

**Artículo de investigación**

**Cómo citar:** Cerón Bautista, J. A., Gómez Tapasco, A. G., Londoño González, R., Orrego Segura, J. F., y Clavijo Rondón, R. D. (2026). Comparación de herramientas tecnológicas usadas en las prácticas educativas en colegios de Bogotá y Azerbaiyán. *Praxis Pedagógica*, 26(41), 45-61. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.26.41.2026.45-61>

**ISSN:** 0124-1494

**eISSN:** 2590-8200

**Editorial:** Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO

**Recibido:** 10 febrero 2025

**Aceptado:** 10 octubre 2025

**Publicado:** 20 enero de 2026

**Conflicto de intereses:** los autores han declarado que no existen intereses en competencia.

**José Antonio Cerón Bautista**

Colegio Antares: Bogotá, Cundinamarca,  
<https://orcid.org/0009-0000-7441-1396>  
jceronba@uniminuto.edu.co  
Colombia

**Andrés Gerardo Gómez Tapasco**

Audifarma S.A  
<https://orcid.org/0009-0006-3440-6510>  
agomeztapas@uniminuto.edu.co  
Colombia

**Ramiro Londoño González**

Corporación Universitaria  
Minuto de Dios - UNIMINUTO Virtual  
<https://orcid.org/0009-0004-3081-7836>  
rlondonogon@uniminuto.edu.co  
Colombia

**John Fredy Orrego Segura**

Liceo Integrado de Zipaquirá  
<https://orcid.org/0009-0007-2005-5155>  
jhon.orrego@uniminuto.edu.co  
Colombia

**Raúl Daniel Clavijo Rondón**

Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO Virtual  
<https://orcid.org/0009-0009-2349-0341>  
raul.clavijo.r@uniminuto.edu.co  
Colombia

# Comparación de herramientas tecnológicas usadas en las prácticas educativas en colegios de Bogotá y Azerbaiyán

## Comparison of technological tools used in educational practices in schools in Bogotá and Azerbaiyán

## Comparaçãõ de ferramentas tecnológicas utilizadas nas práticas educativas em escolas de Bogotá e do Azerbaiyán

### Resumen

Este artículo se fundamenta a partir del proyecto de investigación titulado “Modelo para la apropiación de herramientas tecnológicas para el desarrollo de las prácticas educativas en educación básica, media y superior”. Actualmente, las herramientas tecnológicas se han incorporado al ambiente educativo, convirtiéndose en un recurso complementario en las prácticas educativas. Por lo tanto, el objetivo principal del texto es comparar cómo los docentes usan las herramientas tecnológicas en el ambiente educativo de dos colegios privados, uno ubicado en Bakú, Azerbaiyán, y otro en Bogotá, Colombia. Se realizó una investigación cualitativa, cuyo instrumento utilizado es la encuesta semiestructurada, logrando identificar que la implementación de herramientas tecnológicas dentro de las prácticas educativas es más frecuente en el colegio ubicado en Bakú que en su contraparte. Existe un pensamiento generalizado que señala que la implementación de estas herramientas genera una motivación adicional en los estudiantes, y con ellas se apropia mejor el conocimiento en términos generales.

**Palabras claves:** gamificación, herramientas tecnológicas, inteligencia artificial, prácticas educativas, realidad aumentada.



## Abstract

This article is based on the research project titled “Model for the Appropriation of Technological Tools for the Development of Educational Practices in Primary, Secondary, and Higher Education”. Currently, technological tools have been integrated into the educational environment, becoming a complementary resource in educational practices. Therefore, the main objective of the text is to compare how teachers use technological tools in the educational environment of two private schools, one located in Baku, Azerbaijan, and the other in Bogotá, Colombia. A qualitative investigation was conducted, using a semi-structured survey as the instrument. It was found that the implementation of technological tools within educational practices is more frequent in the school located in Baku than in its counterpart. There is a widespread belief that the implementation of these tools provides additional motivation for students, thereby enhancing knowledge acquisition in general terms.

**Keywords:** artificial intelligence, augmented reality, educational practices, gamification, technological tools.

## Resumo

Este artigo baseia-se no projeto de investigação intitulado Modelo para a apropriação de ferramentas tecnológicas para o desenvolvimento de práticas educativas no ensino básico, médio e superior. Atualmente, as ferramentas tecnológicas foram incorporadas ao ambiente educativo, tornando-se um recurso complementar nas práticas educativas. Portanto, o objetivo principal do texto é comparar como os professores utilizam as ferramentas tecnológicas no ambiente educativo de duas escolas privadas, uma localizada em Baku, Azerbaijão, e outra em Bogotá, Colômbia. Foi realizada uma investigação qualitativa, cujo instrumento utilizado foi um inquérito semiestruturado, conseguindo identificar que a implementação de ferramentas tecnológicas nas práticas educativas é mais frequente na escola localizada em Baku do que na sua contraparte. Existe uma ideia generalizada de que a implementação destas ferramentas gera uma motivação adicional nos alunos e, com elas, uma melhor apropriação do conhecimento em termos gerais.

**Palavras-chave:** ferramentas tecnológicas, gamificação, inteligência artificial, práticas educativas, realidade aumentada.

## Introducción

La evolución industrial y tecnológica ha generado un cambio significativo en cómo nos comunicamos y nos relacionamos los seres humanos; se puede decir que en el auge de las criptomonedas y las redes sociales nos encontramos en una era tecnológica que hace parte activa en todos los aspectos de la vida, entre ellos, la educación. Lo anterior, sigue siendo consecuencia del proceso iniciado a finales del siglo XVIII, con la denominada Revolución Industrial, que inició en Inglaterra y se expandió de forma desigual por los países vecinos. Para Silva Otero y Mata de Grossi (2005) este proceso significó un paso de una economía de herramienta a una economía de maquinaria (p. 15), aunque otros autores complejizan la definición al integrar más conceptos desde la economía y lo social.

Actualmente, nos situamos en la era de la Revolución Industrial 4.0, caracterizada por los impactos que puede generar una nueva forma de realizar los procesos, ya sean productivos, económicos o académicos, y de los cambios significativos que ha tenido la sociedad a lo largo de la historia en cada uno de los avances y cambios tecnológicos que generan progreso y mejoras en el entorno, a diferentes escalas y actores. De acuerdo con Schwab (2020), este refiere que “la Cuarta Revolución Industrial tiene el potencial de elevar los niveles de ingresos globales y mejorar la calidad de vida de las poblaciones de todo el mundo” (p. 6).

Casi tres siglos después de la primera Revolución Industrial, estamos experimentando una nueva revolución industrial como lo menciona Schwab (2020):

Estamos al borde de una revolución tecnológica que alterará fundamentalmente la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos unos con otros. En su escala, alcance y complejidad, la transformación será diferente a todo lo que la humanidad haya experimentado antes. Todavía no sabemos cómo se desarrollará, pero una cosa es clara: la respuesta a sus cambios debe ser integrada y exhaustiva, y deberá involucrar a todos los actores de la política global, desde los sectores público y privado, hasta la academia y la sociedad civil. (p. 6)

Los cambios significativos que estamos experimentando a raíz de la Internet, de la disponibilidad de información, de la facilidad de la comunicación y de la globalización, está transformando la sociedad actual de forma acelerada. Lo anterior, genera un sentimiento de necesidad de adaptación a estos cambios e

incorporarlos en todos los aspectos de la vida humana. No se trata de competir con la tecnología, sino de adaptarla y ponerla en funcionamiento a nuestras necesidades. Nos encontramos en un momento de inmediatez, donde desde un clic de distancia podemos ver a una persona que se encuentra al otro lado del mundo, ver lo que esta persona piensa —ya sea desde un blog o vídeo— y dejarnos influenciar.

Este cambio significativo en nuestra sociedad debe ser evaluado, convertido y aprovechado desde el contexto educativo, con el fin de mejorar las diferentes prácticas educativas, s decir, la llamada “educación 4.0”. Lo expuesto anteriormente, se puede evidenciar en la siguiente tabla acerca de la evolución educativa, propuesta por Haro Velastegui *et al.* (2023):

**Tabla 1.** Características de la evolución de la educación.

Educación	Características
1.0	Proceso de enseñanza-aprendizaje único y unidireccional. El docente solo posee el conocimiento. El alumno es receptor que responde de forma memorística.
2.0	Es un proceso más bidireccional, donde el conocimiento sigue estando en manos del docente. Existe una mayor interacción docente-alumno / alumno-alumno.
3.0	Permite accesibilidad y libertad del contenido, es un proceso autodirigido y el papel del estudiante es más importante. El estudiante es constructor del conocimiento.
4.0	Todos los individuos involucrados contribuyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Existe una cooperación y comunicación efectiva. El desarrollo de competencias digitales tiene el propósito de aplicar el conocimiento y la resolución de problemas. Uso de gamificación, entornos virtuales de aprendizaje, evaluación y retroalimentación para mejorar y ajustar

Fuente: elaboración propia a partir de Haro Velastegui *et al.* (2023, p. 328).

Este cambio en la educación es vital para el desarrollo de los estudiantes y su comunidad, entendiendo que las competencias digitales preparan al estudiante a la nueva Revolución Industrial (Masache *et al.*, 2023).

Teniendo en cuenta lo anterior y la disponibilidad de información recolectada (encuestas a docentes) en la Institución

BSB - British School in Bakú (Azerbaiyán) y el Colegio Antares en Bogotá (Colombia), se establece como eje de este artículo la comparativa entre cuáles son las herramientas tecnológicas más usadas en las prácticas educativas en las dos instituciones y cómo estas pueden generar un impacto en la comparativa de resultados de las pruebas PISA.

## Marco conceptual

En este artículo vamos a definir conceptualmente la finalidad de las herramientas tecnológicas como el “procesar, almacenar, sintetizar, recuperar y presentar información en una amplia variedad de formas, así como una variedad de soportes y canales para procesar y acceder a la información” (García Inga, 2022, p. 12, citando a Ávila *et al.*, 2019).

Por lo anterior, las herramientas tecnológicas son instrumentos disponibles en pro de realizar avances que permitan optimizar tareas o procesos de forma eficaz. Dentro del ámbito educativo, el uso de estas herramientas tecnológicas genera un aporte significativo, puesto que posibilita simplificar las labores del docente y generar nuevas emociones en los alumnos. Se debe considerar tres herramientas tecnológicas de las TIC (tecnologías de la información y comunicación) que han entrado paulatinamente a las aulas de clase, a partir de las prácticas educativas: gamificación, inteligencia artificial y realidad aumentada.

## Gamificación con uso de las TIC

La gamificación es un recurso relevante que se ha utilizado en los últimos años, la cual consiste en trasladar el juego hacia un enfoque educativo donde las personas adquieren conocimiento jugando, como lo menciona Teixes (2015): “traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, entre otros muchos objetivos” (p. 18). Bajo esta perspectiva, la gamificación permite mejorar sus clases utilizando las diferentes aplicaciones o herramientas tecnológicas; asimismo, afianzar los conceptos y, sobre todo, romper los esquemas de la rutina en las aulas de clase, así como enuncia Martínez López *et al.* (2022): “la herramienta por sí misma no serviría para predecir el rendimiento de

los estudiantes, pero sí es un recurso muy útil en las aulas porque supone romper la rutina, innovar, hacer las clases más entretenidas y reforzar el aprendizaje” (p. 43). Teniendo en cuenta lo anterior, la gamificación —utiliza aplicaciones o herramientas tecnológicas— cumple en esencia un principio de dinamizar las clases, salir de los esquemas tradicionales de la educación y fomentar nuevas prácticas.

## **Inteligencia artificial**

Cuando hablamos de la Inteligencia Artificial (IA) muchas veces pensamos en la capacidad de procesar información desde un medio computacional, pero como lo menciona Ocaña-Fernández *et al.* (2019), “la IA es parte de las Ciencias de la Computación que se ocupa del diseño de sistemas inteligentes, esto es sistemas que exhiben características que asociamos con la inteligencia en las conductas humanas” (p. 540). Por lo tanto, la IA permite procesar una gran cantidad de información, pero que muchas veces solo se queda con una entrega de un resultado que no es capaz de interpretar. Por lo anterior, la IA se entiende como una herramienta tecnológica que nos permite utilizar esa información en las diferentes etapas del proceso educativo como en la planificación, personalización de contenidos o la misma evaluación de la calidad de la enseñanza (Prendes Espinosa y Cerdán Cartagena, 2021, p. 40).

## **Realidad aumentada**

La realidad aumentada (RA), como menciona Gutiérrez (2018),

[...] permite el enriquecimiento de la realidad a través de la superposición de metadatos en formatos tales como texto, imagen, vídeo y otros como coordenadas geográficas, que pueden ser visualizados a través de dispositivos de uso generalizado como celulares, tabletas y computadores. (p. 50)

Cuando hablamos de combinar el mundo real con otro digital se abre un abanico de posibilidades para interiorizar conceptos muy teóricos de forma más práctica. Ruiz Cerrillo (2020) indica que “la inclusión de tecnologías emergentes propias de la educación 4.0 permite un acercamiento más adecuado al desarrollo de habilidades y competencias educativas específicas en la enseñanza de las ciencias experimentales” (p. 116). En la enseñanza de las ciencias naturales, los laboratorios

son extremadamente costosos y para estudiantes pueden ser un poco peligroso, por lo tanto, la realidad aumentada es una herramienta tecnológica que permite dar una nueva visión a los estudiantes y así motivarlos con el uso de un elemento cotidiano en su día a día en, un contexto educativo como el celular o las tabletas digitales. Con ayuda de este tipo de tecnologías podemos ingresar a mundos donde se pueden manipular los objetos y detallar conceptos asimilando de mejor forma la información entregada por el docente.

## **Metodología**

El estudio se enmarca en un enfoque cualitativo que se caracteriza “porque sus resultados no pueden ser generalizados (Hernández y Mendoza, 2018)). No se busca llegar a conclusiones válidas para todos los casos, sino solo para esa realidad estudiada” (Valle *et al.*, 2022, p. 11).

A los participantes del estudio, se les solicitó el diligenciamiento voluntario de una encuesta semiestructurada en la herramienta digital de Google Forms. La encuesta consta inicialmente de preguntas sobre sus datos personales, seguida de preguntas de única o múltiples respuestas, y respuestas abiertas sobre el uso e implementación de herramientas tecnológicas en el ámbito educativo (Cegarra, 2004). Las encuestas se realizaron en instituciones donde se llevaban a cabo prácticas pedagógicas, en los niveles de educación primaria y secundaria de instituciones privadas de Bogotá (Colombia) y de Bakú (Azerbaián). La encuesta se distribuyó de manera virtual a través de correos personales, institucionales o compartiendo el enlace vía WhatsApp. La información recolectada se almacenó en la misma plataforma y se organizó en tablas de Excel.

## **Lugar de estudio y población**

La población objeto de este estudio está conformada por docentes de dos instituciones educativas privadas localizadas en Azerbaián y Colombia: el British School in Baku y el Colegio Antares, respectivamente. La selección de estas instituciones se consideró por la cercanía geográfica de los investigadores a sus lugares de origen y trabajo, facilitando el acceso a los participantes. Es importante aclarar que, la participación de los docentes encuestados fue completamente voluntaria.

Se consideró el potencial y los recursos físicos de los docentes que realizaron las encuestas, especialmente, en relación con la implementación de herramientas tecnológicas en sus prácticas educativas.

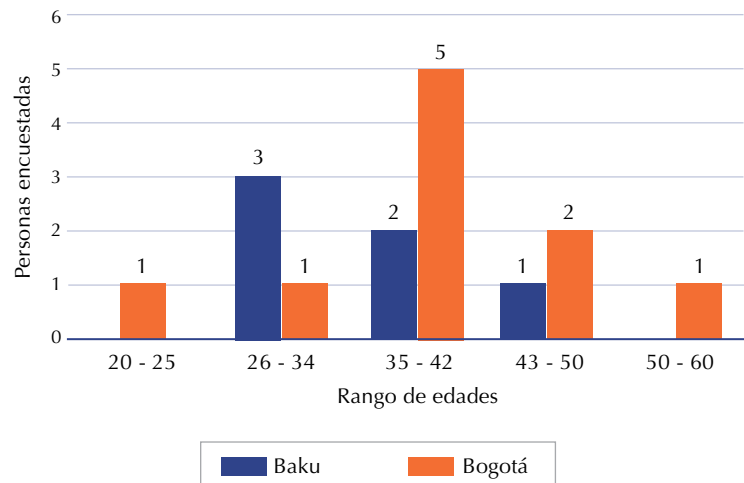
Además, se prestó especial atención a ciertos aspectos de la diversidad geográfica, política y religiosa, tanto en Colombia como en Azerbaiyán, los cuales influyen en el uso de dichas tecnologías en el entorno educativo.

## Resultados y análisis

Para desarrollar las encuestas se solicitó diligenciar las preguntas a 16 profesores. Esta población se distribuye de la siguiente manera: seis en Bakú y diez en Bogotá, ambos colegios de carácter privado.

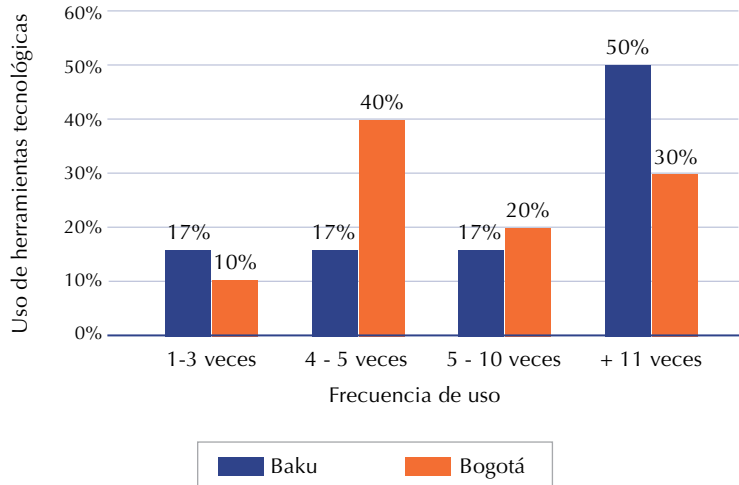
La mayoría de los encuestados se encontraban en los rangos de edad entre 26 y 50 años (figura 1), de los cuales se logra identificar una mayor tendencia al uso de herramientas tecnológicas dentro de las prácticas educativas en los docentes del colegio privado en Bakú (figura 2).

**Figura 1.** Distribución de personas según rango de edad.



Fuente. elaboración propia

**Figura 2.** Frecuencia de uso herramientas tecnológicas en prácticas educativas



Fuente. elaboración propia

Adicionalmente, se realizó la comparación de cuáles herramientas tecnológicas son más usadas por los docentes (tabla 2), encontrando que todos utilizan instrumentos computacionales para proyectar o buscar información. Se diferencia que el uso de las otras herramientas tecnológicas es más notorio en los docentes del país europeo, identificando un mayor uso de plataformas institucionales y, de primera mano, uso de inteligencia artificial (IA) como lo señala Edward Quintero: “Uso la inteligencia artificial para la creación de actividades prácticas enfocadas en el tema visto”. Estos dos primeros ítems se logra identificar que este mayor uso está enfocado sobre todo a la preparación de clases y asignación de trabajos, algo que de alguna manera los docentes en las instituciones colombianas no están muy acostumbrados a realizar, dado que su acercamiento a las herramientas tecnológicas, en comparación a docentes de Azerbaiyán, están más dirigidas a la comunicación y búsqueda de información, como lo indican Escorcía-Oyola y Jaimes de Triviño (2015), quienes observaron que en las instituciones educativas colombianas el uso de las TIC se enfoca principalmente en las funciones señaladas anteriormente. Por su parte, Verástegui-Gutiérrez y Rodríguez Ahuanari (2024), encontraron que el tipo de herramienta o recurso TIC más utilizado son las

redes sociales y los formatos digitales, empleados principalmente para la comunicación, transmisión y búsqueda de información, lo que ha generado un impacto positivo y un gran potencial en los procesos de aprendizaje; sin embargo, también destacan que los docentes apenas están comenzando a integrar estas tecnologías en su práctica pedagógica, lo cual representa una oportunidad clave para fomentar una apropiación adecuada de las TIC en la educación.

**Tabla 2.** Comparación de herramientas tecnológicas.

De las siguientes herramientas tecnológicas, ¿cuáles ha utilizado? (puede seleccionar una o más opciones)	Porcentaje de uso Bakú	Porcentaje de uso Bogotá
Herramientas computacionales (video beam, tablets, computadores, celular, otros).	100 %	100 %
Herramientas de comunicación formal (plataforma institucional).	83 %	40 %
Inteligencia artificial.	67 %	10 %
Herramientas de aumento del entorno (realidad aumentada).	33 %	0 %
Herramientas electrónicas (robótica).	17 %	0 %
Herramientas de comunicación informal (redes sociales).	33 %	70 %
Otros.	17 %	0 %

Fuente: elaboración propia.

Otra diferencia encontrada, es el uso de herramientas de aumento del entorno (realidad aumentada) en el colegio de Bakú, común por las facilidades económicas de los docentes y estudiantes para la adquisición de herramientas para incluirlas en las diferentes prácticas educativas. Como contraparte, la comunicación informal es mucho más usada en el colegio colombiano.

Ahora bien, como se puede identificar en la tabla 3 existe un consenso general en la motivación adicional que se puede generar al utilizar este tipo de herramientas tecnológicas en las clases; no obstante, se observa que el uso es más intuitivo para los docentes europeos que para los nacionales, como lo

menciona Diana Estefanía López Ramos: “El uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de ciencias me ha permitido lograr una mayor comprensión de conceptos complejos a través de simulaciones interactivas y experimentos virtuales”.

Esto fomenta un contacto continuo docente-estudiante a la hora de interactuar en el aula de clase y generar esos espacios de retroalimentación como lo son la evaluación sumativa y la colaborativa. En Bakú, las TIC jugaron un rol crucial durante los cierres de escuelas por la pandemia del COVID-19, cuando un 47% de los estudiantes reportó recibir clases diarias a través de videollamadas (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2023). A pesar de los desafíos iniciales, este sistema de enseñanza remota mejoró la accesibilidad al aprendizaje y permitió que los estudiantes mantuvieran cierto nivel de continuidad en su educación.

**Tabla 3.** Comparación de herramientas tecnológicas.

¿Cuál de las siguientes razones lo lleva a usar las herramientas tecnológicas en sus prácticas educativas? (puede elegir una o varias opciones)	Porcentaje de aceptación de uso en Bakú	Porcentaje de aceptación de uso en Bogotá
Mejora la atención y motivación de los estudiantes.	100%	100%
Permite una enseñanza más interactiva y atractiva.	100%	60%
Facilita la comunicación e interacción recíproca docente-estudiantes.	83%	50%
Es intuitiva para el docente y los alumnos.	67%	20%
Optimizar en el proceso de seguimiento y calificación de los estudiantes.	67%	40%
Apoya el desarrollo de habilidades tecnológica en los estudiantes.	83%	50%
Complementa el currículo.	33%	40%
Optimiza los tiempos a la hora e ver los temas en clase.	33%	40%
Aumenta la eficacia en la gestión y organización del trabajo.	33%	30%

Fuente: elaboración propia.

En contraste con el colegio British Scholl in Bakú, el Colegio Antares de Bogotá, día a día, durante la pandemia del COVID 19, buscó mejorar a través de la capacitación de sus estudiantes, así como también la capacitación de su planta docente, implementar las herramientas tecnológicas en las prácticas educativas a distancia. Es decir, el colegio Antares necesitó entrenamiento y las herramientas adecuadas para dar continuidad de los procesos de formación. No obstante, se logró la adaptación al desafío promulgado por el Plan Decenal de Educación (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2017) en el que se indica que: “El desafío también consiste en ofrecer una educación de calidad que aumente las posibilidades de cada individuo de tener mejores condiciones de vida en el futuro, que promueva la innovación, el desarrollo tecnológico” (p. 9).

La posibilidad de aplicar las encuestas semiestructuradas en la ciudad de Bakú se presenta por la ubicación específica de un docente incluido en la investigación, por lo cual fue posible observar diversas perspectivas sobre la necesidad del uso de las TIC en el aula de clases en el país europeo. Por lo anterior, se hace útil realizar un análisis comparativo entre las necesidades educativas de Bogotá (Colombia) y Bakú (Azerbaián), basándose en los resultados de las pruebas PISA (2022). Esta comparación se enfoca en tres áreas fundamentales: Matemáticas, Lectura y Ciencias, donde ambos países enfrentan desafíos similares en términos de brechas educativas, aunque las causas y los resultados difieren considerablemente.

## **Rendimiento en Matemáticas**

Colombia ha experimentado mejoras graduales en matemáticas a lo largo de las evaluaciones PISA, aunque sigue por debajo del promedio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos — OCDE (2023). En 2022, su puntaje promedio fue de 391 puntos, lo que lo mantiene rezagado en comparación con otros países de la región y la OCDE, cuyo promedio es de 490 puntos. Esto pone de manifiesto las dificultades del sistema educativo colombiano en desarrollar competencias matemáticas esenciales.

En Bakú, el rendimiento en matemáticas también es una preocupación. Los estudiantes obtuvieron un promedio de 400 puntos, también por debajo del estándar de la OCDE. Solo el 38 % de los estudiantes alcanzaron el nivel 2 de competencia en matemáticas, comparado con el 69 % en los países dentro

de la OCDE (2023), lo que señala una limitada capacidad para aplicar conceptos matemáticos en situaciones prácticas, similar a la situación colombiana.

## **Rendimiento en Lectura**

En Colombia, el puntaje promedio en Lectura también está por debajo del promedio global, alcanzando 413 puntos. A pesar de los esfuerzos por mejorar la comprensión lectora, solo el 48 % de los estudiantes logran llegar al nivel 2 o superior en esta área (Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [ICFES], 2024).

En Bakú, los resultados en Lectura son aún más preocupantes, ya que únicamente el 31 % de los estudiantes alcanzaron el nivel 2 o superior (OECD, 2023). Esto resalta la urgente necesidad de mejorar las habilidades de comprensión y análisis de textos en ambos contextos, aunque la situación parece ser más crítica en Bakú.

## **Rendimiento en Ciencias**

En Ciencias, Colombia obtuvo un promedio de 401 puntos, lo que representa una ligera mejora respecto a años anteriores, pero sigue estando por debajo del promedio de la OCDE. Los estudiantes colombianos encuentran dificultades para aplicar conceptos científicos a problemas del mundo real (ICFES, 2024).

Por su parte, en Bakú, solo el 34 % de los estudiantes alcanzaron el nivel 2 en Ciencias, con un puntaje promedio de 400 puntos (OECD, 2023). Este bajo rendimiento en Ciencias sugiere que el sistema educativo de Bakú, al igual que el de Colombia, enfrenta grandes retos para desarrollar competencias científicas fundamentales para la innovación y el progreso en ambos países.

Finalmente, es importante acotar que en ambos países el contexto socioeconómico juega un papel crucial en el rendimiento académico. En Colombia, los estudiantes provenientes de familias con mayores recursos tienden a tener mejores resultados, mientras que, en Bakú, los estudiantes de entornos desfavorecidos muestran una notable resiliencia, logrando resultados competitivos a pesar de sus limitaciones económicas (OECD, 2023), lo anterior, dado al nivel de clase menos favorecida de Bakú, el cual está cerca al nivel medio colombiano.

En cuanto al género, en Colombia, las niñas destacaron en Lectura, mientras que en Matemáticas y Ciencias no se observaron diferencias significativas. En Bakú, las niñas superaron a los niños en todas las áreas evaluadas, especialmente en Lectura (OECD, 2023).

## Conclusiones

Se logra identificar que, mediante la comparación de las encuestas realizadas a diferentes docentes de las dos instituciones escogidas, la implementación de herramientas tecnológicas dentro de las prácticas educativas es más frecuente en el colegio ubicado en Bakú, que su contraparte en el estudio, Bogotá. Existe un pensamiento generalizado que señala que la implementación de estas herramientas genera una motivación adicional en los estudiantes, de esta manera se logra una mejor apropiación del conocimiento en términos generales. Cabe aclarar que el estudio es algo cerrado, por lo tanto, estos ejercicios comparativos se deberían seguir realizando con otras instituciones educativas y posiblemente en otros países, con el fin de identificar las mejores formas de implementación de herramientas tecnológicas en contextos educativos.

Si bien esta implementación conlleva una mejora en la motivación, la comparación de los resultados de las pruebas PISA dan muestras que así la implementación de herramientas tecnológicas sea mayor en el país europeo, no significa que se obtenga una mejora en los resultados de las pruebas internacionales, ya que la comparativa arroja resultados similares entre los dos países y, como su nombre lo indica, son herramientas que facilitan la labor del docente, pero no realizan la labor de enseñanza que está a cargo del docente como tal.

Entretanto, Colombia, como Bakú, enfrenta importantes desafíos educativos, especialmente en las áreas de Matemáticas y Ciencias. Las políticas educativas en ambos países deben enfocarse en reducir las brechas de rendimiento, particularmente entre estudiantes de diferentes contextos socioeconómicos y de género, y en mejorar las competencias básicas en lectura y matemáticas, que son claves para el éxito académico y profesional de sus estudiantes.

## Referencias

- Cegarra Sánchez, J. (2004). *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Ediciones Díaz de Santos. <https://n9.cl/9xp4b>
- Escorcia-Oyola, L. y Jaimes de Triviño, C. (2015). Tendencias de uso de las TIC en el contexto escolar a partir de las experiencias de los docentes. *Educación y Educadores*, 18(1), 137-152. <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v18n1/v18n1a08.pdf>
- García Inga, P. F. (2022). *Herramientas tecnológicas y gestión escolar virtual en docentes de una red educativa interdepartamental a nivel Perú, 2021* [tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/78978>
- Gutiérrez-Rodríguez, César Augusto. (2018). Fortalecimiento de las competencias de interpretación y solución de problemas mediante un entorno virtual de aprendizaje. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 8(2), 279-293. <https://doi.org/10.19053/20278306.v8.n2.2018.7170>
- Haro Velastegui, F. A., Zambrano Pontón, R. G., Sánchez Lunavictoria, D. M. y Fernández Vinuesa, D. F. (2023). Análisis sobre la evolución de la educación de 1.0 a 4.0. *RISTI. Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*, (63), 327-339. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10036804>
- Hernández Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill. <https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6>
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [ICFES]. (2024). *Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA). Informe nacional de resultados para Colombia 2022*. ICFES; OECD. [https://www.mineduacion.gov.co/1780/articles-421217\\_recurso\\_03.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1780/articles-421217_recurso_03.pdf)
- Martínez López, V., Campo Mon, M. A., Fueyo Gutiérrez, E. y Dobarro, A. (2022). ¡La herramienta Kahoot! como propuesta innovadora de gamificación educativa en Educación Superior. *Digital Education Review*, (42), 39-49. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9020116>

- Masache Cevallos, L. E., Pardo Cueva, M. C. y Chamba Rueda, L. M. (2023). Competencias digitales y uso de herramientas tecnológicas en estudiantes de educación superior: Caso UTPL. *RISTI: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (59), 298-309. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10079699>
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2017). *Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026*. Ministerio de Educación Nacional. <https://n9.cl/w4ccs>
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L, A. y Garro-Aburto, L. L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 536-568. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2023). *PISA 2022 Results: Factsheets – Baku (Azerbaijan)*. OECD. <https://acortar.link/IJ7nBc>
- Prendes Espinosa, M. P. y Cerdán Cartagena, F. (2021). Tecnologías avanzadas para afrontar el reto de la innovación educativa. *RIED. Revista Iberoamericana Educación a Distancia*, 24(1), 33-53. <https://www.redalyc.org/journal/3314/331464460002/html/>
- Ruiz Cerrillo, S. (2020). Realidad aumentada y aprendizaje en la química orgánica. *Apertura*, 12(1), 106-117. <https://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v12n1/2007-1094-apertura-12-01-106.pdf>
- Schwab, K. (2020). La Cuarta Revolución Industrial: una revolución venidera (P. Gayozzo, trad.). *Futuro Hoy*, 1(1), 6-10. <https://doi.org/https://doi.org/10.52749/fh.v1i1.2>
- Silva Otero, A. y Mata de Grossi, M. (2005). *La Llamada Revolución Industrial*. Universidad Católica Andrés Bello. <https://n9.cl/f7uf6>
- Teixes, F. (2015). *Gamificación: motivar jugando*. Editorial UOC.
- Valle, A., Manrique, L. y Revilla, D. (2022). *La investigación descriptiva con enfoque cualitativo en educación*. Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/184559>
- Verástegui Gutiérrez, L. y Rodríguez Ahuanari, R. (2024). Influencia de la integración de las TIC al aprendizaje de estudiantes de Secundaria. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 15(1), 262-278. <https://doi.org/10.18861/cied.2024.15.1.3633>

## Declaraciones

- **Financiamiento:** No se contó con recursos institucionales.
- **Disponibilidad de datos y materiales:** los datos se pueden consultar a través de los correos de los autores.
- **Contribución de autores:**

Autor/a	Conceptualización	Curación de datos	Análisis formal	Adquisición de fondos	Investigación	Metodología	Administración del proyecto	Recursos	Software	Supervisión	Validación	Visualización	Redacción borrador original	Redacción revisión y edición
Jhon Orrego	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Andrés Gómez	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ramiro Londoño	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
José Cerón	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Raúl Clavijo	x	x	x		x	x	x			x	x		x	x

(2021). Implementación de la taxonomía CRediT (Contributor Roles Taxonomy). *Medicentro Electrónica*, 25(1), 1-6. Epub 01 de enero de 2021. Recuperado en 25 de noviembre de 2024, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30432021000100001&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432021000100001&lng=es&tlng=es).

- **Aprobación ética y consentimiento de los participantes:** se tramitaron los permisos necesarios para el desarrollo de la investigación.