



 **EIEI ACOFI 2024**
INGENIERÍA:
UNA TRANSICIÓN HACIA EL FUTURO



Implementación de la Estrategia “proyecto investigativo en segunda lengua (PISL)” en el programa de ingeniería civil de la Universidad Simón Bolívar

Edgardo Enrique Muñoz Querales, Malka Irina Cueto Cañas

**Universidad Simón Bolívar
Barranquilla, Colombia**

Resumen

La estrategia denominada “Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL)”, se ha implementado en el curso de Formulación y Evaluación de Proyectos del programa de Ingeniería Civil de la Universidad Simón Bolívar, con el objetivo de promover la inmersión y comprensión profunda del lenguaje científico propio de la Ingeniería Civil y la comunicación en una segunda lengua, específicamente el inglés. Esta iniciativa integra dos aspectos fundamentales en la formación universitaria: el desarrollo de habilidades de investigación, de análisis y síntesis; así como, el dominio de una segunda lengua.

Para llevar a cabo la estrategia de PISL de manera efectiva, se requiere una organización planificada incorporada en los Programas Analíticos del curso- PAC, coordinación entre el profesor, los estudiantes y los recursos institucionales sugeridos para el desarrollo de la estrategia. Es fundamental establecer criterios claros de evaluación que permitan medir el progreso de los estudiantes tanto en el aspecto investigativo como en el lingüístico. Además, se deben proporcionar los recursos necesarios, como bases de datos científicas reconocidas y apoyo lingüístico, para garantizar el éxito de los proyectos.

La estrategia PISL tiene como objetivo principal fortalecer las habilidades investigativas de los estudiantes, permitiéndoles plantear y resolver problemas dentro de su área de estudio. Además, promueve la competencia comunicativa en un segundo idioma, lo que no solo aumenta su empleabilidad, sino que también les abre las puertas para participar en actividades científicas de índole internacional, tales como seminarios, ponencias o congresos científicos. Esta combinación de habilidades potenciales no solo beneficia su desarrollo académico, sino que también puede ser

fundamental para aquellos que aspiran a emprender y establecer su propia empresa en el campo de la Ingeniería Civil de acuerdo con las tendencias y dinámicas de la profesión en un entorno globalizado.

En resumen, la implementación del Proyecto Investigativo en Segunda Lengua en el programa de Ingeniería Civil de la Universidad Simón Bolívar representa una valiosa oportunidad para enriquecer la formación académica de los estudiantes, combinando la investigación en su campo de estudio con el desarrollo de habilidades lingüísticas relevantes para el ámbito profesional.

Palabras claves: estrategia, ingeniería, investigación, proyecto, segunda lengua

Abstract

The strategy called "Research Project in Second Language (PISL)" has been implemented in the Project Formulation and Evaluation course of the Civil Engineering program at Universidad Simón Bolívar, with the objective of promoting the immersion and deep understanding of the scientific language of Civil Engineering and communication in a second language, specifically English. This initiative integrates two fundamental aspects of university education: the development of research, analysis and synthesis skills, as well as the mastery of a second language.

In order to carry out the PISL strategy executively, it requires a planned organization incorporated in the Analytical Programs of the course- PAC, coordination between the professor, the students and the institutional resources suggested for the development of the strategy. It is essential to establish clear evaluation criteria to measure the progress of students in both the research and linguistic aspects. In addition, the necessary resources, such as recognized scientific databases and linguistic support, must be provided to ensure the success of the projects.

The main objective of the PISL strategy is to strengthen students' research skills, allowing them to pose and solve problems within their area of study. In addition, it promotes communicative competence in a second language, which not only increases their employability, but also opens doors for them to participate in international scientific activities, such as seminars, presentations or scientific congresses. This combination of potential skills not only benefits their academic development but can also be fundamental for those who aspire to start and establish their own business in the field of Civil Engineering in accordance with the trends and dynamics of the profession in a globalized environment.

In summary, the implementation of the Second Language Research Project in the Civil Engineering program at Universidad Simón Bolívar represents a valuable opportunity to enrich the academic training of students, combining research in their field of study with the development of language skills relevant to the professional environment.

Keywords: engineering, research, strategy, project, second language



1. Introducción

El desarrollo de la estrategia "Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL)" en el ámbito internacional responde a la creciente necesidad de que los estudiantes de Ingeniería Civil no solo adquieran competencias técnicas, sino que también desarrollen habilidades avanzadas en la comunicación y comprensión del lenguaje científico en inglés, considerando el carácter globalizado de la disciplina. Esta iniciativa es esencial en un mundo cada vez más interconectado, donde la Ingeniería Civil implica la colaboración entre profesionales de diversos países y la aplicación de estándares y conocimientos técnicos globales.

La estrategia PISL se ha diseñado para preparar a los estudiantes de Ingeniería Civil para un entorno internacional mediante la promoción de la inmersión y comprensión profunda del lenguaje científico en inglés, la lengua predominante en la literatura académica y en la comunicación profesional en este campo. El dominio del inglés científico permite a los futuros ingenieros civiles acceder a una vasta cantidad de recursos académicos y técnicos, facilitando la participación en proyectos internacionales y colaboraciones con profesionales de diferentes nacionalidades.

El desarrollo de competencias investigativas, análisis y comunicación en inglés es un componente esencial para que los estudiantes puedan integrarse efectivamente en equipos multidisciplinarios y multiculturales. Estas habilidades son importantes para la realización de investigaciones de alta calidad, y adicionalmente para la presentación de resultados, discusión de ideas y publicación en revistas científicas internacionales. Además, la integración de conceptos clave de la ingeniería civil en un contexto académico internacional enriquece significativamente la formación de los estudiantes, proporcionando una visión más amplia y global de la disciplina.

La estrategia PISL también posiciona a los estudiantes para enfrentar desafíos y aprovechar oportunidades en un escenario profesional diverso y multicultural. La exposición a diferentes metodologías, normativas y enfoques técnicos internacionales amplía su perspectiva y les permite adaptarse a diversos entornos laborales. Esta formación integral no solo mejora sus competencias técnicas y lingüísticas, sino que también fomenta una actitud abierta y colaborativa, cualidades esenciales para el éxito profesional en un mercado globalizado.

En resumen, la implementación de la estrategia "Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL)" en el programa de Ingeniería Civil de la Universidad Simón Bolívar representa una respuesta innovadora y necesaria para formar ingenieros civiles preparados para los retos y oportunidades de un entorno internacional. Esta estrategia no solo contribuye al desarrollo académico y profesional de los estudiantes, sino que también fortalece la internacionalización del currículo y la calidad educativa de la institución.

2. Metodología

- **Contexto General**



La estrategia de "Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL)" se basa en diversos conceptos teóricos avalados por reconocidos autores internacionales en el campo de la pedagogía y la enseñanza de segundas lenguas, destacando los siguientes:

- 1. Teoría del Aprendizaje Experiencial (David Kolb):** Propone que el aprendizaje es un proceso cíclico que involucra la experiencia, la reflexión, la conceptualización y la experimentación.
- 2. Teoría del Enfoque por Tareas (Michael Long y Peter Skehan):** Destaca la importancia de las actividades basadas en tareas específicas para el aprendizaje de segundas lenguas
- 3. Enfoque Sociocultural (Vygotsky, 1978; Lantolf y Thorne, 2007):** Destaca la influencia del entorno social en el aprendizaje. Se subraya la importancia de la interacción social y la colaboración en la adquisición de una segunda lengua.
- 4. Teoría del Aprendizaje Colaborativo (Slavin, 1996; Johnson y Johnson, 2018):** Destaca la efectividad del trabajo en equipo y la colaboración entre estudiantes para mejorar el aprendizaje.

La estrategia "Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL)" se fundamenta en la inmersión de los estudiantes en el lenguaje científico en inglés mediante un enfoque metodológico estructurado que fortalecerá las competencias investigativas en un contexto global, integrado en las siguientes etapas:

- **Antecedentes:** El programa de Ingeniería Civil, en su búsqueda por fortalecer los componentes de internacionalización, ha implementado una Buena Práctica de Internacionalización (BPI) con la estrategia en el marco del Proyecto de Investigación en Segunda Lengua (PISL). Adicionalmente, con el objetivo de promover la investigación, el manejo de datos especializados y la ampliación del vocabulario en segunda lengua, se diseñó una estrategia para promover la actividad investigativa de los estudiantes del curso de formulación y evaluación de proyectos del programa de Ingeniería Civil.
- **Descripción de la estrategia Proyecto de Investigación en Segunda Lengua (PISL):** En el proceso metodológico de la estrategia PISL, los estudiantes fueron guiados para consultar bases de datos especializadas disponibles en la Biblioteca Digital de la Universidad Simón Bolívar, como Science Direct, Scopus y otras relevantes para la Ingeniería Civil., de tal manera que los estudiantes seleccionaran y exploraran artículos científicos con temas relacionados con proyectos en el ámbito de la Ingeniería Civil que
- **Elaboración de un resumen y Glosario en segunda lengua:** Una vez identificado el tema de investigación, los estudiantes elaboran un glosario y un resumen de un párrafo en inglés del artículo científico asociado a la formulación y evaluación del proyecto de su interés. Esta estrategia ha promovido el espíritu investigativo del estudiante en áreas de

formación pertinentes a la ingeniería civil, y ha permitido que los estudiantes enriquezcan su vocabulario en segunda lengua para obtener conocimientos sobre temáticas y autores de carácter internacional.

- **Socialización:** Los estudiantes divulgaron esta actividad con la socialización oral y presencial entre los compañeros de clase, facilitando un debate abierto a preguntas e inquietudes, con la orientación del profesor. Esta dinámica promovió la interacción y la discusión entre los estudiantes, consolidando el aprendizaje a través del diálogo y la argumentación.

En la ilustración 1 se observa las etapas de la metodología descrita de la estrategia PISL.

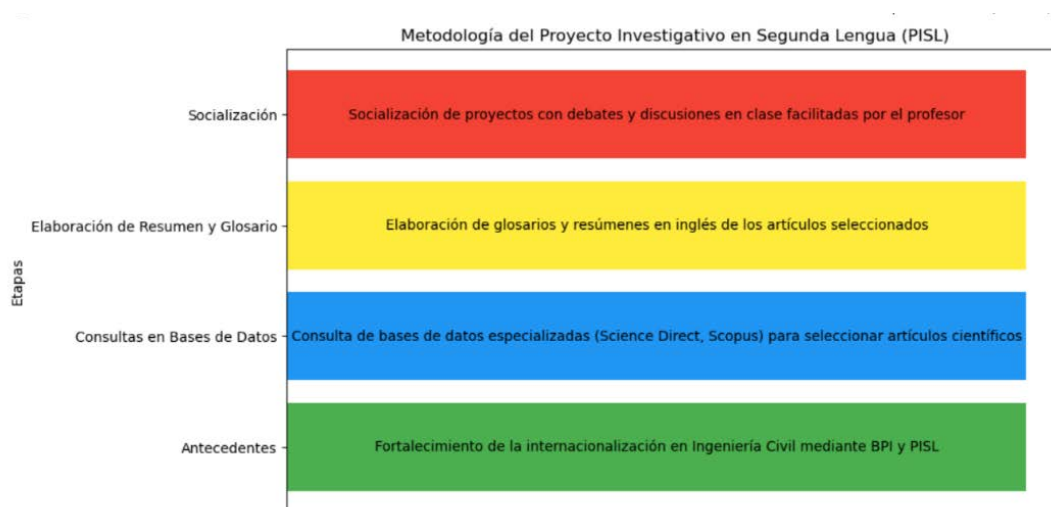


ilustración 1. Metodología Estrategia PIS

3. Resultados

Para valorar el impacto de la estrategia del Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL), se elaboró una encuesta con los 25 estudiantes participantes, con el propósito de evaluar la experiencia de los estudiantes al desarrollar actividades investigativas en inglés.

Los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes que participaron en la implementación de la estrategia Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL) revelan percepciones mayoritariamente positivas respecto a su efectividad. La encuesta se centró en evaluar la capacidad del PISL para promover la inmersión en el lenguaje científico de la Ingeniería y mejorar la comunicación en inglés u otros idiomas. Estos resultados proporcionan una base valiosa para analizar el impacto del PISL y guiar futuras mejoras en su implementación.

- **Interpretación de los resultados**

La interpretación de las respuestas representadas en la Ilustración 2, de la estrategia metodológica del Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL), basada en la pregunta No. 1 ¿Consideras que el Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL) ha sido efectivo en promover la inmersión en el lenguaje científico de la Ingeniería y la comunicación en inglés u otro idioma?

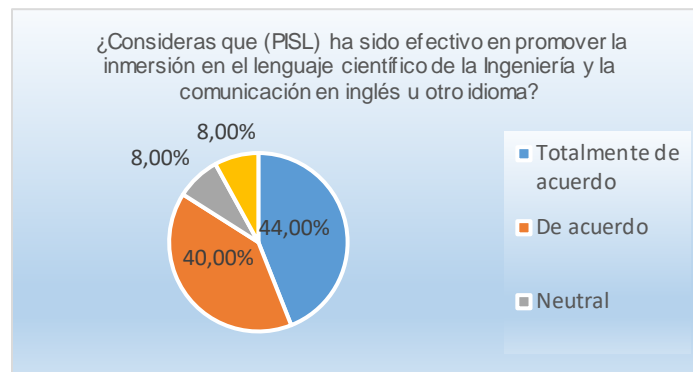


ilustración 2. ¿Consideras que el Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL) ha sido efectivo en promover la inmersión en el lenguaje científico de la Ingeniería y la comunicación en inglés u otro idioma? Fuente: Elaboración Propia 2024.

- **Totalmente de acuerdo (44.00%):** La mayoría de los encuestados (44%) está completamente convencida de que el Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL) ha sido altamente efectivo en promover la inmersión en el lenguaje científico de la Ingeniería y en mejorar la comunicación en inglés u otros idiomas. Esto indica un fuerte apoyo y una percepción positiva respecto a la efectividad del proyecto.
- 1. **De acuerdo (40.00%):** Un significativo 40% de los participantes está de acuerdo con la afirmación, aunque no de manera tan enfática como los anteriores. Este grupo también percibe el PISL como una estrategia efectiva, lo que refuerza la valoración positiva general del proyecto.
- 2. **Neutral (8.00%):** Un 8% de los encuestados tiene una postura neutral. Esto sugiere que, aunque no están en desacuerdo con la efectividad del PISL, tampoco han percibido un impacto significativo que los lleve a apoyar fuertemente la afirmación. Puede indicar que estos participantes no han experimentado completamente los beneficios del proyecto o que sus expectativas no se han cumplido plenamente.
- 3. **En desacuerdo (8.00%):** Otro 8% de los participantes está en desacuerdo con la efectividad del proyecto. Este grupo representa una minoría que no ha visto los beneficios esperados del PISL en términos de inmersión en el lenguaje científico de la Ingeniería y la comunicación en inglés u otros idiomas. Esta opinión podría deberse a varias razones, como la metodología del proyecto, la ejecución, o las expectativas individuales.

En general, los resultados son muy positivos, con un 84% de los encuestados (sumando los que están totalmente de acuerdo y de acuerdo) que consideran que el PISL ha sido efectivo en su objetivo de promover la inmersión en el lenguaje científico de la Ingeniería y la comunicación en inglés u otros idiomas. Esto sugiere que la estrategia metodológica empleada ha tenido un impacto significativo y ha sido bien recibida por la mayoría de los participantes. Sin embargo, hay una pequeña proporción (16%) de estudiantes que no ha percibido la misma efectividad, lo que indica áreas potenciales de mejora en la implementación del proyecto.

La interpretación de las respuestas representadas en la ilustración 3, de la estrategia metodológica del Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL), basada en la pregunta No.2 ¿En qué medida crees que el Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL) ha contribuido al desarrollo de tus habilidades de investigación, análisis y síntesis en el ámbito de la Ingeniería?

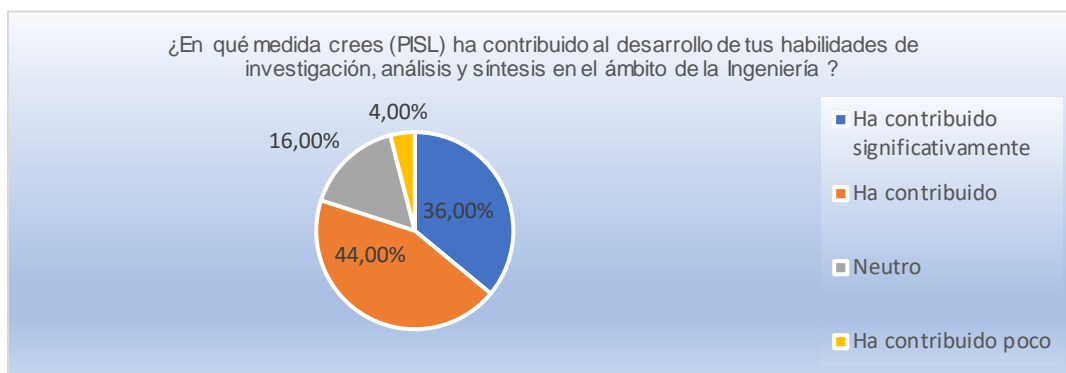


ilustración 3. ¿En qué medida crees que el Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL) ha contribuido al desarrollo de tus habilidades de investigación, análisis y síntesis en el ámbito de la Ingeniería? Fuente: Elaboración Propia 2024

Los resultados de la encuesta sobre la percepción de los estudiantes respecto a la contribución del Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL) al desarrollo de sus habilidades de investigación, análisis y síntesis en el ámbito de la Ingeniería reflejan una valoración positiva generalizada. Un 36% de los encuestados considera que el PISL ha contribuido significativamente, mientras que un 44% afirma que ha contribuido de manera positiva. Esto suma un 80% de estudiantes que perciben una mejora notable en sus habilidades gracias a la estrategia PISL.

Por otro lado, un 16% de los estudiantes se mantuvo neutral, lo que sugiere que, aunque no percibieron un impacto negativo, tampoco notaron una contribución significativa. Este grupo puede representar a aquellos estudiantes que ya poseían habilidades bien desarrolladas en investigación, análisis y síntesis, o que quizás no encontraron el programa suficientemente desafiante.

Finalmente, un 4% de los encuestados manifestó que el PISL ha contribuido poco. Este porcentaje relativamente bajo indica que, aunque la estrategia ha sido mayormente efectiva, existen áreas que podrían beneficiarse de ajustes y mejoras para asegurar que todos los estudiantes sientan un impacto positivo en sus habilidades académicas y profesionales.

La interpretación de las respuestas representadas en la ilustración 4, de la estrategia metodológica del Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL), basada en la pregunta No.3 ¿Cuál es tu percepción sobre el impacto del Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL) en tu dominio del inglés u otro idioma como segunda lengua?

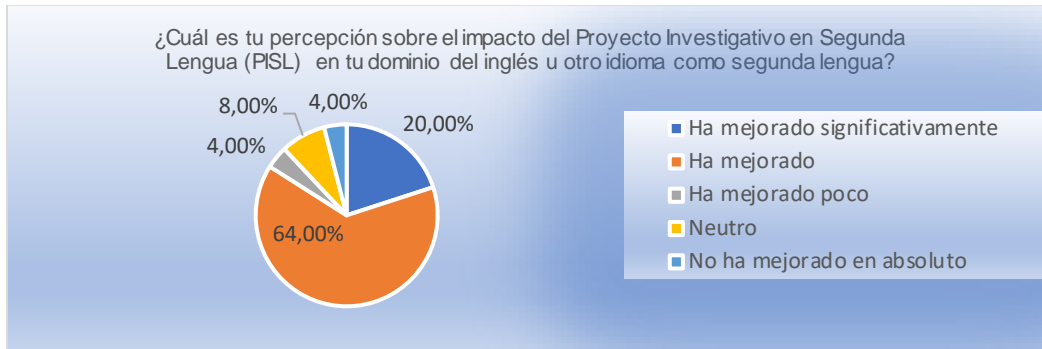


ilustración 4. ¿Cuál es tu percepción sobre el impacto del Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL) en tu dominio del inglés u otro idioma como segunda lengua?

Los resultados de la encuesta sobre la percepción del impacto del Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL) en el dominio del inglés u otro idioma como segunda lengua son claramente positivos. Un 20% de los estudiantes informó que su dominio del idioma ha mejorado significativamente gracias al PISL, mientras que un 64% indicó que ha mejorado. Esto muestra que un total del 84% de los participantes perciben una mejora en sus habilidades lingüísticas debido a la estrategia implementada.

Un 8% de los estudiantes se posiciona de manera neutral, lo que podría sugerir que, aunque no han experimentado una mejora notable, tampoco perciben un impacto negativo. Este grupo podría incluir estudiantes con diferentes niveles de competencia lingüística al inicio del programa, lo que podría influir en su percepción del progreso.

Por otro lado, un 4% de los encuestados considera que su dominio del idioma ha mejorado poco y otro 4% opina que no ha mejorado en absoluto. Estos resultados, aunque minoritarios, indican la necesidad de seguir evaluando y ajustando la metodología del PISL para asegurar que todos los estudiantes puedan beneficiarse plenamente de la estrategia y alcanzar mejoras tangibles en sus habilidades en una segunda lengua.

En resumen, los datos sugieren que la implementación del PISL ha sido efectiva en mejorar las habilidades lingüísticas de la mayoría de los estudiantes, lo que refuerza la importancia de este tipo de iniciativas en la formación integral de futuros ingenieros civiles. Sin embargo, la retroalimentación también apunta a la necesidad de realizar ajustes continuos para maximizar el impacto del programa en todos los participantes.

La interpretación de las respuestas representadas en la Ilustración 5, de la estrategia metodológica del Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL), basada en la pregunta No.4 ¿Consideras que el Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL) ha aumentado tu motivación para aprender y utilizar el inglés en contextos académicos y profesionales relacionados con la Ingeniería?

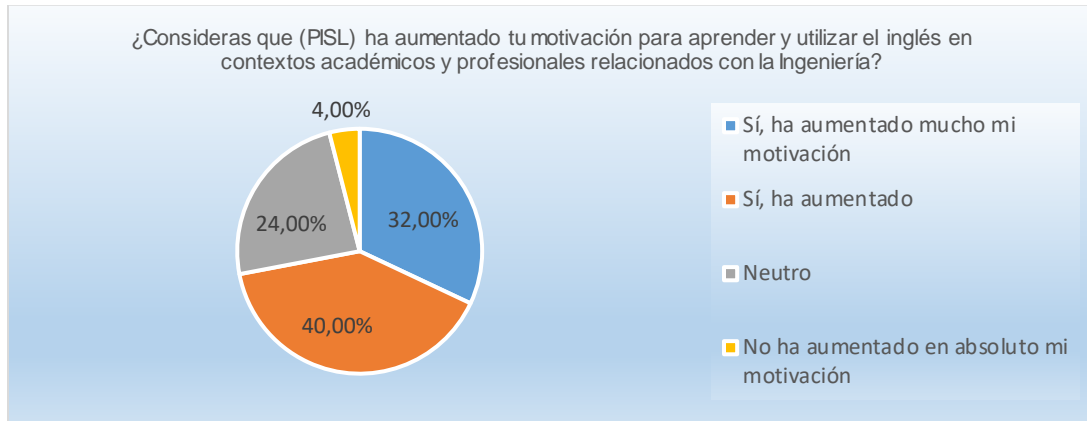


ilustración 5. ¿Consideras que el Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL) ha aumentado tu motivación para aprender y utilizar el inglés en contextos académicos y profesionales relacionados con la Ingeniería?

Los resultados de la encuesta sobre la percepción de los estudiantes respecto a si el Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL) ha aumentado su motivación para aprender y utilizar el inglés en contextos académicos y profesionales relacionados con la Ingeniería muestran una tendencia positiva. El 32% de los estudiantes indica que el PISL ha aumentado mucho su motivación, mientras que un 40% afirma que su motivación ha aumentado. En total, el 72% de los encuestados reporta un incremento en su motivación, lo que refleja el impacto positivo del PISL en la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje y uso del inglés en su campo profesional.

Un 24% de los estudiantes se muestra neutral respecto al impacto del PISL en su motivación, lo que podría indicar que, aunque no han experimentado un aumento significativo en su motivación, tampoco perciben un efecto negativo. Esto podría ser debido a diversas razones, como la ya existente alta motivación para aprender inglés antes de la implementación del PISL o factores individuales que afectan su percepción del programa.

Por otro lado, un 4% de los encuestados indica que el PISL no ha aumentado en absoluto su motivación. Este pequeño porcentaje sugiere que hay estudiantes que no han encontrado en la estrategia una fuente de inspiración para mejorar su aprendizaje del inglés. Esto resalta la importancia de seguir adaptando y personalizando el enfoque del PISL para atender mejor las necesidades y expectativas de todos los estudiantes.

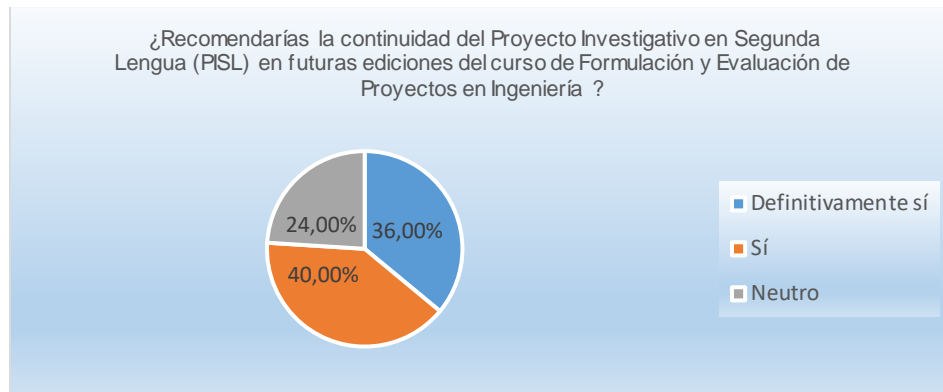


ilustración 6. ¿Recomendarías la continuidad del Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL) en futuras ediciones del curso de Formulación y Evaluación de Proyectos en Ingeniería?

Los resultados muestran que la mayoría de los encuestados están a favor de la continuidad del Proyecto Investigativo en Segunda Lengua (PISL) en futuras ediciones del curso de Formulación y Evaluación de Proyectos en Ingeniería. Específicamente:

- Un 40% de los encuestados respondieron "sí".
- Un 36% respondieron "Definitivamente sí".

Esto indica que, en conjunto, el 76% de los encuestados están claramente a favor de la continuidad del proyecto. Por otro lado, un 24% respondieron "Neutro", lo que podría sugerir que no tienen una opinión firme al respecto o que necesitan más información para decidir.

Basándose en estos resultados, parece que hay un fuerte apoyo para continuar con el Proyecto Investigativo en Segunda Lengua en futuras ediciones del curso. Sin embargo, sería importante investigar más a fondo las razones detrás de las respuestas neutrales para comprender mejor las percepciones de este grupo y considerar cómo abordar sus inquietudes si se decide continuar con el proyecto

4. Conclusiones

La implementación de la estrategia "Proyecto de Investigación en Segunda Lengua (PISL)" ha evidenciado un aporte valioso a la internacionalización del currículo en Ingeniería Civil. Con el objetivo de potenciar esta experiencia, se sugiere la inclusión de evaluaciones formativas y sumativas que permitan medir de manera integral el progreso de los estudiantes. Asimismo, se propone fortalecer la colaboración con profesionales del sector, proporcionando una conexión más directa con la realidad laboral y enriqueciendo la perspectiva de los proyectos. Adicionalmente, se recomienda la implementación de evaluaciones específicas destinadas a medir las competencias interculturales de los participantes. Este enfoque contribuirá a garantizar que la internacionalización no solo se traduzca en la adquisición de conocimientos académicos, sino

también en el desarrollo de habilidades cruciales para la colaboración efectiva en entornos interculturales.

Para ampliar el alcance de esta estrategia, se propone establecer flexibilidad en cuanto a las metodologías utilizadas, permitiendo adaptarse a las dinámicas y necesidades específicas de cada proyecto. Invitar a otras facultades a integrarse a esta iniciativa para enriquecer aún más las experiencias de aprendizaje, proporcionando un entorno colaborativo y multidisciplinario. A través de la lectura de las lecciones aprendidas en las sesiones de socialización de la estrategia, es necesario compartir experiencias con estudiantes y profesores como elemento clave para proyectar de manera pertinente las actividades de internacionalización. Esto no solo enriquecerá la perspectiva de quienes participan, sino que también incentivará la adopción de buenas prácticas en toda la comunidad académica.

En resumen, esta estrategia permite seguir explorando la incorporación de elementos adicionales en tecnología y temáticas orientadas al desarrollo sostenible en los territorios con proyección global. Ofrecer flexibilidad en plazos y metodologías, así como explorar la colaboración con otros programas o facultades, son pasos adicionales que pueden mejorar la experiencia de proyectos de investigación en segunda lengua PISL y fortalecer aún más la internacionalización en el programa Ingeniería Civil.

5. Referencias

- Kolb, A. and Kolb D. A. (2001). "Experiential Learning Theory Bibliography 1971-2001", Boston, Ma.: McBer and Co, <http://trgmcbcr.haygroup.com/Products/learning/bibliography.html>.
- Culligan, K (2013). "The relationship between language and thought: Exploring Vygotsky and sociocultural approaches to second language research". University of New Brunswick. URI: <https://unbscholar.lib.unb.ca/handle/1882/22413>
- David W. Johnson, Roger T. Johnson. (2006). "Learning Together and Alone: Overview and Meta-analysis". <https://doi.org/10.1080/0218879020220110>
- Holbrook Mahn PhD, Vera John-Steiner PhD. (2012). "Vygotsky and Sociocultural Approaches to Teaching and Learning". <https://doi.org/10.1002/9781118133880.hop207006>
- Ministerio de Educación Nacional (2017). "Bilingüismo en la educación superior". <https://www.mineduccion.gov.co/portal/Educacion-superior/InformacionDestacada/196474:Bilinguismo-en-la-educacion-superior>

Sobre los autores

- **Edgardo Enrique Muñoz Querales:** Ingeniero Civil, Magister en Administración de Empresas de la Universidad del Norte, Director de Programa Ingeniería Civil de la Universidad Simón Bolívar. Profesor de planta. edgardo.munoz@unisimon.edu.co
- **Malka Irina Cueto Cañas:** Comunicadora Social-periodista, Magister en Administración de Empresas e Innovación Universidad Simón Bolívar. Coordinadora de Docencia Facultad de Ingenierías de la Universidad Simón Bolívar. Profesor de planta. malka.cueto@unisimon.edu.co



Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la
Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2024 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)

