

# **Eje 1**

Prácticas innovadoras  
en los procesos de  
formación de formadores





# La escritura académica en la formación inicial de profesores

## Academic writing in initial teacher training

Carol Hewstone-García<sup>1</sup>

Leonor Ríos-Galleguillos<sup>2</sup>

### Resumen

La formación inicial de docentes requiere ajustarse a los cambios que la educación ha experimentado en cada territorio debido a los factores sociales, culturales e inclusivos, entre otros, de tal manera que el profesorado cuente con las competencias que permitan pensar en una educación para todos. Esta investigación tiene un enfoque cualitativo y, a través de la revisión bibliográfica, busca presentar una propuesta que relacione la práctica pedagógica con la investigación y los procesos de escritura académica, planteando un proceso continuo que permita que el futuro profesor adquiera competencias que beneficien a los contextos educativos a través de la indagación y sistematización de la información. Los resultados dan cuenta de una propuesta de carácter progresivo que interrelaciona, en distintos momentos de la investigación, los procesos reflexivos propios del docente con la comprensión de su entorno para de esta forma implementar mejoras en su práctica.

**Palabras clave:** escritura académica, formación de docentes, investigación pedagógica, práctica pedagógica.

### Abstract

The initial training of teachers requires adjustment to the changes that education in each territory has experienced, influenced by social, cultural, inclusive factors, among others, in such a way that teachers have the skills that will allow them to think about education for all. and all. This research has a qualitative approach and through bibliographic review, seeks to present a proposal that relates pedagogical practice, with research and academic writing processes, in such a way as to think about a continuous process that allows the future teacher to acquire skills. that will benefit educational contexts through the investigation and systematization of information. The results show a proposal of a progressive nature, which interrelates at different moments of the research, the teacher's own reflective processes, with the understanding of their environment in order to implement improvements in their practice.

**Keywords:** teacher training, pedagogical research, pedagogical practice, academic writing.

<sup>1</sup> Universidad San Sebastián. Chile, carol.hewstone@uss.cl, <https://orcid.org/0000-0002-2274-4364>

<sup>2</sup> Universidad San Sebastián. Chile, leonor.rios@uss.cl, <https://orcid.org/0000-0001-6552-9691>

## 1. Introducción

La formación inicial de profesores requiere entenderse como un proceso continuo que busca desarrollar habilidades en distintos campos que se complementan para configurar un perfil docente que dé respuesta a las necesidades de una educación cambiante, compleja y altamente desafiante, que entre sus tareas tiene la de responder al reto de disminuir la brecha y la desigualdad en educación. La UNESCO (2020) destaca que la formación del profesorado debe pensarse como un modelo que integra tanto los cursos iniciales como el desarrollo profesional, es decir, una trayectoria que permite integrar a lo largo del ejercicio docente variadas competencias que se complejizan a través del hacer.

En este sentido, uno de los aspectos que se requiere abordar en la formación inicial de profesores corresponde a la investigación educativa, es decir, la capacidad de indagar, problematizar y buscar respuestas a los problemas del territorio. Sin embargo, esta tarea debe estar acompañada de la posibilidad de leer y escribir en el contexto disciplinar, es decir, alfabetizar a los futuros docentes para fortalecer las competencias comunicacionales que permitan sistematizar, reflexionar y difundir las decisiones pedagógicas que toman cada vez que enseñan, y buscar una respuesta para la diversidad presente en el aula.

En este sentido, la lectura y escritura académica debe ser una tarea de carácter disciplinar que requiere ser modelada y acompañada, es decir, se debe enseñar un conjunto de nociones y estrategias necesarias para participar en la cultura discursiva de las disciplinas, así como en las actividades de producción y análisis de textos requeridas para aprender en la universidad (Carlino, 2013). De esta manera se aporta valor y se fortalece la sistematización y comunicación de la información cuando el docente investiga en el aula y, por tanto, trabaja con otros y reflexiona sobre la práctica pedagógica para la mejora continua.

La importancia de esta investigación radica en que incorpora, desde una mirada concreta, una tríada que aporta elementos sustanciales a la formación de profesores, haciendo alusión a la progresión que se puede desarrollar desde la investigación educativa de la mano de la alfabetización académica. De esta manera, se contribuye a la formación inicial con competencias que cobran relevancia para avanzar en prácticas inclusivas e innovadoras, pero que, sobre todo, tienen repercusiones en el trabajo colaborativo y la conformación de comunidades de aprendizaje profesional en las escuelas.

## 2. Método

El objetivo de este trabajo ha sido elaborar una propuesta para la formación inicial de profesores que permite vincular la práctica pedagógica, la investigación educativa y los procesos de escritura académica para la adquisición de nuevas competencias que favorezcan una respuesta educativa para contextos pedagógicos diversos.

Para ello se usó una metodología de carácter cualitativo, que permite mirar el fenómeno de estudio desde una nueva perspectiva y de esta manera replantear la situación educativa (McMillan & Schumacher, 2005). Además, los procedimientos usados facilitan la construcción de conocimiento con base teórica (Krause, 1995) y la relación conceptual entre ideas.

La investigación cualitativa implica una «reivindicación de lo subjetivo, lo inter-subjetivo, lo significativo y lo particular, como prioridades de análisis para la comprensión de la realidad social» (Gurdián-Fernández, 2007, p. 95).

Para el proceso investigativo se usa una técnica documental que permite, a través de la revisión de distintas fuentes, identificar elementos clasificados en una matriz para favorecer la relación e interrelación de conceptos; en este proceso resulta clave identificar la finalidad de la producción científica y el contexto (Montañés, 2009).

Los textos seleccionados responden a las siguientes categorías de análisis:

**Tabla 1**  
Categorías de análisis usadas para el proceso de revisión bibliográfica

Categorías	Subcategorías
<b>Alfabetización académica</b>	Lectura académica
	Escritura académica
<b>Investigación educativa</b>	Etapas de investigación
	Rol docente
<b>Práctica pedagógica</b>	Comunidad de aprendizaje profesional
	Formación inicial de profesores

**Nota:** la tabla muestra las categorías usadas para la búsqueda y selección de información y los antecedentes que orientaron la investigación.

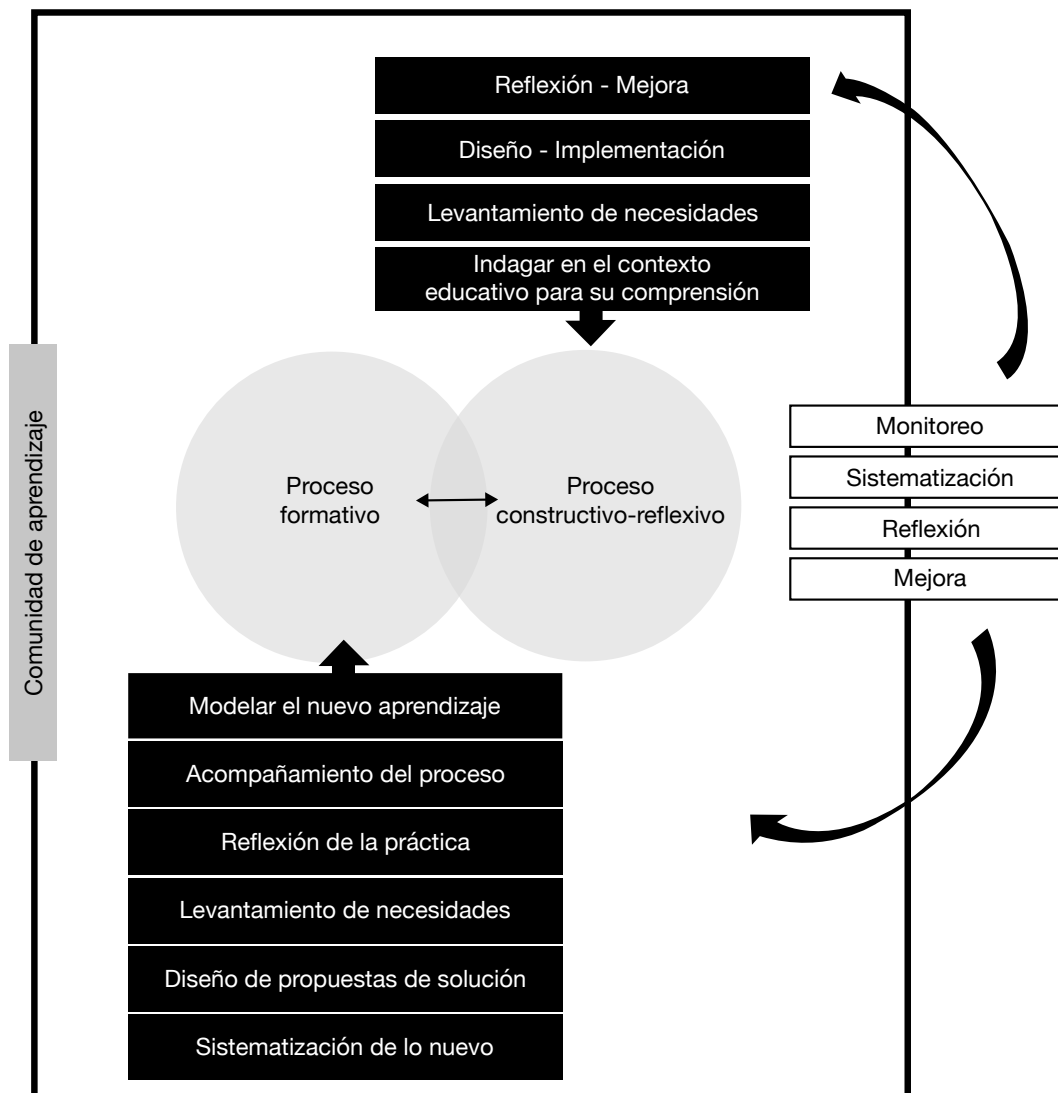
La categoría de alfabetización académica se entiende como «las prácticas de lenguaje y pensamiento propias del ámbito académico» (Carlino, 2013, p. 410), e involucra tanto la lectura como la escritura en el contexto universitario. Por su parte, la categoría de investigación educativa se entiende como un espacio que permite dar cuenta de las problemáticas existentes en los contextos y sistemas (Imbernón et al., 2007; Martínez, 2007; Muñoz & Garay, 2015). Finalmente, la categoría de práctica pedagógica apunta al espacio dentro de la formación inicial del docente que se da en contextos de práctica, que es «un lugar de constante producción de nuevas soluciones a los problemas a los cuales se ven enfrentados los profesionales» (Fuentealba & Galaz, 2020, p. 141).

### 3. Resultados

La formación de profesores debe considerar de manera progresiva, asociada al currículum y los programas de estudio, la adquisición y desarrollo de competencias que fortalezcan el perfil docente y su actuación en contextos de aula diversos, vinculada a espacios que permitan relacionar tanto el conocimiento teórico como práctico. Por ello, desde la formación práctica y en el espacio de la escuela surgen posibilidades de articular la investigación y la escritura

académica. Esto requiere tener claridad del proceso a nivel formativo, dependiente de la institución, y del proceso constructivo-reflexivo, que surge en el contexto educativo.

**Figura 1**  
Relación entre el proceso formativo y el proceso constructivo-reflexivo

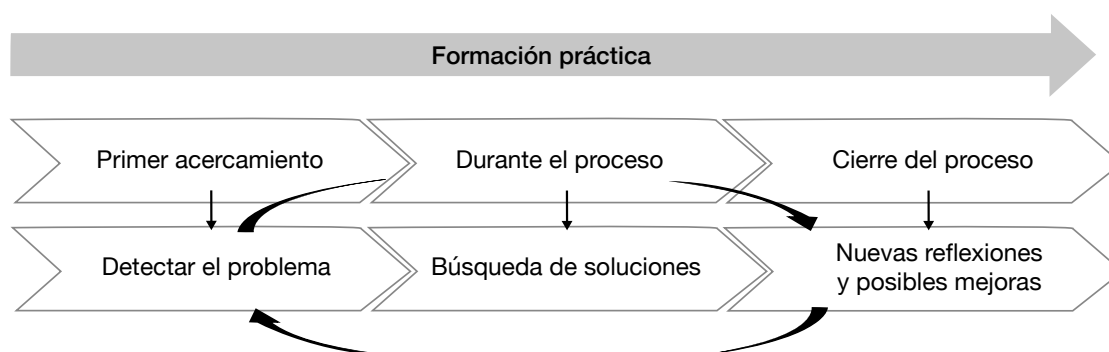


**Nota:** la figura muestra acciones vinculadas al proceso formativo propio de la institución formadora y al proceso constructivo-reflexivo que puede darse en el contexto educativo en los procesos de práctica. Elaboración propia, 2023.

El proceso formativo se dirige desde la institución formadora y para ello los profesores expertos o mentores diseñan espacios de interacción, reflexión y construcción dialógica que se traducen en un proceso investigativo que orienta la práctica de la mano de la escritura académica. Por otro lado, el proceso constructivo-reflexivo se levanta desde el contexto educativo, reconociendo las características territoriales, la cultura escolar, las características del aula y del estudiantado para, desde un lugar de conocimiento reflexivo y de colaboración con otros, plantear soluciones que beneficien el aprendizaje de todos.

En ambos espacios surge la necesidad de trabajar desde la conformación de comunidades de aprendizaje, ya sea práctica o profesional; dicho espacio permite profundizar en la reflexión e investigación educativa, contrastar visiones, plantear nuevos desafíos y evaluar los avances.

**Figura 2**  
Elementos que interactúan en el proceso de práctica



**Nota:** componentes que interactúan en el proceso de práctica desde la investigación educativa y que serán desarrollados de la mano de la escritura académica.

Las etapas que se visualizan en la imagen se relacionan con una serie de actividades que el profesor en formación puede llevar a cabo en su proceso de práctica cuando estas instancias se piensan no solo para la ejecución de una planificación, sino en función de un actuar pedagógico investigativo, esto es, cuando las tareas planificadas y los recursos seleccionados cobran sentido desde la realidad territorial y las necesidades del entorno educativo. Es decir, una práctica investigativa hace uso: 1) de herramientas y conocimientos disciplinares, pero también contextuales; 2) requiere del conocimiento teórico al servicio del conocimiento práctico; 3) hace uso de espacios de diálogo y reflexión tanto en la institución formadora como dentro del contexto educativo; 4) sitúa al profesor en formación desde la responsabilización profesional al invitarlo constantemente a la reflexión y sistematización de su práctica para confrontar sus resultados, creencias y nuevos aprendizajes con las creencias de sus pares y otros expertos.

Para avanzar hacia una práctica investigativa, el conocimiento procesual de la lectura y escritura académica debe ser parte del proceso a través de productos académicos que constituyen la base de un aprendizaje mucho más amplio, pero que permiten sistematizar, registrar y compartir aprendizajes alcanzados en los procesos de práctica.

De esta manera, la práctica no solo se traduce en el hacer, sino también en el pensar sobre lo que hacemos y por qué lo hacemos. Esta propuesta no requiere de la *expertise* acabada del futuro profesor, porque entiende que toda situación de práctica en el contexto educativo permite identificar problemas reales, comunes y que gatillan una serie de nuevas problemáticas, que se van enriqueciendo en la medida que el profesor en formación se apropia del conocimiento teórico, práctico y disciplinar.

#### 4. Discusión y conclusiones

Este estudio aporta una mirada desde la formación práctica que busca establecer la directa relación entre la investigación educativa, la escritura académica y los aprendizajes alcanzados en los contextos educativos a través de la formación práctica.

Hoy se requieren profesionales con capacidades indagatorias y reflexivas; esta competencia, de la mano de la escritura académica, resulta una oportunidad para avanzar hacia una formación integral desde los procesos de práctica. En este sentido, Giraldo & Caro (2022) sugieren que «los procesos de la lectura y la escritura son necesarios, fundamentalmente para aprender a pensar de manera crítica» (p. 59).

En contextos de práctica, y de la mano de la investigación educativa, surge la posibilidad de leer y escribir para responder a las demandas del entorno, es decir, la escritura académica es fundamental para que exista producción investigativa (Rativa et al., 2018), y en la educación esto facilita la reflexión y la mejora de la práctica pedagógica.

Es necesario pensar en diseños progresivos dentro de la formación inicial que permitan incorporar estas competencias. Así, el futuro profesor puede desarrollar investigación situada apuntando a la solución de los problemas que aquejan a los contextos escolares, sistematizando la información y construyendo con otros respuestas efectivas.

#### 5. Referencias bibliográficas

- Fuentealba, R., & Galaz, A. (2020). La reflexión como insumo para la mejora de las prácticas docentes en servicio: el caso de las redes locales. En J. Cornejo, & R. Fuentealba. (Eds.). *Prácticas reflexivas para la formación profesional docente: ¿qué las hace eficaces?* (pp. 141-168). Ediciones UCSH.  
<https://r.issu.edu.do/aLw>
- Giraldo, D., & Caro, M. (2022). Alfabetización académica una alternativa para repensar la formación inicial docente en las escuelas normales superiores de Colombia. *Zona Próxima*, 37, 53-79.  
<https://r.issu.edu.do/aU>
- Gurdián-Fernández, A. (2007). *El paradigma cualitativo en la investigación socio-educativa*. PrinterCenter.

- Imbernón, F., Alonso, M., Arandia, M., Cases, I., Cordero, G., Fernández, I., Revenga, A., & Ruiz, P. (2007). *La investigación educativa como herramienta de formación del profesorado. Reflexión y experiencias de investigación educativa*. Graó Educación.
- Krause, M. (1995). La investigación cualitativa: un campo de posibilidades y desafíos. *Revista Temas de Educación*, 7, 19-39. <https://r.issu.edu.do/dx4>
- Martínez, R. (2007). *La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes*. Centro de Investigación y Documentación Educativa, Ministerio de Educación y Ciencia. <https://r.issu.edu.do/xcj>
- McMillan, J., & Schumacher, S., (2005). *La investigación educativa. Una introducción conceptual*. Pearson Educación.
- Montañés, M., (2009). *Metodología y técnica participativa. Teoría y práctica de la estrategia de investigación participativa*. Editorial UOC.
- Muñoz, M., & Garay, F. (2015). La investigación como forma de desarrollo profesional docente: Retos y perspectivas. *Estudios Pedagógicos*, 41(2), 389-399. <https://r.issu.edu.do/hLQ>
- Rativa, M., Lima, J., & Figueroa, C. (2018). Pasado y presente en la enseñanza de la escritura en Escuelas Normales. *Enunciación*, 23(2), 149-161. <http://doi.org/10.14483/22486798.12982>
- UNESCO. (2020). *Guía para el desarrollo de políticas docentes*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374226>



# Trabajo colaborativo en la formación inicial de profesores: una experiencia teórico-práctica

## Collaborative Work in Initial Teacher Training: A Theoretical-Practical Experience

Leonor Ríos-Galleguillos<sup>1</sup>

Pablo Villa-Andrades<sup>2</sup>

### Resumen

El proceso de formación de profesores requiere ser pensado desde distintas aristas propias de los desafíos que enfrenta la educación actual. Hoy en día, el futuro profesor debe lograr construir con otras respuestas educativas efectivas que permitan que todos los estudiantes accedan al aprendizaje. Este trabajo tiene como objetivo compartir una experiencia práctica de trabajo colaborativo en el contexto universitario para fortalecer la reflexión y análisis de diversos constructos teóricos que constituyen la base de la formación pedagógica. Para ello se usó un enfoque cualitativo, desde la investigación-acción. Los resultados dan cuenta de la alta valoración por parte de los profesores en formación cuando dentro de la formación inicial se contemplan espacios que modelan las competencias que todo profesor debe adquirir, así como la relevancia de pensar que los constructores teóricos están al servicio de la solución de los problemas en el marco de la educación inclusiva.

**Palabras clave:** trabajo colaborativo, coenseñanza, formación inicial, educación inclusiva.

### Abstract

The teacher training process needs to be thought from different points of view due to the challenges faced by current education. Nowadays, the future teacher must be able to build with other effective educational responses that allow all students to have access to learning. This paper aims to share a practical experience of collaborative work in a university context, to strengthen the reflection and analysis of various theoretical constructs that form the basis of pedagogical training. For this purpose, a qualitative approach was used, based on active research. The results show the high valuation by the teachers in training when within the initial training, spaces that model the competencies that every teacher should acquire are contemplated, as well as the relevance of theoretical constructs that solve problems in the framework of inclusive education.

**Keywords:** collaborative work, co-teaching, initial training, inclusive education.

<sup>1</sup> Universidad San Sebastián. Chile, leonor.rios@uss.cl, <https://orcid.org/0000-0001-6552-9691>

<sup>2</sup> Universidad San Sebastián. Chile, pvillaa@docente.uss.cl, <https://orcid.org/0000-0002-0649-0640>

## 1. Introducción

La formación inicial de profesores, en especial en el exigente contexto de la educación diferencial, es un proceso dinámico que requiere una atención estratégica. Como afirmó Darling-Hammond (2017), este período crítico sienta las bases para el desarrollo profesional futuro, e influye directamente en la calidad de la enseñanza proporcionada a los estudiantes.

La formación inicial de profesores en el ámbito de la educación diferencial desempeña un papel crucial en la preparación de educadores para enfrentar los desafíos únicos de trabajar con estudiantes con diversas necesidades, la que a su vez está en constante evolución. Considerando la complejidad de las aulas inclusivas, es crucial profundizar en las estrategias que contribuyen al desarrollo de habilidades, la identificación profesional y el abordaje efectivo de las necesidades diversificadas de los estudiantes.

En este sentido es que, desde la formación inicial, se deben dar respuestas a las demandas que hoy surgen desde las aulas diversas, lo que requiere un enfoque teórico sólido que guíe la formación de profesores.

Desde esta perspectiva, el trabajo colaborativo surge con fuerza como una de las competencias que todo docente debe adquirir, no solo porque facilitará la inserción en el contexto educativo, sino porque permite desarrollar y poner en práctica una serie de habilidades necesarias para dar respuesta a las necesidades de la educación actual. Little (1990) propone que la colaboración entre profesionales de la educación va más allá de la cooperación, e implica un proceso activo de coaprendizaje y coenseñanza. Este enfoque es crucial en la educación diferencial, en la que la colaboración efectiva entre profesores, profesionales y otros actores contribuye al desarrollo de prácticas pedagógicas más inclusivas y adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes (Calvo, 2014).

El trabajo colaborativo es una metodología imprescindible en el mundo de hoy, es capaz de generar conocimiento interdisciplinario y la reflexión permanente de los profesores. «El compartir experiencias, analizar, perfeccionarse e investigar juntos acerca de las prácticas pedagógicas enriquece las experiencias de aprendizaje» (Vaillant, 2016, p. 11).

A través de este estudio se busca destacar la importancia de estos elementos y explorar cómo se pueden implementar y adaptar en diferentes contextos educativos desde la formación inicial. La inclusión de estrategias de trabajo colaborativo desde las etapas iniciales de la formación puede potenciar no solo la calidad de la enseñanza, sino también el desarrollo de habilidades colaborativas duraderas (Showers & Joyce, 1996). Además, se pretende abordar las necesidades individuales de los estudiantes y reconocer que la colaboración efectiva puede traducirse en una mejora significativa del aprendizaje y la participación de estos estudiantes (Artiles & Trent, 1994).

Esta investigación busca contribuir al avance del conocimiento en la formación de profesores proporcionando datos valiosos sobre las estrategias colaborativas que pueden utilizar profesionales preparados para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades en las aulas inclusivas.

El objetivo de este estudio es compartir una experiencia práctica de trabajo colaborativo en el contexto universitario para fortalecer la reflexión y análisis de diversos constructos teóricos que constituyen la base de la formación pedagógica.

## 2. Metodología

Este estudio es de carácter cualitativo, y busca indagar y profundizar en conocimiento de carácter social en relación con la formación de profesores (Briones, 1996) desde el punto de vista de que «quien investiga construye una imagen compleja y holística» (Vasilachis, 2006, p. 24) de la realidad circundante.

A través de la investigación-acción se lleva a cabo una serie de pasos para implementar experiencias de trabajo colaborativo en el contexto universitario. La Investigación-acción de modalidad práctica usada en esta experiencia busca «desarrollar el pensamiento práctico, hace uso de la reflexión y el diálogo, transforma ideas y amplía la comprensión» (Colmenares & Piñeiro, 2008, p. 102), su finalidad apunta a generar cambios en la práctica pedagógica de la formación del profesorado.

Para ello se realizaron registros cualitativos como la observación participante, entendida según Flick (2018) como una estrategia de investigación de campo que combina la participación directa, la observación y la introspección. También se utilizó el grupo focal, que corresponde a un tipo especial de entrevista grupal que se estructura para recoger opiniones detalladas y conocimiento acerca de un tema en particular (Álvarez & Jurgenson, 2003). Los participantes corresponden a 36 profesores en formación de una carrera de prosecución de estudios.

La experiencia cuenta con las siguientes etapas:

1. Etapa de diseño. Se genera la coordinación entre el equipo de profesores para llevar a cabo una experiencia de enseñanza y aprendizaje de carácter colaborativo.
2. Etapa de implementación. Consiste en la implementación de clases con un enfoque de coenseñanza. Se llevan a cabo talleres para que los estudiantes también aborden el trabajo colaborativo desde su rol de profesores en formación. Los profesores en formación planifican el cierre de la experiencia a través de un seminario.
3. Etapa de evaluación. Se lleva a cabo para conocer fortalezas del trabajo colaborativo en el contexto universitario.

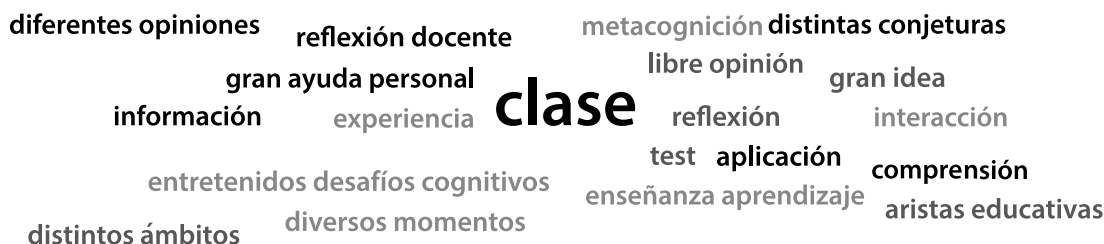
## 3. Resultados

En palabras de Hargreaves & Fullan (2012, p. 88), «la colaboración no es solo algo que hacemos, es algo que somos». Además, las estrategias específicas implementadas para fomentar el trabajo colaborativo desde las etapas iniciales de la formación, alineadas con Little (1990), incluyeron la coplanificación de lecciones y la coevaluación de prácticas docentes.

Estas estrategias contribuyeron a la creación de una comunidad de práctica entre los estudiantes en formación y los profesionales experimentados, y generaron un ambiente en el cual el aprendizaje compartido y la aplicación práctica de la teoría se entrelazaron de manera efectiva.

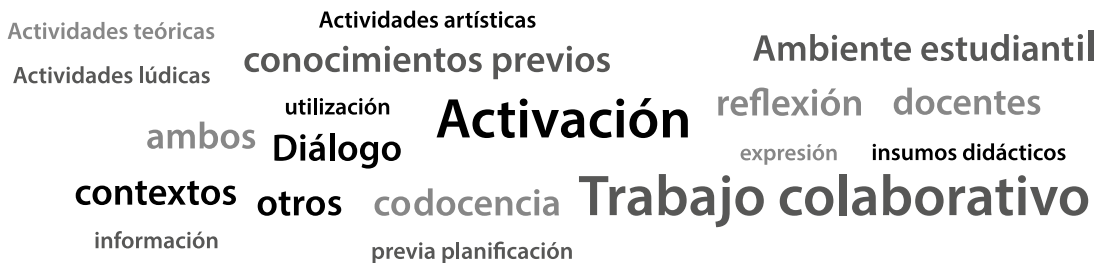
Los resultados de la implementación han permitido poner en evidencia la alta valoración de la colaboración en el aula por parte de los profesores en formación. Los participantes destacan que el hecho de compartir saberes profesionales favorece el aprendizaje y la integración de este. Todos evaluaron de manera positiva el aprendizaje colaborativo entre profesionales, en particular, que es posible hacer coenseñanza en la universidad y, por lo tanto, en otros contextos. Algunas de las palabras clave usadas en los grupos focales se observan en las Figuras 1 y 2.

**Figura 1**  
Conceptos clave del grupo focal 1



**Nota:** La imagen muestra los conceptos clave usados por los participantes en el grupo focal 1. Elaboración propia, 2023.

**Figura 2**  
Conceptos clave del grupo focal 2



**Nota:** La imagen muestra los conceptos clave usados por los participantes en el grupo focal 2. Elaboración propia, 2023.

Los resultados del trabajo colaborativo en función de los estudiantes que participaron de la experiencia fueron múltiples, y se vieron reflejados en otros aspectos no considerados inicialmente en la investigación, por ejemplo, en el aumento de asistencia a clases; esto ocurrió según el análisis de resultado por una mayor participación, motivación y compromiso frente a la asignatura cursada. Hubo una mayor integración de los resultados de aprendizaje, lo que se vio reflejado en las notas y, lo más relevante, la transferencia a los estudiantes, que fue el trabajo y aprendizaje entre pares y el modelo de parte de los docentes USS, que concluyó con el diseño y presentación de un seminario elaborado por los propios estudiantes.

En cuanto a la reflexión de los académicos involucrados, destacan las siguientes ideas en torno a la experiencia vivida: que el trabajo colaborativo en la universidad es posible cuando se dispone de tiempo, espacio e iniciativa, cuando se impulsa con claridad y se lleva a cabo aumenta la posibilidad de pensar en nuevas estrategias y formas para enseñar. La experiencia permitió incorporar un nuevo contenido teórico de la mano de la lectura y escritura académica. La articulación entre docentes de distintas disciplinas no es sencilla, pero se logra cuando hay una meta clara. La organización previa y acuerdos son aspectos claves para diseñar clases basadas en el la coenseñanza. Hubo dificultades en los procesos de evaluación al no haber contemplado con anterioridad tiempos y responsabilidades compartidas.

#### **4. Discusión y conclusiones**

Los resultados de esta investigación respaldan la idea de que el trabajo colaborativo es crucial en la formación de profesores. Los hallazgos subrayan la importancia de la colaboración no solo entre profesores, sino también con otros profesionales educativos y la comunidad en general. Esto se alinea con la visión de Darling-Hammond (2017) sobre la colaboración que va más allá de los límites del aula para abordar de manera holística las necesidades de los estudiantes. En este sentido, esta experiencia brinda un espacio de innovación docente en el aula universitaria.

La competencia cultural, evaluada como parte integral de la formación, emergió como un componente esencial para desarrollar prácticas pedagógicas más sensibles y efectivas. Esto respalda la idea de Gay (2000) sobre la importancia de comprender y respetar las diferencias culturales en el contexto educativo.

En resumen, la integración efectiva de estrategias colaborativas y de acompañamiento en la formación inicial de profesores de educación diferencial tiene el potencial de no solo mejorar el desarrollo profesional de los futuros educadores, sino también de enriquecer la calidad de la educación ofrecida a los estudiantes de pedagogía.

## 5. Referencias bibliográficas

- Álvarez, J., & Jurgenson, G. (2003). *Cómo hacer una investigación: Fundamentos y metodología*. Paidós Ibérica.
- Artiles, A., & Trent, S. (1994). Overrepresentation of minority students in special education: A continuing debate. *Journal of Special Education*, 27(4), 410-437.  
<https://doi.org/10.1177/002246699402700404>
- Briones, R. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa en las ciencias sociales*. ARFO.
- Calvo, M. (2014). Colaboración y co-construcción en educación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 65(1), 95-112. <https://doi.org/10.35362/rie6512562>
- Colmenares, A., & Piñeiro, M. (2008). La investigación acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. *Revista de Educación Laurus*, 14(27), 96-114. <https://r.issu.edu.do/5m>
- Darling-Hammond, L. (2017). Teacher education around the world: What can we learn from international practice. *European Journal of Teacher Education*, 40(3), 291-309.  
<https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1304019>
- Flick, U. (2018). *Introducción a la investigación cualitativa* (4ta ed.). Ediciones Morata.
- Gay, G. (2000). *Culturally responsive teaching: Theory, research, and practice*. Teachers College Press.
- Hargreaves, A., & Fullan, M. (2012). *Professional Capital: Transforming Teaching in every School*. Teachers College Press. <https://r.issu.edu.do/tbL>
- Little, J. W. (2022). The persistence of privacy: Autonomy and initiative in teachers' professional relations. *Teachers College Record*, 91(4), 509-536. <https://doi.org/10.1177/016146819009100403>
- Showers, B., & Joyce, B. (1996). The evolution of peer coaching. *Educational Leadership*, 53(6), 12-16.
- Vaillant, D. (2016). Trabajo colaborativo y nuevos escenarios para el desarrollo profesional docente. *Docencia*, 60, 5-13. <https://r.issu.edu.do/vj>
- Vasilachis, I. (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. Gedisa.

# El conocimiento práctico personal de profesores memorables de didáctica. Una investigación biográfico-narrativa sobre formadores de formadores

Personal practical knowledge from memorable teachers of didactics. A biographical-narrative research on trainers of trainers

Ibeth Morales-Escobar<sup>1</sup>

Sonia Jerez-Rodríguez<sup>2</sup>

Danilsa Lorduy Arellano<sup>3</sup>

## Resumen

Los estudios centrados en el conocimiento práctico personal de profesores memorables normalistas son pocos, por lo que se considera necesario conocer las trayectorias y experiencias de estos maestros e interpretar su identidad. Esta pesquisa pretende interpretar la configuración identitaria de los profesores memorables que enseñan didáctica en la Normal Superior de Montería. Se asumió un enfoque cualitativo y el método biográfico-narrativo. Se desarrollaron encuestas semiabiertas, entrevistas autobiográficas y biogramas. Los resultados indican que los profesores memorables son reconocidos por sus cualidades profesionales y personales, entre las que destacan los gestos pedagógicos de humanidad. En lo que respecta a las concepciones y autopercepciones de enseñanza de la formación docente, se encontró que estas giran en torno a la enseñanza de las disciplinas de los maestros y a la formación docente como actividad humana.

**Palabras clave:** conocimiento práctico personal, gestos pedagógicos de humanidad, identidad profesional docente, investigación biográfico-narrativa.

## Abstract

Studies focused on the personal practical knowledge of memorable teachers are few, so it is assumed that it is necessary to know the trajectories, experiences and interpret the identity of these teachers. This research aims to interpret the identity configuration of the memorable teachers who teach didactics at the Normal Superior de Montería. A qualitative approach and narrative biographical method were assumed. Semi-open surveys, autobiographical interviews and biograms were developed. The results indicate that memorable teachers are recognized for their professional and personal qualities, among which the pedagogical gestures of humanity stand out. Regarding the conceptions and self-perceptions of teaching of teacher training, it was found that these revolve around the teaching of the disciplines of teachers and teacher training as a human activity.

**Keywords:** personal practical knowledge, pedagogical gestures of humanity, teaching professional identity, narrative biographical research.

<sup>1</sup> Universidad de Córdoba. Colombia, [ibethmoralese@correo.unicordoba.edu.co](mailto:ibethmoralese@correo.unicordoba.edu.co), <https://orcid.org/0000-0001-9359-4992>

<sup>2</sup> Universidad de Córdoba. Colombia, [sjerez@correo.unicordoba.edu.co](mailto:sjerez@correo.unicordoba.edu.co), <https://orcid.org/0000-0002-9444-4467>

<sup>3</sup> Universidad de Córdoba. Colombia, [dlorduy@correo.unicordoba.edu.co](mailto:dlorduy@correo.unicordoba.edu.co), <https://orcid.org/0000-0002-9700-7422>

## 1. Introducción

En la docencia nunca se olvidan las huellas de las maestras y los maestros; su ejemplo logra tallar una especial memoria pedagógica, personal y académica. Sin embargo, estos maestros se retiran de sus profesiones al pensionarse, y quedan pocas sistematizaciones sobre sus experiencias y saberes. Goodson (2003) señala el estado de abandono del docente durante los estudios de educación. Pocas pesquisas han considerado el papel del profesor como agente activo del desarrollo de su propia historia.

De este modo, se asume la necesidad de conocer las trayectorias e interpretar la identidad de los maestros con fin de contribuir a la reflexión sobre cómo sus tramas les han permitido construir pensamiento pedagógico (Chase, 2015).

En este sentido, se pretende indagar cuáles son las características de la identidad profesional docente que surgen en el discurso de los maestros en relación con las concepciones y autopercepciones de enseñanza de la formación docente.

Para ello, nos centramos en las siguientes categorías teóricas:

### **Identidad profesional docente**

Las identidades profesionales docentes son formas socialmente reconocidas para que las personas se identifiquen entre sí en el campo de trabajo y en el empleo, y reúnen los ideales profesionales compuestos de elementos reales e imaginarios (Dubar, 2010; Gee, 2000; Ion, como se cita en Volf, 2017; Ovin et al., como se cita en Volf, 2017).

La identidad profesional del profesorado es «producto de la interacción entre un proceso biográfico continuo y procesos relacionales» (Tejada, 2018, p. 79), y producto de formas comunitarias, societarias y biográficas (Dubar, 2002). Este tipo de identidad «se construye y reconstruye mediante las interacciones sociales que los profesores tienen en los contextos particulares en los que actúan» (Bolívar, 2006, p. 30).

### **Conocimiento práctico personal**

El conocimiento práctico personal se entiende como el cuerpo de convicciones conscientes o inconscientes surgidas de la experiencia que se expresan en las acciones de una persona. Ha surgido de las circunstancias, acciones y sufrimientos que tuvieron contenido efectivo para la persona en cuestión (Clandinin, 1985).

En el caso de los docentes, facilita la comprensión del contexto de actuación y determina las decisiones y cursos de acción durante la enseñanza (Solar & Díaz, 2009). Se constituye de lo que estos saben sobre la enseñanza, y puede ser interpretado mediante observaciones de las prácticas docentes y comprendido biográfica y personalmente a través de las reconstrucciones de sus narrativas de experiencia. Es un conocimiento experiencial producto de la biografía, de los conocimientos actuales y su relación activa con la práctica, y está basado en las narrativas de experiencia (Clandinin, 1985; Solar & Díaz, 2009).

## 2. Metodología

### Enfoque

Se asume un enfoque cualitativo con posicionamiento situado para interpretar los sentidos que los profesores memorables dan a su configuración identitaria. Además, se valora el discurso como vehículo para interpretar, en un proceso de coparticipación con los maestros, sus trayectorias de vida (Denzin & Lincoln, 2015).

### Método biográfico-narrativo

El método biográfico-narrativo es una aproximación al estudio de las vidas humanas concebida como una manera de honrar la experiencia vivida como fuente de conocimiento y comprensión (Clandinin & Connelly, 2004). Posibilita la aproximación a las subjetividades de los participantes mediante la reconstrucción de sus trayectorias vitales (Morales & Taborda, 2021).

### Participantes de la investigación

Participaron cuatro profesores de Formación Complementaria de la Normal Superior de Montería. La selección de los participantes estuvo sujeta a que los estudiantes los reconocieran como memorables y a que dichos maestros tuviesen disposición para participar.

### Recogida de datos

Se aplicaron las siguientes técnicas:

- Encuestas semiabiertas. Se aplicaron 73 encuestas semiabiertas a estudiantes de último semestre de Formación Complementaria. Mediante estas se identificó a los profesores memorables y se caracterizó su enseñanza desde la voz de los estudiantes (Álvarez et al., 2010).
- Entrevistas autobiográficas. Permitieron reconstruir las historias de los maestros y comprender de qué modo otorgan significado a los acontecimientos de su vida (Denzin & Lincoln, 2015; Marradi et al., 2018).
- Biogramas. Para establecer las cronotopografías de las trayectorias identitarias de los profesores memorables e identificar los hitos (Segovia et al., 2017).

## 3. Resultados

Los rasgos fundamentales de la buena enseñanza de este conjunto de profesores memorables están conformados por un conjunto de atributos éticos.

### La humanidad docente, gesto de amor pedagógico

El gesto pedagógico de humanidad es una forma de relación de los profesores memorables con los otros; nos recuerda que tenemos una facultad especial de sentir, de

responsabilizarnos de las necesidades de los demás, de ofrecer cuidado sin esperar nada a cambio (Lévinas, 2019; Wilson, 2016). Las voces de quienes aprenden lo confirman: «La calidez humana» (E1); «A ellos no les interesa solo el conocimiento, sino el ser» (E3); «Su humanidad está por encima de su cargo» (E5); «Son grandes seres humanos, preocupados por el bienestar de sus estudiantes» (E38).

Esto concuerda con los planteamientos de Aguirre (2014), Flórez & Porta (2012) y Hargreaves (citado en Bolívar et al., 2001), porque se reconocen en los profesores cualidades personales relacionadas con la buena enseñanza: el ser buenas personas y el fuerte compromiso emotivo con los estudiantes.

### **Empatía, escucha, comprensión: gestos pedagógicos de la otredad de la enseñanza**

Otros gestos pedagógicos son la empatía, la escucha y la comprensión. Estos forman parte de los caracteres éticos originarios de los seres humanos (Wilson, 2016) y se centran en los gestos de bondad y generosidad radical, porque el maestro se dedica al otro con escucha atenta y mirada contemplativa (Lévinas, 2019; Nussbaum, 2012). Así lo reconocen los estudiantes: «La empatía que brindan a sus estudiantes» (E2); «Sabe escuchar a todos sus estudiantes» (E4); «No olvida que sus alumnos son personas con emociones y los comprende» (E5).

Estos atributos éticos corroboran el fuerte compromiso de los profesores memorables con los estudiantes como personas (Flores & Porta, 2012, 2013). Asimismo, están en consonancia con las cualidades del profesor apasionado (Day, 2014), quien entiende la educación como un hecho humano con fin moral para beneficiar a otros.

### **El compromiso, un gesto de responsabilidad infinita por el otro**

Los estudiantes resaltaron en sus profesores memorables la ética profesional, concebida como la acción de responsabilizarse por su labor docente para beneficiar a sus estudiantes en aspectos como explicar, dar la clase, acompañar de forma permanente e individualizada. En definitiva, como ellos señalan: «Tienen una buena ética profesional» (E44); «La dedicación, responsabilidad que tienen hacia su labor» (E3); «Su entrega al momento de dar las clases» (E33); «Nos enseñan con una gran entrega y compromiso» (E28); «Nos enseñan la responsabilidad» (E29)

Estos valores han sido considerados por Day (2014) como una cualidad de quienes tienen afecto a su trabajo, lo toman en serio y se entregan a él. Asimismo, Aguirre (2014) resalta el compromiso como un aspecto de la personalidad por el que un docente puede considerarse como ejemplo de buena enseñanza.

## **4. Discusión y conclusiones**

En las voces de los estudiantes de Formación Complementaria de la Normal Superior de Montería, hallamos que los profesores memorables son reconocidos por cualidades profesionales como el dominio de saberes y la competencia didáctica (Morales et al., 2020). Y, en especial, por sus cualidades personales (Aguirre, 2014).

En relación con estas, un aspecto muy relevante para los estudiantes son los gestos pedagógicos de humanidad de sus maestros. Rasgos como la humanidad, esa capacidad compasiva para volver la mirada hacia ellos, la empatía, la escucha, la comprensión, el compromiso, la pasión compartida, el amor, la vocación son gestos pedagógicos de humanidad de los maestros que se distinguen por su capacidad de identificación con sus estudiantes, como muestra del fuerte compromiso que sienten con sus aprendices, como personas.

Además, los estudiantes expresan que la enseñanza de estos profesores les ha dejado tesoros valiosos para su profesión y su vida personal: se constituyen en enseñanza para la vida, con lo cual se confirma que los profesores memorables generan aprendizajes profundos cuyo impacto, como asevera Bain (2007), es duradero.

## 5. Referencias bibliográficas

- Aguirre, J. (2014). La ética y valores morales en la enseñanza universitaria desde la perspectiva de los estudiantes: conjunción de intelecto, compromiso, afecto y pasión en los profesores memorables. *Entramados: Educación y Sociedad*, 1(1), 323-335. <https://r.issu.edu.do/UKf>
- Álvarez, Z., Porta, L., & Sarasa, M. C. (2010). La investigación narrativa en la enseñanza: las buenas prácticas y las biografías de los profesores memorables. *Revista de Educación*, 1(1), 159-179. <https://r.issu.edu.do/kb>
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Universitat de València.
- Bolívar, A. (2006). *La identidad profesional del profesorado de secundaria: crisis y reconstrucción*. Ediciones Aljibe.
- Bolívar, A., Domingo, J., & Fernández, M. (2001). *La investigación biográfico narrativa en educación: enfoque y metodología*. Grupo FORCE y Universidad de Granada, y Grupo Editorial Universitario. <https://r.issu.edu.do/8b>
- Chase, S. (2015). Investigación narrativa. Multiplicidad de enfoques, perspectivas y voces. En N. Denzin, & Y. Lincoln, *Métodos de recolección y análisis de datos* (pp. 58-112). Editorial Gedisa.
- Clandinin, J. (1985). Personal Practical Knowledge: A Study of Teachers' Classroom Images. *Curriculum Inquiry*, 15(4), 361-385. <https://doi.org/10.2307/1179683>
- Clandinin, D. J., & Connelly, F. M. (2004). *Narrative inquiry: Experience and story in qualitative research*. John Wiley & Sons.
- Day, C. (2014). *Pasión por enseñar: la identidad personal y profesional del docente y sus valores* (Vol. 6). Narcea Ediciones.
- Denzin, N., & Lincoln, Y. (2015). *Métodos de recolección y análisis de datos*. Editorial Gedisa.
- Dubar, C. (2002). *La crisis de las identidades. La interpretación de una mutación*. Edicions Bellaterra.
- Dubar, C. (2010). *La crise des identités. L'interprétation d'une mutation*. Presses Universitaires de France.
- Flores, G., & Porta, L. (2012). La dimensión ética de la pasión por enseñar. Una perspectiva biográfico-narrativa en la Educación Superior. *Praxis*, XVI(2), 52-61. <https://r.issu.edu.do/EDx>

- Flores, G., & Porta, L. (2013). Urdimbre ética en la enseñanza universitaria desde la perspectiva de los estudiantes: conjunción de intelecto y afecto en los profesores memorables. *REDEX. Revista de Educación de Extremadura*, 5, 29-49. <https://r.issu.edu.do/qs>
- Gee, J. P. (2000). Identity as an Analytic Lens for Research on Education. *Review of Research in Education*, 25, 99-125. <https://doi.org/10.3102/0091732X025001099>
- Goodson, I. (2003). Hacia un desarrollo de las historias personales y profesionales de los docentes. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 8(19), 733-758. <https://r.issu.edu.do/tD>
- Lévinas, E. (2019). *Humanismo del otro hombre* (10.a ed.). Siglo Veintiuno Editores.
- Marradi, A., Archenti, N., & Piovani, J. I. (2018). *Metodología de las ciencias sociales*. Cengage Learning.
- Morales Escobar, I. D. R., Correa Londoño, M., & Salgado Guzmán, A. (2020). Saberes pedagógicos en la enseñanza de la lengua castellana: Un enfoque biográfico narrativo para la interpretación de la identidad docente. *Revista Complutense de Educación*, 31(4), 529-538. <https://doi.org/10.5209/rced.65848>
- Morales Escobar, I. D. R., & Taborda Caro, M. A. (2021). La investigación biográfico narrativa: significados y tendencias en la indagación de la identidad profesional docente. *Folios*, 53, 171-182. <https://doi.org/10.17227/folios.53-11257>
- Nussbaum, M. (2012). *El cultivo de la humanidad*. Paidós.
- Segovia, J. D., Martos, L. D., & Titos, A. M. (2017). Los biogramas como trama y oportunidad para ubicar y comprender los procesos de desarrollo profesional e identitario. *Revista del IICE*, 41, 81-96. <https://doi.org/10.34096/riice.n41.5159>
- Solar, I., & Díaz, C. (2009). El profesor universitario: construcción de su saber pedagógico e identidad profesional. *Calidad en la Educación*, 30, 208-232. <https://doi.org/10.31619/caledu.n30.178>
- Tejada, J. (2018). La búsqueda de la identidad laboral del profesorado. En I. Cantón, & M. Tardif (Eds.), *Identidad profesional docente* (pp. 75-94). Narcea.
- Volf, V. (2017). *Cultures pédagogiques et identité professionnelle des professeurs des écoles et des collèges: Etude du rôle des arrière-plans culturels et contextuels dans les constructions identitaires et les relations école-collège*. Université de Bordeaux.
- Wilson, E. (2016). *El sentido de la existencia humana*. Editorial Gedisa.

# El diseño metacurricular para fortalecer el desarrollo de competencias educativas

The metacurricular design to strengthen the development of educational competencies

Monserrat Nieto-Cuevas<sup>1</sup>

Ricardo Moreno-Ibarra<sup>2</sup>

Miguel Enrique García-Julián<sup>3</sup>

## Resumen

Para la instrumentación de estrategias didácticas enmarcadas en un modelo educativo centrado en el aprendizaje, se propone la actualización de la planificación didáctica a partir de la inserción de habilidades metacurriculares agrupadas en cinco categorías: cognitivas, instrumentales, motivacionales, interpersonales y autorregulatorias, con el objetivo de evaluar el impacto en el desarrollo de competencias curriculares del Bachillerato Tecnológico. Se llevó a cabo un estudio de carácter monometódico con enfoque mixto, cuantitativamente preexperimental y cualitativamente de investigación-acción. Se trabajó con una muestra intencionada. La población de interés comprendió a alumnos del segundo semestre del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos N.º 1 del Instituto Politécnico Nacional (IPN). Se muestran resultados en torno al impacto de la implementación de un Prototipo Didáctico de Habilidades Metacurriculares (PDHM) en dos sentidos: la apreciación del estudiante en cuanto al nivel de logro de las habilidades metacurriculares y la evaluación del nivel de logro de dichas habilidades.

**Palabras clave:** habilidades cognitivas, habilidades metacurriculares, metacognición, motivación, neurociencia educativa, trabajo colaborativo.

## Abstract

For the implementation of teaching strategies framed by an Educational Model focused on learning, the updating of didactic planning is proposed based on the insertion of metacurricular skills grouped into five categories: cognitive, instrumental, motivational, interpersonal and self-regulatory with the objective of evaluating the impact on the development of curricular competencies of the Technological Baccalaureate. A monomethodical study was carried out with a mixed approach, quantitatively pre-experimental and qualitatively action research. We worked with an intentional sample. The population of interest included students in the second semester of the Center for Scientific and Technological Studies No. 1 of the IPN. Results are shown regarding the impact of the implementation of a Didactic Prototype of Metacurricular Skills (PDHM) in two senses, the student's appreciation of the level of achievement of metacurricular skills and the evaluation of the level of achievement of said skills.

**Keywords:** cognitive skills, metacurricular skills, metacognition, motivation, educational neuroscience, collaborative work.

<sup>1</sup> Instituto Politécnico Nacional. México, mnietoc@ipn.mx, <https://orcid.org/0000-0002-8785-1718>

<sup>2</sup> Instituto Politécnico Nacional. México, rmorenoi@ipn.mx, <https://orcid.org/0000-0002-6930-573X>

<sup>3</sup> Instituto Politécnico Nacional. México, migarciaj@ipn.mx, <https://orcid.org/0000-0002-2217-0639>

## 1. Introducción

Se presenta, a manera de contexto, una explicación sobre las habilidades cognitivas, instrumentales, autorregulatorias, interpersonales y motivacionales necesarias para que los estudiantes bachilleres puedan construir aprendizajes significativos. Este enfoque se enmarca en una propuesta metacurricular centrada en el concepto de «aprender a aprender», el cual ha sido señalado por Delors (1994) como uno de los pilares fundamentales de la educación contemporánea. Según Delors, el aprendizaje a lo largo de la vida debe fundamentarse en cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir, los cuales en conjunto permiten el desarrollo integral del individuo dentro de la sociedad. El constructivismo sugiere que este tipo de aprendizaje no puede ser efectivo si se lleva a cabo de manera extracurricular, sino que debe incorporarse como parte integral del plan de estudios y de las actividades diarias en el aula, teniendo en cuenta los temas y contenidos específicos del currículo. Al respecto, Coll (1990) enfatiza que la enseñanza debe estar estructurada en torno a la construcción activa del conocimiento por parte del alumno y promover estrategias didácticas que le permitan comprender, organizar y aplicar la información adquirida. Esto implica trascender el currículo del Nivel Medio Superior y comenzar a trabajar en un metacurrículum, en el que de forma explícita se aborden habilidades que permitan al joven bachiller identificar, implementar y fortalecer sus habilidades cognitivas tanto para la resolución de problemas como para la concreción del aprendizaje; desarrollar habilidades instrumentales en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para el aprendizaje, así como de la gestión de la información en la sociedad del conocimiento; fortalecer habilidades motivacionales, entendiendo cómo influyen en el aprendizaje la memoria, los factores intrínsecos y extrínsecos y cómo se pueden gestionar estos a favor de su aprendizaje; fortalecer habilidades interpersonales que le permitan aprender colaborativamente, convivir respetuosamente con su contexto, desempeñarse en el rol de líder o de integrante de equipo; y, finalmente, identificar sus aprendizajes logrados, las rutas de aprendizaje y la aplicación real de estos en situaciones propias de su contexto, es decir, desarrollar habilidades autorregulatorias.

La neurociencia educativa ha puesto de manifiesto la importancia de la memoria y los procesos cognitivos en el aprendizaje. Como señala Sousa (2019), el aprendizaje es más efectivo cuando los estudiantes son capaces de conectar la nueva información con conocimientos previos, fortaleciendo así las redes neuronales que facilitan la retención y recuperación del conocimiento. En este sentido, el fortalecimiento de habilidades metacurriculares implica una enseñanza que tome en cuenta cómo funciona el cerebro del estudiante y cómo este puede optimizar sus procesos de aprendizaje. Maureira Cid (2010) destaca que los avances en neurociencia han permitido comprender mejor la relación entre las emociones, la memoria y el aprendizaje, lo que refuerza la necesidad de adaptar las estrategias pedagógicas a los procesos cerebrales del estudiante.

Para trabajar en una propuesta metacurricular pertinente para el bachiller, el docente y los involucrados en el diseño deben tener conocimiento acerca de los procesos cognitivos, el funcionamiento del cerebro, las características biopsicosociales propias del adolescente o

adulto joven, es decir, tener nociones de neurodidáctica que le permitan al docente entender y atender el cerebro de su estudiante respecto a la etapa de desarrollo en que se encuentra. González (2017) resalta que la metacognición es clave en este proceso, ya que permite a los estudiantes reflexionar sobre su propio aprendizaje, identificar estrategias eficaces y modificar sus enfoques cuando sea necesario. Asimismo, Trujillo Flórez (2017) subraya que las teorías pedagógicas contemporáneas han evolucionado para incluir enfoques centrados en el aprendizaje activo y autorregulado, los cuales favorecen la autonomía del estudiante y su capacidad para enfrentar desafíos educativos de manera efectiva. Díaz Barriga & Aguilar (1988, p. 39, citado por Díaz Barriga, 1994, p. 2) señala:

[...] de esta forma, el docente entraría al aula con dos tipos de metas: las referidas a los productos del aprendizaje, enfocadas a qué deben saber o ser capaces de hacer los alumnos, y las referidas al proceso de aprendizaje, enfocadas a enseñar a los alumnos cómo aprender.

Esta perspectiva se alinea con las propuestas del constructivismo, que buscan dotar al estudiante de herramientas para que participe activamente en la construcción de su propio conocimiento (Ortiz, 2015). En el Instituto Politécnico Nacional (IPN), los docentes trabajan en el diseño de estrategias didácticas innovadoras que permitan afianzar los cuatro saberes que propone la UNESCO como pilares del aprendizaje: saber conocer, saber hacer, saber ser y saber convivir (Delors, 1994). El fortalecimiento de habilidades metacurriculares entre los alumnos de bachillerato reviste una importancia fundamental en su formación educativa. Estas habilidades, que van más allá del contenido curricular disciplinar, incluyen competencias como el pensamiento crítico, la comunicación efectiva, la resolución de problemas, el aprendizaje autónomo, la regulación de la inteligencia emocional y el trabajo colaborativo, entre otras habilidades imprescindibles para cualquier aprendiz (Goleman, 2018).

La propuesta está sustentada en la filosofía institucional que emana de uno de los documentos más importantes del IPN, el Modelo Educativo Institucional (IPN, 2003). Este estudio se presenta como un esfuerzo de un grupo de profesores-investigadores que implementan estrategias didácticas orientadas a la formación integral del estudiante del Nivel Medio Superior (NMS) del IPN. Investigaciones recientes han demostrado que la instrumentación de estrategias metacurriculares tiene un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes de Bachillerato (Nieto Cuevas et al., 2023), reafirmando la necesidad de consolidar este enfoque dentro del sistema educativo.

## 2. Metodología

La investigación fue monometódica con un enfoque mixto: en su parte cuantitativa, preexperimental; y en la cualitativa, de investigación-acción. La población corresponde a alumnos de segundo semestre del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos N.º 1 «Gonzalo Vázquez Vela». Se trabajó con una muestra intencionada que se dividió en dos bloques: el primero de

ellos, conformado por los alumnos de un solo grupo (GRUPO A) en el que incidió la instrumentación de estrategias metacurriculares por parte de cuatro programas de estudios: Expresión Oral y Escrita II, Filosofía II, Biología Básica e Inglés II; el segundo bloque (GRUPO B), conformado por seis grupos (a elección de cada docente) en los que se instrumentó el plan de estrategias metacurriculares únicamente en un programa de estudios.

En relación con el muestreo, se planearon tres momentos en los que se aplicaron instrumentos para la recolección de datos cuantitativos y cualitativos. La primera etapa se orientó al diagnóstico de la muestra; la segunda fase arrojó datos cuantitativos del efecto del prototipo sobre la muestra con relación a los porcentajes de aprobación de las unidades de aprendizaje involucradas; y en la última fase se aplicaron instrumentos de naturaleza cualitativa para la apreciación del estudiante en relación con el dominio de las habilidades desarrolladas, y cuantitativa a través de la aplicación de una prueba objetiva para medir el logro de las habilidades metacognitivas. A la mayor parte de la información se le dio un tratamiento cuantitativo para un análisis objetivo de los resultados; la información restante corresponde a las reflexiones metacognitivas de los estudiantes.

El prototipo didáctico fue implementado en un grupo en el que incidieron cuatro unidades de aprendizaje (GRUPO A), en seis grupos en los que el estímulo fue recibido solo en una unidad de aprendizaje (GRUPO B), y en un grupo control en el que no se instrumentó el prototipo (GRUPO C).

### 3. Resultados

El diagnóstico permitió el diseño de estrategias de abordaje conceptual, desarrollo de actividades y concientización de cada una de las habilidades metacurriculares incluidas en la planeación didáctica. Cabe señalar que el abordaje de dichas habilidades, relacionadas con la competencia general del programa de estudios, se dio en torno a las necesidades de cada disciplina.

**Tabla 1**  
Comparativo del nivel de desarrollo de  
habilidades metacurriculares entre grupos de la muestra

Esencia del ítem	Tipo de conocimiento	% de aciertos		
		Grupo A	Grupo B	Grupo C
La identificación cognitiva se caracteriza por:	Factual	95 %	89 %	32 %
La descripción cognitiva...	Factual	95 %	93 %	29 %
La definición cognitiva...	Factual	83 %	85 %	36 %
La comparación cognitiva...	Factual	58 %	61 %	39 %
La clasificación cognitiva...	Factual	73 %	84 %	29 %

(Continuación)

Esencia del ítem	Tipo de conocimiento	% de aciertos		
		Grupo A	Grupo B	Grupo C
Identificar la idea principal.	Declarativo	73 %	80 %	32 %
Identificar el criterio que se empleó para clasificar.	Declarativo	85 %	85 %	21 %
Descripción. 5 elementos esenciales del proceso comunicativo.	Declarativo	88 %	76 %	71 %
Descripción. 3 características esenciales de un triángulo rectángulo.	Declarativo	88 %	62 %	46 %
Construcción de la definición del término «liderazgo».	Declarativo	90 %	64 %	32 %
Construcción de la definición en inglés del concepto «simple present».	Declarativo	88 %	60 %	29 %
Comparación entre «nutrición autótrofa» y «nutrición heterótrofa».	Declarativo	58 %	67 %	4 %
El resumen se caracteriza por:	Factual	78 %	60 %	32 %
Los elementos principales de un mapa conceptual son:	Factual	65 %	70 %	25 %
Los elementos principales de una cita textual son:	Factual	90 %	93 %	43 %
En una investigación documental se sugiere la consulta de fuentes diversas para:	Factual	63 %	57 %	43 %
La importancia del uso de la bitácora radica en:	Factual	55 %	50 %	57 %
Elaboración de un resumen.	Declarativo	65 %	63 %	21 %
Construcción de la referencia corta de una cita textual.	Declarativo	76 %	68 %	21 %
Elaboración de un mapa conceptual.	Declarativo	85 %	70 %	21 %
La motivación se caracteriza por:	Factual	75 %	74 %	36 %
Elementos para reforzar de la motivación intrínseca:	Factual	69 %	58 %	32 %
La motivación extrínseca se caracteriza por:	Factual	89 %	85 %	36 %
El trabajo colaborativo se caracteriza por:	Factual	70 %	58 %	39 %
Las ventajas del trabajo colaborativo:	Factual	60 %	62 %	36 %
La metacognición se caracteriza por:	Factual	63 %	52 %	32 %
Las ventajas del aprendizaje autónomo:	Factual	68 %	59 %	64 %
Las ventajas de la inteligencia emocional para el aprendizaje:	Factual	63 %	54 %	46 %

La Tabla 1 muestra resultados a favor de los alumnos que conforman la parte de la muestra del GRUPO A, de lo que se infiere que el haber ejercitado las habilidades metacurriculares a través de estrategias de aprendizaje en distintos contextos disciplinares favoreció el fortalecimiento de dichas habilidades. Sin embargo, con esta prueba de mayor objetividad se observa, especialmente en algunas habilidades instrumentales relacionadas con la gestión de fuentes de información, mayor dominio por parte de los alumnos del GRUPO B, sin que este resultado sea interpretado negativamente. Los profesores involucrados en la investigación y en la instrumentación del prototipo didáctico ya discuten acerca de las estrategias de enseñanza que pudieron haber favorecido un mayor fortalecimiento de estas habilidades en dichos alumnos.

#### 4. Discusión y conclusiones

Se logró evaluar el impacto del diseño metacurricular y la neurodidáctica en el aprendizaje de los alumnos y se fortaleció el aprender a aprender. El impacto referido, tanto en la apreciación del estudiante como en la valoración del nivel de desarrollo de dichas habilidades, es favorable en el aprendizaje de los alumnos del grupo muestra a partir de:

- La aplicación de procesos cognitivos como la observación, reconocimiento, descripción, explicación y comparación.
- El fortalecimiento de las habilidades de gestión de información; se fomentaron técnicas de procesamiento y comprensión de información y se fortaleció la utilización de citas y referencias y el uso de herramientas para tomar notas.
- El fortalecimiento de las relaciones interpersonales con el propósito de mejorar los procesos de aprendizaje a través del dominio de técnicas grupales, del trabajo colaborativo y de la socialización del conocimiento.
- La toma de conciencia sobre el impacto de la motivación en su formación integral.
- El fortalecimiento de sus procesos autorregulatorios, lo que implicó la evaluación constante de sus estrategias de aprendizaje para retroalimentar sus conocimientos e identificar cómo aplicaron los principios y estrategias aprendidos en diferentes situaciones, la aplicación de la metacognición, la toma de decisiones, la gestión del tiempo y actividades, y, en última instancia, la autonomía en su proceso de aprendizaje.

#### 5. Referencias bibliográficas

Coll, C. (1990). Un marco de referencia psicológico para la educación escolar: La concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza. En C. Coll, J. Palacios, & A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo psicológico y educación: Vol. 2. Psicología de la educación* (pp. 435-453). Alianza Editorial. <https://r.issu.edu.do/Qn>

- Delors, J. (1994). Los cuatro pilares de la educación. En *La educación encierra un tesoro* (pp. 91-103). El Correo de la UNESCO. <https://r.issu.edu.do/Kdv>
- Díaz Barriga Arceo, F., (1994). La formación en aspectos metacurriculares con alumnos de educación media superior. *Perfiles Educativos*, 65, 17-23. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13206502>
- Díaz Barriga Arceo, F., & Aguilar Villalobos, J. (1988). Estrategias de aprendizaje para la comprensión de textos académicos en prosa. *Perfiles educativos*, 41-42, 28-47. <https://r.issu.edu.do/CS>
- Goleman, D. (2018). *La inteligencia emocional*. Penguin Random House.
- González, F. E. (2017). Acerca de la metacognición. *Paradigma*, 14(1y2), 109-135. <https://r.issu.edu.do/H11>
- Instituto Politécnico Nacional (IPN). (2003). *Un Nuevo Modelo Educativo para el IPN*. Materiales para la Reforma. IPN.
- Maureira Cid, F. (2010). Neurociencia y educación. *Exemplum*, 3, 267-274. <https://r.issu.edu.do/vN>
- Nieto Cuevas, M., Moreno Ibarra, R., & Alejandri Martínez, G. (2023). Impacto de la instrumentación de estrategias metacurriculares en el aprendizaje del bachiller. En *Las ciencias de la educación como puente hacia la innovación - Celaya 2023* (pp. 152-158). Publicaciones del Congreso Academia Journals Hidalgo 2023. <https://r.issu.edu.do/9V>
- Ortiz, G. D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 19, 93-110. <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>
- Sousa, D. A. (2019). *Cómo aprende el cerebro* (5.ª ed. estadounidense). Ediciones Obelisco.
- Trujillo Flórez, L. M. (2017). *Teorías pedagógicas contemporáneas*. Academia.edu. <https://r.issu.edu.do/cX>



# Modelo de enseñanza integrado para Lenguaje y Matemáticas en Básica Primaria: Resultados y perspectivas en escuelas normales superiores de Bolívar (Colombia)

Integrated teaching model for language and mathematics in Primary School: Results and perspectives in Escuelas Normales Superiores of Bolívar, Colombia

Beatriz Elena Bernal-Ochoa<sup>1</sup>

Mariana Inés Tezón<sup>2</sup>

Alejandro Villarreal-Gómez<sup>3</sup>

## Resumen

El presente trabajo de investigación surge por la necesidad de analizar los modelos de enseñanza empleados por maestros de escuelas normales superiores de Bolívar (Colombia) respecto a los bajos niveles de comprensión lectora y resolución de problemas. Por ende, el objetivo es determinar las fortalezas y debilidades que poseen los modelos de enseñanza para la implementación de secuencias didácticas integradas en estas áreas. Para ello, se empleó una metodología de tipo cualitativa bajo el diseño fenomenológico de Husserl, utilizando como técnica la entrevista a profundidad y la observación en clase. Los resultados se analizaron mediante tres fases: reflexión de la práctica docente, diseño e implementación de

## Abstract

The present research work arises from the need to analyze the teaching models used by teachers of higher normal schools in Bolívar, Colombia regarding the low levels of reading comprehension and problem solving. Therefore, the objective is to determine the strengths and weaknesses of the teaching models for the implementation of teaching sequences integrated in these areas. For this, a qualitative methodology was used, under Husserl's phenomenological design, using in-depth interviews and class observation as techniques. The results were analyzed through 3 phases: reflection on teaching practice, design and implementation of didactic sequences and formative evaluation. The findings show

<sup>1</sup> Universidad de Cartagena. Colombia, [bbernal@unicartagena.edu.co](mailto:bbernal@unicartagena.edu.co), <https://orcid.org/0000-0002-5415-4430>

<sup>2</sup> Universidad de Cartagena. Colombia, [mtezonb@unicartagena.edu.co](mailto:mtezonb@unicartagena.edu.co), <https://orcid.org/0000-0001-9509-5353>

<sup>3</sup> Universidad de Cartagena. Colombia, [avillarrealg@unicartagena.edu.co](mailto:avillarrealg@unicartagena.edu.co), <https://orcid.org/0000-0001-5028-7909>

secuencias didácticas y evaluación formativa. Los hallazgos evidencian el reconocimiento por parte del maestro de sus limitaciones y alcances, la atención a la diversidad en el aula, y la creación de recursos, secuencias y herramientas de evaluación, lo que representa grandes aportaciones al magisterio del Caribe colombiano.

**Palabras clave:** Básica Primaria, comprensión lectora, Lenguaje, Matemáticas, modelo de enseñanza, resolución de problemas, secuencias didácticas.

the teacher's recognition of their limitations and scope, the attention to diversity in the classroom, the creation of resources, sequences and evaluation tools, making great contributions to the teaching profession of the Colombian Caribbean.

**Keywords:** basic primary, reading comprehension, language, mathematics, teaching model, problem solving, didactic sequences.

## 1. Introducción

En el ámbito educativo, la integración de disciplinas emerge como una estrategia pedagógica efectiva para mejorar el aprendizaje y la competencia de los estudiantes en diversas áreas. Este enfoque resulta relevante en la Básica Primaria, donde la consolidación de procesos fundamentales de Lenguaje y Matemáticas es crucial para el desarrollo académico de los estudiantes.

En sus informes y análisis de los resultados de la prueba PISA, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2019) ha señalado consistentemente que la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos son áreas críticas donde muchos estudiantes enfrentan dificultades significativas. En Colombia, el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) (2020) también ha documentado a través de los resultados de las pruebas SABER que tanto la comprensión lectora como la resolución de problemas son áreas con rendimientos por debajo de lo esperado.

En el caso de las escuelas normales superiores de Bolívar (Colombia) —la Escuela Normal Superior, de Cartagena de Indias, y la Escuela Normal Superior Montes de María, ubicada en el municipio de San Juan Nepomuceno—, el Informe del Programa de Evaluación Educativa de Bolívar y Cartagena (Secretaría de Educación de Cartagena de Indias, 2021) subraya que la comprensión lectora y la resolución de problemas son áreas que suponen desafíos persistentes para los estudiantes.

El presente trabajo tiene como finalidad determinar las fortalezas y debilidades que tienen los modelos de enseñanza para la implementación de secuencias didácticas integradas en Lenguaje y Matemáticas por parte de los estudiantes de Básica Primaria de las escuelas normales superiores de Bolívar. Para tal efecto, se apoya en acciones investigativas y soportes teóricos que la sustentan.

Según Gatti (2022), un modelo de enseñanza no solo establece qué se enseña y cómo se enseña, sino también cómo se evalúa el aprendizaje y se ajusta la instrucción para satisfacer las necesidades de los estudiantes. El modelo de enseñanza sirve como un marco integral que organiza los contenidos, metodologías y evaluaciones con el objetivo de mejorar la efectividad del proceso educativo y lograr resultados de aprendizaje significativos. En esta misma línea, Díaz Barriga (2013) afirma que la secuencia didáctica es el resultado de establecer una serie de actividades de aprendizaje que tengan un orden interno entre sí; con ello se parte de la intención docente de recuperar aquellas nociones previas que tienen los estudiantes sobre un hecho y vincularlas a situaciones problemáticas y contextos reales.

Según los Lineamientos Curriculares del Ministerio de Educación Nacional (MEN) (1998), la comprensión lectora se define como la capacidad del lector de entender y construir significados a partir del análisis, la asimilación, la interpretación y los conocimientos previos que el lector tiene sobre el texto. Por su parte, la resolución de problemas se considera el eje articulador del currículo en Matemáticas, ya que «permite desarrollar una actitud mental perseverante e inquisitiva, desplegar una serie de estrategias para resolverlos, encontrar resultados, verificar e interpretar lo razonable de ellos, modificar condiciones y originar otros problemas» (MEN, 2006).

En consecuencia, este artículo explora los resultados y perspectivas del modelo de enseñanza integrado en estas escuelas, evaluando su efectividad y los desafíos encontrados durante su aplicación.

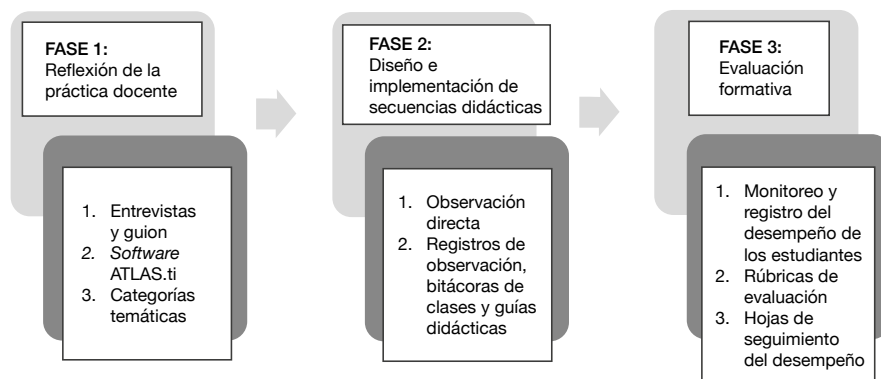
## 2. Metodología

El enfoque de investigación fue cualitativo y contempló descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas y comportamientos observables. Además, incorporó lo dicho por los participantes, sus experiencias, actitudes y reflexiones tal y como ellos mismos las expresan (Hernández et al., 2014). El diseño se basó en un enfoque fenomenológico que permitió centrarse en cómo los profesores significan el saber pedagógico, realizando un análisis descriptivo de vivencias intencionales y constituyendo un momento psicológico (Husserl, 1986).

El procedimiento metodológico abarcó tres fases:

- **Fase 1:** Reflexión de la práctica docente. A través de la técnica de la entrevista, se diseñó el guion aplicado a los docentes. Las preguntas giraron en torno a las experiencias con el modelo de enseñanza empleado en Lenguaje y Matemáticas y a las percepciones sobre las secuencias didácticas integradas. Para analizar la información se utilizó el *software* ATLAS.ti con el fin de organizar, codificar y agrupar datos en categorías temáticas que reflejan las experiencias y percepciones de docentes y estudiantes, así como los desafíos y éxitos observados.
- **Fase 2:** Diseño e implementación de secuencias didácticas integradas mediante la observación directa de su creación y ejecución por parte de los docentes y recurriendo a instrumentos como registros de observación, bitácoras de clases y guías didácticas. Esto permitió analizar cómo los estudiantes y docentes experimentaron la integración de los contenidos y percibieron la utilidad de las secuencias didácticas. Además, se realizó una comparación pre- y posimplementación para evaluar los efectos de las secuencias didácticas integradas.
- **Fase 3:** Evaluación formativa. Se realizó un monitoreo y registro del desempeño de los estudiantes en actividades específicas relacionadas con las secuencias didácticas por medio de herramientas como rúbricas de evaluación y hojas de seguimiento del desempeño, que permitieron optimizar el modelo propuesto.

**Figura 1**  
**Dinámica del procedimiento de investigación**



**Nota:** Elaboración propia

### 3. Resultados

Los resultados, de acuerdo a las fases del procedimiento, fueron:

La fase de reflexión de la práctica docente se centró en analizar la situación en el aula antes de la implementación del modelo. Se recopilaban datos mediante entrevistas con docentes en las cuales se identificó que las prácticas existentes no favorecían adecuadamente la integración entre el Lenguaje y las Matemáticas. La retroalimentación de los estudiantes indicó que a menudo sentían desconexión entre las diferentes áreas del currículo.

A partir de estos datos, se realizó un análisis cualitativo para identificar patrones y áreas críticas que requerían atención. La reflexión crítica permitió a los investigadores entender que había una necesidad urgente de integrar los contenidos de Lenguaje y Matemáticas de una manera más efectiva, y se propusieron ajustes en las estrategias pedagógicas.

En la fase de diseño e implementación, se desarrollaron secuencias didácticas con conceptos de Lenguaje y Matemáticas de forma coherente. El diseño de estas secuencias incluyó la creación de actividades que permitieran a los estudiantes aplicar habilidades de lenguaje para resolver problemas matemáticos y viceversa. Los objetivos de aprendizaje fueron claramente definidos para asegurar que las actividades promovieran el desarrollo de competencias en ambas áreas simultáneamente.

La implementación de estas secuencias en el aula se realizó con el acompañamiento cercano de los investigadores, quienes realizaron observaciones y registraron el desempeño de los estudiantes. Durante esta fase, se recopilaban datos adicionales sobre la eficacia de las actividades, la participación estudiantil y la facilidad de integración de los contenidos. Las observaciones indicaron una mejora en la participación de los estudiantes y una mayor conexión entre las áreas del currículo. Sin embargo, también se detectaron algunas dificultades, como la necesidad de ajustar la complejidad de las actividades para una mejor alineación con el nivel de los estudiantes.

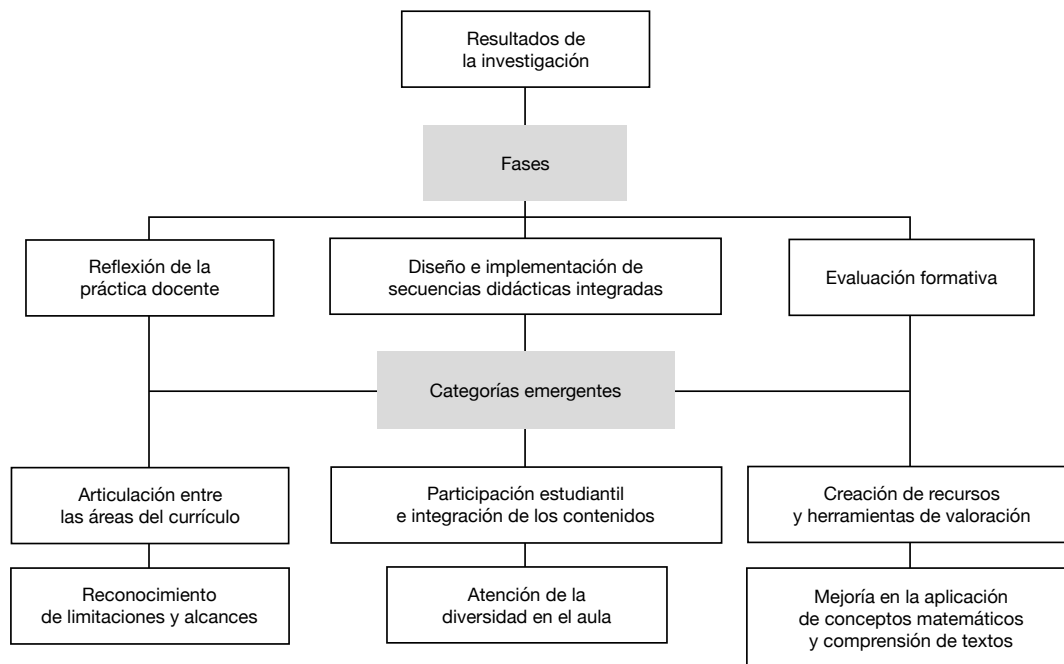
La fase de evaluación formativa se centró en medir el impacto de las secuencias didácticas implementadas y en ajustar el modelo basado en los resultados obtenidos. Se realizaron evaluaciones diagnósticas para medir el progreso de los estudiantes en Lenguaje y Matemáticas. Además, se procedió al monitoreo y registro del desempeño de los estudiantes a través de rúbricas de evaluación y hojas de seguimiento.

El análisis de los datos mostró que los estudiantes habían mejorado en la aplicación de conceptos matemáticos y en la comprensión de textos relacionados con problemas matemáticos, y que los docentes habían creado recursos y herramientas de valoración. Sin embargo, también se identificaron áreas de mejora, como la necesidad de mayor soporte en la adaptación de los textos y actividades a los diferentes niveles de habilidad de los estudiantes.

Los resultados destacan la importancia de una evaluación continua y la capacidad de ajustar las prácticas pedagógicas en función de la retroalimentación y los datos obtenidos, facilitando un proceso de mejora continua en el entorno educativo.

De esta manera, el procedimiento de investigación, que abarcó reflexión, diseño, implementación y evaluación, permitió un enfoque dinámico y adaptativo para mejorar la enseñanza integrada de Lenguaje y Matemáticas, que arrojó unas categorías emergentes (ver Figura 2).

**Figura 2**  
Resultados de la investigación: categorías emergentes



**Nota:** Elaboración propia

#### 4. Discusión y conclusiones

La siguiente investigación identificó carencias en la integración de los contenidos, lo que condujo a la necesidad de un enfoque cohesivo que conecte diversos aspectos del conocimiento (Perkins, 1993). En la fase de diseño e implementación, las secuencias didácticas integradas promovieron una mejor conexión entre el Lenguaje y las Matemáticas, con una participación estudiantil más activa y una mayor comprensión contextual de los conceptos. Sin embargo, se encontraron desafíos en la adaptación de las actividades para diversos niveles de habilidad y en la claridad de los textos utilizados.

El modelo de enseñanza integrado demostró ser efectivo en la promoción de un aprendizaje más contextualizado en Lenguaje y Matemáticas. La reflexión inicial permitió identificar áreas críticas para el diseño de secuencias didácticas, que, al ser implementadas, mejoraron la conexión entre ambos campos del conocimiento. La evaluación formativa confirmó mejoras en el desempeño estudiantil, aunque destacó la necesidad de ajustar la complejidad y adaptabilidad de las actividades.

Se subraya la importancia de un enfoque iterativo y adaptable en el diseño y la implementación de estrategias pedagógicas para maximizar su eficacia en la Educación Básica.

Los resultados son relevantes para afianzar los procesos de formación de niños y niñas en las escuelas del Caribe colombiano.

#### 5. Referencias bibliográficas

- Díaz Barriga, Á. (2013). Secuencias de aprendizaje. ¿Un problema del enfoque de competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas? *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 17(3), 11-33. <https://r.issu.edu.do/8C>
- Gatti, N. P. (2022). *Modelos de enseñanza en la educación contemporánea: Teoría y práctica*. Editorial Universitaria.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.
- Husserl, E. (1986). *Ideas relativas a una fenomenología y filosofía fenomenológica*. Fondo de Cultura Económica.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). (2020). *Informe SABER 3.º, 5.º y 9.º 2020: Resultados de comprensión lectora y resolución de problemas*. ICFES. <https://r.issu.edu.do/jLzM>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1998). *Lineamientos curriculares: Lengua castellana*. MEN. <https://r.issu.edu.do/l?l=6970Nk6>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). Estándares de competencias en Matemáticas. En *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. MEN. <https://r.issu.edu.do/qoD>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2019). *PISA 2018 Results (Volume II): Where All Students Can Succeed*. OCDE. <https://r.issu.edu.do/rS>
- Perkins, D. N. (1993). *Teaching for Understanding: Principles and Practices*. Harvard University Press.
- Secretaría de Educación de Cartagena de Indias. (2021). *Caracterización y perfil del sector educativo 2021*. <https://r.issu.edu.do/vhr>



# Pizarras digitales interactivas (PDI) como recurso didáctico para el fortalecimiento de las prácticas docentes profesionalizantes

Interactive digital whiteboards (PDI) as a teaching resource to strengthen professionalizing teaching practices.

Orlenda de Jesús Salcedo<sup>1</sup>

Eufracia Cristina Jiménez-Almonte<sup>2</sup>

Sarah Brens<sup>3</sup>

## Resumen

El proyecto de innovación docente titulado «Pizarras digitales interactivas (PDI) como recurso didáctico para el fortalecimiento de las prácticas docentes profesionalizantes» se enfoca en capacitar a los futuros docentes que cursan los programas de licenciatura en el Nivel Inicial y Nivel Primario Segundo Ciclo en el uso de las pizarras digitales interactivas en los centros de práctica y en su futuro campo laboral, integrando conocimientos, destrezas, competencias pedagógicas disciplinares y tecnológicas a través de talleres de capacitación que serán impartidos en la escuela de práctica por las docentes guías y docentes tutoras. El ISFODOSU no cuenta con este tipo de recurso (PDI) para que los estudiantes practicantes desarrollen habilidades previas en su uso antes de insertarse en los centros educativos de

## Abstract

The teaching innovation project, titled “Interactive digital whiteboards (PDI) as a teaching resource to strengthen professionalizing teaching practices.” It focuses on training future teachers who take the Bachelor’s programs at the Initial Level and Primary Level Second Cycle in the use of interactive digital whiteboards in practice centers and in their future work field, integrating knowledge, skills, and pedagogical competencies. disciplinary and technological through training workshops, which will be taught at the practice school by the guide teachers and host teachers. ISFODOSU does not have this type of resource (PDI) for student practitioners to develop prior skills in its use, before entering practice educational centers and in their work field where they do have this tool and I have required them to incorporate this

<sup>1</sup> Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña. República Dominicana, orlenda.dejesus@isfodosu.edu.do, <https://orcid.org/0000-0002-4796-9797>

<sup>2</sup> Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña. República Dominicana, eufracia.jimenez@isfodosu.edu.do, <https://orcid.org/0000-0001-8589-1073>

<sup>3</sup> Ministerio de Educación. República Dominicana, sarahe.brens@gmail.com

práctica y en su campo laboral donde sí cuentan con dicha herramienta y les hemos requerido que incorporen este tipo de recurso didáctico en sus intervenciones pedagógicas, generando en ellos preocupación, ansiedad, pérdida de tiempo para la docencia, poca incorporación de estos materiales en sus prácticas y, por ende, prácticas de aula deficientes. Entre los recursos a utilizar se destacan las PDI y todas sus herramientas integradas, así como diferentes recursos tecnológicos y de apoyo digitales a la docencia. Entre los resultados esperados están: planificar procesos de enseñanza y aprendizaje a partir del currículo integrando enfoques, teorías, competencias, la PDI como herramienta, metodologías y procesos de evaluación para su aplicación en contextos diversos. Además, la elaboración de un manual para el uso de las PDI.

**Palabras clave:** pizarras digitales interactivas, recurso didáctico, práctica docente

type of didactic resource in their pedagogical interventions, generating concern, anxiety, loss of time for teaching, little incorporation of these materials in their practices and, therefore, poor classroom practices. Among the resources to be used, the PDI and all its integrated tools stand out, as well as different technological resources and digital support for teaching. Among the expected results are: planning teaching and learning processes based on the curriculum; integrating approaches, theories, competencies, PDI as a tool, methodologies and evaluation processes for their application in diverse contexts. In addition, the development of a manual for the use of the PDI.

**Keywords:** Interactive Digital Whiteboards, Teaching Resource, Teaching Practice

## 1. Introducción

El proyecto se desarrolló en el ISFODOSU y en escuelas de práctica de los niveles Inicial y Primario en Licey al Medio, provincia de Santiago, involucrando a dos maestras del área de Práctica Docente y una maestra de la escuela. Se dirigió a estudiantes de las licenciaturas en Educación Inicial y Educación Primaria, y se llevó a cabo durante los ciclos 3-2024 y 1-2025.

A través de observaciones y reflexiones en la asignatura de Práctica Docente, se identificó un bajo conocimiento y dominio de recursos digitales, específicamente de las pizarras digitales interactivas (PDI). El ISFODOSU carece de estas herramientas, lo que impide que los practicantes adquieran habilidades necesarias antes de su inserción en los centros educativos donde se utilizan, generando una falta de familiaridad que afecta su desempeño docente. Esto resulta en una práctica de aula deficiente, ya que los futuros docentes no saben cómo integrar las PDI en su enseñanza.

Ante esta situación, se planteó la necesidad de realizar talleres en colaboración con gestores y docentes del centro educativo primario e inicial Luis Napoleón Núñez Molina, el cual cuenta con 13 PDI. Los talleres se centraron en la utilización de las PDI como recurso didáctico en las prácticas profesionales, con el objetivo de fortalecer la enseñanza y facilitar la interdisciplinariedad en las áreas curriculares durante las diferentes etapas de la Práctica Docente (observación, interacción y manejo en el aula).

Los recursos que se utilizarán incluyen las PDI y sus herramientas (puntero, borrador, lápices), así como *softwares* educativos y recursos tecnológicos y digitales como videos, presentaciones en PowerPoint, herramientas de inteligencia artificial como Magic School, y juegos interactivos como Quizziz, Kahoot, Padlet, entre otros. Diversos estudios (Cala et al., 2018; López et al., 2018; Loor & Andrade, 2022) subrayan que las PDI son herramientas flexibles que permiten la adaptación de metodologías educativas y la coconstrucción del conocimiento en el aula.

Investigaciones adicionales (Baelo & Cantón, 2009; Mirete, 2010; Jang & Tsai, 2012) enfatizan la importancia de la formación específica para docentes, lo cual es esencial para afrontar los retos de la educación contemporánea y para aprovechar las PDI como herramientas que incrementan la motivación y aprendizaje de los estudiantes a través de metodologías innovadoras.

## 2. Metodología

Para capacitar a los futuros docentes en el uso de las PDI como recurso didáctico para fortalecer las prácticas docentes profesionalizantes en el ISFODOSU - RLNNM, se utilizó la metodología del taller, considerando que es una buena alternativa para combatir el aburrimiento en las aulas, disminuir la repetición y combatir el rezago escolar (Núñez & González, 2020).

Se les aplicó un instrumento de evaluación diagnóstica para determinar las habilidades previas de los estudiantes en torno al uso de las PDI. Al concluir, también se implementó un

cuestionario que permitió evaluar el impacto generado en los practicantes. La metodología se fundamenta en el método cualitativo y descriptivo lo cual permite emitir reflexión, análisis e interpretación de forma juiciosa sobre los procesos realizados. En cuanto al análisis se aplicó la triangulación como técnica de análisis de los datos que sirvió para verificar la veracidad de estos, comparar las opiniones procedentes de diversas fuentes y validar las informaciones recolectadas en lo que concierne al impacto y valoración de los implicados.

En lo que respecta a la población, estuvo conformada por 33 estudiantes que cursan las licenciatura en Educación Inicial y Educación Primaria Segundo Ciclo.

Entre los recursos utilizados destacan las PDI y todas sus herramientas (puntero, borrador, lápices), *softwares* educativos, recursos tecnológicos y digitales como son videos, PPT, wordwall, teléfonos inteligentes, tabletas, inteligencia artificial como Magic School, juegos interactivos como Quizizz, Kahoot, Padlet, ruletas mágicas y gamma, Educaplay, Cerebrity, simuladores virtuales como Google mapas, Jamboard, Prezzi, Canva, entre otros.

Para evaluar esta innovación se aplicaron diferentes instrumentos: rúbricas, lista de cotejo y escala de observación que se aplicó al finalizar cada taller y además la evaluación fue continua mediante la observación y acompañamiento de los estudiantes durante las prácticas con sus respectivas guías de observación y evaluación propuesta en el protocolo de Práctica Docente.

### 3. Resultados

Con la implementación de esta innovación se obtuvieron los siguientes beneficios:

- Planificación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, a partir del currículo, integrando enfoques, teorías, competencias, metodologías y procesos de evaluación para su aplicación en contextos diversos
- Utilización de diferentes escenarios tecnológicos en el proceso formativo, extendiendo sus posibilidades de acceder a nuevos conocimientos a nivel local, nacional e internacional y promover en los estudiantes el uso efectivo, responsable y seguro de estos.
- Uso de las pizarras digitales interactivas como recurso didáctico para apoyar las prácticas docentes profesionalizantes.
- Integración de la tecnología en sus prácticas de aula.
- Optimización del tiempo que el docente dispone para enseñar.
- Desarrollo de guía y/o manual práctico para el uso efectivo de las pizarras digitales interactivas (PDI) como recurso didáctico, destinados tanto a futuros docentes como a maestros activos.

#### 4. Discusión y conclusiones

Para verificar la viabilidad de la investigación se contó con una metodología descriptiva; se aplicó la triangulación para sistematizar los datos recolectados en cuanto al impacto y valoración de los implicados. Esto permitió a los estudiantes de Educación manejar y sacar el mayor provecho posible a un recurso tan valioso como lo es la PDI al realizar sus prácticas docentes antes de insertarse a la vida laboral.

Las pizarras digitales interactivas (PDI) son un recurso indispensable para el desarrollo de las prácticas de aula en casi todos los centros educativos preuniversitarios de nuestro país, y por tal motivo se hace muy necesario y obligatorio que los jóvenes que se están formando en las diferentes IES para ser docentes cuenten con un entrenamiento previo en su uso, y no que aprendan sobre la marcha como lo estaban haciendo hasta el momento cuando se insertan en los centros para realizar sus prácticas. Esto impide que puedan aprovechar sus bondades y beneficios cuando se trata de enseñar y aprender.

Impartir los talleres a los futuros docentes y capacitarlos en el uso y manejo de las PDI desde el primer período de Práctica Docente en conjunto con los docentes que los reciben en los centros educativos es una innovación que puede ser replicada en los seis recintos que conforman el ISFODOSU, así como por cualquiera de las IES que imparten esta carrera, ya que en los centros educativos públicos el MINERD ha colocado las PDI, y para realizar sus prácticas los futuros docentes deben insertarse en ellos.

Esta experiencia permitirá un diagnóstico y una base fundamental que posibilitará al equipo investigador presentar una propuesta más ambiciosa, que se someterá como proyecto de duración de un año, en la venidera convocatoria de investigación realizada anualmente en el ISFODOSU. Por otro lado, se desarrollarán guías en formato digital para el uso efectivo de las pizarras digitales interactivas (PDI) como recurso didáctico, destinado tanto a futuros docentes como a maestros activos.

Los resultados y la experiencia acumulada en la ejecución de este proyecto se comunicarán en congresos nacionales o internacionales.

#### 5. Referencias bibliográficas

- Baelo, R., & Cantón, I. (2009). Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior. Estudio descriptivo y de revisión. *Revista Americana de Educación*. 50(7).  
<https://doi.org/10.35362/rie5071965>
- Cala, R., Díaz, L., Espí, N., & Tituaña, J. (2018). El impacto del uso de pizarras digitales interactivas (PDI) en el proceso de enseñanza aprendizaje. Un caso de estudio en la Universidad de Otavalo. *Información tecnológica*, 29(5), 61-70. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000500061>
- Jang, S. & Tsai, M. (2012). Explorando el TPACK de los profesores taiwaneses de matemáticas y ciencias de primaria con respecto al uso de pizarras interactivas. *Computers & Education*, 59(2), 327-338. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.02.003>

- Loor, I., & Andrade, W. (2022). Oportunidades y desafíos de la pizarra digital interactiva entre estudiantes adultos con formación formal inconclusa en Manta, Ecuador. *Universidad San Gregorio de Portoviejo, Departamento de Posgrado*. <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/handle/123456789/2727>
- López, V., Grimalt, C., & Couso, D. (2018). ¿Cómo ayuda la Pizarra Digital Interactiva (PDI) a la hora de promover prácticas de indagación y modelización en el aula de ciencias? *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 15(3), 330201-330215. <https://doi.org/10.25267/RevEurekaensdivulgcienc.2018.v15.i3.3302>
- Mirete, A. (2010). Formación docente en tecnologías de la información y la comunicación. ¿Están los docentes preparados para el desarrollo de las TIC(R)? *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 35-44. <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832327003.pdf>
- Núñez, N., & González, M. (2020). El formato Aula-Taller en primaria. Incidencia en la motivación y logros de aprendizaje de los estudiantes. *Cuadernos de Investigación educativa*, 11(2), 133-155. <https://doi.org/10.18861/cied.2020.11.2.2982>

# Formando futuros docentes: Diseños innovadores basados en educación *maker* e inteligencia artificial

## Training Future Teachers: Innovative Designs Based on Maker Education and Artificial Intelligence

Amaia Quintana-Ordorika<sup>1</sup>

Javier Portillo-Berasaluce<sup>2</sup>

Urtza Garay-Ruiz<sup>3</sup>

### Resumen

En este estudio de caso se presenta la experiencia del alumnado del grado trilingüe (euskera, castellano e inglés) en Educación Infantil (EHU/UPV), que ha diseñado planes de enseñanza y aprendizaje basados en la educación *maker* con el uso de la inteligencia artificial generativa. El objetivo principal ha sido doble: por un lado, se ha instruido al profesorado en formación sobre el enfoque metodológico *maker* y, por otro, han puesto en práctica el uso de la inteligencia artificial generativa para elaborar los diseños de enseñanza-aprendizaje. El objetivo del presente trabajo es proporcionar ideas innovadoras que puedan reproducirse después en otros ámbitos educativos y, de este modo, fomentar las habilidades del siglo XXI entre el alumnado.

**Palabras clave:** innovación educativa, inteligencia artificial, educación *maker*, profesorado en formación.

### Abstract

This case study presents the experience of the students of the trilingual degree (Basque, Spanish and English) in Early Childhood Education (EHU/UPV) who have designed teaching and learning plans based on maker education with the use of generative artificial intelligence. The main objective has been twofold: on the one hand, pre-service teachers have been trained in the maker methodological approach and, on the other hand, they have put into practice the use of generative artificial intelligence to develop teaching-learning designs. The aim of this work is to provide innovative ideas that can then be replicated in other educational environments and, in this way, promote 21st century skills among students.

**Keywords:** Educational innovation, Artificial Intelligence, maker education, pre-service teachers.

<sup>1</sup> UPV/EHU. España, amaia.quintana@ehu.eus, <https://orcid.org/0000-0001-7745-0550>

<sup>2</sup> UPV/EHU. España, javier.portillo@ehu.eus, <https://orcid.org/0000-0002-0265-9277>

<sup>3</sup> UPV/EHU. España, urtza.garay@ehu.eus, <https://orcid.org/0000-0001-7298-9274>

## 1. Introducción

El presente trabajo aborda la temática de la preparación del profesorado en formación para incorporar la educación *maker* de manera eficaz en entornos educativos formales (Jones et al., 2020). La metodología *maker* podría considerarse que tiene sus orígenes en el construccionismo de Papert (Papert & Harel, 1991). A su vez, el término «construccionismo» está relacionado con una teoría del aprendizaje que vincula el aprendizaje con la creación práctica (Papert, 1993). Por otro lado, el auge de la inteligencia artificial, y, en particular, del ChatGPT en el ámbito educativo, hace necesario destacar su potencial para revolucionar los enfoques educativos existentes (Tlili et al., 2023). Es por ello que el estudio de caso que se presenta a continuación puede servir de ejemplo, ya que muestra la inmersión del enfoque pedagógico *maker*, en el que el alumnado en formación ha utilizado la inteligencia artificial generativa para enriquecer sus propuestas innovadoras tecnopedagógicas.

El profesorado necesita ser formado tanto en procedimientos pedagógicos como en herramientas tecnológicas para llevar a cabo mejor una instrucción enfocada en la educación *maker* (Schad & Jones, 2020). Por lo tanto, los programas de formación del profesorado podrían abordar la preparación y experiencia únicas necesarias para enseñar en estos entornos de aprendizaje (Douglass & Verma, 2022). Dada la complejidad que supone impartir en estos espacios de aprendizaje tecnológicos, es necesario equipar al profesorado en formación con los conocimientos teóricos y las habilidades necesarias para integrar mejor las actividades de aprendizaje centradas en la metodología *maker* (Peppler et al., 2016).

Respecto a la experiencia colaborativa de realización de diseños de enseñanza-aprendizaje con la ayuda de la inteligencia artificial generativa, cabe destacar la utilización de ChatGPT, un chatbot potenciado por la inteligencia artificial (IA) y lanzado por OpenAI que está equipado con un amplio modelo lingüístico que le permite generar textos originales en respuesta a las indicaciones de los usuarios (Rospigliosi, 2023). Esta herramienta ofrece una serie de ventajas, como un mayor compromiso del estudiantado, colaboración y accesibilidad (Cotton et al., 2023). El auge de la IA generativa, de la que ChatGPT es un ejemplo, ha suscitado impacto en diversas industrias e instituciones. Una posible aplicación de ChatGPT en el ámbito de la enseñanza superior podría suponer una oportunidad para mejorar el aprendizaje y alinearse con una relación transformadora del conocimiento (Halaweh, 2023). También se utiliza en lugar de las búsquedas habituales en internet, ya que se recurre a ChatGPT para muchas tareas relacionadas con la respuesta a consultas, que ofrecen una lista de enlaces sobre un tema para ayudar a saber más sobre él (Cox & Tzoc, 2023).

## 2. Metodología

Durante el diseño colaborativo del plan de enseñanza y aprendizaje, el estudiantado del grado trilingüe (euskera, castellano e inglés) en Educación Infantil de la Universidad del País Vasco ha experimentado la potencialidad que ofrecen las tecnologías: la integración de contenidos y personas. Al profesorado en formación que cursaba la asignatura de Tecnologías de la Información y Comunicación se le proporcionaron las directrices teóricas

y prácticas para la aplicación del enfoque pedagógico *maker*. Después se le pidió que preparara un proyecto que incluyera varias propuestas basadas en actividades prácticas *maker* combinadas con un uso adecuado y equilibrado de las tecnologías de la información y comunicación con fines pedagógicos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como tema principal. Para llevar a cabo este estudio se utilizó el *makerspace* de la universidad como entorno de aprendizaje tecnológico y se emplearon sus conocimientos sobre el enfoque metodológico *maker* para el diseño de los planes de enseñanza-aprendizaje. El proyecto también requería que el profesorado en formación utilizase la inteligencia artificial generativa para enriquecer sus propuestas.

### 3. Resultados

En las siguientes líneas se presentan los resultados del presente estudio, que se basan en presentar cómo se realizó la experiencia desde un enfoque práctico y colaborativo, estructurado en tres fases principales, descritas a continuación:

En la primera fase se realizó un taller formativo de educación *maker* en el que los participantes recibieron una formación inicial sobre los principios de esta educación, diseñada para familiarizarlos con los fundamentos de este enfoque pedagógico que promueve el aprendizaje a través de la construcción, la experimentación y la creatividad. Se utilizaron estrategias participativas para facilitar la comprensión y la apropiación de los conceptos clave. El profesorado en formación tuvo la posibilidad de experimentar con las diversas herramientas tecnológicas que se encuentran disponibles en el espacio *maker*, tales como los robots, los paneles interactivos, etc.

En la segunda fase se realizaron los diseños de planes de enseñanza y aprendizaje de manera colaborativa y se integró lo aprendido en la primera fase. Durante esta etapa, se fomentó el intercambio de ideas y la co-creación de actividades, promoviendo un enfoque práctico y contextualizado en la elaboración de materiales educativos innovadores.

La tercera y última fase se centró en la incorporación de la IA en el diseño instruccional. Como objetivo educativo, se centró en la utilización de la IA para generar ideas innovadoras, ayudarles en los diseños de sus recursos didácticos y, principalmente, optimizar los planes de clase elaborados previamente. En esta fase se pretendió capacitar al estudiantado para aprovechar las tecnologías emergentes, promoviendo su incorporación en prácticas educativas contemporáneas.

En conjunto, estas fases pretenden aportar una experiencia de aprendizaje integral que combina teoría, práctica y tecnología, facilitando el desarrollo de competencias pedagógicas y tecnológicas.

### 4. Discusión y conclusiones

Este estudio de caso propone una posible forma de combinar la metodología *maker* con la inteligencia artificial generativa en el diseño de propuestas de enseñanza-aprendizaje para la educación infantil elaboradas por el profesorado en formación. La metodología

*maker* permitió al profesorado en formación diseñar actividades prácticas y centradas en la exploración, fomentando un aprendizaje constructivista y participativo. Paralelamente, la inteligencia artificial generativa se utilizó como una herramienta para enriquecer estas propuestas, aportando sugerencias que facilitaron la diversificación de los contenidos y la adaptación de las actividades a las características específicas del alumnado infantil. Esta integración no solo potenció la calidad de los diseños, sino que también impulsó el desarrollo de competencias digitales en los futuros docentes. En conclusión, esta experiencia pone de manifiesto el valor de la integración tecnológica y metodológica en la formación inicial del profesorado, reforzando su capacidad para crear propuestas educativas innovadoras y relevantes.

## 5. Agradecimientos y reconocimientos

Esta investigación fue financiada por el Departamento de Educación del Gobierno vasco, en particular la financiación para los equipos de investigación que trabajan en el proyecto «Creación de educación STEAM mediante el diseño y la implementación de makerspaces», con el número de concesión IT1685-22, financiado por el proyecto STEAMBrace de la Unión Europea-Consejo Europeo de Innovación-Convenio de subvención n.º 101132652. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente los del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o el Consejo Europeo de Innovación. Ni la Unión Europea ni la autoridad que concede la subvención pueden ser consideradas responsables de los mismos.

## 6. Referencias bibliográficas

- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2023). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228-239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Cox, C., & Tzoc, E. (2023). ChatGPT: Implications for academic libraries. *College & Research Libraries News*, 84(3). <https://doi.org/10.5860/crln.84.3.99>
- Douglass, H., & Verma, G. (2022). Examining stem teaching at the intersection of informal and formal spaces: Exploring science pre-service elementary teacher preparation. *Journal of Science Teacher Education*, 33(3), 247-261. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2021.1911456>
- Halaweh, M. (2023). ChatGPT in education: strategies for responsible implementation. *Contemp. Educ. Technol*, 15(ep421). <https://doi.org/10.30935/cedtech/13036>
- Jones, W. M., Cohen, J. D., Schad, M., Caratachea, M., & Smith, S. (2020). Maker-centered teacher professional development: Examining k-12 teachers' learning experiences in a commercial makerspace. *TechTrends*, 64(1), 37-49. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00425-y>
- Papert, S. (1993). *The children s machine: Rethinking school in the age of the computer*. Basic Books.
- Papert, S., & Harel, I. (1991). Situating constructionism. *Constructionism*, 36, 1-11. <https://r.issu.edu.do/PQs>

- Peppler, K., Halverson, E., & Kafai, Y. B. (Eds.). (2016). *Makeology: Makerspaces as learning environments (Volume 1)*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315726519>
- Rospigliosi, P. A. (2023). Artificial intelligence in teaching and learning: what questions should we ask of ChatGPT?. *Interactive Learning Environments*, 31, 1-3. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2180191>
- Schad, M., & Jones, W. M. (2020). The maker movement and education: A systematic review of the literature. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(1), 65-78. <https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1688739>
- Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R., & Agyemanh, B. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learn. Environ*, 10(15). <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>



# Explorando la variabilidad de respuestas en unidades didácticas generadas con inteligencia artificial: un estudio comparativo sobre la enseñanza de la probabilidad

Exploring Response Variability in AI-Generated Didactic Units: A Comparative Study on Probability Teaching

Luz Andrea Romero-Fajardo<sup>1</sup>

Daniel Enrique Niño-Porras<sup>2</sup>

William Alfredo Jiménez<sup>3</sup>

## Resumen

Este experimento analiza los cambios en los resultados generados mediante el uso de inteligencias artificiales en la creación de tareas sobre probabilidad clásica. Mediante el uso explícito de un *prompt*, se generaron cuatro tareas para comparar en diferentes plataformas de inteligencia artificial los resultados, explorando por qué un mismo *prompt* produce respuestas distintas. Para evaluar la calidad de las actividades, se utilizaron algunos parámetros de calidad basados en algunos referentes académicos que miden la claridad conceptual, la orientación pedagógica, la claridad del contenido, la calidad de actividades y el uso de materiales didácticos. Los resultados revelan diferencias significativas en las orientaciones de clase, los tipos de actividades propuestas, la integración de contextos reales y el avance en el desarrollo de contenidos. Este trabajo contribuye al análisis crítico del uso de estas herramientas en la educación.

**Palabras clave:** inteligencia artificial, probabilidad, prompts, tecnología educativa, unidades didácticas.

## Abstract

This experiment analyzes the changes in the results generated by the use of artificial intelligence (AI) in the creation of tasks on classical probability. Through the explicit use of a *prompt*, four tasks were generated to compare the results on different AI platforms, exploring why the same *prompt* produces different responses. To evaluate the quality of the activities, it was analyzed with some quality parameters based on some academic references that measure conceptual clarity, pedagogical orientation, clarity of content, quality of activities and the use of teaching materials. The results reveal significant differences in class orientations, the types of activities proposed, the integration of real contexts and the progress in content development. This work contributes to the critical analysis of the use of these tools in education.

**Keywords:** artificial intelligence, probability, prompt, educational technology, didactic units.

<sup>1</sup> Universidad Pedagógica Nacional. Colombia, [laromero@upn.edu.co](mailto:laromero@upn.edu.co), <https://orcid.org/0009-0001-7474-0699>

<sup>2</sup> Universidad Pedagógica Nacional. Colombia, [deninop@upn.edu.co](mailto:deninop@upn.edu.co), Universidad Pedagógica Nacional, <https://orcid.org/0009-0007-9241-0021>

<sup>3</sup> Universidad Pedagógica Nacional. Colombia [wjimenez@pedagogica.edu.co](mailto:wjimenez@pedagogica.edu.co), Universidad Pedagógica Nacional, <https://orcid.org/0000-0003-0795-6059>

## 1. Introducción

La enseñanza de la probabilidad constituye un desafío significativo en la educación matemática debido a su naturaleza abstracta y a las dificultades que implica conectar conceptos teóricos con aplicaciones prácticas en contextos reales. Según Batanero et al. (2013), es importante proporcionar una cultura que permita al ciudadano participar en la sociedad de la información a partir de la enseñanza de la estadística y la probabilidad. Este reto es particularmente evidente en los niveles básicos y medios de la educación, donde se espera que los estudiantes comprendan conceptos fundamentales como eventos aleatorios, espacios muestrales y el cálculo de probabilidades. En este sentido, siguiendo a Sandoval (2024), las herramientas tecnológicas, y en particular las plataformas de inteligencia artificial (IA), ofrecen nuevas oportunidades para apoyar el diseño de actividades que optimicen el tiempo de planeación para la enseñanza de estos contenidos.

La inteligencia artificial permite a las computadoras hacer tareas siguiendo instrucciones precisas. Usando algoritmos, la IA puede dar resultados esperados y está cambiando muchos campos, entre ellos la educación. Sin embargo, a pesar de su creciente uso, existe poca investigación que explore la consistencia y calidad de los materiales educativos generados mediante IA, especialmente en áreas específicas como las Matemáticas y en un experimento específico para enseñar la probabilidad clásica, que es uno de los temas iniciales reportados en grado 7 para Matemáticas en los Derechos Básicos de Aprendizaje (MEN, 2016).

En este contexto, durante el segundo semestre de 2024, se llevó a cabo en la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia el curso titulado Tecnología en Ciencias y Matemáticas, como parte de la Maestría en Docencia de las Matemáticas. Este espacio reunió a 12 profesores de Matemáticas en ejercicio y 3 estudiantes en formación, invitados, de la Licenciatura en Matemáticas, con el propósito de explorar el potencial de las herramientas tecnológicas para mejorar las prácticas pedagógicas. Entre los objetivos del curso, destacó el diseño de actividades interactivas que integraran recursos tecnológicos y pudieran implementarse en entornos digitales, como laboratorios de informática o plataformas en línea.

Una de las tareas de este curso fue generar una unidad didáctica utilizando únicamente herramientas de IA, con la restricción de no modificar los productos generados. Este ejercicio reveló una característica intrigante: ¿Cómo un mismo *prompt* puede producir resultados diferentes en múltiples ejecuciones dentro de una misma plataforma o al ser utilizado en distintas plataformas de IA, realizando la ejecución de manera sincrónica bajo iguales condiciones de conexión a internet y equipos? Esta variabilidad, atribuida al modelo probabilístico que surge en las IA generativas, nos hizo plantar preguntas fundamentales sobre la confiabilidad, la aplicabilidad y el contenido de valor que arrojan los resultados de estas herramientas en la enseñanza, sin realizar modificaciones a sus resultados.

Con las dudas respecto a la primera exploración al crear unidades didácticas haciendo uso de inteligencia artificial, tomamos la decisión de replicar la actividad delimitando el *prompt* para el diseño de una tarea explícita en la introducción de un contenido de estadística.

## 2. Metodología

El enfoque metodológico de este estudio combina un diseño experimental con un análisis cualitativo de los resultados. Para explorar la variabilidad en las unidades didácticas generadas por IA, se seleccionaron algunas plataformas de IA populares como ChatGPT, Claude.ai, Gemini y Copilot. Para la realización del experimento, se seleccionó el cálculo de probabilidad simple como temática central del estudio.

En un primer momento, se elaboró cuidadosamente un *prompt*, garantizando que fuera lo suficientemente claro y específico, de modo que dichas plataformas generaran productos educativos coherentes y aplicables en un aula de Matemáticas. Esto concuerda con las recomendaciones dadas por Sigel (2023) para elaborar *prompts* objetivos. Este *prompt*, en el que se le indicó a la IA adoptar un rol de profesor de Matemáticas de Bachillerato, de Colombia, con vastos conocimientos de estadística y probabilidad, se ejecutó dentro de cada plataforma para observar la variabilidad en los resultados generados. Se tomó registro de video de las actividades propuestas, así como de las explicaciones entregadas por las IA.

**Figura 1**  
**Prompt diseñado para el experimento realizado**

Asume el rol de un/a profesor/a colombiano/a de Matemáticas de grado séptimo de Bachillerato con profundos conocimientos de estadística y probabilidad. Tienes preferencia por introducir las temáticas a partir de situaciones contextualizadas y tu enfoque metodológico principal es la Formulación y Resolución de Problemas de Pólya. Tus estudiantes están inmersos en los deportes de fútbol, baloncesto, tenis de mesa, danzas y videojuegos. Crea una tarea que haga uso de material tangible para introducir a la probabilidad simple, que tenga un ejemplo contextualizado y un ejemplo numérico. Además, es necesario que esta tarea tenga, por lo menos, cinco ejercicios que impliquen desarrollar problemas en contextos relacionados con la cotidianidad de los estudiantes.

Luego de obtener los resultados, se realizó un análisis comparativo entre los productos generados por las cuatro plataformas. Este análisis se llevó a cabo cualitativamente, identificando patrones comunes y discrepancias significativas en los enfoques pedagógicos y conceptuales. Además, se tuvo en cuenta a Barragán & Barrera (2021), quienes proponen en su trabajo, de acuerdo con el modelo exhaustivo, unas categorías de análisis de tareas recopiladas de distintas editoriales educativas, de las cuales se resaltan *objetivos, contenidos, conexiones, actividades, metodología, lenguaje, tecnología, enfatización y recursos generales*. Además, se consideraron cuatro categorías de análisis basado en el *prompt*: calidad del contenido matemático, situaciones contextualizadas, enfoque de Pólya, uso de material tangible.

### 3. Resultados

Teniendo en cuenta que se utilizó el mismo *prompt*, los resultados del experimento evidenciaron una notable variabilidad en las instrucciones de las tareas generadas por las plataformas de inteligencia artificial. El análisis permitió identificar diferencias en términos de precisión conceptual, diseño pedagógico y contextualización en las propuestas para introducir la probabilidad simple en el séptimo grado.

En términos conceptuales, todas las IA lograron acercarse de forma correcta a los conceptos básicos de probabilidad simple, como eventos simples y cálculo de probabilidades. Por un lado, los resultados generados por ChatGPT y Claude.ai incluyeron explicaciones más detalladas y completas, con pasos claros y justificaciones matemáticas sólidas. Por otro lado, Gemini y Copilot presentaron definiciones más breves y directas, adecuadas para estudiantes de niveles básicos, pero con menos interés en el razonamiento que implica este contenido.

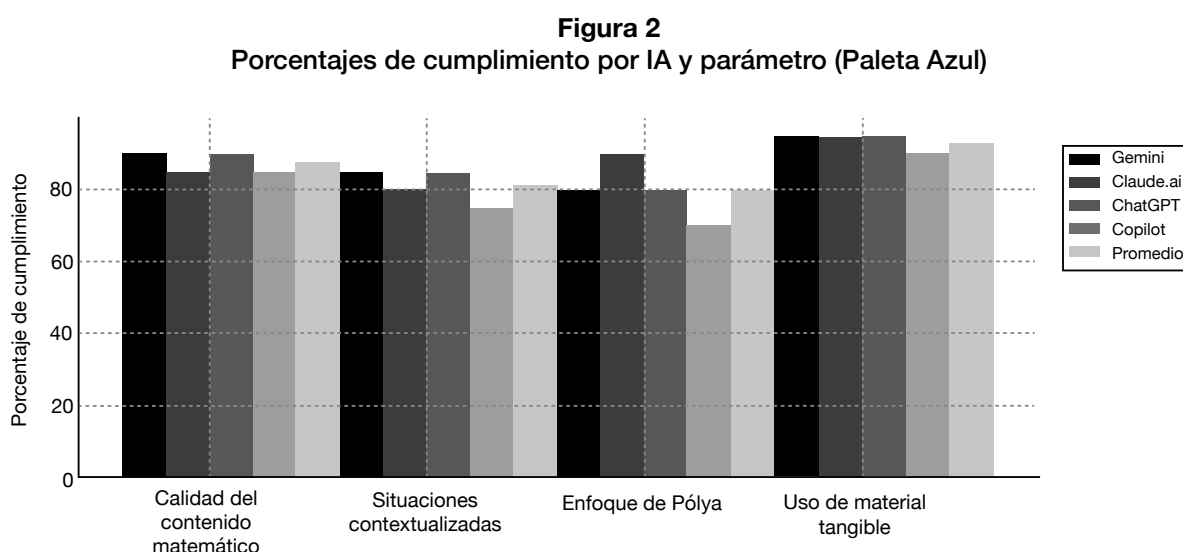
En cuanto al diseño pedagógico (parámetro analizado en la Tabla 1), las propuestas cambiaron notablemente. Claude.ai fue la más consistente al aplicar la metodología de Pólya, estructurando las actividades en fases claras (comprensión, diseño, ejecución y verificación), lo que facilitó un enfoque reflexivo para los estudiantes. ChatGPT, aunque no incluyó explícitamente las etapas de Pólya en todas las actividades, diseñó tareas bien estructuradas que promovían el aprendizaje autónomo y la exploración. Por otro lado, Gemini y Copilot se centraron en ejercicios más cerrados y repetitivos, con menos oportunidades para que los estudiantes desarrollaran estrategias propias o reflexionaran sobre los resultados.

**Tabla 1**  
Ejemplo de parámetro analizado a partir  
de la percepción de los autores (interpretación subjetiva)

Parámetro evaluación	IA evaluación	% Cumplimiento	Observaciones	Puntos a mejorar
Enfoque de Pólya	Gemini	80 %	El método de Pólya está explícitamente integrado y bien aplicado.	Incluir ejemplos explícitos de reflexión y mejora en la retrospectiva para fortalecer el último paso.
Enfoque de Pólya	Claude.ai	90 %	Se menciona claramente el enfoque de Pólya y se guía a los estudiantes a través de sus etapas.	Mejorar el componente de retrospectiva, guiando a los estudiantes a reflexionar sobre errores comunes.
Enfoque de Pólya	ChatGPT	80 %	Se menciona el enfoque de Pólya y sus etapas están implícitas en los ejercicios y ejemplos.	Mejorar la etapa de retrospectiva con preguntas guiadas para reflexionar sobre estrategias y errores.
Enfoque de Pólya	Copilot	70 %	Se menciona explícitamente el enfoque de Pólya, pero no se desarrolla suficientemente en los ejercicios.	Fortalecer la etapa de retrospectiva y guiar más claramente a los estudiantes en cada fase del método.

En relación con la relevancia contextual, ChatGPT y Gemini sobresalieron por mostrar ejemplos directamente relacionados con los intereses propuestos para los estudiantes, como deportes (fútbol, baloncesto) y videojuegos, evidenciando una conexión entre los conceptos matemáticos y la vida cotidiana. Sin embargo, los ejemplos de Claude.ai y Copilot tendieron a ser generales y clásicos, con menos vínculos explícitos con el contexto colombiano o los intereses específicos mencionados en el *prompt*.

En la Figura 2 se presenta, a modo de comparación, el porcentaje evaluado para cada parámetro de la tarea generada por cada plataforma de inteligencia artificial.



Este análisis refleja cómo las características estadísticas y probabilísticas de fondo generadas por las IA influyen en la variabilidad y consistencia de los materiales educativos generados. Además, hay que tener en cuenta la importancia de un diseño cuidadoso de *prompts* y una revisión crítica por parte de los docentes para garantizar la calidad de las actividades o los recursos creados por estas herramientas.

#### 4. Discusión y conclusiones

Es fundamental verificar los contenidos que arrojan las diferentes inteligencias artificiales y los resultados, ya que muchas veces pueden cometer errores en los resultados o proporcionar información no necesaria e incluso al margen de lo solicitado en el *prompt*. Además, ninguna de las tareas muestra de manera explícita el cómo. Para el desarrollo de la clase o la secuencia que debe dirigir el profesor de manera paralela durante el desarrollo de la actividad, siempre es necesario el acompañamiento para clarificar o situar específicamente las recomendaciones de lo expuesto en los resultados de la IA.

Aunque algunas aplicaciones como ChatGPT y Claude.ai resaltan por su precisión conceptual y orientación pedagógica, ninguna logra ofrecer por completo una orientación didáctica clara para la clase ni abordar con profundidad el contexto cultural del aula colombiana ((no se les solicitó a las IA abordar contextos de manera muy específica, pero son aspectos que siempre están en la mente de un profesor que tiene presente a la población y su entorno directo e indirecto). En conclusión, las IA son herramientas valiosas para complementar la planificación docente, pero no reemplazan el juicio profesional necesario para adaptar, supervisar y guiar los procesos de aprendizaje. Es crucial continuar investigando cómo maximizar su impacto educativo.

## 5. Referencias bibliográficas

- Batanero, C., Díaz, C., Contreras, J. M., & Roa, R. (2013). El sentido estadístico y su desarrollo. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*. <https://r.issu.edu.do/pu>
- Barragán, M., & Barrera, J. (2021). *El concepto estadístico de dispersión: una caracterización a partir de textos escolares colombianos*. Universidad Pedagógica Nacional. <https://r.issu.edu.do/e4A>
- Garzón, A., & García, M. (2009). Diseño de una secuencia de actividades para la enseñanza de la probabilidad simple en estudiantes de sexto grado: aplicación y validación. *10.º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa*.
- Gómez, P., Mora, M., & Velasco, C. (2018). Capítulo 5. Análisis de instrucción. En P. Gómez, M. Mora, & C. Velasco, *Formación de profesores de Matemáticas y Práctica de Aula* (pp. 197-268). <https://r.issu.edu.do/5UU>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1998). *Lineamientos curriculares en Matemáticas*. MEN. <https://r.issu.edu.do/va>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). *Estándares básicos de competencias en Matemáticas*. MEN.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2016). *Derechos básicos de aprendizaje en Matemáticas V2*. MEN.
- Sandoval Hernández, M. A., Morales Alarcón, G. J., Vázquez Leal, H., Huerta Chua, J., & Filobello Niño, U. A. (2024). El uso del prompt de ChatGPT como asistente en la educación. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14(28). <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1872>
- Sigel, J. (2023). El arte del prompt: Cómo sacar el máximo provecho de la IA generativa. *Microsoft*. <https://r.issu.edu.do/NdB>

# De la reflexión a la acción: Un escenario de formación docente para la transformación curricular en una institución educativa colombiana

From Reflection to Action: a Teacher Training Scenario for Curriculum Transformation in a Colombian Educational Institution

Christian Fernney Giraldo-Macías<sup>1</sup>

## Resumen

En este trabajo se presenta una propuesta de formación de maestros fundamentada en la resignificación de los planes de estudio desde la perspectiva del Aprendizaje Basado en Proyectos y los Objetivos para el Desarrollo Sostenible. El propósito fue capacitar a los maestros en ejercicio de una institución educativa para la reestructuración de los planes de estudio de todos los niveles formativos debido a las necesidades identificadas y priorizadas. La propuesta se implementó con 44 docentes y 3 directivos de una institución educativa rural de la ciudad de Medellín, Colombia. El proceso de formación se estructuró y analizó mediante una metodología cualitativa, tipo estudio de caso. Se describen los avances durante el proceso de capacitación y reestructuración de los planes de estudio y una construcción preliminar de las mallas curriculares al finalizar el proceso formativo.

**Palabras clave:** Aprendizaje Basado en Proyectos, formación docente, Objetivos para el Desarrollo Sostenible, planes de estudio.

## Abstract

This work presents a teacher training proposal based on the redefinition of study plans from the perspective of Project-Based Learning and the Sustainable Development Goals. The aim was to train in-service teachers at an educational institution to restructure the curriculum at all educational levels based on identified and prioritized needs. The proposal was implemented with 43 teachers from a rural educational institution in the city of Medellín, Colombia. The training process was structured and analyzed through a qualitative methodology, specifically a case study. The difficulties, challenges, and opportunities for improvement faced by teachers during the curriculum restructuring process, as well as a conceptual appropriation of theoretical frameworks by the end of the training process, were observed.

**Keywords:** Project Based Learning, Study Plans, Sustainable Development Goals, Teacher Training.

<sup>1</sup> Universidad de Antioquia. Colombia, fernney.giraldo@udea.edu.co, <https://orcid.org/0000-0002-1778-517X>

## 1. Introducción

La transformación educativa ha adquirido un carácter prioritario ante los retos y necesidades contemporáneas, especialmente en contextos rurales y en comunidades educativas con limitaciones tecnológicas y curriculares. Esta investigación responde a la necesidad de reconfigurar el currículo escolar de la institución educativa Alfonso Upegui Orozco, ubicada en una zona rural de Medellín, para beneficiar a 1,321 estudiantes, 44 docentes y 3 directivos. La iniciativa parte de una reflexión profunda sobre los desafíos educativos, las carencias detectadas y el impacto de factores como la pandemia y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (UNESCO, 2019; ONU, 2018) en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Al respecto, esta investigación ha avanzado en cuatro fases: conceptualización, revisión de mallas curriculares, construcción y revisión, y una fase piloto de implementación para el año 2025. Estas etapas han permitido estructurar un enfoque educativo que integra el Aprendizaje Basado en Proyectos y la evaluación formativa, promoviendo relaciones transdisciplinarias que enriquecen la formación integral de los estudiantes (Ryan & Deci, 2000). Asimismo, pretende fortalecer las competencias científicas y el pensamiento crítico mediante estrategias pedagógicas activas que conecten los contenidos escolares con problemáticas locales y globales (Díaz & Hernández, 2020).

Esta experiencia impulsó una revisión profunda del Proyecto Educativo Institucional (PEI) orientada hacia el respeto por la vida, la sostenibilidad ambiental, la equidad y la diversidad. El proceso ha incluido la capacitación de los docentes en metodologías innovadoras, como el uso de retos, juegos y proyectos interdisciplinarios (Serna & Díaz, 2013), con el objetivo de dinamizar el aprendizaje y propiciar una mayor apropiación del conocimiento por parte de los estudiantes.

Entre los desafíos identificados se encuentran la falta de conexión entre el currículo y las problemáticas reales de la comunidad, la necesidad de diversificar las estrategias de enseñanza y evaluación y la importancia de la formación docente (Giraldo et al., 2020).

Además, este proyecto es una apuesta a la necesidad de formación docente, ya que, como afirman Trujillo et al. (2023), partimos del hecho de reconocer que el sistema educativo es esencial en el desarrollo de las sociedades modernas y, por tanto, el rol que tienen los docentes se convierte en un eje estratégico para la reflexión cuando de calidad educativa se trata (p. 102).

## 2. Metodología

Esta investigación se enmarcó dentro del enfoque cualitativo de investigación (Moreira, 2000) y el interés central estuvo en la interpretación de los significados atribuidos por los sujetos participantes. Además, se recurrió al estudio de caso (Stake, 1998), el cual consiste en la descripción o análisis de una unidad o caso dentro de un contexto específico, de manera sistémica y holística. Para la recolección de la información y su análisis se utilizó el formato de diseño de mallas curriculares, el taller pedagógico, entrevistas, cuestionarios y el análisis documental.

La propuesta se realizó en cuatro fases: conceptualización, revisión de mallas curriculares, construcción y revisión, e implementación. Se contó con la participación de 44 docentes y 3 directivos docentes de una institución educativa de carácter público y rural en la ciudad de Medellín, Colombia, los cuales participaron en diferentes ciclos de formación con miras a reestructurar los planes de estudio atendiendo a lo dispuesto por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2004).

Para el proceso de formación, se dispuso de diferentes sesiones de trabajo en las cuales se abordaron diferentes tópicos y de una caja de herramientas para el trabajo de diseño. En la Tabla 1 se presenta una síntesis del proceso formativo.

**Tabla 1**  
Espacios de formación docente según la fase

Fase	Propósito	Conceptos abordados	Productos
Conceptualización	Elaborar un documento de carácter institucional que agrupe la conceptualización alrededor del eje de formación.	Currículo, plan de área, competencia, evaluación, evidencia de aprendizaje, metodologías activas y evaluación.	Taller por mesas de documento de conceptualización.
Revisión de mallas curriculares anteriores.	Aplicar una lista de chequeo a las mallas curriculares actuales para identificar áreas de mejora.	Referentes curriculares nacionales, competencias, habilidades siglo XXI, inclusión.	Formato malla curricular.
Formato definido, construcción y revisión.	Conformar grupos de trabajo por área para la construcción de las mallas curriculares adaptadas.	Malla curricular	Mallas curriculares
Socialización e implementación (prueba piloto).	Socializar e implementar la propuesta con la comunidad educativa y valorar el proceso.	Por ejecutar / Año 2025	

**Nota:** Elaboración propia.

### 3. Resultados

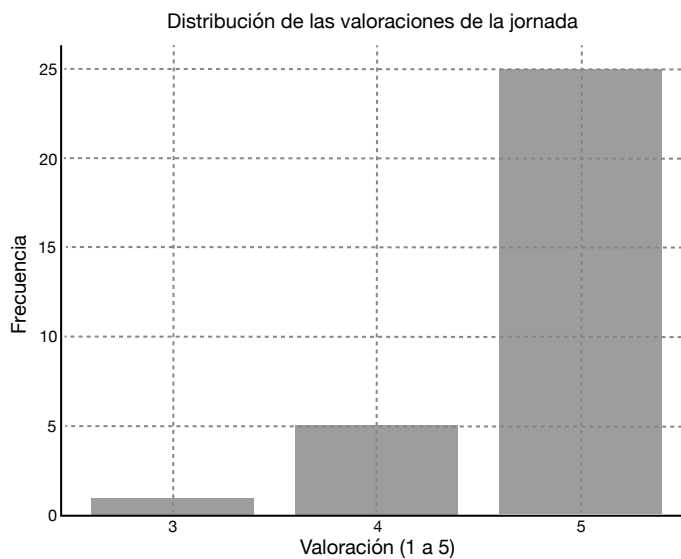
En relación con los resultados, se presentan en función de cada una de las fases descritas anteriormente. Para la fase 1, a modo de ejemplo, se presenta el primer escenario de participación, donde se identificaron problemas y situaciones susceptibles de ser mejoradas y, paralelamente, la valoración de uno de los talleres (Figura 1).

**Figura 1**  
**Actividad 1. Reflexión inicial**

Martha Ospina  
Diana Rodríguez  
Gustavo Costello  
Felipe Ocampo  
Heber Tabares

Un camino hacia la transformación curricular...  
Actividad 1. Reflexión Inicial ... 10 de octubre de 2023

Planteamiento	Respuesta	Preguntas y observaciones
¿Qué Educación queremos tener?	Una educación donde se de una relación entre lo disciplinar, académico y el ser. Desde la formación de personas críticas y con un alto desarrollo de competencias académicas.	¿Cómo equilibrar la formación del ser, saber y hacer? ¿Desde cuándo se inició el proceso?
¿Cuáles son las necesidades de nuestra I.E.?	La formación docente y actualización de saberes. La necesidad de llegar a acuerdos que permitan llegar a la exigencia, para permitir mayor calidad.	Reconocer la realidad de las retos del mercado educativo, formación, laboral y de calidad.
¿Para qué esa educación?	Para formar ciudadanos competentes y competitivos, capaces de superar los retos para transformar la sociedad.	Para buscar minimizar una brecha social y una aproximación a una igualdad de oportunidades.



Nota: Elaboración propia.

Los participantes sugieren mayor acompañamiento docente y más sesiones prácticas. Además, se logró construir un documento relacionado con los conceptos clave necesarios para comprender el proceso de transformación curricular (competencia, evaluación, habilidad, evidencia de aprendizaje). Se puede acceder al documento en el siguiente enlace: <https://r.issu.edu.do/ow>

En relación con la fase 2, se diseñó una lista de chequeo para guiar la identificación de áreas de mejora en las mallas curriculares, promoviendo la uniformidad y el cumplimiento de estándares. Se evaluaron 6 criterios, que se presentan en la Tabla 2 (C: cumple, CP: cumple parcialmente y NC (no cumple). En total, fueron 11 las áreas valoradas.

**Tabla 2**  
**Criterios para la revisión de las mallas curriculares**

Criterio	Ítems	C	CP	NC	NA
<b>FORMA</b>	Se explicita la intensidad horaria.	7	2	2	0
	Se explicita el total de horas período.	4	1	6	0
	Se explicita el grado.	11	0	0	0
	Se explicita el período académico.	10	1	0	0
	Se incluye un espacio para recursos y materiales.	3	1	6	0
<b>REFERENTE NACIONAL</b>	Incluye DBA acorde al nivel formativo.	4		2	5
	Incluye estándar acorde al nivel formativo.	7	2	1	1
	Incluye matrices de referencia del ICFES.	0	1	7	3
<b>COMPETENCIAS Y HABILIDADES</b>	Se encuentra descrito un objetivo o propósito del grado.	9	0	2	0
	Se encuentra/n descrita/s la/s competencias a desarrollar.	7	4	0	0
	Se encuentra descrita alguna habilidad.	4	4	2	1
<b>NÚCLEO CENTRAL DE LA MALLA</b>	Aparece el objetivo de aprendizaje.	7		3	1
	Se describe la estrategia de evaluación formativa.	4	3	4	0
	Se define una tarea o producto para fin de período.	2	1	7	1
	Existe un vocabulario clave central.	2	3	5	1
	Se definen unos conocimientos conceptuales.	11	0	0	0
	Se definen unos conocimientos procedimentales.	10	1		0
	Se definen unos conocimientos actitudinales.	9		2	0
	Se describen indicadores de desempeño asociados al alcance de las competencias y de nivel de complejidad superior, alto, básico y bajo.	8	2	1	0
	Se incluye un espacio de posibles conexiones con otras áreas.	1	2	8	0

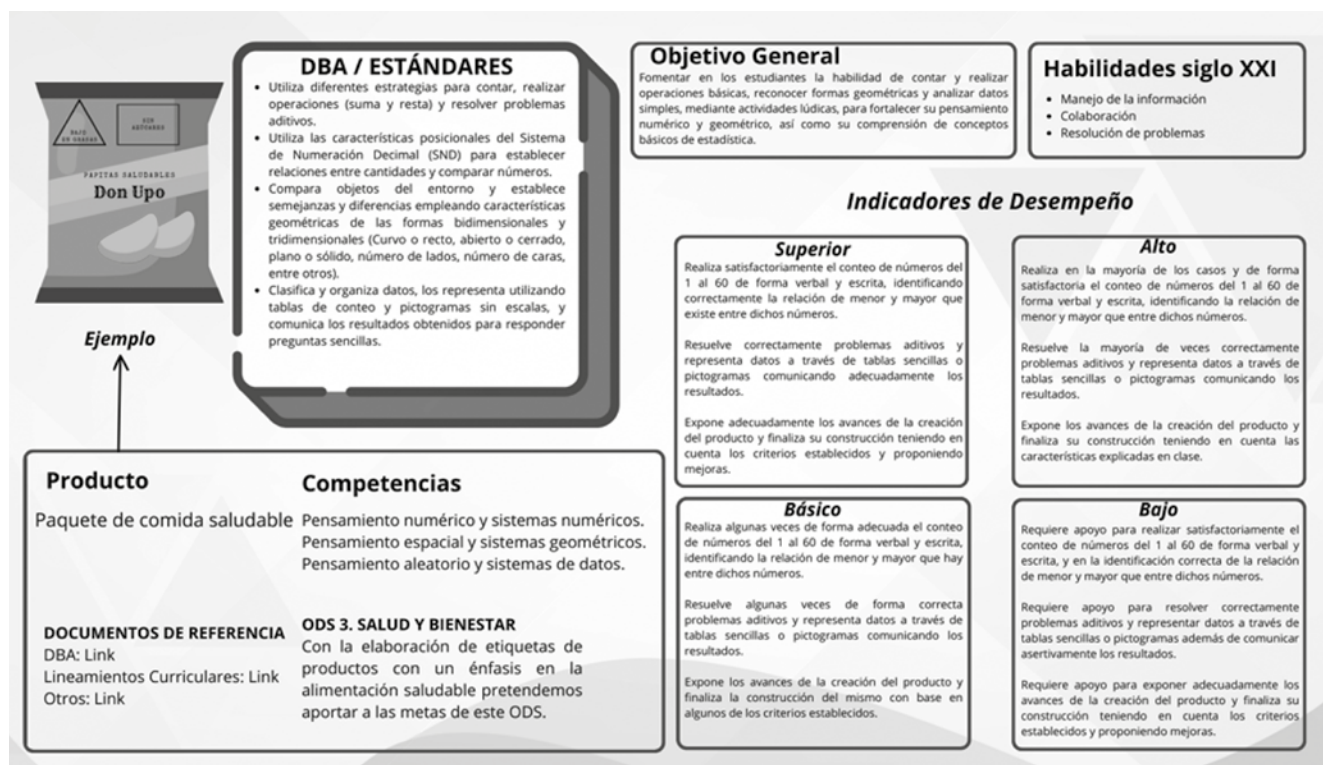
(Continuación)

criterio	ítems	C	CP	NC	NA
<b>INCLUSIÓN</b>	Existe un espacio en la malla para describir posibles adaptaciones o ajustes curriculares	1	2	8	0
<b>PROYECTOS OBLIGATORIOS</b>	Incluye en la malla elementos curriculares asociados a los proyectos obligatorios.	1	3	7	0

Nota: Elaboración propia.

Para la fase 3 el formato final de malla aprobado por el consejo académico se resume en la Figura 2, y a modo de ejemplo se presenta la malla preliminar para el área de Matemáticas, grado primero (https://r.issu.edu.do/qgP)

**Figura 2**  
Sección inicial malla curricular / Matemáticas grado primero de Primaria



Nota: Elaborado por la docente encargada.

A manera de ejemplo, en el área de Ciencias Naturales participaron 6 docentes. La ruta de revisión se inicia con el líder asignado; posteriormente, se envía a coordinación académica, donde se realizan observaciones y sugerencias; nuevamente, el docente ajusta y finalmente se dirige al consejo académico para su aprobación.

#### 4. Discusión y conclusiones

En relación con la fase 1, se logró un avance significativo al consolidar un documento con conceptos clave, lo que establece una base conceptual para el proceso de transformación curricular. Además, la participación inicial destacó la utilidad y la dinámica colaborativa.

En relación con la fase 2, se lograron avances en la explicitación de conocimientos asociados al diseño de un producto. Áreas como la inclusión de recursos de consulta, referentes nacionales y conexiones con otras áreas requieren mayor atención y desarrollo.

Por último, en la fase 3 se elaboró un formato para las mallas curriculares que integró las observaciones realizadas durante la revisión, evidenciando un proceso iterativo y colaborativo.

En relación con las limitaciones, aunque los docentes participaron en sesiones de formación, la cantidad y profundidad de estas sesiones podría no haber sido suficiente para garantizar una buena apropiación. Aún no se han observado resultados concluyentes, lo cual limita la capacidad para evaluar el impacto a largo plazo de la iniciativa de transformación curricular.

#### 5. Referencias bibliográficas

- Díaz, J., & Hernández, R. (2020). *Aprendizaje Basado en Proyectos y STEAM: Innovación educativa en contextos diversos*. Ediciones Académicas.
- Giraldo Macías, C. F., Caballero Sahelices, M. C., & Meneses Villagrà, J. Á. (2020). Una experiencia de práctica pedagógica con docentes en formación en ciencias naturales apoyada en el aprendizaje basado en proyectos (ABPy). *Uni-Pluriversidad*, 20(1), 39-60.  
<https://doi.org/10.17533/udea.unipluri.20.1.3>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2004). *Formar en ciencias ¡El desafío! Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*. Serie Guías 7. MEN.  
<https://r.issu.edu.do/vRt>
- Moreira, M. A. (2000). Investigación en enseñanza: aspectos metodológicos. En *Actas de la I Escuela de Verano sobre Investigación en Enseñanza de las Ciencias* (pp. 13-51). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. <http://moreira.if.ufrgs.br/investigacionenensenanza.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. CEPAL.  
<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content>

- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.  
<https://dtrujioi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Serna, H., & Díaz, A. (2013). *Metodologías activas del aprendizaje* (1.a ed.). Fondo Editorial Cátedra María Cano.
- Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Ediciones Morata.
- Trujillo Losada, M. F., García Sánchez, D., & Franco, F. (2023). Formación docente y calidad de la educación. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 16(1), 99-128.  
<https://doi.org/10.15332/25005421.7896>
- UNESCO. (2019). *Educational content up close: Examining the learning dimensions of Education for Sustainable Development and Global Citizenship Education*. UNESCO Digital Library.  
<https://doi.org/10.54675/SRLJ8178>