

## **Sistematización de experiencias en el aprendizaje de la Investigación en Ciencia y Tecnología en Bachillerato.**

Systematization of Experiences in the Learning Scientific and Technological Research in High School Education.

**Ing. Patricio Giler Medina, Mg.** <sup>(1)</sup>

**Lic. María Mendoza Moreira, Mg.** <sup>(2)</sup>

**Lic. Glenda Medina Gorozabel, Mg.** <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Unidad Educativa Fiscomisional Juan Montalvo, Manta – Ecuador, Correo: patricio.giler@jm.uleam.edu.ec, Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9276-4638>

<sup>(2)</sup> Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Unidad Educativa Fiscomisional Juan Montalvo, Manta – Ecuador. Correo: mariag.mendoza@pg.uleam.edu.ec, Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3815-1998>

<sup>(3)</sup> Ministerio de Educación del Ecuador, Unidad Educativa María Eugenia Durán Ballén, Chone – Ecuador, Correo: glendai.medina@educacion.gob.ec, Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7062-9870>

**Contacto:** patricio.giler@jm.uleam.edu.ec

**Recibido:** 15 de abril de 2025

**Aprobado:** 18 de octubre de 2025

### **Resumen**

La escasa sistematización de experiencias pedagógicas dificulta la comprensión del cómo se desarrollan habilidades investigativas en Bachillerato, limitando la generación de conocimientos, la resolución de problemas y la innovación científica y tecnológica. El objetivo general fue analizar la incidencia de la sistematización de experiencias en el aprendizaje de Investigación en Ciencia y Tecnología en estudiantes de tercer año de Bachillerato, periodo 2024 – 2025, en Manta - Ecuador. Se adoptó un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y correlacional, mediante una investigación básica y de campo, con diseño no experimental y transversal. Se trabajó con 111 estudiantes, quienes participaron en proyectos bajo el enfoque STEAM. La técnica principal fue la encuesta con escalas tipo Likert, complementada con la revisión documental de informes y portafolios estudiantiles. El principal resultado indica que el 61.26% de los estudiantes considera haber logrado de forma significativa los objetivos de aprendizaje, y que existe una correlación positiva alta ( $p = 0.8652$ ) entre la percepción del acompañamiento docente y el nivel de logro alcanzado. Se concluye que la sistematización de experiencias, como estrategia pedagógica, permite la interpretación y fortalecimiento de los procesos de aprendizaje investigativo, desde la generación de conocimiento aplicable y el mejoramiento de la praxis educativa en el Bachillerato.

**Palabras clave:** *sistematización de experiencias; estrategia pedagógica; ciencia y tecnología en educación; aprendizaje investigativo; acompañamiento docente.*

### **Abstract**

The limited systematization of pedagogical experiences hinders the understanding of how research skills are developed in high school students, thereby restricting knowledge generation, problem-solving, and scientific and technological innovation. The general objective of this study was to analyze the impact of experience systematization on learning in the subject Research in Science and Technology among third-year high school students during the 2024–2025 academic year in Manta, Ecuador. A quantitative approach was adopted, with a descriptive and correlational research design, using basic and field research methodologies. The study employed a non-experimental, cross-sectional design. Data were collected from 111 students who participated in projects under the STEAM approach. The main data collection technique was a Likert-scale survey, complemented by documentary analysis of student reports and portfolios. The main result

<https://www.itsup.edu.ec/sinapsis>



indicates that 61.26% of students reported having significantly achieved the learning objectives. Furthermore, a strong positive correlation ( $p = 0.8652$ ) was found between students' perception of teacher support and their level of achievement. It is concluded that the systematization of experiences, as a pedagogical strategy, enables the interpretation and strengthening of research learning processes, fostering the generation of applicable knowledge and the improvement of educational praxis at the high school level.

**Keywords:** *systematization of experiences; pedagogical strategy; science and technology in education; investigative learning; teacher support.*

### **Introducción**

En el contexto internacional, autores como Ruiz y Estrada (2021), sugieren que la metodología de aprendizaje basado en la investigación ha ganado atención como componente en el desarrollo del pensamiento crítico y la alfabetización científica. Diversos estudios realizados en países como Chile (Perines, 2020), Colombia (Norman-Acevedo et al., 2021) y Finlandia (Heinonen, 2021), destacan que la integración de prácticas investigativas fortalece la autonomía y la comprensión del método científico. A pesar de estas evidencias, Barragán-Giraldo et al. (2020), manifiestan que la implementación sistemática de experiencias de investigación es un desafío continuo, por la falta de modelos pedagógicos y metodologías didácticas contextualizadas.

En Ecuador, las reformas curriculares del siglo XXI (Consejo Nacional de Educación, 2013) condujeron a la incorporación la asignatura Investigación en Ciencia y Tecnología (MINEDUC, 2016). Así, esta asignatura optativa del nivel de bachillerato, respondió a la necesidad de promover competencias científicas desde la educación media (Fabara, 2017). Sin embargo, múltiples diagnósticos señalan que su implementación es desigual y poco sistematizada (Santos, Varas, Gonzalez, Tomalá, & Badaraco, 2024). A menudo, como exponen Campi et al. (2018), la enseñanza desde las experiencias se desarrolla de manera puntual, sin procesos reflexivos que permitan capitalizar los aprendizajes, lo que limita la efectividad formativa y evidencia la necesidad de una valoración crítica.

Acorde a Expósito y González (2017), la sistematización de experiencias es definida como un proceso de interpretación crítica, que ordena, comprende y valora las prácticas experimentales, con el propósito de generar aprendizajes y mejorar la acción educativa. A diferencia de una evaluación técnica, como indica Barragán (2023), la sistematización involucra a los actores del proceso, con una reflexión colectiva sobre la actividad finalizada. En el caso de la investigación escolar, esta estrategia permite la visualización de lo planificado, las dificultades enfrentadas, y los logros alcanzados, para así, generar una base de retroalimentación y formación docente (Díaz, 2021).

Desde una perspectiva didáctica, como detallan Asís et al. (2022), la enseñanza de la Investigación, desde la Ciencia y Tecnología, debe propiciar un entorno estimulante hacia la curiosidad, el análisis y la solución de problemas. La didáctica de la investigación se basa en metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos, la indagación guiada y el trabajo colaborativo (Cevallos & Cedeño, 2022). Estas prácticas educativas permiten la apropiación y entendimiento de los procedimientos científicos mediante la acción (Prado, 2023). No obstante, como señala Vega-Torres (2021), la efectividad es directamente proporcional al acompañamiento docente, la planificación adaptada y la reflexión sobre el conocimiento científico adquirido.

Bajo esta mirada, el desarrollo de competencias investigativas en Bachillerato enfrenta limitaciones metodológicas, la ausencia de un seguimiento reflexivo y un escaso aprovechamiento de las experiencias escolares (Estrada et al., 2022). Así, la falta de sistematización impide la comprensión y análisis del cómo se construyen los aprendizajes. Por tanto, como problema de investigación, se expone que las prácticas investigativas no siempre son orientadas, acompañadas ni evaluadas críticamente. En consecuencia, se defiende la idea de que la sistematización de experiencias fortalece el aprendizaje de la asignatura Investigación en Ciencia y Tecnología en Bachillerato.

En cuanto a la necesidad científica, este estudio responde a la comprensión del desarrollo del aprendizaje de la investigación en el bachillerato, bajo la premisa de ordenamiento y comprensión (Mera, 2019). De esta manera, la sistematización de las experiencias educativas permite la generación de conocimientos empíricos sobre las prácticas áulicas, para contribuir al campo de la

didáctica de las ciencias. Además, acorde a Vélez et al. (2022), su comprensión permite el fortalecimiento de la formación investigativa, del nivel medio al superior, para el desarrollo académico y vocacional estudiantil.

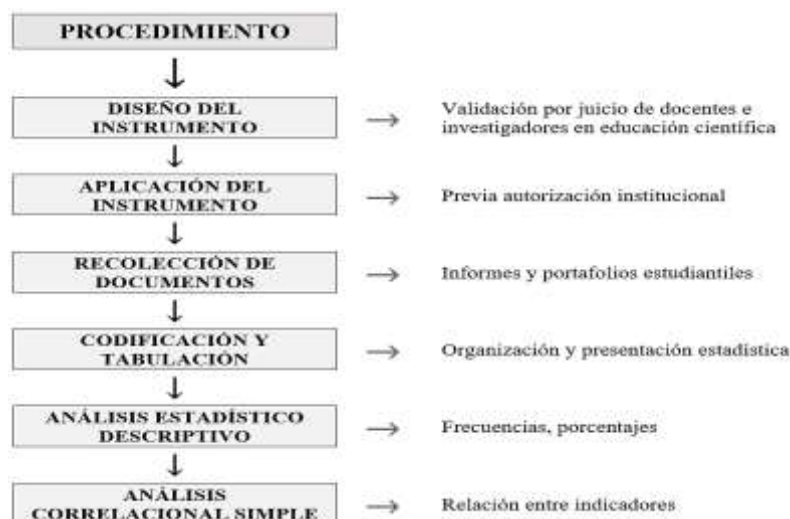
Sobre la relevancia social de la investigación, se promueve la construcción de una educación significativa, centrada en el desarrollo de habilidades científicas necesarias para la vida (Urrutia et al., 2021). Así, desde una perspectiva práctica, los resultados permitirán la orientación de políticas educativas, el fortalecimiento de la formación docente y el enriquecimiento de programas escolares interdisciplinarios. Asimismo, los principales beneficiarios son los estudiantes de tercer año de bachillerato y docentes de Investigación en Ciencia y Tecnología, con la profundización en las prácticas pedagógicas y proyectos STEAM.

Por último, se planteó como objetivo general analizar la incidencia de la sistematización de experiencias en el aprendizaje de Investigación en Ciencia y Tecnología en estudiantes de tercer año de Bachillerato, periodo 2024 – 2025, en Manta - Ecuador. Además, se establecieron como objetivos específicos: caracterizar las experiencias desarrolladas en el marco de la asignatura; identificar la percepción estudiantil sobre la participación, logros y dificultades durante las clases de la asignatura; describir el acompañamiento docente recibido en el proceso; y establecer la relación entre el acompañamiento y el nivel de logro en los aprendizajes investigativos.

### **Materiales y métodos**

El estudio se realizó mediante un enfoque cuantitativo, con orientación hacia la recolección y análisis de datos numéricos. Se adoptó una investigación de campo para la identificación de patrones y relaciones en las experiencias de aprendizaje de la asignatura Investigación en Ciencia y Tecnología en estudiantes de tercero de bachillerato. La sistematización se efectuó con la medición de variables relacionadas con el proceso formativo, la percepción estudiantil del aprendizaje y los logros alcanzados durante el periodo escolar 2024 – 2025. Se consideró una investigación básica, de tipo descriptivo y correlacional, con la finalidad de generar conocimiento sobre la sistematización de experiencias y la relación entre la percepción del acompañamiento docente y el nivel de logro estudiantil. Se aplicó la observación científica sobre la sistematización de las experiencias existentes. Además, se empleó un diseño no experimental y transversal, sin la manipulación de variables y con la recolección de información durante el primer y segundo trimestre del periodo 2024 – 2025. Se caracterizó las experiencias de los estudiantes y docentes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura. La población se conformó por 111 estudiantes que cursan el tercer año de bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa Fiscomisional Juan Montalvo, de la ciudad de Manta – Ecuador. Los estudiantes fueron participantes en proyectos disciplinares e interdisciplinarios relacionados a la metodología STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas, por sus siglas en inglés). Considerando el tamaño de la población, la muestra incluyó a todos los alumnos de la población total. Con respecto a la técnica principal de recolección de datos, se aplicó la encuesta, mediante un cuestionario estructurado. Se diseñaron preguntas de escala tipo Likert (de 1 a 5), respecto a los indicadores: interés por la investigación científica; nivel de participación; dificultades enfrentadas; logros percibidos de la experiencia; y, percepción del acompañamiento docente. De manera complementaria, se utilizó la revisión documental, para la triangulación de la información y dar apoyo a la descripción cuantitativa de las variables. Se detalla el procedimiento en la figura 1.

**Figura 1:** *Procedimiento de la investigación para sistematización de experiencias.*



*Nota:* elaboración propia del autor.

Para el análisis correlacional se empleó el coeficiente de Pearson, para identificar las relaciones entre los indicadores propuestos. Finalmente, en cuanto a las consideraciones éticas, se garantizó el anonimato y confidencialidad de los participantes. Además, se contó con la autorización institucional para la aplicación de los instrumentos planteados. Con los puntos anteriores

### Resultados

La investigación inició con la caracterización de las experiencias desarrolladas en clases, como se muestra en la tabla 1. Se detalla que: el tipo de actividad más realizada fue individual (74.77%); el nivel de participación estudiantil fue eminentemente moderado (52.25%); los recursos más usados fueron de tipo digital (56.76%); y, las estrategias didácticas empleadas en clases con la que se considera que mejor se adquirió un conocimiento o se aprendió un tema de clases son los mapas conceptuales y mentales (41.44%) y los portafolios de clase (27.93%).

**Tabla 1**

*Caracterización de las experiencias desarrolladas en clases.*

| Indicador                                                                                            | Escala de respuesta           | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------|------------|
| Actividad realizada                                                                                  | Individual                    | 83         | 74.77%     |
|                                                                                                      | Grupal                        | 28         | 25.23%     |
| Nivel de participación                                                                               | Bajo                          | 14         | 12.61%     |
|                                                                                                      | Moderado                      | 58         | 52.25%     |
|                                                                                                      | Alto                          | 39         | 35.14%     |
| Recursos empleados en clases                                                                         | Físicos                       | 48         | 43.24%     |
|                                                                                                      | Digitales                     | 63         | 56.76%     |
| Estrategia didáctica empleada con la que mejor adquirió un conocimiento o aprendió un tema de clases | Narrativa oral y escrita      | 20         | 18.02%     |
|                                                                                                      | Mapas conceptuales y mentales | 46         | 41.44%     |
|                                                                                                      | Grupo focal                   | 14         | 12.61%     |
|                                                                                                      | Portafolios de clase          | 31         | 27.93%     |

*Nota:* elaboración con base en la encuesta a estudiantes.

Respecto a la identificación de la percepción estudiantil sobre la participación, logros y dificultades durante las clases de la asignatura, y la descripción del acompañamiento docente recibido en el proceso de aprendizaje, se describen los resultados en las tablas 2, 3, 4, y 5.

**Tabla 2:** *Interés por la investigación científica.*

| Tipo de escala                                                 | Escala de respuesta            | Valor | Frecuencia | Porcentaje | Media                       |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------|------------|------------|-----------------------------|
| De actitud respecto al interés por la investigación científica | Totalmente en desacuerdo       | 1     | 10         | 9.00%      | 3.18<br>(tendencia neutral) |
|                                                                | En desacuerdo                  | 2     | 23         | 20.72%     |                             |
|                                                                | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 3     | 29         | 26.13%     |                             |
|                                                                |                                |       |            |            |                             |

|                       |   |    |        |
|-----------------------|---|----|--------|
| De acuerdo            | 4 | 34 | 30.63% |
| Totalmente de acuerdo | 5 | 15 | 13.52% |

**Nota:** elaboración con base en la encuesta a estudiantes.

Como se observa en la tabla 2, la mayoría de los estudiantes muestran una tendencia neutral respecto a al interés por la investigación científica, con un grupo significativo de participantes en una postura de acuerdo y totalmente de acuerdo. Se destaca un grupo considerable que no manifiesta una aptitud favorable al desarrollo de las actividades de la asignatura.

**Tabla 3:** *Nivel de participación en actividades de Investigación en Ciencia y Tecnología.*

| Tipo de escala                                                                                           | Escala de respuesta | Valor | Frecuencia | Porcentaje | Media                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------|------------|------------|-------------------------------------------|
| De frecuencia respecto al nivel de participación en actividades de Investigación en Ciencia y Tecnología | Nunca               | 1     | 0          | 0.00%      | 3.69<br>(tendencia de neutral a positiva) |
|                                                                                                          | Rara vez            | 2     | 11         | 9.91%      |                                           |
|                                                                                                          | A veces             | 3     | 28         | 25.23%     |                                           |
|                                                                                                          | Frecuentemente      | 4     | 56         | 50.45%     |                                           |
|                                                                                                          | Siempre             | 5     | 16         | 14.41%     |                                           |

**Nota:** elaboración con base en la encuesta a estudiantes.

Como se aprecia en la tabla 3, un grupo considerable de los estudiantes manifiestan que frecuentemente participaron en las actividades de la asignatura Investigación en Ciencia y Tecnología.

**Tabla 4**

*Dificultades y logros durante la realización de las experiencias de aprendizaje.*

| Tipo de escala                                                                                                  | Escala de respuesta  | Valor | Frecuencia | Porcentaje | Media                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------|------------|------------|-------------------------------------------|
| De intensidad respecto a las dificultades enfrentadas durante la realización de las experiencias de aprendizaje | Ninguna              | 1     | 0          | 0.00%      | 2.81<br>(tendencia de neutral a negativa) |
|                                                                                                                 | Pocas                | 2     | 45         | 40.54%     |                                           |
|                                                                                                                 | Algunas              | 3     | 49         | 44.14%     |                                           |
|                                                                                                                 | Bastantes            | 4     | 9          | 8.11%      |                                           |
|                                                                                                                 | Muchas               | 5     | 8          | 7.21%      |                                           |
| De logros percibidos en las experiencias de aprendizaje                                                         | Nada logrado         | 1     | 1          | 0.90%      | 3.80<br>(tendencia de neutral a positiva) |
|                                                                                                                 | Poco logrado         | 2     | 5          | 4.51%      |                                           |
|                                                                                                                 | Medianamente logrado | 3     | 23         | 20.72%     |                                           |
|                                                                                                                 | Bastante logrado     | 4     | 68         | 61.26%     |                                           |
|                                                                                                                 | Totalmente logrado   | 5     | 14         | 12.61%     |                                           |

**Nota:** elaboración con base en la encuesta a estudiantes.

Como se visualiza en la tabla 4, un grupo considerable de estudiantes considera que tuvo entre pocas y algunas dificultades durante la realización de las experiencias de aprendizaje. En comparación, en los logros percibidos en las experiencias de aprendizaje, mayormente, se considera que el aprendizaje fue bastante logrado.

**Tabla 5:** *Percepción del acompañamiento docente.*

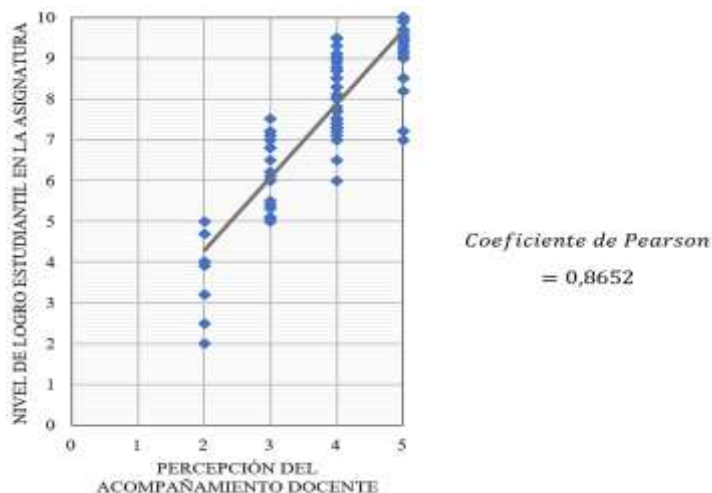
| Tipo de escala                                                 | Escala de respuesta                 | Valor | Frecuencia | Porcentaje | Media                        |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------|------------|------------|------------------------------|
| De calidad respecto a la percepción del acompañamiento docente | Muy insatisfactorio                 | 1     | 0          | 0.00%      | 4.02<br>(tendencia positiva) |
|                                                                | Insatisfactorio                     | 2     | 7          | 6.31%      |                              |
|                                                                | Ni insatisfactorio ni satisfactorio | 3     | 17         | 15.31%     |                              |
|                                                                | Satisfactorio                       | 4     | 54         | 48.65%     |                              |
|                                                                | Muy satisfactorio                   | 5     | 33         | 29.73%     |                              |

**Nota:** elaboración con base en la encuesta a estudiantes.

Como se detalla en la tabla 5, un grupo considerable de estudiantes considera que el acompañamiento docente fue satisfactorio, seguido de muy satisfactorio.

Finalmente, sobre el establecimiento de la relación entre el acompañamiento y el nivel de logro en los aprendizajes investigativos, se muestran los resultados en la figura 2. Como se visualiza, se presenta una correlación positiva fuerte.

**Figura 2:** *Correlación entre percepción del acompañamiento docente y el nivel de logro estudiantil.*



**Nota:** elaboración con base en la encuesta a estudiantes y la revisión de informes de proyectos y portafolios de investigación estudiantil.

### Discusión

Los resultados obtenidos revelan que el 30.63% de los estudiantes manifestó estar de acuerdo con su interés por la investigación científica, mientras que un 26.13% adoptó una postura neutral. Esta distribución refleja una actitud moderadamente positiva, aunque no ampliamente entusiasta por la asignatura. Este hallazgo plantea la necesidad de fortalecer la motivación intrínseca por la indagación científica desde el currículo. La neutralidad significativa, como exponen Contreras et al. (2023) y Quispe-Mamani et al. (2024), podría deberse a una visión instrumental de la asignatura, sin una apropiación plena del sentido formativo de la Investigación en Ciencia y Tecnología.

Con un 50.45% de estudiantes que declaró participar frecuentemente en actividades de investigación, se evidenció una práctica pedagógica activa y sostenida. Sin embargo, no garantiza necesariamente un compromiso reflexivo con el proceso investigativo en el sentido estricto. Algunas de estas actividades son catalogadas como formativas, y otras formales, destinadas a iniciar en el campo de la investigación. En concordancia con los postulados de Barreras et al. (2021), Díaz (2021), y Barragán (2023), la sistematización permitió identificar que la participación, aunque recurrente, requiere mayor orientación metodológica y contextualización. Así, los estudiantes desarrollan progresivamente la crítica del valor y propósito de investigar.

Por otro lado, el 48.65% de los estudiantes expresó una percepción satisfactoria sobre el acompañamiento docente. Este dato, como señalan Montes-Miranda et al. (2020), sugiere que casi la mitad de los alumnos reconoce un apoyo pedagógico efectivo durante las experiencias investigativas. Sin embargo, también implica que más del 50% tiene percepciones neutras o insatisfactorias, lo que se vincula, en parte, a la limitada formación docente en metodologías de investigación educativa (Palencia et al., 2022). La sistematización reveló que el rol docente es determinante en la motivación y orientación del estudiante, por lo que requiere un fortalecimiento continuo.

Del mismo modo, el 44.14% de los estudiantes señaló haber enfrentado algunas dificultades durante las experiencias de aprendizaje investigativo. Este resultado refleja los desafíos transversales del proceso (Aguirre-Aguilar et al., 2023), que se relacionan con aspectos metodológicos, recursos limitados o falta de acompañamiento continuo. Las dificultades, como detallan Da Costa y Goicochea (2023) y Herrera y Espinosa (2024), forman parte inherente del aprendizaje por proyectos. Así, la sistematización permitió identificar que, cuando se abordan

críticamente, estas barreras se convierten en oportunidades de mejora pedagógica y construcción de un entorno estructurado.

Cabe señalar que, un 61.26% de los estudiantes consideró que logró de manera significativa las metas propuestas en las experiencias de aprendizaje. Este dato representa un indicador positivo del impacto de las estrategias aplicadas, siempre y cuando las experiencias son sistematizadas (Díaz, 2021), reflexionadas (Barragán, 2023), y valoradas dentro del proceso formativo (Vega & Barrantes, 2022). No obstante, como manifiestan Alarcón y García (2022), la autopercepción del logro debe ser complementada con evidencias objetivas de desempeño en la escritura científica. En consecuencia, la sistematización consolida prácticas exitosas y muestra la urgencia de integrar mecanismos de evaluación de las competencias investigativas.

A modo de cierre, la alta correlación obtenida ( $r = 0.8652$ ) entre el acompañamiento docente y el nivel de logro estudiantil demostró que existe una relación significativa y directa entre ambas variables. Este hallazgo respalda teóricamente las concepciones socio – constructivistas del aprendizaje, en concordancia con Meléndez et al. (2023) y Rico (2023), que destacan el rol mediador del docente en la construcción del conocimiento. De tal manera, cuando el acompañamiento es intencionado, continuo y reflexivo, los estudiantes se sienten capaces. Además, exige una apuesta institucional por mejorar la formación y el compromiso docente en Investigación en Ciencia y Tecnología.

### **Conclusiones**

De manera general, la presente investigación contribuye teóricamente al campo de la educación de la investigación para jóvenes. Mediante el enfoque descriptivo y correlacional, se evidenció la relación entre los procesos de reflexión y participación con el aprendizaje de la Investigación en Ciencia y Tecnología. Esto, configura las prácticas investigativas escolares, desde el acompañamiento docente y el logro estudiantil de las metas educativas. Así, con base en los hallazgos, se refuerza la importancia del aprendizaje activo y la orientación pedagógica en el desarrollo de competencias investigativas en el contexto educativo del nivel bachillerato.

Los resultados indicaron que la mayoría de los estudiantes manifestó una actitud positiva o neutral frente al interés por la investigación científica. Además, la mitad del estudiantado declaró participar frecuentemente en proyectos de investigación. Así, esta tendencia sugiere que la sistematización de experiencias contribuye a consolidar una práctica educativa sostenida y coherente. Asimismo, la percepción del acompañamiento docente fue, en su mayoría, satisfactoria, lo que reforzó la visión del profesorado como ente guía del proceso investigativo escolar y desarrollador del pensamiento científico.

Por otro lado, se identificó que la mayoría de los estudiantes consideró haber alcanzado logros significativos en sus experiencias de aprendizaje, a pesar de haber enfrentado ciertas dificultades. Es relevante destacar la alta correlación ( $p = 0.8652$ ) entre la percepción del acompañamiento docente y el nivel de logro. Esto evidenció que la calidad del apoyo pedagógico incide en el éxito académico en la asignatura Investigación en Ciencia y Tecnología. Además, se valida la pertinencia de sistematizar las experiencias planificadas como una estrategia para fortalecer el aprendizaje significativo.

Por último, se recomienda el fortalecimiento institucional desde la formación docente en estrategias de acompañamiento para la investigación en el contexto escolar, y la calidad en los procesos de sistematización de buenas prácticas educativas. También, se sugiere el diseño de intervenciones que reduzcan las dificultades diagnosticadas en el estudiantado. Bajo esta óptica, se reconoce el carácter transversal de la investigación propuesta, que limitó la observación de cambios longitudinales. Así, considerando una muestra netamente estudiantil, se consolida la necesidad de estudios complementarios con enfoques mixtos y un alcance temporal a largo plazo.

### **Bibliografía**

1. Aguirre-Aguilar, G., Veytia-Bucheli, M., Barrios-Pérez, E., & Amaya-Melgar, S. (2023). Docencia y REA para la formación investigativa. Hacia la definición de nuevos itinerarios de aprendizaje. *Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa - RELATEC*, 22(1), 241-259. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.22.1.241>

2. Alarcón, L., & García, K. (2022). Autopercepción de las (os) participantes de un círculo de escritura de tesis como escritoras (es) de investigación. *Revista mexicana de investigación educativa*, 27(94), 693-722. <https://ojs.rmie.mx/index.php/rmie/article/view/103>
3. Asís, M., Monzón, E., & Hernández, E. (2022). Investigación formativa para la enseñanza y aprendizaje en las universidades. *Mendive. Revista de educación*, 20(2), 675-691. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2676>
4. Barragán, D. (2023). Sistematización de experiencias educativas: entre teoría y metodología. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3(1), 155-180. <https://doi.org/10.51660/ripie.v3i1.122>
5. Barragán-Giraldo, D., Ibarra-Mogollón, M., & Pérez-Pérez, T. (2020). Itinerario formativo e investigativo en sistematización de experiencias (IFISE). *Revista colombiana de educación*(79), 243-272. <https://doi.org/10.17227/rce.num79-6349>
6. Barreras, T., Soto, M., Velducea, W., Marín, R., Franco, P., Laguna, A., & Guzmán, I. (2021). Sistematización de experiencias como método para la retroalimentación de la práctica educativa. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 22(2), 1-11. <https://doi.org/10.29035/rcaf.22.2.6>
7. Campi, I., Santos, O., & De Lucas, L. (2018). Métodos de enseñanza de la investigación científica de los estudiantes y la producción científica de la Universidad Regional Autónoma de los Andes Extensión Babahoyo Ecuador 2015. *REVISTA CIENTIFICA ECOCIENCIA*, 4(5), 1-18. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.45.48>
8. Cevallos, G., & Cedeño, E. (2022). Análisis conceptual a la didáctica de la investigación científica. *Delectus*, 5(1), 1-11. <https://doi.org/10.36996/delectus.v5i1.159>
9. Consejo Nacional de Educación. (2013). *Plan Decenal de Educación del Ecuador 2006 - 2015. Año 2 de su ejecución*. Ecuador: Ministerio de Educación. [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/K1\\_Plan\\_Estrategico1.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/K1_Plan_Estrategico1.pdf)
10. Contreras, R., García, C., & Jiménez, R. (2023). Enseñanza de la investigación: un giro hacia prácticas epistémico-pedagógicas. *Educación Superior y Sociedad (ESS)*, 35(2), 552-579. <https://doi.org/10.54674/ess.v35i2.740>
11. Da Costa, C., & Goicochea, J. (2023). El aprendizaje basado en proyectos: una modalidad facilitadora del éxito escolar. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 3704-3731. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rem.v7i2.5606](https://doi.org/10.37811/cl_rem.v7i2.5606)
12. Díaz, L. (2021). Los saberes prácticos en la sistematización de experiencias. *Experiencia educativa*, 2(2). <https://ojs.cfe.edu.uy/index.php/enfoques/article/view/957>
13. Estrada, A., Reséndiz, E., & Cervantes, R. (2022). Enseñanza de la ciencia: sesiones prácticas bajo el enfoque de investigación dirigida para el fortalecimiento de competencias científicas. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(24), e331. <https://doi.org/10.23913/ride.v12i24.1156>
14. Expósito, D., & González, J. (2017). Sistematización de experiencias como método de investigación. *Gaceta médica espiritana*, 19(2). <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=75861>
15. Fabara, E. (2017). Hacia un estado del arte de la investigación educativa en el Ecuador. En E. Fabara, M. Cobos-Cali, A. Bueno-Pacheco, M. Freire-Cruz, C. Astudillo-Rodríguez, S. Arteaga-Sarmiento, . . . L. Guillén-García, *El desarrollo de la Investigación Educativa en la actualidad. Aportes de la primera conferencia de la Asociación Ecuatoriana para el Fomento de la Investigación Educativa ASEFIE* (págs. 14-56). Cuenca, Ecuador: Universidad del Azuay Casa Editora. <https://doi.org/10.33324/ceazuay.48>
16. Heinonen, V. (2021). Capítulo VII: Educación basada en las competencias y futuros - Modelo de Finlandia. En M. Farías, G. Luna, R. Romero, N. Molina, P. González, A. Carrasco, . . . J. Seleme, *Educación para transformar. Reflexiones pedagógicas. Implementación de un modelo de formación por competencias en la educación técnico*

- profesional de Chile* (Primera Edición ed., págs. 97-102). Región de Coquimbo: CFT Estatal. <https://n9.cl/eyyx29>
17. Herrera, Y., & Espinosa, P. (2024). Impacto de la enseñanza basada en proyectos apoyada por tecnología en el desarrollo de habilidades del siglo XXI en estudiantes de secundaria. *Bastcorp International Journal*, 3(1), 4-18. <https://doi.org/10.62943/bij.v3n1.2024.33>
  18. Meléndez, P., Avilés, I., & Gill, O. (2023). Desafíos del profesorado para mediar y evaluar el aprendizaje: experiencias post pandemia. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(29), 1105-1117. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.575>
  19. Mera, A. (2019). La sistematización de experiencias como método de investigación para la producción del conocimiento. *ReHuSo. Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(1), 113-123. <https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i1.2143>
  20. MINEDUC. (2016). *Asignatura Optativa: Investigación en Ciencia y Tecnología. Tercer Curso de Bachillerato General Unificado*. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/Optativa-Investigacion-en-Ciencia-y-Tecnologia.pdf>
  21. Montes-Miranda, A., Pérez-Díaz, J., & Macea-González, K. (2020). Acompañamiento andragógico y transformación de las prácticas pedagógicas desde la investigación acción pedagógica. *Gestión I+ D*, 5(3), 98-133. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7863428>
  22. Norman-Acevedo, E., Daza-Orozco, C., & Caro-Gómez, C. (2021). Hoja de ruta para la elaboración de resultados de aprendizaje para la formación investigativa. *Panorama*, 15(1), 1-12. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v15i28.1813>
  23. Palencia, V., Villagrà, S., & Rubia, B. (2022). Lagunas en la formación inicial docente en investigación educativa: un estudio de caso. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 26(1), 1-21. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v26i1.13743>
  24. Perines, H. (2020). La formación en investigación educativa de los futuros profesores. *Formación universitaria*, 13(4), 139-152. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000400139>
  25. Prado, J. (2023). Investigación formativa como estrategia de enseñanza-aprendizaje. *HUMAN Review. Revista Internacional de Humanidades*, 16(3), 2-9. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v12.4659>
  26. Quispe-Mamani, E., Poma-Callo, Y., Quispe-Borda, W., & Álvarez-Siguayro, R. (2024). Investigación formativa virtual como estrategia pedagógica en la formación de investigadores en Perú. *Revista de ciencias sociales*, 30(1), 419-437. <https://doi.org/10.31876/rcs.v30i1.41665>
  27. Rico, A. (2023). Enseñar a investigar en la formación docente posgradual de maestros y maestras de la educación básica secundaria en Colombia. *Sophia*, 19(2). <https://doi.org/10.18634/sophiaj.19v.2i.1289>
  28. Ruiz, F., & Estrada, R. (2021). Revisión bibliográfica: la metodología del aprendizaje basado en la investigación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), 1079-1093. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i1.312](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.312)
  29. Santos, W., Varas, J., Gonzalez, L., Tomalá, A., & Badaraco, S. (2024). Avances recientes en la investigación educativa en Ecuador aplicada por docentes de la provincia de Santa Elena. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(4), 370-383. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2258>
  30. Urrutia, A., Seckel, M., & Aravena-Díaz, M. (2021). Revisión sistemática de investigación para la identificación de habilidades STEM utilizando análisis de categorías cruzadas. *REMAT: Revista Eletrônica Da Matemática*, 7(1), e2010. <https://doi.org/10.35819/remat2021v7i1id4332>
  31. Vega, L., & Barrantes, L. (2022). Percepción del estudiantado universitario sobre la virtualización de la enseñanza de la metodología de la investigación científica en la

- educación superior. *Actualidades Investigativas en Educación*, 22(3), 65-94. <https://doi.org/10.15517/aie.v22i3.50638>
32. Vega-Torres, D. (2021). Investigación educativa y pedagogía de la investigación: crítica de la reproducción del conocimiento científico. *Revista electrónica en Educación y Pedagogía*, 5(8), 99-115. <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog21.04050807>
33. Vélez, D., Soria, Y., Lujano, Y., & Sebastiani, Y. (2022). Estrategias didácticas y desarrollo de habilidades investigativas en el nivel universitario. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 2(5), 436-458. <https://doi.org/10.53595/rlo.v2.i5.046>