

## ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA ENSEÑAR GRÁFICOS Y REPRESENTACIONES DE DATOS

### *TEACHING STRATEGIES FOR TEACHING GRAPHS AND DATA REPRESENTATIONS*

Karen Juleydi Gilces Tutiven <sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8639-0908>.  
Correo: [afiliakgilcest@uteq.edu.ec](mailto:afiliakgilcest@uteq.edu.ec)

Nallely Lizbeth Oña Quilumba <sup>2</sup>

<sup>2</sup> Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7205-7562>.  
Correo: [nonaq@uteq.edu.ec](mailto:nonaq@uteq.edu.ec)

Marcia Yadira Zambrano Miranda <sup>3</sup>

<sup>3</sup> Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1381-0438>.  
Correo: [mzambranom22@uteq.edu.ec](mailto:mzambranom22@uteq.edu.ec)

Leonardo Santiago Vines Llaguno <sup>4\*</sup>

<sup>4</sup> Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9888-4646>.  
Correo: [lvinces@uteq.edu.ec](mailto:lvinces@uteq.edu.ec)

\* Autor para correspondencia: [lvinces@uteq.edu.ec](mailto:lvinces@uteq.edu.ec)

### Resumen

La interpretación de gráficos es fundamental en el aprendizaje, mientras que su pedagogía plantea retos importantes en los entornos educativos. El presente estudio evaluó estrategias de enseñanza relacionadas con la pedagogía de gráficos y la representación de datos, dirigido a estudiantes de Educación Básica, de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Se aplicó un enfoque cuantitativo, mediante un diseño descriptivo, transversal y no experimental para medir las competencias gráficas de 40 estudiantes de sexto semestre y 10 docentes, quienes formaron parte del proceso de muestreo no probabilístico. Se evidenció que si bien los gráficos se utilizan para fomentar la evaluación crítica y realizar actividades pragmáticas, su incorporación con problemas reales es mínima. De lo expuesto se desprende que la ausencia de estrategias didácticas



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: [revistaalcon@gmail.com](mailto:revistaalcon@gmail.com)

inclusivas que combinen la construcción técnica de gráficos con el desarrollo de habilidades analíticas limita el aprendizaje significativo. El fortalecimiento de la formación docente y la aplicación de nuevas metodologías innovadoras que generen una comprensión crítica de los gráficos desde una etapa temprana mejorarían la calidad de la educación y, por ende, la capacidad de interpretar y utilizar datos de manera significativa.

**Palabras clave:** estrategia; gráficos; datos; educación

### Abstract

*The interpretation of graphs is fundamental in learning, while its pedagogy poses important challenges in educational environments. The present study evaluated teaching strategies related to the pedagogy of graphics and data representation, aimed at Basic Education students of the Quevedo State Technical University. A quantitative approach was applied, using a descriptive, cross-sectional and non-experimental design to measure the graphic competencies of 40 sixth semester students and 10 teachers, who were part of the non-probabilistic sampling process. It was evidenced that although graphics are used to promote critical evaluation and to carry out pragmatic activities, their incorporation with real problems is minimal. From the above, it is clear that the absence of inclusive didactic strategies that combine the technical construction of graphs with the development of analytical skills limits meaningful learning. Strengthening teacher training and implementing new innovative methodologies that generate a critical understanding of graphs from an early stage would improve the quality of education and, therefore, the ability to interpret and use data in a meaningful way.*

**Keywords:** strategy; graphics; data; education

**Fecha de recibido:** 03/12/2024

**Fecha de aceptado:** 21/01/2025

**Fecha de publicado:** 29/01/2025

### Introducción

Internacionalmente se ha evidenciado mediante varias investigaciones realizadas y en especial una en República Dominicana por Sánchez et al., (2021) se identificó que "el análisis de los resultados mostró dificultades en los estudiantes para interpretar resultados no cotidianos" (p. 418), esto dejó en claro las diferentes necesidades como por ejemplo en la falta de formación en competencias interpretativas, las cuales reducen la capacidad de los estudiantes para aprender a utilizar y comprender la información que se representa mediante gráficos.

A nivel Latinoamericano, existen grandes desafíos debido a que las dificultades en la interpretación de gráficos son claramente evidentes. Artola et al., (2016) analizó cómo estudiantes de educación secundaria en Argentina enfrentaban muchos desafíos al utilizar representaciones gráficas cartesianas en la asignatura de



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: [revistaalcon@gmail.com](mailto:revistaalcon@gmail.com)

biología, destacando la necesidad de implementar estrategias didácticas que fortalezcan la comprensión gráfica. Además, con este análisis se entiende es sumamente crucial que se fomenten estrategias didácticas que ayuden a la mejora del aprendizaje acerca de gráficos y su interpretación en los estudiantes.

En países como Ecuador, la brecha de dificultades por la falta de interpretación y comprensión en los análisis de datos se ha expandido a lo cual está afectando directamente al proceso de enseñanza aprendizaje en la cual se rige a una planificación en donde se debe dar seguimiento en la comprensión de los análisis de datos, se debe considerar la necesidad de realizar un refuerzo de integración, metodología y conceptos con el fin de alcanzar la interpretación de gráficos por el cual varios de los estudiantes no tienen conocimientos ni seguimiento, en diferentes plataformas educativas busca resolver diferentes problemas para así efectuar la construcción de datos de manera escrita, oral o gráfica. (Coello, 2014).

Según el estudio realizado por Ignacio J. Idoyaga y colaboradores de la Universidad de Buenos Aires en su estudio titulado "Las representaciones gráficas en materiales didácticos: una propuesta metodológica para su análisis", los autores desarrollaron una metodología para analizar las representaciones gráficas presentes en materiales didácticos utilizados en la enseñanza universitaria de las ciencias, una de sus metodologías de resolución menciona que debemos mejorar las herramientas utilizadas para evaluar y mejorar la calidad de las representaciones gráficas en materiales educativos, contribuyendo una enseñanza más efectiva de gráficos y datos (Idoyaga, Moya, Maeyoshimoto & Lorenzo, 2021).

En un estudio realizado por Mojica, Baltazar y Arredondo (2020) señalaron que los estudiantes de secundaria en México enfrentan dificultades para interpretar gráficos complejos debido a un enfoque pedagógico centrado en la construcción correcta de gráficos, dejando de lado el desarrollo de habilidades analíticas necesarias para comprenderlos. Por su parte, Blanco et al., (2021) encontraron que la interpretación crítica de gráficos generados por asistentes matemáticos también representa un desafío para los estudiantes, limitando su capacidad de análisis y comprensión de datos. Ambos estudios destacan la necesidad de prácticas educativas más integrales que equilibren la enseñanza de la construcción de gráficos con el desarrollo de competencias analíticas y críticas.

En un estudio realizado en el contexto educativo ecuatoriano, se investigaron las dificultades que enfrentan los estudiantes en la interpretación y análisis de gráficos debido a una enseñanza centrada únicamente en su construcción. Según Espinosa (2008), estas dificultades surgen de una falta de estrategias pedagógicas que integren tanto la construcción como la interpretación de gráficos, lo cual repercute negativamente en el desarrollo del pensamiento crítico. El estudio sugiere implementar metodologías didácticas que promuevan el análisis crítico de gráficos desde etapas tempranas del aprendizaje.

A partir del problema de las estrategias didácticas para enseñar gráficos y representación de datos y las soluciones planteadas, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿cuáles son las dificultades en la interpretación y análisis de gráficos en estudiantes por una enseñanza enfocada únicamente en la construcción, pero no en su comprensión?

En la actualidad según García et al., (2020) diversos medios de comunicación hacen uso de gráficos estadísticos para presentar información de tipo deportivo, social, político, entre otros; esto exige que los ciudadanos sean capaces de comprenderla críticamente para tomar decisiones y entender su entorno, es decir, que posean una adecuada capacidad de comprensión gráfica (p. 2).



Una estrategia didáctica efectiva para enseñar gráficos y representaciones de datos es la implementación de situaciones didácticas que involucren el análisis de gráficos estadísticos. Según Lopera (2020), estas actividades permiten a los estudiantes interpretar, producir y comparar representaciones gráficas adecuadas para diversos tipos de datos, fortaleciendo su comprensión y habilidades en estadística. Además, la inclusión de objetos virtuales en el aula facilita la interacción con los datos, promoviendo un aprendizaje más dinámico y participativo. El uso de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) contribuye al desarrollo de competencias en la interpretación de gráficos estadísticos, permitiendo a los estudiantes enfrentar situaciones reales donde la estadística es fundamental para la toma de decisiones.

Las estrategias didácticas para enseñar gráficos y representación de datos han evolucionado con el tiempo, adaptándose a las necesidades y características de los estudiantes en diferentes contextos educativos. Estas estrategias se basan en un enfoque activo y participativo y fomentan el desarrollo de habilidades analíticas y de interpretación de datos que son esenciales en la educación moderna. Además, la integración de herramientas digitales y recursos interactivos puede hacer que el aprendizaje sea más dinámico, inclusivo y adaptado a las necesidades individuales de los estudiantes. (López, 2015).

Dada la importancia de la temática que se aborda, se plantea como objetivo general de esta investigación explorar y proponer estrategias de enseñanza que integren la construcción y el análisis de gráficos, promoviendo una comprensión más profunda y significativa en los estudiantes.

## Material es y métodos

El presente estudio investigativo cuenta con un enfoque generalizado de investigación cuantitativa, que busca analizar y evaluar el nivel de competencias y conocimientos acerca de las diferentes estrategias didácticas para enseñar gráficos y representación de datos y así lograr conocer las diferentes dificultades a las que se enfrentan los alumnos al interpretar y evaluar los gráficos y su representación de datos.

La investigación se llevará a cabo utilizando un diseño no experimental transversal. Este diseño se caracteriza por observar y analizar las variables tal como se presentan en un momento específico del tiempo, sin manipularlas. No se realizaron experimentos ni se buscó alterar las codificaciones preexistentes; en su lugar, se recopilaron datos en un punto único para examinar la relación entre las estrategias didácticas y las representaciones de datos. Este enfoque transversal permitirá obtener una instantánea del impacto que tiene la falta de estrategias actuales.

### Modelos utilizados

Este estudio es de tipología descriptiva, ya que se centrará en detallar y analizar las estrategias didácticas utilizadas para enseñar gráficos y representación de datos, y su relación con el aprendizaje de los estudiantes de educación básica. A través de la recolección y análisis de datos numéricos, se busca describir la frecuencia con la que se utilizan diversos tipos de gráficos en las clases, proporcionando una visión clara y precisa de cómo estas variables influyen en el rendimiento académico de los estudiantes.

### Población

La población considerada para la investigación estuvo compuesta por 50 participantes en total, los cuales forman parte de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo específicamente de la carrera de Educación



Básica, en los cuales se encuentran cuarenta estudiantes de sexto semestre y diez docentes de la carrera, aproximadamente con un rango de edad de 18 a 60 años de edad, la población ha sido seleccionada debido a que hay estudiantes y docentes del nivel educativo que creen necesario que los jóvenes aprendan más acerca de las competencias matemáticas relacionadas con la interpretación y representación de la gráfica de datos.

## Muestra

Para seleccionar la muestra de la investigación se eligió un muestreo no probabilístico por conveniencia, eligiendo a 40 estudiantes y 10 docentes que corresponden al sexto semestre y docentes que conforman la carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. La muestra se eligió de manera aleatoria tomando en cuenta la representación de los estudiantes de sexto semestre la cual tienen una edad promedio de 21 a 30 años de edad y a docentes de 30 años en adelante de esta manera se distribuyó tomando en cuenta el punto de vista de todos los estudiantes que lo conforman. Por otro lado, los criterios de inclusión de la muestra que se tomara en cuenta fueron: 1) Estar activo en la carrera de Educación Básica; 2) Utilizar regularmente diferentes metodologías aptas al tema; 3) Autorización de los encuestados; 4) Participación voluntaria en la investigación; 5) Presencia del problema de las dificultades en la interpretación y análisis de gráficos en estudiantes por una enseñanza enfocada únicamente en la construcción, pero no en su comprensión. La muestra seleccionada representa una proporción significativa de la población estudiantil de la carrera, lo que permitirá obtener resultados representativos y generalizables.

Para este estudio se empleó como técnica de recogida de datos a través de una encuesta con su instrumento que fue un cuestionario de preguntas estructuradas con el objetivo de explorar y proponer estrategias de enseñanza que integren la construcción y el análisis de gráficos, promoviendo una comprensión más profunda y significativa en los estudiantes., se aplicó una encuesta que fue realizada a estudiantes de sexto semestre y docentes de la carrera de Educación Básica, para facilitar la recolección de datos, se optó por un formato digital, utilizando una plataforma en línea “Classroom” que permitió el envío del cuestionario a través de un link. Este enlace fue distribuido mediante el correo institucional. Además, se les solicitó a los participantes responder con sinceridad y se les aseguró la confidencialidad de sus respuestas.

## Resultados y discusión

En la primera y segunda tabla se presenta resultados obtenidos a partir de la aplicación de un instrumento diseñado para evaluar estrategias didácticas relacionadas con el uso de gráficos. En la tabla 1. Se puede ver con mayor claridad la estructura del instrumento de investigación de variables.

**Tabla 1.** Operacionalización de variable: Estrategias didácticas para enseñar gráficos y representación de datos. I

| Variable: Estrategias de enseñanza que integren gráficos |                                                   |                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dimensiones                                              | Indicadores                                       | Preguntas (Escala de Likert)                                                                                               |
| 1. Integración de gráficos en la enseñanza               | 1.1. Frecuencia del uso de gráficos en las clases | 1. ¿Con qué frecuencia utiliza gráficos para enseñar conceptos en sus clases?                                              |
|                                                          | 1.2. Variedad de tipos de gráficos empleados      | 2. ¿Con qué frecuencia incorpora diferentes tipos de gráficos (barras, líneas, circulares, etc.) para explicar contenidos? |



|                                      |                                                              |                                                                                                              |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | 1.3. Uso de gráficos como recurso para análisis crítico      | 3. ¿Con qué frecuencia utiliza gráficos para promover el análisis crítico entre los estudiantes?             |
| 2. Metodologías activas con gráficos | 2.1. Uso de actividades prácticas con gráficos               | 4. ¿Con qué frecuencia realiza actividades prácticas que incluyan la construcción de gráficos?               |
|                                      | 2.2. Trabajo colaborativo para construir y analizar gráficos | 5. ¿Con qué frecuencia fomenta el trabajo en equipo para que los estudiantes construyan y analicen gráficos? |
|                                      | 2.3. Evaluación de aprendizajes mediante gráficos            | 6. ¿Con qué frecuencia utiliza gráficos como herramienta para evaluar el aprendizaje de los estudiantes?     |

**Tabla 2.** Operacionalización de variable: Estrategias didácticas para enseñar gráficos y representación de datos. II

| Variable: Estrategias de enseñanza que integren gráficos |                                                                                  |                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dimensiones                                              | Indicadores                                                                      | Preguntas (Escala de Likert)                                                                                                             |
| 3. Comprensión significativa a través de gráficos        | 3.1. Relación entre gráficos y situaciones de la vida real                       | 7. ¿Con qué frecuencia relaciona los gráficos que utiliza con situaciones o problemas del mundo real?                                    |
|                                                          | 3.2. Participación activa de los estudiantes en el diseño y análisis de gráficos | 8. ¿Con qué frecuencia involucra a los estudiantes en el diseño de gráficos para resolver problemas específicos?                         |
|                                                          | 3.3. Percepción de los estudiantes sobre la utilidad de los gráficos             | 9. ¿Con qué frecuencia evalúa la percepción de los estudiantes sobre la utilidad de los gráficos en el aprendizaje?                      |
|                                                          | 3.4. Impacto en la comprensión de conceptos abstractos                           | 10. ¿Con qué frecuencia percibe que los gráficos ayudan a sus estudiantes a comprender conceptos abstractos de manera más significativa? |

La técnica de análisis de datos utilizada fue la estadística descriptiva y correlacional, que permitió a través de medidas de tendencia central, media, mediana, moda y coeficientes de correlación, el cálculo de los datos principales y más importante sobre las dificultades en la interpretación y análisis de gráficos en estudiantes por una enseñanza enfocada únicamente en la construcción, pero no en su comprensión. En síntesis, permitió agrupar una gran cantidad de información y organizarla en tablas para su exposición, así como identificar patrones y relaciones significativas entre las variables estudiadas, lo que facilitará la comprensión de los resultados y la toma de decisiones para mejorar las metodologías planificadas, para el uso activo y comprensivo en la representación de datos y en la enseñanza de los gráficos.

## Resultados

En ese espacio se dará cumpliendo al objetivo de la investigación que es explorar y proponer estrategias de enseñanza que integren la construcción y el análisis de gráficos, promoviendo una comprensión más profunda y significativa en los estudiantes. A continuación, se enlistan las tablas con los porcentajes de los resultados obtenidas de la encuesta sobre las estrategias para la enseñanza de gráficas y datos a estudiantes y a docentes.



Las tablas 3 y 4 presentan un resumen consolidado de los resultados obtenidos en la encuesta aplicada, mostrando los porcentajes correspondientes a las respuestas de los participantes. Esta información refleja tanto las tendencias generales como las diferencias entre los grupos encuestados, proporcionando un panorama completo de los datos recopilados.

**Tabla 3.** Resultados de la encuesta. Dimensiones 1 y 2.

| Variable: Estrategias de enseñanza que integren gráficos                                                                   |                |            |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|---------|
| Preguntas                                                                                                                  | Respuestas     | Porcentaje | Total   |
| Dimensión 1. Integración de gráficos en la enseñanza                                                                       |                |            |         |
| 1. ¿Con qué frecuencia utiliza gráficos para enseñar conceptos en sus clases?                                              | Muy Poco       | 13,30%     | 100,00% |
|                                                                                                                            | Poco           | 17,20%     |         |
|                                                                                                                            | Usualmente     | 39,40%     |         |
|                                                                                                                            | Frecuentemente | 30,10%     |         |
| 2. ¿Con qué frecuencia incorpora diferentes tipos de gráficos (barras, líneas, circulares, etc.) para explicar contenidos? | Muy Poco       | 19,40%     | 100,00% |
|                                                                                                                            | Poco           | 25,00%     |         |
|                                                                                                                            | Usualmente     | 38,90%     |         |
|                                                                                                                            | Frecuentemente | 16,70%     |         |
| 3. ¿Con qué frecuencia utiliza gráficos para promover el análisis crítico entre los estudiantes?                           | Muy Poco       | 16,70%     | 100,00% |
|                                                                                                                            | Poco           | 30,60%     |         |
|                                                                                                                            | Usualmente     | 38,90%     |         |
|                                                                                                                            | Frecuentemente | 13,80%     |         |
| Dimensión 2. Metodologías activas con gráficos                                                                             |                |            |         |
| 4. ¿Con qué frecuencia realiza actividades prácticas que incluyan la construcción de gráficos?                             | Muy Poco       | 11,10%     | 100,00% |
|                                                                                                                            | Poco           | 30,60%     |         |
|                                                                                                                            | Usualmente     | 41,60%     |         |
|                                                                                                                            | Frecuentemente | 16,70%     |         |
| 5. ¿Con qué frecuencia fomenta el trabajo en equipo para que los estudiantes construyan y analicen gráficos?               | Muy Poco       | 13,90%     | 100,00% |
|                                                                                                                            | Poco           | 25,00%     |         |
|                                                                                                                            | Usualmente     | 38,90%     |         |
|                                                                                                                            | Frecuentemente | 22,20%     |         |
| 6. ¿Con qué frecuencia utiliza gráficos como herramienta para evaluar el aprendizaje de los estudiantes?                   | Muy Poco       | 13,90%     | 100,00% |
|                                                                                                                            | Poco           | 30,60%     |         |
|                                                                                                                            | Usualmente     | 36,10%     |         |
|                                                                                                                            | Frecuentemente | 19,40%     |         |

La Tabla 3 presenta los resultados de la variable "Estrategias de enseñanza que integran gráficos", la cual se desglosa en dos dimensiones y está compuesta por cinco indicadores. Para la recolección de datos, se incluyeron seis preguntas dirigidas de manera autónoma tanto a docentes como a estudiantes, con el fin de evaluar el uso de gráficos y el análisis de datos en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Los resultados muestran que tanto los estudiantes, en su aprendizaje autónomo, como los docentes, en la planificación de sus clases, no recurren con frecuencia a la utilización de gráficos ni al análisis de datos, según se detalla en la tabla.



**Tabla 3.** Resultados de la encuesta. Dimensión 3.

| <b>Variable: Estrategias de enseñanza que integren gráficos</b>                                                                          |                   |                   |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| <b>Preguntas</b>                                                                                                                         | <b>Respuestas</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>Total</b> |
| <b>Dimensión 3. Comprensión significativa a través de gráficos</b>                                                                       |                   |                   |              |
| 7. ¿Con qué frecuencia relaciona los gráficos que utiliza con situaciones o problemas del mundo real?                                    | Muy Poco          | 11,10%            | 100,00%      |
|                                                                                                                                          | Poco              | 30,60%            |              |
|                                                                                                                                          | Usualmente        | 36,10%            |              |
|                                                                                                                                          | Frecuentemente    | 22,20%            |              |
| 8. ¿Con qué frecuencia involucra a los estudiantes en el diseño de gráficos para resolver problemas específicos?                         | Muy Poco          | 19,40%            | 100,00%      |
|                                                                                                                                          | Poco              | 30,60%            |              |
|                                                                                                                                          | Usualmente        | 30,60%            |              |
|                                                                                                                                          | Frecuentemente    | 19,40%            |              |
| 9. ¿Con qué frecuencia evalúa la percepción de los estudiantes sobre la utilidad de los gráficos en el aprendizaje?                      | Muy Poco          | 11,10%            | 100,00%      |
|                                                                                                                                          | Poco              | 33,30%            |              |
|                                                                                                                                          | Usualmente        | 41,70%            |              |
|                                                                                                                                          | Frecuentemente    | 13,90%            |              |
| 10. ¿Con qué frecuencia percibe que los gráficos ayudan a sus estudiantes a comprender conceptos abstractos de manera más significativa? | Muy Poco          | 16,70%            | 100,00%      |
|                                                                                                                                          | Poco              | 30,60%            |              |
|                                                                                                                                          | Usualmente        | 25,00%            |              |
|                                                                                                                                          | Frecuentemente    | 27,70%            |              |

La Tabla 4 presenta los resultados de la variable "Estrategias de enseñanza que integran gráficos", desglosada en una dimensión principal de comprensión significativa a través de gráficos, con cuatro indicadores evaluados mediante preguntas tipo Likert. Los datos reflejan que el uso de gráficos como herramienta didáctica tiene una implementación moderada, ya que, aunque el 36.1% "usualmente" los relaciona con problemas reales, solo el 22.2% lo hace "frecuentemente". Asimismo, la participación activa de los estudiantes en el diseño de gráficos es limitada, con un 50% que lo realiza "muy poco" o "poco". Destaca que, si bien el 27.7% valora que los gráficos impactan "frecuentemente" en la comprensión de conceptos abstractos, esta herramienta aún no se emplea de forma consistente para potenciar aprendizajes significativos, según el análisis de las percepciones obtenidas.

## Discusión

En este estudio se ha decidido examinar la enseñanza y el desarrollo de los gráficos, así como los niveles de comprensión en la construcción de gráficos estadísticos, ya que se considera que son esenciales para que tanto el docente como los estudiantes puedan leer, interpretar y crear estos gráficos de manera adecuada. Idáñez (2017), menciona que hay diferentes tipos de gráficos, los que se deben enseñar en Educación Primaria son: los pictogramas; gráfico de barras; gráfico de puntos; gráfico de línea; gráfico de sectores; diagrama de dispersión; gráfico de tronco; histogramas y polígonos de frecuencias. Además, indica que siempre debemos utilizar el gráfico que se adapte a nuestra investigación, para que sea más fácil su interpretación y lectura.

Debido a que los gráficos estadísticos son parte de la vida diaria, estos se han incorporado al aula con el fin de emplear una metodología estimulante que logre despertar el interés de los estudiantes por este tema. Según



Mainato (2019), manifiesta que el área de Matemática busca desarrollar el pensamiento crítico y lógico de los estudiantes con el objetivo de que puedan enfrentar y solucionar problemas de la vida cotidiana. En este sentido, el área de Matemática tiene un papel fundamental en la formación de los ciudadanos porque les brinda las herramientas necesarias para que puedan enfrentarse con éxito ante situaciones problemáticas tanto en su presente como en un futuro.

Las estrategias didácticas para enseñar gráficos y representaciones de datos son esenciales para que los estudiantes aprendan a interpretar y construir gráficos de manera efectiva. Estas metodologías fomentan el desarrollo de habilidades analíticas y el pensamiento crítico al trabajar con información visual. Paltan (2016), menciona que se consideran a las gráficas un medio indispensable dentro del ámbito educativo, haciendo referencia a que estas nos permiten familiarizarnos con los datos existentes ya recopilados y resumidos de cada organización o dependencia que exista dentro de las instituciones educativas. Al aplicar este tipo de estrategias, se está valorando esta herramienta que no solo se la utiliza para enseñar, sino también para aplicarla en algún contenido o informe.

En los últimos años, el uso de gráficos y representaciones de datos ha cobrado relevancia en el ámbito educativo. Según los resultados obtenidos, se observa que un porcentaje significativo de docentes incluye estos recursos visuales de manera habitual en sus clases. Esto es consistente con lo que proponen estudios recientes que afirman que los gráficos permiten mejorar la comprensión de conceptos abstractos y facilitar el aprendizaje activo (Martínez, 2018). Sin embargo, un porcentaje notable de encuestados menciona que el uso de gráficos se da de forma esporádica o poco frecuente, lo que resalta una brecha en la implementación de esta estrategia didáctica. Este comportamiento puede estar relacionado con la falta de formación docente en el uso efectivo de estas herramientas o con la percepción de que los gráficos no siempre son necesarios, lo cual debe ser abordado en futuras investigaciones y programas de capacitación.

La incorporación de gráficos interactivos en el aula ha demostrado ser eficaz para mejorar el compromiso y la comprensión de los estudiantes. Rodríguez y Pérez (2024) argumentan que los gráficos interactivos permiten a los estudiantes explorar los datos de manera más dinámica, lo que facilita un aprendizaje activo. A pesar de estos beneficios, la investigación muestra que el uso de herramientas interactivas en las aulas sigue siendo limitado, especialmente en contextos donde los recursos tecnológicos son insuficientes. Esto subraya la importancia de que las instituciones educativas inviertan en tecnología que permita a los docentes incorporar herramientas gráficas interactivas.

La relación de los gráficos con problemas del mundo real es esencial para que los estudiantes comprendan su aplicabilidad en contextos fuera del aula. Borges, Vega e Hidalgo (2016) subrayan que conectar los gráficos con situaciones reales aumenta la motivación de los estudiantes y facilita la comprensión de conceptos abstractos. Sin embargo, los resultados de la encuesta revelan que muchos docentes no aprovechan esta conexión de manera sistemática, lo que sugiere que podría haber una falta de conciencia sobre los beneficios de integrar gráficos con problemas auténticos y situaciones cotidianas. La formación continua de los docentes en esta área es clave para mejorar este aspecto.

Durante la investigación, se identificaron varias limitaciones significativas. En primer término, la muestra se centró exclusivamente en los estudiantes y docentes de la carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, lo que restringe la capacidad de generalizar los resultados a otras carreras o



instituciones. Para mejorar en futuras investigaciones, Para mejorar en futuras investigaciones, sería útil ampliar la muestra a docentes de diferentes niveles educativos y contextos geográficos, lo que permitiría obtener un panorama más completo sobre la integración de gráficos en la enseñanza. También sería beneficioso considerar cómo factores como la capacitación docente, el acceso a recursos tecnológicos y el entorno institucional influyen en la adopción y efectividad de estas estrategias.

## Conclusiones

La presente investigación se enfocó en explorar y proponer estrategias de enseñanza que integren la construcción y el análisis de gráficos, promoviendo una comprensión más profunda y significativa en los estudiantes. Los resultados obtenidos evidenciaron una adopción moderada del uso de gráficos en actividades prácticas, trabajos en equipo y como herramienta de evaluación. No obstante, se observó una oportunidad de mejora en la vinculación de los gráficos con situaciones del mundo real y en la participación de los estudiantes en su diseño para resolver problemas científicos. Asimismo, se identificó la necesidad de reforzar la evaluación de la percepción de los estudiantes sobre el valor de los gráficos en la comprensión de conceptos abstractos. En conjunto, estos hallazgos reflejan un panorama en el que, si bien se reconoce la utilidad de los gráficos, es fundamental fortalecer su uso didáctico mediante una formación más integral que fomente su aplicación efectiva en diferentes contextos educativos.

Esta investigación evidencia que las deficiencias en la interpretación y análisis de gráficos afectan de manera significativa el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. La falta de estrategias didácticas integrales que combinen la construcción técnica de gráficos con el desarrollo de habilidades analíticas limita la comprensión profunda y el uso adecuado de la información visualizada. Dado que los gráficos son herramientas esenciales para el análisis de datos en múltiples áreas, resulta fundamental implementar metodologías didácticas innovadoras que promuevan el pensamiento crítico desde etapas tempranas. Es momento de actuar, fortaleciendo la formación docente y el desarrollo de competencias gráficas en los estudiantes, para contribuir a una educación más significativa y de calidad.

## Referencias

- Alvarado Martínez, H. A., Galindo Illanes, M. K., Retamal Pérez, M. L. (2018). Evaluación del aprendizaje de la estadística orientada a proyectos en estudiantes de ingeniería. *Educación matemática*, 30(3), 151-183. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ed/v30n3/1665-5826-ed-30-03-151.pdf>
- Artola, E.C., Mayoral, L.E. y Benarroch, A. (2016). Dificultades de aprendizaje de las representaciones gráficas cartesianas asociadas a biología de poblaciones en estudiantes de educación secundaria. Un estudio semiótico. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13 (1), 36-52. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/920/92043276004/html/>
- Blanco Sánchez, R., Báez Ureña, N. L., & García Rosario, R. (2021). Dificultades de los estudiantes en la interpretación de los gráficos que devuelven los asistentes matemáticos. *Transformación*, 17(2), 417-437. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2077-29552021000200417&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2077-29552021000200417&script=sci_arttext)



- Borges, A. C., Vega, J. E. E., Hidalgo, J. F. R. (2016). Velocidad. Significados manifestados por estudiantes universitarios a partir de representaciones gráficas. Avances de investigación en educación matemática, (9), 105-125. <https://aiem.es/article/view/3962>
- Coello, S.(2014). Diseño e Implementacion de una propuesta metodologica para la resolucion de problemas en la interpretacion de graficos en el movimiento unidimensional utilizando el aprendizaje autorregulado y colaborativo. Tesis de Grado , Escuela Superior Politécnica del Litoral. <https://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/41384/D-CD102732.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Espinosa, B. (2008). Desafíos para la educación en el Ecuador: calidad y equidad. Quito- Ecuador: Flacso-Sede Ecuador. <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/20796/2/LFLACSO-Arcos-COOR-107777-PUBCOM.pdf>
- García-García, J. I., Encarnación Baltazar, E. J., Arredondo, E. H. (2020). Exploración de la comprensión gráfica de estudiantes de secundaria. IE Revista De Investigación Educativa De La REDIECH, 11, e925. [https://doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v11i0.925](https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v11i0.925)
- Idáñez, M. (2017). Gráficos estadísticos y probabilidad en Educación Primaria. [https://crea.ujaen.es/bitstream/10953.1/5726/1/Idez\\_Robles\\_Mnica\\_TFG\\_Educacin\\_Primaria.pdf](https://crea.ujaen.es/bitstream/10953.1/5726/1/Idez_Robles_Mnica_TFG_Educacin_Primaria.pdf)
- Idoyaga, I., Moya, C., Maeyoshimoto, J y Lorenzo, G.(2021). La representación de gráficos en materiales didácticos: una propuesta metodológica para su análisis.Revista Biografia, 3531,01-07. <https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/14892/9774>
- Infoyoga, I. (2019). Las representaciones gráficas en la enseñanza y el aprendizaje de la física en la universidad. (Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires). [https://repositorioubi.sisbi.uba.ar/gsd/collect/posgraafa/index/assoc/HWA\\_6460.dir/6460.PDF](https://repositorioubi.sisbi.uba.ar/gsd/collect/posgraafa/index/assoc/HWA_6460.dir/6460.PDF)
- Lopera Mazo, L. L. (2020). Estrategias didácticas para el fortalecimiento del pensamiento aleatorio a través del análisis de gráficos estadísticos. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/78702/1128397661.2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- López, N. R. (2015). La enseñanza de la estadística en educación primaria en América Latina. REICE: Revista iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 13(1), 103-121. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5122347.pdf>
- Mainato, L. (2019). Estrategia didáctica basada en el ciclo investigativo PPDAC para la enseñanza y aprendizaje de las representaciones gráficas de datos estadísticos en el octavo año de EGB. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1077>
- Mojica, J. M. L., Baltazar, E. J. E., & Arredondo, E. H. . (2020). Exploración de la comprensión gráfica de estudiantes de secundaria. IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH, 11, 32. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8103305.pdf>





- Paltan, M. (2016). EL PROCESO ESTADÍSTICO ENFOCADO A LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA PARA ORGANIZAR INFORMACIÓN EN LOS CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL. <https://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/9686>
- Rodríguez Jiménez, F. J., Pérez Ochoa, M. E., & Ulloa Guerra, Ó. (2024). Innovación educativa: explorando el impacto del aula invertida en el rendimiento académico de estudiantes de secundaria en matemática. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/16805>



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: [revistaalcon@gmail.com](mailto:revistaalcon@gmail.com)