



## EL ROL DEL CRAI EN EL FORTALECIMIENTO DE LAS HABILIDADES DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA EN LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN: CASO UBE

### THE ROLE OF THE CRAI IN STRENGTHENING SCIENTIFIC COMMUNICATION SKILLS IN STUDENT RESEARCH GROUPS: THE UBE CASE.

Bryan Alexander Malagón Hidalgo <sup>1</sup>

E-mail: [bamalagonh@ube.edu.ec](mailto:bamalagonh@ube.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4329-3032>

Majorie Nathaly Acosta Burgos <sup>2</sup>

E-mail: [mnacostab@ube.edu.ec](mailto:mnacostab@ube.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2050-3665>

<sup>1-2</sup> Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE)

#### RESUMEN:

El presente estudio analiza cómo el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) “Dr. Gabriel Galarza López” intervino en la mejora de las competencias de divulgación científica de un semillero de investigación de la carrera de Odontología en una institución de educación superior. Tras tres años de operación del CRAI —que ofrece servicios de préstamo de espacios, un fondo bibliográfico físico y virtual de más de 500 000 ejemplares y capacitaciones dirigidas a estudiantes y docentes— se diseñó y ejecutó un plan de capacitación de dos meses para los integrantes del semillero. Las actividades incluyeron talleres sobre normas APA 7, diseño de póster científicos en Canva, síntesis investigativa y oratoria. Se aplicaron un pre-test y un post-test estructurados en cinco dimensiones (diferenciación de formatos informativos; conocimiento de la estructura del póster; oratoria y elocuencia; manejo de herramientas de diseño; síntesis de resultados con claridad). Los resultados mostraron una mejora cuantitativa en todas las dimensiones evaluadas (ver figura de comparación pre-/post-test). Como evidencia cualitativa, los estudiantes presentaron nueve pósters en el III Congreso Internacional de Ciencias de la Salud. Se concluye que el CRAI, al actuar como mediador tecnológico y metodológico, fortaleció las capacidades investigativas y de divulgación de los estudiantes, reforzando la alfabetización informacional y fomentando el aprendizaje autónomo y colaborativo

**Palabras clave:** CRAI, semilleros de investigación, divulgación científica, póster científico, alfabetización informacional.



## INTRODUCCIÓN

En el contexto de la educación superior técnica y tecnológica, los centros de apoyo al aprendizaje y la investigación desempeñan un papel estratégico en la formación de competencias investigativas y de comunicación científica en los estudiantes (García-Peñalvo, 2020) & (Salinas-Valdés et al., 2021),. El modelo de Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) ha sido planteado como una evolución de la biblioteca universitaria tradicional hacia un espacio activo, participativo e integral en los procesos de enseñanza, aprendizaje e investigación.

El CRAI “Dr. Gabriel Galarza López”, establecido hace tres años (el 21 de octubre) en una institución de educación superior, ofrece múltiples servicios: préstamo de espacios para estudio, un fondo bibliográfico físico y virtual de más de 500 000 volúmenes, y capacitaciones especializadas para estudiantes y docentes en apoyo a la investigación. En este marco, la carrera de Odontología identificó la necesidad de reforzar las capacidades de divulgación científica en su semillero de investigación, ante la detección de ciertas debilidades: desconocimiento en la estructura de pósteres científicos, bajo dominio de herramientas de diseño, y limitaciones en la oratoria y presentación de resultados.

Los semilleros de investigación se constituyen en espacios de aprendizaje investigativo donde los estudiantes participan activamente en proyectos, desarrollan competencias científicas y se vinculan con procesos de generación y divulgación de conocimiento (Torres, 2023). En este sentido, mejorar su capacidad de divulgar los resultados es clave para la cultura investigativa institucional.

Además, la alfabetización informacional —la capacidad para localizar, evaluar y usar información de manera crítica— es un componente central en estos procesos. (Cameron et al., 2024) advierten que los estudiantes necesitan ser “information literate” para participar en la ciencia como proceso. Por tanto, la intervención desde el CRAI se planteó con el propósito de fortalecer el acompañamiento metodológico, tecnológico y procedimental para el semillero.

La pregunta de investigación que guía este trabajo es: ¿Cómo contribuye el CRAI al fortalecimiento de los procesos investigativos y de divulgación científica de los semilleros estudiantiles? El objetivo general es demostrar cómo el acompañamiento del CRAI al semillero contribuye al fortalecimiento de la divulgación científica. Para ello se consideraron tres dimensiones: cognitiva (nivel de conocimiento), procedimental (estrategias y procesos de acompañamiento) e impacto (producción y divulgación científica).



La relevancia de esta ponencia radica en su contribución al campo de la didáctica educativa en educación técnica, al mostrar una experiencia práctica de mediación institucional del aprendizaje investigativo y la divulgación científica. Asimismo, se alinea con las líneas temáticas del Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas, en especial con la innovación metodológica en la educación técnica, la didáctica educativa y el aprendizaje basado en proyectos.

## **DESARROLLO**

### **El modelo CRAI como espacio de mediación investigativa**

El modelo CRAI representa una transformación de los servicios bibliotecarios hacia un espacio que integra recursos físicos, digitales, espacios de trabajo colaborativo y servicios de formación en competencias investigativas (Salinas-Valdés et al., 2021). Los autores señalan que este nuevo paradigma implica un rol activo en los procesos de aprendizaje, donde la biblioteca deja de ser un depósito pasivo para convertirse en un nodo de soporte docente, aprendizaje e investigación. En este contexto, el CRAI potencia tanto la alfabetización informacional como la mediación tecnológica (Cavadía et al., 2019). Valencia Bonilla et al., (2024) muestran cómo un CRAI puede articularse con políticas de ciencia abierta, gestión de datos y servicios de investigación para fortalecer la cultura investigativa.

### **Semilleros de investigación como estrategia formativa**

Los semilleros de investigación constituyen espacios institucionalizados donde estudiantes participan en proyectos supervisados, desarrollan competencias científicas y se vinculan con la producción de conocimiento (Flores Nessi et al., 2019). Torres (2023) aporta que estos espacios permiten la vivencia del método científico, la socialización de resultados y el fortalecimiento de la dimensión investigativa en pregrado.

### **Alfabetización informacional y divulgación científica mediante póster**

La alfabetización informacional (IL por sus siglas en inglés) es crucial para que los estudiantes localicen, evalúen y usen información científica en sus procesos formativos (Talikka, 2018). En particular, la presentación de resultados mediante pósteres científicos ha sido identificada como una metodología eficaz para la evaluación de competencias de investigación y comunicación en estudiantes universitarios (Ragains,



2012). Castro-Rodríguez (2022) destaca que las competencias de diseño de póster, síntesis de resultados y presentación oral contribuyen a la formación integral de los estudiantes e incentivan la participación activa en eventos académicos.

Estas referencias establecen los fundamentos teóricos para entender cómo un CRAI que articula servicios de apoyo, capacitación en información y diseño, y acompañamiento docente-estudiantil, puede fortalecer los procesos de investigación y divulgación en un semillero.

## Metodología

Este estudio adoptó un enfoque descriptivo-cuasi experimental con medición pre-intervención y post-intervención en un semillero de investigación de la carrera de Odontología. El semillero estaba conformado por estudiantes de pregrado en la carrera de Odontología, quienes participaron voluntariamente en el programa de capacitación diseñada por el CRAI.

Durante un periodo de dos meses, se desarrolló un plan de formación que incluyó: (a) talleres grupales sobre normas APA 7, estructura de póster científico, diseño en la herramienta Canva, resumen de investigación y oratoria; (b) asesorías personalizadas ajustadas a las dudas y necesidades de cada estudiante; (c) materiales de apoyo: vídeos, presentaciones, guías estructuradas con ejemplos para sintetizar la investigación de forma clara (Alessandri et al., 2017). Para ello, se aplicó un pre-test y un post-test en cinco dimensiones de habilidades (Tabla 1):

Tabla 1

Dimensión / Variable	Indicador de medición	Forma de medición (escala Likert 0–5)
<b>Saber diferenciar formatos informativos</b>	Nivel de reconocimiento y comprensión de los distintos formatos de divulgación científica.	0 = No distingue los formatos.1 = Identifica uno o dos formatos.2 = Distingue parcialmente los formatos.3 = Distingue los formatos principales con errores menores.4 = Distingue correctamente todos los formatos.5 = Distingue y justifica adecuadamente el uso de cada formato.
<b>Conocimiento de la estructura de un póster científico</b>	Nivel de conocimiento sobre los elementos estructurales y visuales del póster.	0 = Desconoce la estructura.1 = Identifica secciones básicas sin orden.2 = Reconoce parcialmente las secciones.3 = Comprende la estructura general con errores menores.4 = Aplica correctamente la estructura.5 = Domina la estructura y la adapta creativamente.

Dimensión / Variable	Indicador de medición	Forma de medición (escala Likert 0–5)
<b>Habilidades de oratoria y elocuencia</b>	Nivel de desenvolvimiento oral, claridad expresiva y dominio del contenido.	0 = Muestra inseguridad total.1 = Expone con dificultad.2 = Expone con lectura dependiente.3 = Se comunica con claridad moderada.4 = Expone con seguridad y lenguaje técnico adecuado.5 = Expone con dominio, elocuencia y lenguaje científico apropiado.
<b>Manejo de herramientas básicas de diseño (Canva)</b>	Nivel de uso técnico y creativo de Canva para la elaboración del póster.	0 = No maneja la herramienta.1 = Conoce la plataforma, pero no la utiliza.2 = Realiza diseños simples con errores.3 = Maneja las funciones básicas correctamente.4 = Crea diseños adecuados y estéticos.5 = Utiliza Canva con creatividad y coherencia científica.
<b>Síntesis de resultados con claridad</b>	Nivel de claridad, coherencia y síntesis en la presentación de resultados.	0 = No logra sintetizar información.1 = Resume sin coherencia.2 = Sintetiza parcialmente.3 = Resume información relevante con algunos errores.4 = Presenta información clara y coherente.5 = Sintetiza con precisión y claridad destacables.

## Resultados

Los resultados obtenidos tras la intervención desarrollada por el CRAI “Dr. Gabriel Galarza López” evidencian un avance significativo en las competencias de divulgación científica del grupo semillero de investigación de la carrera de Odontología.

La comparación entre los valores obtenidos en el pre-test y el post-test, representada en la Figura 1 mediante un gráfico radar, muestra una mejora progresiva en las cinco dimensiones evaluadas: diferenciación de formatos informativos, estructura del póster científico, oratoria y elocuencia, diseño con Canva y síntesis de resultados.

En el eje correspondiente a la diferenciación de formatos informativos, los estudiantes mostraron un aumento notable en su capacidad para distinguir entre los distintos tipos de comunicación científica (pósteres y ponencias), pasando de un nivel medio a un dominio alto. Esto refleja un mayor grado de alfabetización informacional, tal como lo plantean Talikka (2018) y Agyekum & Filson, (2012), quienes destacan que la comprensión de los géneros científicos constituye la base del aprendizaje autónomo y la comunicación efectiva de la ciencia.



La estructura del póster científico fue la dimensión que presentó uno de los incrementos más destacados. Antes de la intervención, los estudiantes manifestaban poco o nulo conocimiento sobre los elementos formales y la organización visual de la información; sin embargo, tras las sesiones de acompañamiento del CRAI, alcanzaron niveles altos en la estructuración coherente de secciones (introducción, metodología, resultados y conclusiones), la selección de datos relevantes y la jerarquización de contenidos. Este resultado coincide con lo señalado por Ragains y Hench (2012), quienes demostraron que el uso de pósters científicos como herramienta pedagógica fortalece las competencias de comunicación y pensamiento crítico en contextos universitarios.

En cuanto a la oratoria y elocuencia, los valores post intervención reflejaron un aumento en la seguridad, fluidez y capacidad expresiva de los participantes. Las prácticas de presentación, el acompañamiento individual y los ejercicios de retroalimentación promovidos por el CRAI contribuyeron al desarrollo de una expresión oral más técnica y segura, aspecto fundamental en los procesos de divulgación científica (Castro-Rodríguez, 2022).

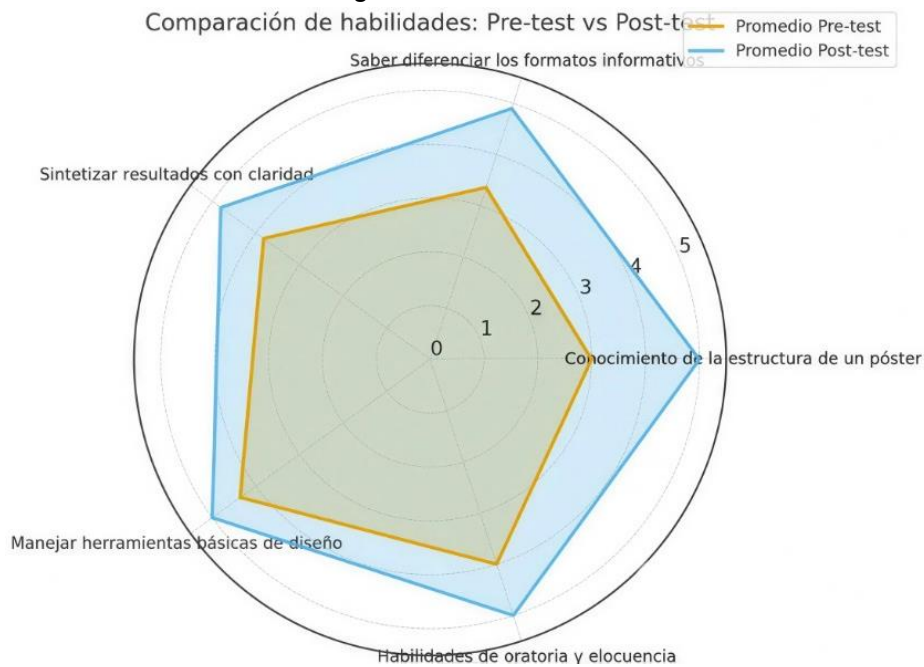
La dimensión de diseño con Canva evidenció también una mejora sustancial. El uso de esta herramienta digital permitió a los estudiantes integrar elementos gráficos y tipográficos con criterios de estética, legibilidad y rigor científico. Este aprendizaje coincide con la tendencia actual de utilizar plataformas digitales accesibles como mediadores del aprendizaje visual y colaborativo en educación (Salinas-Valdés et al., 2021).

Finalmente, como resultados, los participantes lograron condensar la información de sus investigaciones de forma clara, concisa y visualmente atractiva, demostrando un dominio mayor de la comunicación científica escrita y visual. Esta competencia, según (Cameron et al., 2024), es uno de los indicadores más sólidos del pensamiento científico en formación.

La **Figura 1** sintetiza visualmente los resultados comparativos del pre-test y el post-test, donde se observa una ampliación evidente del área cubierta por el polígono posterior a la intervención, lo cual confirma el efecto positivo del acompañamiento del CRAI en todas las dimensiones evaluadas.

**Figura 1**

*Resultados comparativos del pre y post-test sobre competencias de divulgación científica del semillero de Odontología*



*(Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en la evaluación pre y post intervención del CRAI “Dr. Gabriel Galarza López”)*

Además de las mejoras cuantitativas, se obtuvo un resultado cualitativo de alto impacto: la producción y presentación de nueve pósteres científicos en el **III Congreso Internacional de Ciencias de la Salud**. Este logro materializa la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos y refleja la consolidación de las competencias de divulgación científica en un contexto real de comunicación académica. Cada dimensión se midió mediante el promedio de los ítems correspondientes; el cambio entre pre-y-post-test se interpretó como indicador del impacto de la intervención.

## Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio permiten discutir el papel del CRAI “Dr. Gabriel Galarza López” como un agente mediador en la formación investigativa y en la divulgación científica de los estudiantes universitarios, desde diversas perspectivas pedagógicas y tecnológicas. En primer lugar, los hallazgos confirman que la mediación académica institucional fortalece la apropiación de las competencias investigativas cuando se combina con estrategias activas y personalizadas de enseñanza, tal como lo plantean (Triana-Teherán & Asparó, 2025), quienes destacan la relevancia de los entornos de apoyo académico como catalizadores del aprendizaje significativo y la autonomía estudiantil.



Desde la perspectiva de la alfabetización informacional, los resultados concuerdan con las investigaciones de Talikka (2018) y Agyekum & Filson, (2012), al evidenciar que el acompañamiento guiado por el CRAI incrementó la capacidad de los estudiantes para analizar, sintetizar y comunicar información científica de forma estructurada. Este hallazgo adquiere especial relevancia considerando que muchos programas de educación superior aún presentan debilidades en la formación de competencias comunicativas y tecnológicas vinculadas a la investigación (Salinas-Valdés et al., 2021).

El uso del gráfico radar como herramienta de análisis y visualización de resultados permitió, además, identificar la coherencia y progresión transversal de las mejoras en todas las dimensiones evaluadas. Esta representación gráfica no solo facilita la interpretación cuantitativa de los datos, sino que también constituye una herramienta didáctica para el seguimiento del desarrollo competencial, lo cual coincide con las propuestas metodológicas de evaluación formativa en educación superior (García-Peñalvo & Corell, 2020).

Asimismo, el hecho de que los estudiantes lograran producir nueve pósters científicos y presentarlos en un evento académico internacional constituye un indicador de impacto tangible, demostrando la aplicabilidad práctica de la intervención. Este resultado puede interpretarse como una evidencia del tránsito del conocimiento teórico hacia la competencia comunicativa en contextos reales, en concordancia con los postulados de Kolb (2015) sobre el aprendizaje experiencial.

No obstante, el estudio presenta algunas limitaciones. El tamaño de la muestra fue reducido, al centrarse únicamente en los miembros de un semillero de investigación, lo que restringe la generalización de los hallazgos. Además, al no incluir un grupo de control, no es posible aislar completamente el efecto de variables externas, tales como la motivación personal o el acompañamiento docente paralelo. Sin embargo, estas limitaciones representan oportunidades para futuras investigaciones, que podrían ampliar la muestra a otros programas académicos o comparar la eficacia del acompañamiento del CRAI con otras estrategias institucionales de apoyo investigativo.

En conjunto, los resultados confirman que el acompañamiento pedagógico y tecnológico del CRAI es una estrategia efectiva y sostenible para potenciar la divulgación científica estudiantil, fortaleciendo tanto la autonomía investigativa como la cultura académica universitaria.



## Conclusiones

- El acompañamiento del CRAI “Dr. Gabriel Galarza López” demostró ser un factor determinante en el fortalecimiento de las competencias de divulgación científica de los estudiantes del semillero de Odontología, evidenciado en la mejora significativa de todas las dimensiones evaluadas (cognitivas, procedimentales y comunicativas).
- El uso de estrategias formativas activas, como talleres, asesorías personalizadas y el empleo de herramientas digitales (Canva), potenció la apropiación de habilidades de comunicación científica y favoreció la producción de resultados académicos tangibles, como la presentación de nueve pósters en un congreso internacional.
- La experiencia evidencia el valor del CRAI como mediador institucional en los procesos de investigación y socialización del conocimiento, destacando la necesidad de fortalecer estos espacios en las universidades como entornos integradores de innovación pedagógica, alfabetización informacional y divulgación científica.

## Referencias

- Alessandri, G., Zuffianò, A., & Perinelli, E. (2017). Evaluating Intervention Programs with a Pretest-Posttest Design: A Structural Equation Modeling Approach. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00223>
- Cameron, C., Lee, H. Y., Anderson, C. B., Dahlstrom, E. K., & Chang, S. (2024). Helping mentors address scientific communication in STEM research training helps their mentees stay the course. *International Journal of STEM Education*, 11(1), 40. <https://doi.org/10.1186/s40594-024-00497-0>
- Castro-Rodríguez, Y. (2022). Características y consideraciones para la elaboración del póster académico en la Educación Superior. *Educación Médica Superior*, 36(1). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0864-21412022000100018&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21412022000100018&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Cavadía, C., Payares, F., Herrera Lemus, K. C., Jaramillo Mellado, J. J., & Meza, C. (2019). Los entornos virtuales de aprendizaje como estrategia de mediación pedagógica. *Aglaia*, 10(2), 212-220.



- Kolb, D. A. (2015). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Pearson Education, Incorporated.
- Ragains, P. (2012). Teaching Matters: The Necessity and Challenge of Teaching Information Ethics. *Communications in Information Literacy*, 6(1).  
<https://doi.org/10.15760/comminfolit.2012.6.1.113>
- Salinas-Valdés, J. J., Torres-Lillo, B., & Tapia-Henríquez, M. (2021). Jóvenes y elecciones democráticas. Una investigación-acción cogenerativa con un grupo de estudiantes de secundaria. *Revista Electrónica Educare*, 25(2), 1-27.  
<https://doi.org/10.15359/ree.25-2.8>
- Taber, K. S. (2018). The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Research in Science Education*, 48(6), 1273-1296. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>
- Talikka, M. (s. f.). *RECOGNIZING REQUIRED CHANGES TO HIGHER EDUCATION ENGINEERING PROGRAMS' INFORMATION LITERACY EDUCATION AS CONSEQUENCE OF RESEARCH PROBLEMS BECOMING MORE COMPLEX*.
- Triana-Teherán, E., & Asparó, C. A. (2025). Identificación de las características docentes necesarias para formar parejas codocentes eficaces. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 27, 1-16.  
<https://doi.org/10.24320/redie.2025.27.e07.6032>
- Valencia Bonilla, M. B., Pupo Méndez, K., & Guerra Bretaña, R. M. (2024). Aportes de la ciencia abierta a la gestión de la calidad y la innovación en la educación superior. *Signos: Investigación en sistemas de gestión*, 16(2), 126-144.