de la metodología activa ABPr para nuestro proyecto será multidisciplinar puesto que el desarrollo de la aplicación es necesario la aplicación de varias asignaturas profesionales.

Desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes es también un objetivo de este proyecto para Rua et. al. (2023) “El análisis demostró que la metodología es una herramienta complementaria que facilita y potencia un ambiente de aprendizaje que desarrolla en gran medida el pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes” (p. 55), es decir que esta metodología es adecuada para los fines que persigue el proyecto.

Por las características del perfil profesional en desarrollo de software y sus aplicaciones profesionales este proyecto también busca mejorar la experiencia profesional práctica en el entorno académico, para Lara et. al. (2022) “Otros objetivos relevantes eran un desarrollo interdisciplinar y más profundo de las competencias técnicas, acercar la profesión a las aulas” (p. 56), es decir desarrollar acercamientos desde las actividades académicas al rol profesional. Además, Largo et. al. (2021) menciona que uno de los componentes del aprendizaje activo (el ABPr es una metodología activa) es plantear el aprendizaje como, “Un problema del mundo real, en el que los estudiantes puedan empezar a pensar como profesionales” (p. 75).

Al tratarse de una carrera eminentemente técnica, es necesario que las destrezas se desarrollen en la práctica, para (Largo et. al., 2021, p. 77) en el contexto de las metodologías activas la premisa es aprender mediante la acción, es decir aprender mediante la práctica. También para (García et. al., 2020, p. 94), la característica principal de esta metodología es proporcionar un entorno realista de aprendizaje, y esto implica la acción directa, activa y participativa del estudiante. También para el autor (García et. al., 2020, p.95) describe que un elemento clave es presentarle al estudiante un desafío vinculado a la vida real, es decir que al aplicar la metodología se desarrollará la



experiencia práctica profesional en el entorno académico que es una finalidad del proyecto.

Explorando proyectos similares podemos citar López & Moreno (2021) que publicaron el artículo “Una experiencia de éxito de la metodología ABPr en Formación Profesional”, en este estudio se hace hincapié en la aplicación de la metodología ABPr en un ciclo formativo de grado superior, en este estudio se describe el desarrollo de una aplicación mediante la metodología, además los autores concluyen: “La metodología ABPr ha demostrado su aplicabilidad y buenos resultados en el ciclo formativo de Desarrollo de Aplicaciones Web, a pesar de los puntuales problemas de organización que pueden presentarse y de resultar muy exigente para el profesorado,” (López & Vozmediano, 2021, p. 8), de esto se puede inferir que la metodología es aplicable a nuestro contexto.

Es importante citar el artículo de Baluarte-Araya & Bedregal-Alpaca (2023) “Percepción estudiantil sobre la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos como estrategia de Investigación Formativa en Ingeniería” (p. 478), en este estudio se concluye “El ABPr resulta muy útil para mi formación profesional” (Baluarte-Araya & Bedregal-Alpaca, 2023, p. 484), con una valoración del 87% de los estudiantes de bueno o excelente. También con una valoración del 86% de bueno o excelente “El ABPr sienta las bases para su utilización en el desarrollo en mi profesión futura” (Baluarte-Araya & Bedregal-Alpaca, 2023, p. 484), destacando que la aplicación de la metodología es adecuada para nuestro proyecto.

De lo expuesto podemos plantear la hipótesis; ¿la aplicación de la metodología Aprendizaje Basado en Proyectos influirá en los aprendizajes prácticos de los estudiantes, en su motivación, y en su percepción de aprendizaje? además, ¿es posible que la aplicación de la metodología activa también influya en la elección de la unidad de titulación entre las opciones de examen complejo y trabajo de titulación?

El proyecto analiza la información de promedios de notas de al menos tres periodos académicos, para Hernández Sampieri (2014) “Que sea ‘empírica’ denota que se recolectan y analizan datos.” (p. XXIV), también para Hernández Sampieri (2014) “Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único” (p. 154), el proyecto también desarrollará análisis de la percepción del aprendizaje de los estudiantes, además, del



número de estudiantes que eligen trabajo de titulación frente al examen complejo.

## **METODOLOGÍA**

Es importante mencionar que el estudio incluye posibles sesgos que dependen de situaciones como: la motivación del estudiante por la asignatura, la elección vocacional adecuada del estudiante, esto no se ha considerado en la investigación, así como situaciones personales de cada estudiante.

La población objeto de estudio es de 25 estudiantes que cursan de quinto periodo de la carrera de Desarrollo de Software, en este periodo los estudiantes eligen el trabajo de titulación y por tanto es el periodo adecuado para aplicar la metodología. La asignatura elegida fue “Desarrollo Web”, puesto que la mayoría trabajos de titulación se enfocan en proyectos que incluyen desarrollo aplicaciones web.

El método utilizado es de tipo cuantitativo de corte transversal que ha permitido determinar si los estudiantes han mejorado su aprendizaje objeto del estudio, también si el número de trabajos de titulación ha aumentado con respecto al examen complejo, y finalmente medir la percepción del aprendizaje del estudiante después de aplicar la metodología de aprendizaje basado en proyectos.

Para determinar la percepción del aprendizaje de los estudiantes se utilizó encuestas de escala tipo Likert. Que permiten determinar el nivel de percepción del aprendizaje percibido por los estudiantes participantes en la investigación.

Para esto es necesario utilizar un instrumento ya probado que permita medir la percepción de los estudiantes, Calero et. al. (2023) determinó que el instrumento “cuestionario de efectividad del uso de Metodologías de participación activa CEMPA” (p. 649). Permite medir la percepción de aprendizajes en metodologías activas. Este instrumento es validado por Carrasco et. al. (2020) mediante el análisis factorial confirmatorio (p. 2). En este mismo trabajo se concluye que el instrumento cumple su objetivo y es fiable.

De lo anterior podemos deducir que el cuestionario de efectividad del uso de metodologías de participación activa (CEMPA), es adecuado para aplicarlo en el trabajo de investigación.

El grupo participante: 25 estudiantes, 9 mujeres y 16 hombres, la asignatura: Desarrollo Web de



quinto periodo de la carrera Desarrollo de Software, se dividieron en 5 grupos, se eligió el proyecto de desarrollo Web basado en la plataforma apache, html5, php y MySQL como gestor de bases de datos, el proyecto elegido “Sistema d control para la administración de la forestación del sendero Haman Wasi”. Para la elaboración del proyecto se acordó utilizar las etapas de desarrollo de una aplicación (análisis, diseño, desarrollo, implementación y pruebas), y se determinó una rúbrica de evaluación. Entre las funciones del docente se encuentra la integración del proyecto que permitirá el control, la retroalimentación y la asistencia técnica en la elaboración del proyecto. Al finalizar el proyecto se aplicó la rúbrica de calificación y el Cuestionario de Efectividad del Uso de Metodologías de Participación Activa (CEMPA).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Análisis de los Promedios de Notas:** Se analizó los promedios de las notas de la asignatura que imparte el mismo docente en tres periodos consecutivos, abril – septiembre 2021, 2022 y 2023. En la tabla 1. Se pudo comprobar que en la asignatura Desarrollo Web, que es donde se aplicó la metodología activa: ABPr, existe un mayor incremento del promedio de notas. Para el procesamiento de los datos se utilizó la herramienta The jamovi project (2022).

**Tabla 1.** Promedio de notas periodos académicos - asignaturas

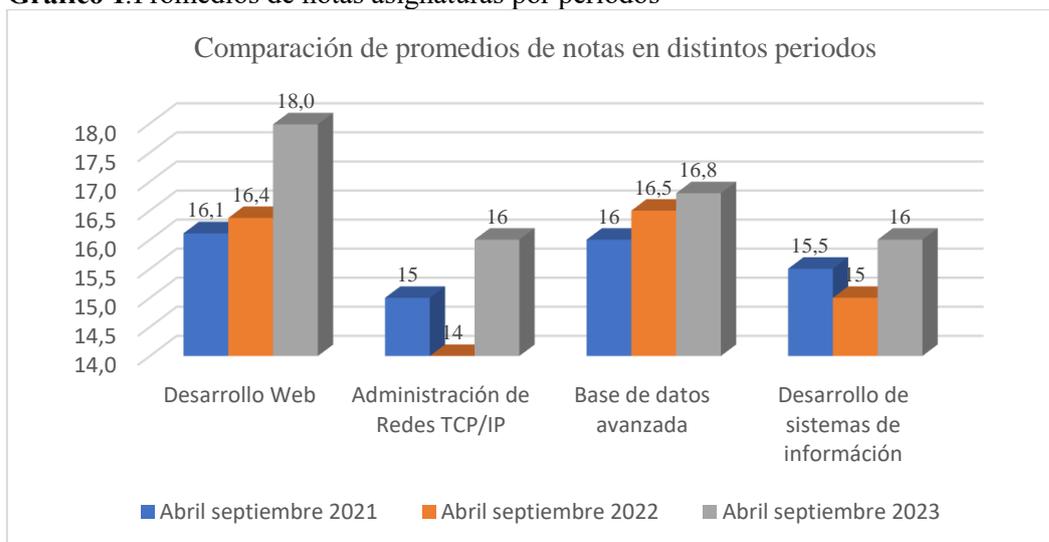
Periodos académicos	Desarrollo Web	Administración de Redes TCP/IP	Base de datos avanzada	Desarrollo de sistemas de información
Abril - septiembre 2021	16,1	15	16	17
Abril - septiembre 2022	16,4	14	16,5	15
Abril - septiembre 2023	18	16	16,8	16

Nota. En esta tabla se sintetiza el promedio de notas por periodo académico y asignatura. En la primera columna de la izquierda se enlistan los periodos académicos, en la segunda la asignatura en la que se aplicó ABPr, en las demás asignaturas se no se aplicó ABPr.

En el periodo académico abril - septiembre 2023 en la asignatura Desarrollo Web que es donde se aplicó la metodología ABPr, el promedio de notas supera en 1.6 puntos al periodo de 2022 y 1.9 puntos al periodo 2021, se observa un incremento significativo en el promedio de notas. En las demás asignaturas la diferencia máxima es 1 punto en administración de redes TCP/IP, de 0,8 puntos en la asignatura bases de datos avanzada y de 1 punto en desarrollo de sistemas de información.



**Gráfico 1.** Promedios de notas asignaturas por periodos



**Análisis de la Percepción del Aprendizaje:** Al Cuestionario de Efectividad del Uso de Metodologías de Participación Activa respondieron un total de 17 de los 25 participantes. De los cuales 12 son hombres y 5 mujeres.

**Tabla 2:** Sexo de los participantes del estudio

Sexo	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Hombre	12	70.6 %	70.6 %
Mujer	5	29.4 %	100.0 %

Al analizar las variables que corresponden al indicador desarrollo de competencias específicas se obtuvo los resultados de la tabla 3, en la que se puede apreciar que el promedio se encuentra entre el 3,8 y el 4,29 de una escala de:

- 1=Totalmente en desacuerdo
- 2=En desacuerdo
- 3=Indiferente
- 4=De acuerdo
- 5=Totalmente de acuerdo.

**Tabla 3.** Descriptivas de las variables del indicador de competencias específicas

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>DE</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
1. Contrastar los conocimientos	3.88	4	0.993	2	5
2. Salva distancia entre teoría y práctica	4.00	4	0.866	2	5
3. Facilita el aprendizaje de la asignatura	4.24	5	0.970	2	5
4. Implica a los participantes	3.94	4	1.144	1	5
5. Actitud de participación activa	4.29	5	1.047	1	5

En el indicador desarrollo de competencias genéricas se obtuvieron promedios entre 3,94 y 4,47.

**Tabla 4:** Descriptivas de las variables del indicador desarrollo de competencias genéricas

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>DE</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
6. Organización del tiempo	3.94	4	1.029	2	5
7. Resolución de problemas	4.00	4	1.061	1	5
8. Toma de decisiones	3.94	4	1.144	1	5
9. Planificación	4.12	4	0.928	2	5
10. Uso ordenadores	4.47	5	1.068	1	5
11. Gestión de bases de datos	4.18	4	0.951	2	5
12. Comunicación verbal	3.94	4	1.197	1	5
13. Comunicación escrita	3.94	4	1.298	1	5

En el indicador desarrollo de competencias sistémicas se obtuvo un promedio entre 3,94 y 4.18.

**Tabla 5.** Descriptivas de las variables del indicador de competencias sistémicas

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>DE</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
14. Creatividad	4.06	4	1.088	2	5
15. Gestión por objetivos	4.06	4	1.144	1	5
16. Gestión de proyectos	4.18	5	1.015	2	5
17. Estimulación intelectual	3.94	4	1.197	1	5
18. Delegación	4.18	4	0.951	2	5

En el indicador desarrollo de competencias interpersonales se obtuvo un promedio entre 3,94 y 4,29.

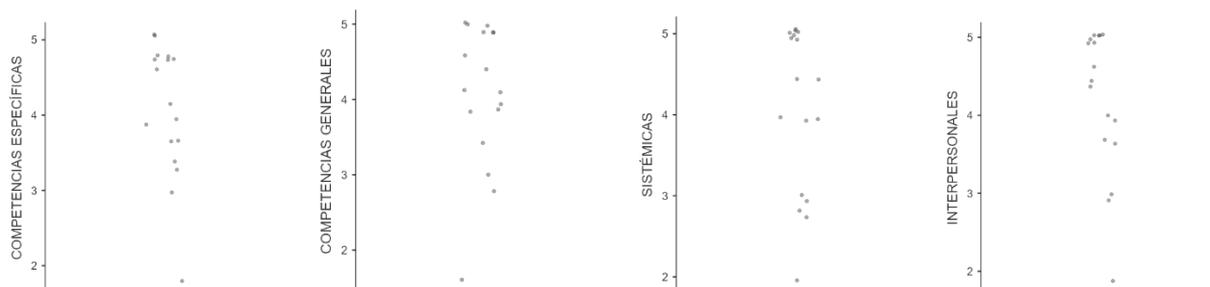
**Tabla 6:** Descriptivas de las variables del indicador competencias interpersonales

	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo
19. Automotivación	4.29	5	1.105	1	5
20. Sentido ético	4.24	5	1.091	2	5
21. Comunicación interpersonal	4.29	5	0.849	3	5
22. Trabajo en equipo	4.24	5	1.200	1	5
23. Tratamiento de conflictos	4.00	4	1.061	1	5
24. Negociación	3.94	4	1.144	1	5
25. Liderazgo	4.24	4	0.903	2	5

En resumen, se comprobó que los resultados de los indicadores se sitúan entre 4= “de acuerdo” y 5= “Totalmente de acuerdo”, para todas las dimensiones.

**Tabla 7.** Síntesis de las descriptivas de todos los indicadores

	Media	Mediana	Mínimo	Máximo
DESARROLLO DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	4.07	4.20	1.80	5.00
DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENERALES	4.08	4.10	1.60	5.00
DESARROLLO DE COMPETENCIAS SISTÉMICAS:	4.08	4.40	2.00	5.00
DESARROLLO DE COMPETENCIAS INTERPERSONALES	4.19	4.40	1.90	5.00

**Gráfico 2.** Gráficos de dispersión de las respuestas en todos los indicadores

**Análisis de la Elección de la Unidad de Titulación:** En la institución los estudiantes pueden elegir como unidad de titulación entre las opciones: 1. Examen complejo y 2. Trabajo de titulación (proyecto de titulación), en la tabla 8. se observa la elección de los estudiantes de los últimos tres periodos académicos consecutivos. En esta tabla se puede comprobar que en el periodo abril – septiembre 2023, objeto del estudio, es cuando el mayor número de estudiantes,

un total de 9 eligen trabajo de titulación, 4 estudiantes más que el periodo anterior: abril septiembre 2022 y 2 más que el periodo abril – septiembre 2021.

**Tabla 8:** Número de estudiantes que eligieron trabajo de titulación por periodo académico.

	Abril - septiembre 2021	Abril - septiembre 2022	Abril - septiembre 2023
Estudiantes que eligieron trabajo de titulación	7,0	5,0	9,0

## CONCLUSIONES

En la investigación se pudo evidenciar que la aplicación de la metodología activa: aprendizaje basado en proyectos influyó en la variación del promedio de notas de la muestra de forma significativa, siendo 1,6 puntos mayor que los periodos anteriores, frente a 1 punto de las demás asignaturas. Sin embargo, es importante acotar que no se consideró por ejemplo las situaciones particulares del grupo de estudiantes del estudio en comparación con los otros grupos de periodos anteriores. Pero al considerar que todos los estudiantes provienen del mismo contexto, el grupo de discusión confirma a Lara et. al (2022) que menciona “permite mejores resultados por la involucración activa del estudiante” (p. 55).

Para el grupo de discusión, es sin duda el hallazgo más importante, es evidenciar que un grupo de estudiantes alcanzo niveles de formación superiores al currículo y a las destrezas técnicas planteadas para el proyecto, concluimos que este grupo desarrolló de forma integral sus capacidades potenciales, este grupo fue crítico con el proyecto y planteo una metodología de desarrollo más avanzada, para no limitar la motivación, el docente acepto la propuesta, sin embargo esto provoco problemas de integración de la aplicación, además estos problemas provocaron la investigación interdisciplinar inclusive del docente y los otros grupos para poder implementar el proyecto, esto no se puede lograr con las metodologías tradicionales. Creemos además que este grupo logro una mirada general globalizadora del proyecto es decir alcanzaron una formación transdisciplinaria.

Como menciona Hidalgo (2022), el aprendizaje basado en proyectos ayuda “a sus estudiantes a desarrollar sus habilidades metacognitivas, el razonamiento y pensamiento crítico y, por lo tanto, a adquirir una mayor autonomía” (p. 2). El proyecto desarrollo el pensamiento crítico de este



grupo, además como menciona Lara et. at (2022) “la educación basada en proyectos es multidisciplinar por naturaleza, y permite mejores resultados por la involucración activa del estudiante.” (p. 55). El proyecto genero la formación multidisciplinar inclusive en el docente, finalmente esta experiencia confirma la conclusión de Lara et. at (2022), “La introducción de la metodología de ABPr a través de asignaturas de proyectos permite a los estudiantes un aprendizaje experiencial”, (p. 61). La experiencia de aprendizaje en este proyecto permitió a los estudiantes descubrir los problemas habituales en desarrollo de software profesional.

La percepción del aprendizaje de los estudiantes alcanzo: “4=De acuerdo” en todos los indicadores, es decir que los estudiantes percibieron un nivel satisfactorio de aprendizaje, confirmamos la conclusión de Treviño-Villalobos (2023) “La evaluación realizada por parte de los y las estudiantes a la estrategia implementada indica que la opinión del alumnado es muy buena” (p. 19).

Finalmente, se evidenció que el número de estudiantes que eligieron trabajo de titulación subió en dos, no es significativo, sin embargo, en los últimos tres años, es el mayor número de estudiantes que han elegido trabajo de titulación, el grupo de discusión concluyó que la aplicación del ABPr influyó positivamente en la decisión de los estudiantes, el aprendizaje experiencial en el proyecto les permitió enfrentarse a los procesos de desarrollo, la aplicación de la teoría en la práctica y los posibles problemas. Sin embargo, es recomendable desarrollar un estudio más amplio en este aspecto.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Abella García, V., Ausín Villaverde, V., Delgado Benito, V., & Casado Muñoz, R. (2020). Aprendizaje Basado en Proyectos y Estrategias de Evaluación Formativas: Percepción de los Estudiantes Universitarios. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 93-110. doi: <https://doi.org/10.15366/riee2020.13.1.004>
- Avalos Charpentier, K. M., & Brenes Ferreto, P. (2022). The Impact of Covid-19 In Higher Education Classes, In the English Teaching for I And II Cycle Mayor at Universidad Hispanoamericana. *Sapiencia Revista Científica Y Académica* , 2(2), 26-45. Recuperado



a partir de <https://revistasapiencia.org/index.php/Sapiencia/article/view/17>

Baluart-Araya, C., & Bedregal-Alpaca, N. (2023). Percepción estudiantil sobre la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos como estrategia de Investigación Formativa en Ingeniería. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação, 478-490. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Vanessa-Garcia-Pineda/publication/374195182\\_Tendencias\\_investigativas\\_en\\_marketing\\_orientado\\_a\\_r\\_estaurantes/links/65135be637d0df2448ef39fd/Tendencias-investigativas-en-marketing-orientado-a-restaurantes.pdf#page=493](https://www.researchgate.net/profile/Vanessa-Garcia-Pineda/publication/374195182_Tendencias_investigativas_en_marketing_orientado_a_r_estaurantes/links/65135be637d0df2448ef39fd/Tendencias-investigativas-en-marketing-orientado-a-restaurantes.pdf#page=493)

[Tendencias investigativas en marketing orientado a r restaurantes/links/65135be637d0df2448ef39fd/Tendencias-investigativas-en-marketing-orientado-a-restaurantes.pdf#page=493](https://www.researchgate.net/profile/Vanessa-Garcia-Pineda/publication/374195182_Tendencias_investigativas_en_marketing_orientado_a_r_estaurantes/links/65135be637d0df2448ef39fd/Tendencias-investigativas-en-marketing-orientado-a-restaurantes.pdf#page=493)

CALERO PLAZA, J., & FERNÁNDEZ PIQUERAS, R. (2023). “EMOCIONA-TIC” APRENDER APRENDIENDO CON NUESTROS MAYORES. UNA EXPERIENCIA EDUCATIVA UNIVERSITARIA DESDE LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA . ResearchGate, 641-662.

Carrasco Gallego , A., Donoso Anes, J. A., Duarte Atoche, T., & Julián Hernández, J. (2020). ANÁLISIS FACTORIAL CONFIRMATORIO DEL CUESTIONARIO QUE MIDE LA EFECTIVIDAD DEL USO DE METODOLOGÍAS DE PARTICIPACIÓN ACTIVA (CEMPA). Deposito de investigación Universidad de Sevilla, 1-20. Obtenido de <https://idus.us.es/handle/11441/99895>

Chavarría Oviedo, F. A., & Avalos Charpentier, K. (2022). English for Specific Purposes Activities to Enhance Listening and Oral Production for Accounting . Sapiencia Revista Científica Y Académica , 2(1), 72–85. <https://doi.org/10.61598/s.r.c.a.v2i1.31>

Esteban , R., Ricardo , H., & Ignacio , C. (2023). Análisis del aprendizaje basado en proyectos y estrategias colaborativas en carreras de ingeniería durante la pandemia de la COVID-19. Caso: Curso de Teoría de Control I. Revisa ed iniciación científica, 55-63. doi: <https://doi.org/10.33412/rev-ric.v9.1.3519>

Expósito López, F., & Moreno Vozmediano, A. (2021). Una experiencia de éxito de la metodología ABP en Formación Profesional. Revista digital Scientia Omnibus Portus, 1-9. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8180668>

Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la investigación. Mexico D.F.: Mc Graw Hill.



- INEC. (20 de 03 de 2024). Censo Ecuador. Obtenido de <https://censoecuador.ecudatanalytics.com/>
- Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego. (11 de 01 de 2017). Proyecto de rediseño de la carrera Desarrollo de Software. Cariamanga, Loja, Ecuador.
- Lara Bercial, P., Gaya López, M. C., Mariscal, G., Moreno Martinez, C., & García García, M. J. (2022). ABP en el Grado de Ingeniería Informática: análisis de casi una década de implantación. Actas de las Jornadas sobre Enseñanza Universitaria de la Informática, 55-62. Obtenido de [https://aenui.org/actas/indice\\_e.html#anio2022](https://aenui.org/actas/indice_e.html#anio2022)
- Llorens-Largo, F., Villagrà-Arnedo, C., Gallego-Durán, F., & Molina-Carmona, R. (2021). CoVID-proof: cómo el aprendizaje basado en proyectos ha soportado el confinamiento. CAMPUS VIRTUALES, 73-87. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8017589>
- López, M. (2023). El Manejo de las Transacciones Online y la Protección al Consumidor. Emergentes - Revista Científica, 3(1), 77-96. <https://doi.org/10.60112/erc.v3i1.22>
- Morales Mendoza, C. (2020). Cuidados paliativos y atención a pacientes con enfermedades crónicas avanzadas en América Latina. Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano, 1(1), 15–31. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v1i1.7>
- RUIZ HIDALGO , D., & ORTEGA-SÁNCHEZ, D. (2022). EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA (2015-2022). HUMAN REVIEW, 2-14. doi: <https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.4181>
- Radford, A.; Narasimhan, K.; Salimans, T.; Sutskever, I. Improving Language Understanding by Generative Pre-Training. 2018. Available online: <https://www.mikecaptain.com/resources/pdf/GPT-1.pdf>
- Saura-Mas, S., Barrera, J., Álvarez, I., Blanco-Romero, A., & Ritondale, E. (2020). CO-TEACHING TRANSDISCIPLINARIO: EXPERIENCIAS DOCENTES (Primera edición ed.). Barcelona, Barcelona, España: Universitat Autònoma de Barcelona.
- The jamovi project. (2022). jamovi. jamovi. (Version 2.3) [Computer Software]. Obtenido de <https://www.jamovi.org>.



Treviño Villalobos, M. (2023). Uso del aprendizaje basado en proyectos para la enseñanza de la calidad de software: percepción de estudiantes universitarios . Revista de educación, 1-26.

