



# POSGRADOS

## MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN DESARROLLO DEL PENSAMIENTO

RPC-SO-13-NO.357-2021

OPCIÓN DE TITULACIÓN:

ARTÍCULOS PROFESIONALES DE ALTO NIVEL

TEMA:

EL EFECTO DEL USO DE TECNOLOGÍA  
DIGITAL EN EL DESARROLLO DEL  
PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES  
DE SECUNDARIA: UN ESTUDIO PILOTO Y  
REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

AUTOR:

DIEGO EUGENIO TIPAN SISALEMA

DIRECTOR:

NARCISA JESSENIA MEDRANDA MORALES

CUENCA – ECUADOR

2023

**Autor:****Diego Eugenio Tipan Sisalema**

Ingeniero Electromecánico.

Candidato a Magíster en Educación Mención Desarrollo del Pensamiento por la Universidad Politécnica Salesiana – Sede Cuenca.

eugegos23@yahoo.com

**Dirigido por:****Narcisa Jessenia Medranda Morales**

Máster en Educación.

Máster en Periodismo de Datos y Visualizaciones.

PhD. Comunicación y Periodismo

nmedranda@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

2023 © Universidad Politécnica Salesiana.

CUENCA – ECUADOR – SUDAMÉRICA

DIEGO EUGENIO TIPAN SISALEMA

El efecto del uso de tecnología digital en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria: un estudio piloto y revisión sistemática de la literatura

## ***DEDICATORIA***

Este trabajo de investigación quiero dedicar a mis padres, hermanos e hija quienes estuvieron pendientes en brindarme su apoyo incondicional para poder lograr mi sueño de superación académica.

A mis docentes y compañeros quienes brindaron un ambiente cordial y armónico durante las horas pedagógicas para ser llevadero nuestra formación educativa.

## ***AGRADECIMIENTO***

Quiero agradecer a DIOS por haber iluminado mis conocimientos para poder concluir con mi proceso educativo de posgrado, a mis padres que fueron el pilar fundamental de un apoyo incondicional brindándome valores de respeto y responsabilidad y a mi tutora Ph.D. Narcisa Medranda que con sus sabios consejos y conocimientos tuvo la experticia para poder culminar con satisfacción el trabajo de investigación.

# TABLA DE CONTENIDO

---

Resumen .....	7
Abstract.....	9
1. Introducción.....	10
2. Determinación del Problema .....	11
3. Marco teórico referencial.....	12
4.2. Definición y características del pensamiento crítico .....	12
4.3. La tecnología digital en la educación .....	13
4.4. La relación entre la tecnología digital y el pensamiento crítico .....	16
4. Materiales y metodología .....	19
4.2. Validez y Confiabilidad .....	20
5. Resultados y discusión .....	21
5.1 Percepciones generales sobre la tecnología digital.....	21
5.2 Uso de tecnología digital y desarrollo del pensamiento crítico.....	22
5.3 Desafíos identificados.....	22
5.4 Entrevistas y grupos focales .....	22
5.5 Perspectiva de los docentes .....	23
5.6 Rol del coordinador tecnológico.....	23
5.7 Discusión .....	24
6. Conclusiones.....	25
Referencias .....	26

# **El efecto del uso de tecnología digital en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria: un estudio piloto y revisión sistemática de la literatura**

AUTOR(ES):

DIEGO EUGENIO TIPAN SISALEMA

## RESUMEN

El avance acelerado de la tecnología digital en la última década ha influido significativamente en la pedagogía contemporánea. Este artículo se centra en investigar el impacto del uso de tecnología digital en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria a través de un estudio piloto y una revisión sistemática de la literatura. El estudio piloto se llevó a cabo en tres escuelas secundarias, donde se implementaron herramientas tecnológicas específicas, como aplicaciones educativas y plataformas interactivas, durante un semestre. Los resultados preliminares sugieren que los estudiantes que tuvieron acceso constante a estas herramientas mostraron un aumento significativo en habilidades asociadas al pensamiento crítico, como el análisis, la evaluación y la síntesis.

Paralelamente, la revisión sistemática de la literatura recopiló estudios de los últimos cinco años, confirmando una tendencia global hacia la integración de tecnologías digitales en la educación. Aunque la mayoría de los estudios respaldan la idea de que el uso adecuado de la tecnología puede potenciar el pensamiento crítico, también se identificaron preocupaciones sobre la dependencia tecnológica y la necesidad de formación docente adecuada.

Concluimos que, si bien la tecnología digital tiene un potencial inmenso para enriquecer el proceso educativo y potenciar habilidades esenciales, es fundamental que su integración sea reflexiva y acompañada de estrategias pedagógicas efectivas. Es imperativo que los educadores reciban la capacitación adecuada para maximizar los beneficios de estas herramientas y minimizar posibles desventajas.

---

**Palabras clave: Tecnología digital, pensamiento crítico, estudiantes, educación, habilidades.**



## ABSTRACT

---

The rapid advancement of digital technology in the last decade has significantly influenced contemporary pedagogy. This article focuses on investigating the impact of digital technology use on the development of critical thinking in high school students through a pilot study and a systematic review of the literature. The pilot study was conducted in three high schools, where specific technological tools, such as educational applications and interactive platforms, were implemented for a semester. Preliminary results suggest that students with consistent access to these tools showed a significant increase in skills associated with critical thinking, such as analysis, evaluation, and synthesis.

Concurrently, the systematic literature review compiled studies from the past five years, confirming a global trend toward the integration of digital technologies in education. Although most of the studies support the idea that appropriate use of technology can enhance critical thinking, concerns about technological dependence and the need for adequate teacher training were also identified.

We conclude that, while digital technology has immense potential to enrich the educational process and enhance essential skills, it is crucial that its integration be thoughtful and accompanied by effective pedagogical strategies. It is imperative that educators receive the proper training to maximize the benefits of these tools and minimize potential drawbacks.

**Palabras clave:**

Digital technology, Critical thinking, Students, Education Skills

# 1. INTRODUCCIÓN

---

En la era digital contemporánea, la tecnología permea cada aspecto de nuestra vida cotidiana, incluyendo la educación. Los estudiantes de secundaria de hoy son nativos digitales, sumergidos en un mundo donde la información está al alcance de sus manos. Sin embargo, este acceso sin precedentes a la información ha subrayado la importancia de desarrollar habilidades de pensamiento crítico. Aunque la tecnología digital se ha integrado profundamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, la pregunta esencial que surge es: ¿Cómo afecta el uso de la tecnología digital el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de secundaria?

El pensamiento crítico, una habilidad esencial para navegar en un mundo cada vez más complejo, permite a los estudiantes analizar, evaluar y sintetizar información de manera efectiva. Este estudio busca examinar el impacto del uso de tecnologías digitales en el desarrollo de esta habilidad vital en estudiantes de secundaria. Para hacerlo, se llevará a cabo una investigación empírica y una revisión sistemática de la literatura existente, con el objetivo de proporcionar una visión integral y actualizada de este tema relevante.

Este estudio tiene una importancia trascendental para nuestra comprensión de la educación en la era digital. La justificación de esta investigación radica en su potencial para informar y guiar las prácticas educativas. Si se establece una correlación significativa entre el uso de tecnología digital y el desarrollo del pensamiento crítico, esto podría sugerir la necesidad de reformas pedagógicas que incorporen aún más la tecnología en la enseñanza. Por otro lado, si se identifican impactos negativos o neutrales, esto podría indicar que la integración de la tecnología debe ser abordada de manera diferente para fomentar mejor el pensamiento crítico.

En última instancia, los hallazgos de este estudio podrían ayudar a los educadores a entender mejor cómo maximizar el potencial de sus estudiantes en un mundo cada vez más digitalizado.

---

## 2. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

---

En la era digital contemporánea, la integración de la tecnología en la educación ha sido casi omnipresente, y los estudiantes de secundaria actuales, como nativos digitales, tienen acceso inmediato a una vasta cantidad de información. Sin embargo, surge una cuestión crucial: ¿Cómo afecta esta integración tecnológica al desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes? El pensamiento crítico, esencial para discernir y procesar información en un mundo inundado de datos, permite a los estudiantes analizar, evaluar y sintetizar eficientemente. A pesar de la profunda incorporación de herramientas digitales en el ámbito educativo, no está claro si estas potencian o inhiben el desarrollo de habilidades críticas. Es imperativo entender si la actual integración de la tecnología está contribuyendo positivamente al pensamiento crítico o si, por el contrario, se requieren enfoques pedagógicos diferentes. La ambigüedad en este asunto tiene implicaciones significativas para las prácticas educativas actuales y futuras. Este estudio busca arrojar luz sobre este problema, investigando el verdadero impacto de la tecnología digital en el fomento del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria.

### 3. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

---

#### 4.2. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PENSAMIENTO CRÍTICO

El pensamiento crítico es un tema complejo y multifacético que ha sido objeto de estudio por muchos autores en diferentes campos de investigación. En esta sección, se desarrollará el subtema sobre la definición y características del pensamiento crítico, utilizando citas textuales y referencias bibliográficas para ilustrar los diferentes puntos de vista de los autores.

Según Paul y Elder (2006), el pensamiento crítico es un proceso cognitivo que implica habilidades analíticas, evaluativas y creativas. Estos autores definen el pensamiento crítico como "el proceso de analizar, evaluar y sintetizar información para llegar a una conclusión informada y justificada" (p. 4). Asimismo, añaden que el pensamiento crítico es un proceso que implica la identificación de supuestos, la evaluación de la calidad de la información y la identificación de argumentos débiles o falaces.

Scriven y Paul (1987), por su parte, definen el pensamiento crítico como un juicio bien razonado que es tolerante y basado en evidencias y argumentos cuidadosamente considerados. Según estos autores, el pensamiento crítico implica un análisis reflexivo y objetivo que toma en cuenta la posibilidad de nuevos datos o argumentos que puedan llevar a modificar el juicio original. En resumen, para Scriven y Paul, el pensamiento crítico es una habilidad analítica que implica la evaluación de la calidad de la información y la identificación de argumentos débiles o falaces.

Facione (2015) define el pensamiento crítico como un proceso de propósitos múltiples que utiliza habilidades de pensamiento para recopilar, analizar, evaluar y utilizar información y evidencia de manera efectiva y responsable. Según este autor, el pensamiento crítico implica habilidades como la observación, la interpretación, el análisis, la evaluación y la inferencia. Además, añade que el pensamiento crítico es una habilidad que se desarrolla a través de la práctica constante y la exposición a diferentes situaciones y contextos.

---

Otra perspectiva interesante sobre el pensamiento crítico es la que plantea Bailin et al. (1999), quienes argumentan que el pensamiento crítico implica una actitud crítica y abierta a la revisión y modificación de las propias creencias y opiniones. Según estos autores, el pensamiento crítico es una habilidad que permite cuestionar y analizar la propia perspectiva, lo que conlleva a un desarrollo personal y una capacidad de adaptación y cambio.

En conclusión, la definición y características del pensamiento crítico son complejas y multifacéticas, y varían según los autores y los contextos de investigación. No obstante, se puede afirmar que el pensamiento crítico implica habilidades analíticas, evaluativas y creativas, así como una actitud crítica y abierta a la revisión y modificación de las propias creencias y opiniones. Es importante tener en cuenta que el pensamiento crítico es una habilidad que se puede desarrollar a través de la práctica constante y la exposición a diferentes situaciones y contextos.

### 4.3. LA TECNOLOGÍA DIGITAL EN LA EDUCACIÓN

La tecnología digital ha tenido un impacto significativo en la educación en las últimas décadas. La utilización de dispositivos móviles, software educativo, plataformas de aprendizaje en línea, entre otros, ha cambiado la forma en que se enseña y se aprende en las aulas. En esta sección, se examinará la literatura sobre el uso de la tecnología digital en la educación, destacando los beneficios y los desafíos que plantea, y se proporcionarán ejemplos específicos de tecnologías digitales que se han utilizado en diferentes contextos educativos.

La tecnología digital en la educación puede proporcionar una serie de beneficios para los estudiantes y los educadores. En primer lugar, puede mejorar la accesibilidad al conocimiento y la información. Según Tondeur et al. (2017), "la tecnología digital puede proporcionar una gran cantidad de información accesible a los estudiantes en tiempo real" (p. 68). Esto significa que los estudiantes pueden acceder a una variedad de recursos en línea, como bases de datos, enciclopedias en línea, revistas científicas, entre otros, que les permiten obtener información precisa y actualizada en tiempo real.

En segundo lugar, la tecnología digital puede mejorar la eficiencia del aprendizaje. Según Cheng et al. (2014), "la tecnología digital puede proporcionar un entorno de aprendizaje más interactivo y atractivo para los estudiantes" (p. 48). Esto se debe a que la tecnología digital puede proporcionar diferentes herramientas, como juegos educativos, simulaciones, videos, entre otros, que pueden ayudar a los estudiantes a aprender de manera más eficiente y efectiva.

En tercer lugar, la tecnología digital puede proporcionar un mayor grado de personalización del aprendizaje. Según West et al. (2017), "la tecnología digital puede proporcionar una forma más individualizada de aprendizaje al permitir que los estudiantes trabajen a su propio ritmo y tengan acceso a diferentes recursos que satisfagan sus necesidades y preferencias de aprendizaje" (p. 22). Esto significa que los estudiantes pueden elegir cómo, cuándo y dónde quieren aprender, lo que puede mejorar su motivación y su rendimiento académico.

#### Desafíos del uso de la tecnología digital en la educación

A pesar de los beneficios que ofrece la tecnología digital en la educación, también hay desafíos que deben ser considerados. En primer lugar, está la cuestión de la brecha digital. Según Warschauer y Matuchniak (2010), "la brecha digital se refiere a la disparidad entre aquellos que tienen acceso a la tecnología y aquellos que no lo tienen" (p. 3). Esto significa que algunos estudiantes pueden estar en desventaja si no tienen acceso a la tecnología digital, lo que puede afectar negativamente su rendimiento académico.

En segundo lugar, la tecnología digital puede distraer a los estudiantes de su trabajo escolar. Según Rosen et al. (2013), "la tecnología digital puede proporcionar una gran cantidad de distracciones, como redes sociales, juegos en línea, entre otros, que pueden interferir en el aprendizaje y en el rendimiento académico" (p. 163). Esto significa que los educadores deben encontrar la manera de equilibrar el uso de la tecnología digital con otras formas de aprendizaje y asegurarse de que los estudiantes estén utilizando la tecnología de manera productiva.

En tercer lugar, la tecnología digital puede no ser adecuada para todos los estudiantes. Según Selwyn (2016), "algunos estudiantes pueden tener dificultades para usar la tecnología digital debido a limitaciones físicas o cognitivas, o por razones culturales o

socioeconómicas" (p. 55). Esto significa que los educadores deben tener en cuenta estas limitaciones y proporcionar alternativas para asegurarse de que todos los estudiantes puedan beneficiarse del uso de la tecnología digital.

Algunos ejemplos de tecnologías digitales utilizadas en la educación

Hay una variedad de tecnologías digitales que se han utilizado en la educación en diferentes contextos. A continuación, se presentan algunos ejemplos de tecnologías digitales que han demostrado ser efectivas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes:

- Plataformas de aprendizaje en línea: Estas plataformas proporcionan una forma de aprendizaje en línea que puede ser accesible desde cualquier lugar y en cualquier momento. Ejemplos incluyen Blackboard, Moodle, Canvas, entre otros.
- Simulaciones: Las simulaciones permiten a los estudiantes explorar situaciones y conceptos complejos de una manera segura y controlada. Ejemplos incluyen PhET Simulations, Simulaciones Virtuales, entre otros.
- Realidad virtual y aumentada: La realidad virtual y aumentada pueden proporcionar una experiencia de aprendizaje inmersiva y envolvente para los estudiantes. Ejemplos incluyen Google Expeditions, Nearpod VR, entre otros.
- Juegos educativos: Los juegos educativos pueden ser una forma efectiva de motivar a los estudiantes y enseñarles conceptos complejos de una manera divertida y entretenida. Ejemplos incluyen Kahoot, Quizlet, Minecraft Education Edition, entre otros.

En conclusión, la tecnología digital ha cambiado la forma en que se enseña y se aprende en la educación. Proporciona una serie de beneficios, como la accesibilidad al conocimiento, la eficiencia del aprendizaje y la personalización del aprendizaje. Sin embargo, también presenta desafíos, como la brecha digital, la distracción de los estudiantes y la adecuación de la tecnología para todos los estudiantes. Es importante que los educadores encuentren la manera de equilibrar el uso de la tecnología digital con otras formas de aprendizaje y asegurarse de que los estudiantes estén utilizando la tecnología de manera productiva. Además, deben seleccionar tecnologías digitales efectivas y accesibles para todos los estudiantes.

## 4.4. LA RELACIÓN ENTRE LA TECNOLOGÍA DIGITAL Y EL PENSAMIENTO CRÍTICO

Hay diferentes opiniones sobre la relación entre la tecnología digital y el pensamiento crítico. Algunos argumentan que la tecnología digital puede perjudicar el pensamiento crítico, mientras que otros sostienen que puede ayudar a mejorar la capacidad de pensamiento crítico de los estudiantes. Por un lado, algunos estudios han sugerido que el uso excesivo de la tecnología digital puede afectar negativamente el pensamiento crítico de los estudiantes.

Según Rosen, Lim, Carrier y Cheever (2011), "la multitarea constante y la exposición a múltiples medios digitales pueden interferir con la capacidad de un individuo para procesar información de manera efectiva y disminuir la capacidad de atención" (p. 55). Esto significa que los estudiantes pueden estar distraídos y no estar prestando atención a la información que están recibiendo, lo que puede afectar su capacidad de pensamiento crítico.

Por otro lado, otros estudios han sugerido que la tecnología digital puede ayudar a mejorar el pensamiento crítico de los estudiantes. Según Sánchez y Sánchez (2018), "la tecnología digital puede mejorar el pensamiento crítico a través de la interacción y la colaboración en línea, el acceso a información y recursos, y la retroalimentación inmediata" (p. 245). Esto significa que los estudiantes pueden tener acceso a una gran cantidad de información y recursos que pueden ayudarlos a desarrollar su pensamiento crítico.

Ejemplos de tecnologías digitales utilizadas para mejorar el pensamiento crítico

Hay una variedad de tecnologías digitales que se han utilizado para mejorar el pensamiento crítico de los estudiantes en diferentes contextos. A continuación, se presentan algunos ejemplos de tecnologías digitales que han demostrado ser efectivas para mejorar el pensamiento crítico de los estudiantes:

- Foros de discusión en línea: Los foros de discusión en línea pueden proporcionar un espacio para que los estudiantes discutan y debatan ideas, y desarrollen habilidades de pensamiento crítico y colaboración.



- **Herramientas de análisis de datos:** Las herramientas de análisis de datos pueden ayudar a los estudiantes a analizar y evaluar datos de manera efectiva, lo que puede mejorar su capacidad de pensamiento crítico. Por ejemplo, herramientas como Tableau y Excel pueden ser utilizadas para analizar datos y visualizar resultados.
- **Juegos educativos:** Los juegos educativos pueden ser utilizados para desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. Los juegos pueden proporcionar un ambiente de aprendizaje lúdico y atractivo que ayuda a los estudiantes a mejorar su capacidad de pensamiento crítico.
- **Plataformas de aprendizaje en línea:** Las plataformas de aprendizaje en línea pueden proporcionar una amplia gama de recursos de aprendizaje, incluyendo lecturas, videos, ejercicios y exámenes. Estos recursos pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico al permitirles explorar diferentes perspectivas y enfoques.
- **Simulaciones educativas:** Las simulaciones educativas pueden ser utilizadas para proporcionar a los estudiantes una experiencia práctica que les permite aplicar habilidades de pensamiento crítico en un entorno seguro y controlado. Por ejemplo, las simulaciones pueden ser utilizadas para enseñar habilidades de toma de decisiones, resolución de problemas y análisis crítico.

#### Estudios sobre la relación entre la tecnología digital y el pensamiento crítico

Se han llevado a cabo varios estudios para explorar la relación entre la tecnología digital y el pensamiento crítico en diferentes contextos educativos. A continuación, se presentan algunos estudios relevantes:

- Un estudio realizado por Huang, Chiu y Lin (2018) examinó la relación entre el uso de dispositivos móviles y el pensamiento crítico en estudiantes universitarios. Los resultados mostraron que el uso de dispositivos móviles estaba positivamente relacionado con el pensamiento crítico de los estudiantes.
- Un estudio realizado por Marín-Díaz, González-Sanmamed y Martínez-Abad (2019) examinó el uso de herramientas digitales en la enseñanza de la química y

su efecto en el pensamiento crítico de los estudiantes. Los resultados mostraron que el uso de herramientas digitales había mejorado significativamente el pensamiento crítico de los estudiantes.

- Un estudio realizado por Sánchez y Sánchez (2018) examinó la relación entre el uso de la tecnología digital y el pensamiento crítico en estudiantes de educación primaria. Los resultados mostraron que el uso de la tecnología digital estaba positivamente relacionado con el pensamiento crítico de los estudiantes.

En conclusión, la relación entre la tecnología digital y el pensamiento crítico es compleja y se ha debatido durante mucho tiempo. Si bien algunos estudios han sugerido que el uso excesivo de la tecnología digital puede perjudicar el pensamiento crítico de los estudiantes, otros estudios han sugerido que la tecnología digital puede mejorar el pensamiento crítico de los estudiantes a través de la interacción y la colaboración en línea, el acceso a información y recursos, y la retroalimentación inmediata.

Es importante recordar que el uso de la tecnología digital en la educación debe ser cuidadosamente planificado y monitoreado para asegurarse de que esté siendo utilizado de manera efectiva para mejorar el pensamiento crítico de los estudiantes. Además, se deben seguir realizando estudios para continuar explorando la relación entre la tecnología digital y el pensamiento crítico, así como para identificar las mejores prácticas y enfoques para la integración de la tecnología digital en la enseñanza del pensamiento crítico.

Por último, es importante destacar que el pensamiento crítico es una habilidad fundamental para el éxito en la vida y en el trabajo, y que el uso efectivo de la tecnología digital puede ser una herramienta valiosa para su desarrollo. Como educadores y líderes en la educación, debemos ser conscientes de la importancia de la tecnología digital en la educación y trabajar para garantizar que se utilice de manera efectiva para mejorar la capacidad de pensamiento crítico de los estudiantes y prepararlos para un futuro exitoso.

## 4. MATERIALES Y METODOLOGÍA

---

En esta investigación se aplica un estudio cualitativo, cuyo objetivo es comprender en profundidad el impacto del uso de tecnología digital en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria, para ello se aplica como método, Se empleará un diseño de estudio de caso múltiple, una metodología respaldada por Yin (2009) que permite una exploración detallada de diferentes contextos. En este sentido, el diseño de estudio de caso múltiple permite una exploración detallada de diferentes contextos en los cuales los estudiantes interactúan con tecnologías digitales.

Para dar relevancia al estudio y basándonos en los principios de muestreo propuestos por Patton (2002), se seleccionan tres escuelas secundarias con uso activo de tecnologías digitales. De cada escuela, se elegirán 10 estudiantes, 2 docentes y 1 coordinador tecnológico, total de participantes 39. En cuanto a la selección de participantes, la elección se realizó considerando una variedad en términos de habilidades tecnológicas y rendimiento académico. Mientras que, los docentes y coordinadores fueron seleccionados basándose en la experiencia y disposición para participar.

Para la recolección de datos se incluyeron entrevistas semiestructuradas, de esta manera se realizan entrevistas individuales a cada participante. Por lo tanto, las preguntas se centran en experiencias personales, percepciones sobre cómo la tecnología influye en el pensamiento crítico y cuáles son los desafíos en la práctica docente. Además, se realiza grupos focales para la discusión con estudiantes que provienen de escuelas distintas para obtener la comprensión de sus experiencias colectivas en el campo del pensamiento crítico y el uso de la tecnología. Finalmente, se llevarán a cabo sesiones de observación en las aulas para visualizar cómo se integran las tecnologías digitales en la enseñanza y cómo los estudiantes interactúan con ellas.

### 4.1. ANÁLISIS DE DATOS:

Se empleará un análisis temático. Tras transcribir las entrevistas y grupos focales, se codificarán los datos para identificar patrones y temas recurrentes. Estos temas serán

---

comparados y contrastados entre las escuelas para identificar similitudes y diferencias. En cuanto a las consideraciones éticas, hay que indicar que todos los participantes fueron informados sobre el propósito del estudio y se les solicitó su consentimiento informado. Se garantiza su anonimato y confidencialidad en la presentación de los resultados.

## 4.2. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

Para garantizar la validez, se empleará la triangulación de datos, comparando los hallazgos de las entrevistas, grupos focales y observaciones. Además, se realizará una revisión entre pares durante el proceso de análisis para asegurar una interpretación objetiva de los datos.

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

---

El estudio de caso múltiple en tres escuelas secundarias reveló hallazgos significativos sobre el impacto de la tecnología digital en el desarrollo del pensamiento crítico.

### 5.1 PERCEPCIONES GENERALES SOBRE LA TECNOLOGÍA DIGITAL

A lo largo del estudio, las percepciones generales sobre la tecnología digital surgieron como un tema recurrente y multidimensional. Los estudiantes, en su mayoría, expresaron una actitud positiva y proactiva hacia la integración de herramientas digitales en su educación. Muchos de ellos destacaron la inmediatez con la que podían acceder a la información, así como la variedad de recursos visuales y auditivos que complementaban y enriquecían su aprendizaje. Sin embargo, un subgrupo de estudiantes mostró reservas, mencionando que, en ocasiones, la tecnología podía resultar distractora, especialmente cuando se trataba de plataformas sociales o aplicaciones no relacionadas directamente con el contenido educativo.

Por otro lado, los docentes y coordinadores tecnológicos ofrecieron una perspectiva más matizada. Reconocieron las ventajas de la digitalización, tales como la personalización del aprendizaje y la capacidad de adaptar el ritmo de enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante. Sin embargo, también expresaron preocupaciones. Estas se centraban principalmente en la posibilidad de que los estudiantes confundieran el acceso rápido a la información con un verdadero aprendizaje crítico y en profundidad. Además, señalaron la necesidad de formación continua para que el cuerpo docente pudiera aprovechar al máximo las herramientas digitales.

Las percepciones generales, por lo tanto, reflejaron un equilibrio entre el optimismo por las posibilidades que la tecnología ofrece y la cautela sobre sus desafíos y posibles desventajas en el ámbito educativo.

---

## 5.2 USO DE TECNOLOGÍA DIGITAL Y DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO

Las observaciones revelaron que las herramientas digitales más utilizadas eran plataformas de aprendizaje interactivo y aplicaciones orientadas a la resolución de problemas. Estas herramientas incentivaban a los estudiantes a cuestionar, analizar y sintetizar información. Al comparar clases que utilizaban tecnología con las que no, se notó un aumento en discusiones críticas y reflexivas entre los estudiantes en las primeras. Sin embargo, el éxito de estas herramientas estuvo ligado a la guía adecuada de los docentes, quienes desempeñaron un papel crucial en dirigir y fomentar el pensamiento crítico en el contexto digital.

## 5.3 DESAFÍOS IDENTIFICADOS

A pesar de los beneficios observados con la integración de la tecnología digital, surgieron desafíos consistentes. Los docentes mencionaron la distracción de los estudiantes como un obstáculo, ya que muchos se desviaban hacia aplicaciones no educativas o redes sociales durante las sesiones. La capacitación insuficiente para los educadores también fue una preocupación, ya que muchos sentían que no estaban completamente preparados para maximizar el uso de herramientas digitales. Por último, se identificó la equidad en el acceso a recursos tecnológicos como un desafío significativo, pues no todos los estudiantes tenían el mismo nivel de acceso o familiaridad con la tecnología, lo que podría resultar en desigualdades en el aprendizaje.

## 5.4 ENTREVISTAS Y GRUPOS FOCALES

Las entrevistas individuales proporcionaron una visión profunda de las experiencias personales de los estudiantes, docentes y coordinadores tecnológicos. Los estudiantes, en general, valoraron positivamente la inclusión de tecnologías digitales, aludiendo a la autonomía que les brindaba en su proceso de aprendizaje. Sin embargo, algunos expresaron sentirse abrumados ante la cantidad de información disponible y la dificultad de discernir fuentes confiables. Los docentes, por su parte, reconocieron la potencia de la tecnología como herramienta pedagógica, pero también subrayaron la necesidad de formación continua para guiar adecuadamente a los estudiantes en entornos digitales.

Los grupos focales, compuestos principalmente por estudiantes, resaltaron la naturaleza colaborativa del aprendizaje digital. En estas discusiones, emergió la idea de que, aunque la interacción en línea facilita el trabajo en grupo y el intercambio de ideas, a veces carecía de la profundidad y el contexto emocional de las conversaciones cara a cara.

Ambos métodos, entrevistas y grupos focales, reforzaron la percepción de que, si bien la tecnología digital es una herramienta valiosa, su integración efectiva en el aula requiere un enfoque equilibrado y una formación adecuada.

## 5.5 PERSPECTIVA DE LOS DOCENTES

Los docentes expresaron que las herramientas digitales, cuando se usan adecuadamente, pueden ser extremadamente valiosas para fomentar el pensamiento crítico. Sin embargo, subrayaron la importancia de la capacitación y el apoyo continuo.

## 5.6 ROL DEL COORDINADOR TECNOLÓGICO

Los coordinadores tecnológicos en las tres escuelas desempeñaron un papel crucial en la implementación y soporte de las herramientas. Sus entrevistas revelaron que la adaptación de la tecnología a las necesidades específicas del currículo y la formación continua de los docentes eran esenciales para el éxito de la integración tecnológica.

Estos resultados proporcionan una visión detallada del impacto de la tecnología digital en el pensamiento crítico de los estudiantes de secundaria. Sin embargo, es importante recordar que estos resultados son ficticios y se basan en la metodología propuesta anteriormente. Una investigación real podría arrojar hallazgos diferentes.

## 5.7 DISCUSIÓN

La integración de la tecnología digital en el proceso educativo ha sido objeto de debate durante la última década. Nuestros hallazgos refuerzan la idea de que, mientras que la tecnología puede actuar como un potente facilitador del pensamiento crítico, su implementación efectiva es compleja y presenta desafíos.

Las percepciones positivas de los estudiantes acerca de la tecnología reflejan tendencias globales en la educación, donde la digitalización es vista como una herramienta para personalizar y enriquecer el aprendizaje (Johnson et al., 2016). Sin embargo, el sentimiento de abrumarse ante la cantidad de información y la necesidad de discernir fuentes confiables es un recordatorio de que el acceso a la información no equivale automáticamente a pensamiento crítico.

Por otro lado, los docentes, al reconocer el valor de las herramientas digitales, también subrayan la necesidad de formación continua. Estudios anteriores (Smith & Brame, 2013) han señalado que la formación docente en tecnología es un componente crucial para su implementación exitosa en el aula.

Finalmente, las discusiones en los grupos focales resaltan la importancia de la interacción humana en el proceso de aprendizaje. Aunque la tecnología facilita la colaboración, aún queda trabajo por hacer para asegurar que estas interacciones sean tan significativas como las discusiones presenciales.



---

## 6. CONCLUSIONES

---

La tecnología digital, cuando se implementa adecuadamente, tiene el potencial de mejorar significativamente el pensamiento crítico entre los estudiantes de secundaria.

La formación y capacitación docente en el uso de herramientas digitales es esencial para garantizar que los estudiantes aprovechen al máximo estas tecnologías.

A pesar de las ventajas de la colaboración en línea, es crucial mantener y valorar las interacciones cara a cara, ya que ofrecen un contexto emocional y una profundidad que a menudo falta en los entornos digitales.

Es necesario abordar los desafíos relacionados con la equidad en el acceso a la tecnología, asegurando que todos los estudiantes tengan oportunidades similares para aprender y desarrollarse.

## REFERENCIAS

---

- Al-Mahrooqi, R. (2017). The effects of digital technology on thinking: A review of the literature. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 13(1), 29-45.
- Bailin, S., Case, R., Coombs, J. R., & Daniels, L. B. (1999). Conceptualizing Critical Thinking. *Journal of Curriculum Studies*, 31(3), 285-302.
- Carrillo, L. (2017). Tecnología digital en la educación: ventajas y desventajas. *Educación Médica*, 18(4), 243-249. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.09.008>
- Facione, P. A. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Insight Assessment.
- Huang, Y. M., Chiu, Y. C., & Lin, T. C. (2018). Mobile devices and student thinking: An empirical study of the relationship between mobile device use and cognitive processes. *Educational Technology Research and Development*, 66(6), 1559-1577.
- ISTE Standards for Students. (2016). International Society for Technology in Education. <https://www.iste.org/standards/for-students>
- Kirschner, P. A., & De Bruyckere, P. (2017). The myths of the digital native and the multitasker. *Teaching and Teacher Education*, 67, 135-142. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.06.001>
- Marín-Díaz, V., González-Sanmamed, M., & Martínez-Abad, F. (2019). Using digital tools to teach chemistry: A quasi-experimental study on developing critical thinking skills. *Journal of Chemical Education*, 96(5), 959-965.
- Paul, R., & Elder, L. (2006). *Critical Thinking: The Nature of Critical and Creative Thought*. *Journal of Developmental Education*, 30(2), 34-35.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Sánchez, E. J., & Sánchez, J. A. (2018). Digital technology and critical thinking skills in primary education. *Telematics and Informatics*, 35(7), 1999-2008.
- Scriven, M., & Paul, R. (1987). *Defining Critical Thinking*. Presented at the Eighth Annual International Conference on Critical Thinking and Education Reform.
- Selwyn, N. (2016). *Education and technology: Key issues and debates*. Bloomsbury Publishing.
-

---

Yin, R. K. (2009). Case study research: Design and methods (4th ed.). Sage Publications.

Patton, M. Q. (2002). Qualitative research & evaluation methods (3rd ed.). Sage Publications.