



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**TÍTULO DEL TRABAJO**

**DEPENDENCIA TECNOLÓGICA Y RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS  
MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO.**

**AUTOR**

**Bonilla Lindao, Edder Arcenio**

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN MODALIDAD EXAMEN DE CARÁCTER  
COMPLEXIVO**

**Previo a la obtención del grado académico en  
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN BÁSICA**

**TUTOR**

**Lic. Bosquez Barcenas, Victor Alejandro, PH.D.**

**Santa Elena, Ecuador**

**Año 2025**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**TRIBUNAL DE GRADO**

Los suscritos calificadores, aprueban el presente trabajo de titulación, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por el Instituto de Postgrado de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

---

**Lic. Fabián Domínguez Pizarro, Mgtr.  
COORDINADOR DEL  
PROGRAMA**

---

**Lic. Victor Bosquez Barcenés, Ph.D.  
TUTOR**

---

**Lic. Yuri Ruiz Rabasco, Ph.D.  
ESPECIALISTA 1**

---

**Lic. José Cazarez Valdiviezo, Ph.D.  
ESPECIALISTA 2**

---

**Abg. María Rivera González, Mgtr.  
SECRETARIA GENERAL  
UPSE**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**CERTIFICACIÓN**

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por EDDER ARCENIO BONILLA LINDAO, como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Educación Básica.

Atentamente,

---

LIC. VICTOR BOSQUEZ BARCENES, Ph.D.  
C.I. 0201819570

**TUTOR**



**UPSE**

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, EDDER ARCENIO BONILLA LINDAO**

**DECLARO QUE:**

El trabajo de Titulación, DEPENDENCIA TECNOLÓGICA Y RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE DECIMO AÑO. previo a la obtención del título en Magíster en Educación Básica, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Santa Elena, a los 10 días del mes de enero de año 2025

---

**EDDER BONILLA LINDAO**  
C.I. 0926605882

**AUTOR**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**AUTORIZACIÓN**

**Yo, EDDER ARCENIO BONILLA LINDAO**

**DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución. Cedo los derechos en línea patrimoniales de la investigación con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este informe de investigación dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Santa Elena, a los 10 días del mes de enero de año 2025

---

**EDDER BONILLA LINDAO**  
C.I. 0926605882

**AUTOR**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**Certificación de Antiplagio**

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado **DEPENDENCIA TECNOLÓGICA Y RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE DECIMO AÑO**, presentado por el estudiante, **EDDER ARCENIO BONILLA LINDAO** fue enviado al Sistema Antiplagio **COMPILATIO**, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al **5%**, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.



**CERTIFICADO DE ANÁLISIS**  
magister

**DEPENDENCIA TECNOLÓGICA Y  
RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS  
MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE  
DÉCIMO AÑO**

< 1% **Similitudes**  
<  
1% similitudes  
entre comillas  
0% entre las  
fuentes  
mencionadas  
0% **Idiomas no  
reconocidos**  
5% **Textos  
potencialmente  
generados por  
la IA**

**Nombre del documento:** DEPENDENCIA TECNOLÓGICA Y RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO.pdf

**ID del documento:** 6deb520e7ea3f8e093a96d89b2e2b4519d430f43

**Tamaño del documento original:** 308.3 kB

**Autores:** []

**Depositante:** Victor Alejandro Bosquez Barcenes

**Fecha de depósito:** 5/12/2024

**Tipo de carga:** interface

**fecha de fin de análisis:** 5/12/2024

**Número de palabras:** 4233

**Número de caracteres:** 28.989

Ubicación de las similitudes en el documento:

---

**LIC. VICTOR BOSQUEZ BARCENES, Ph.D.**  
C.I. 0201819570  
**TUTOR**

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por guiarme con sabiduría y fortaleza, dándome la capacidad de superar cada desafío. A mi familia, por su apoyo constante y ser el sostén en mi vida. A mis docentes, por su dedicación y enseñanza. A la Universidad Estatal Península de Santa Elena, por proporcionarme las herramientas para alcanzar mis objetivos.

*Edder Arcenio, Bonilla Lindao*

## DEDICATORIA

Dedico este logro a Dios, quien me ha guiado en cada paso; a mi amada familia, por su amor y apoyo incondicional a lo largo de mi existencia; a mis docentes, por su compromiso y entrega con mi formación; y a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, por ser el espacio donde mis sueños académicos han cobrado vida.

*Edder Arcenio, Bonilla Lindao*



## ÍNDICE GENERAL

### Contenido

TÍTULO DEL TRABAJO .....	I
CERTIFICACIÓN .....	III
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD .....	IV
AUTORIZACIÓN.....	V
Certificación de Antiplagio.....	VI
AGRADECIMIENTO .....	VII
DEDICATORIA .....	VIII
ÍNDICE GENERAL.....	IX
Abstract.....	X
INTRODUCCIÓN .....	1
DESARROLLO .....	3
CONCLUSIONES .....	13
Referencias.....	14
Anexos .....	16

## Resumen

La dependencia tecnológica en los estudiantes para resolver ejercicios de matemáticas es cada vez más evidente, debido a varios factores; lo que generó un desuso de los métodos tradicionales de cálculo mental, empleando un PC, tablets o celulares para tareas cotidianas. El objetivo principal del estudio es determinar el efecto de la aplicación de actividades de cálculo mental para la reducción de la dependencia tecnológica en la resolución de ejercicios matemáticos en estudiantes de décimo año. El enfoque metodológico se basó en un estudio cuantitativo, con diseño experimental y un alcance descriptivo-correlacional. La población estuvo integrada por 160 estudiantes, de entre ellos se seleccionó 114 aplicando un muestreo no probabilístico por intencionalidad, empleando una prueba sumativa. Se concluye que, la prueba estadística de T permitió evidenciar que la resolución de ejercicios matemáticos mediante cálculo mental contribuye a reducir la dependencia tecnológica y mejorar el rendimiento académico por parte de los estudiantes.

**Palabras claves:** dependencia tecnológica, ejercicios matemáticos, cálculo mental

## Abstract

The technological dependence of students to solve math exercises is increasingly evident due to various factors, leading to the disuse of traditional mental calculation methods, as they rely on PCs, tablets, or smartphones for everyday tasks. The main objective of the study is to determine the effect of the application of mental calculation activities to reduce technological dependence in solving mathematical exercises in tenth grade students. The methodological approach was based on a quantitative study, with a non-experimental design and a descriptive-correlational scope. The population consisted of 160 students, of which 114 were selected using non-probabilistic purposive sampling and subjected to a summative test. It was concluded that the T-test statistical analysis demonstrated that solving mathematical exercises through mental calculation helps reduce technological dependence and improve students' academic performance.

**Keywords:** Technological dependency, mathematical exercises, mental calculation

## INTRODUCCIÓN

La dependencia tecnológica en los estudiantes para resolver ejercicios de matemáticas es cada vez más evidente, debido a varios factores; como indica Díaz, (2022), “en la actualidad, especialmente con la crisis sanitaria causada por el COVID-19, tener una computadora en casa se volvió prácticamente indispensable, ya que esta, se convirtió en una herramienta clave para el teletrabajo y la educación en línea.” (p.38). Sin embargo, esta necesidad generó un desuso de los métodos tradicionales de cálculo mental en matemáticas, ocasionando una dependencia creciente a la tecnología para cumplir con las tareas durante y después de la pandemia.

La tecnología puede ser un recurso útil para fomentar el conocimiento y la comprensión de fundamentos matemáticos, aunque, su utilización desmedida en los ejercicios de cálculo puede generar repercusiones negativas en el desarrollo de competencias claves como la destreza crítica y el conocimiento exhaustivo de las nociones matemáticas. “Los dispositivos tecnológicos han revolucionado el ámbito de la educación de manera favorable, cambiando por completo la metodología de enseñanza tradicional, no obstante, existen escenarios desfavorables en los cuales los estudiantes trabajan haciendo uso incorrecto de estos medios, limitando el aprendizaje” (Gutiérrez et al., 2022, p.9)

En este sentido, la tecnología ofrece una gran ventaja en lo que respecta a la precisión en los cálculos, lo cual puede resultar atractivo para estudiantes que prefieren soluciones rápidas y exactas sin el esfuerzo adicional requerido por el cálculo mental. Sin embargo, esta dependencia conllevará a una disminución en la capacidad de los estudiantes para desarrollar habilidades matemáticas básicas, como las operaciones fundamentales, análisis, estimación y la comprensión conceptual, que son esenciales para un entendimiento profundo de los conceptos matemáticos.

No obstante, al incorporar actividades de cálculo mental de manera regular en el currículo educativo, se planteará una solución efectiva para contrarrestar la dependencia tecnológica en los estudiantes de décimo año. Estas actividades no solo promoverán el desarrollo de habilidades matemáticas básicas como la suma, resta, multiplicación y división de forma mental, sino que también fomentarán la agilidad mental, la capacidad de resolver problemas de manera creativa y la confianza en las destrezas propias. Al integrar estas prácticas, los estudiantes podrán adquirir una comprensión más profunda de los fundamentos matemáticos y así, reducir su dependencia a un PC, tablets o celulares para tareas cotidianas.

Por lo expuesto anteriormente se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la incidencia de la dependencia tecnológica en los estudiantes de décimo año en la resolución de ejercicios matemáticos?

El estudio pretende abordar de forma global la problemática de la dependencia tecnológica, proponiendo alternativas prácticas de rápida implementación que permitan disminuir los efectos adversos, en donde el objetivo principal del estudio es determinar el efecto de la aplicación de actividades de cálculo mental para la reducción de la dependencia tecnológica en la resolución de ejercicios matemáticos en estudiantes de décimo año.

El presente trabajo de investigación es relevante, puesto que, las actividades de cálculo mental son esenciales para el desarrollo cognitivo del alumno, ya que mejoraran la agilidad, concentración, y razonamiento matemático rápido; no obstante, cabe recalcar que la tecnología utilizada de forma correcta, se convertirá en una herramienta trascendental en la formación del conocimiento de los estudiantes. Con respecto a la variable dependiente, está relacionada con los procesos de enseñanza del docente que busca estrategias óptimas para alcanzar los mejores resultados académicos en las matemáticas; y en caso de la variable independiente se tienen que evidenciar las afectaciones a las que están expuestos los educandos cuando existe una utilización desmedida de la tecnología en la resolución de ejercicios.

Este proyecto de investigación contribuirá al conocimiento porque propondrá estrategias para mejorar las habilidades matemáticas y por ende la enseñanza, mediante la implementación de diferentes actividades de cálculo mental como opción en los planes docentes de clases para que los estudiantes adquieran o fortalezcan las habilidades y capacidades de pensamiento crítico, agilidad mental, comprensión y resolución de problemas que contribuirá a la determinación adecuada de las tareas diarias. De acuerdo con las Naciones Unidas (2018), en el objetivo sostenible número 4, manifiesta la necesidad de “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”.

El estudio denota viabilidad porque a través del dominio del cálculo mental brindará a los estudiantes una sensación de independencia y confianza en sus habilidades matemáticas, debido a que podrán realizar resoluciones rápidas y precisas mentalmente, sin depender de herramientas tecnológicas externas como calculadoras o celulares, lo que proyectará una sensación de logro y empoderamiento en los educandos; es más, estas prácticas matemáticas

se aplicarán en una variedad de situaciones prácticas fuera del aula, como calcular el cambio en una compra, estimar, presupuestar cantidades o comparar precios en el supermercado.

El enfoque metodológico aplicado se basó en un estudio tipo cuantitativo, con diseño experimental y un alcance descriptivo-correlacional. La población de interés estuvo integrada por 160 estudiantes de una Unidad Educativa del Cantón Playas, de entre todos ellos se seleccionó 114 estudiantes aplicando un muestreo no probabilístico por intencionalidad, dado que se dispone de acceso a este grupo estudiantil. La técnica aplicada fue la prueba sumativa, por medio de una prueba escrita con cuatro actividades de cálculos simples de matemáticas, en lo cual se evidenció la problemática y marcó el inicio para el desarrollo del presente estudio. Se realizó un análisis de datos detallado con Excel y la prueba T de Student, permitiendo una oportuna organización, tabulación y análisis estadístico de resultados para determinar relaciones entre la resolución de ejercicios matemáticos y la dependencia tecnológica.

## **DESARROLLO**

El uso excesivo de dispositivos tecnológicos ocasiona efectos negativos y promueve un desarrollo perjudicial en los adolescentes, como detalla Torres et al. (2024), en su estudio titulado: El Impacto del uso Excesivo del Teléfono Inteligente en el Rendimiento Académico: Una Revisión Sistemática de la Literatura, tuvo como objetivo indagar cómo el uso desmedido de los smartphones perjudica diversas áreas del desarrollo físico y cognitivo de los jóvenes. Se desarrolló una revisión sistemática de la bibliografía aplicando el método PRISMA, lo que admitió incluir 22 estudios que suministraron información minuciosa sobre esta problemática. Se destacó la necesidad de una mayor formación y concienciación tanto en la juventud como en su núcleo familiar sobre los peligros inscritos con el excesivo uso de los teléfonos, así como la importancia de afrontar esta problemática de manera integral e incluir docentes, profesionales de la salud mental y los padres para atenuar los efectos nocivos y fomentar un aprendizaje más sano para los adolescentes.

En otro estudio titulado: Uso del Smartphone por jóvenes estudiantes de secundaria: Una mirada crítica, de Anciani, (2020), tuvo como objetivo analizar desde una perspectiva metódica los inconvenientes asociados al uso desmedido de los teléfonos inteligentes por parte de los estudiantes en etapa de secundaria. Sin duda, los Smartphone, hoy en día son un objeto de cuantioso valor para los jóvenes, siendo también más susceptibles a ser influenciados por atractivo y entretenido uso. Es para ellos una parte de su cuerpo, una pieza fundamental en sus

vidas, que los tiene ocupados la mayor parte del tiempo, pasando largas horas conectados en las redes, por tanto, su empleo excesivo, crea un sinnúmero de inconvenientes, en aspectos de orden familiar, educativo, social y de salud.

López et al. (2024) manifiesta que “la agilidad mental se define como la habilidad para asimilar información de manera veloz y efectiva, adaptándose a diversos escenarios y solucionar problemas de manera eficiente; facilitando la toma de decisiones informadas y la superación de desafíos con seguridad” (p.1). Es decir, la agilidad mental contribuye a poder pensar rápido y encontrar soluciones a los problemas de manera eficaz, o también, ser capaz de cambiar rápidamente de ideas y adaptarse fácilmente a diferentes situaciones, lo que ayuda a tomar decisiones rápidas y acertadas.

De acuerdo con Isea et al.(2022), “la dependencia tecnológica es un fenómeno contemporáneo que impacta a la mayoría de países por el uso desmedido de dispositivos, siendo uno de los principales obstáculos para el desarrollo intelectual, económico, político, cultural de países en sendas de desarrollo” (p.2). La dependencia tecnológica es la fuerte necesidad o costumbre de esta en contacto permanentemente de un dispositivo como teléfonos inteligentes, Tablet y computadoras para casi todas las actividades diarias, afectando la autonomía y habilidades personales.

Como señala Arreola & Hernández (2021), “la autonomía es la actitud que concibe el estudiante para establecer su ritmo de aprendizaje propio, lo que implica el establecimiento de objetivos, la elección de materiales, horarios de tareas, métodos de investigación y plantear criterios adecuados para autoevaluarse” (p.53). En consecuencia, la autonomía desarrolla un sinnúmero de habilidades en los estudiantes con el fin de analizar, reflexionar críticamente, tomar decisiones y actuar de manera independiente en beneficio del desarrollo académico, social, emocional y personal del educando.

Citando a Mendoza (2021), “el pensamiento crítico es la competencia de superar la influencia personal o emocional para considerar los argumentos de otros de manera objetiva, evaluando y analizando con el objetivo de mejorar el aprendizaje y transformar el entorno de manera efectiva” (p.11). En efecto, la educación del pensamiento crítico implica desarrollar la capacidad cognitiva para manejar cambios mediante operaciones mentales como proponer, eliminar, combinar, sustituir, modificar, adaptar o reorganizar la información de manera flexible y reflexiva.

Como afirma Pérez et al. (2021), “las estrategias de aprendizaje son habilidades esenciales que los estudiantes deben desarrollar en el ámbito educativo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, influyendo directamente en su capacidad para alcanzar los objetivos de aprendizaje según su edad y grado académico” (p.166). Así pues, las estrategias de aprendizaje son herramientas muy importantes empleadas para comprender, ordenar, recordar y aplicar conocimientos adquiridos, desde la organización de la información hasta la autorregulación del aprendizaje, así como la planificación de estudios y el uso adecuado de recursos en el aula de clases.

Según Gómez & Mireles (2019), “el cálculo mental es un procedimiento de matemáticas que proporciona a los estudiantes una apertura total hacia nuevas formas de análisis, pensamiento y una agilidad mental que les permite resolver cualquier tipo de ejercicio de manera eficiente y competitiva” (p.9). Es así que, la aplicación del cálculo mental en las actividades de enseñanza-aprendizaje contribuirá a que los niños desarrollen su capacidad intelectual de forma rápida, mediante la utilización concreta de sus habilidades mentales innatas durante los ejercicios.

Existe notable ausencia de datos que aborden el efecto de la aplicación de actividades de cálculo mental para disminuir la dependencia tecnológica en estudiantes, pues gran parte de los estudios previos suelen orientarse a logros inmediatos, sin garantizar un seguimiento continuo de la evolución del conocimiento. Además, hay limitación de bibliografías que exploren el efecto del cálculo mental en capacidades cognitivas y de conocimientos, ya que estas actividades pueden potenciar la rapidez mental y la capacidad resolutoria, sin embargo, no se cuenta con datos que examine los efectos de la dependencia tecnológica en la atención, la memoria y concentración durante los ejercicios.

Los problemas de enseñanza-aprendizaje generados se fundamentan en la comodidad y rapidez que se deriva del uso de herramientas tecnológicas o de la inteligencia artificial en el desempeño de las tareas, pues limitan el ejercicio del análisis crítico, que es un aspecto vital para la formación de habilidades de evaluación, perspicacia, razonamiento y destrezas argumentativas. Además, no se dispone de técnicas efectivas para incorporar en el currículo educativo, dinámicas de cálculo mental, ya que, es posible que la inexistencia de estrategias innovadoras cause en los alumnos sensaciones de aburrimiento o irrelevancia, lo que reduce su involucramiento y dedicación.

Existen contradicciones entre la teoría y la práctica en diversos aspectos cruciales, por un lado, surge la necesidad del fortalecimiento de habilidades matemáticas esenciales entre los estudiantes; sin embargo, esta visión no se ajusta a la realidad actual de los centros educativos, donde se observa una dependencia en aumento de calculadoras y dispositivos tecnológicos para realizar ejercicios sencillos de matemáticas. Además, otro problema emerge en la implementación de actividades de cálculo mental, pues, si bien la teoría favorece la inclusión permanente de la mejora continua en la rapidez cognitiva y la exactitud al realizar cálculo; las instituciones educativas confrontan restricciones significativas en aspectos como recursos, procedimientos y tiempo.

Es necesario diseñar enfoques didácticos innovadores que favorezca la integración del cálculo mental en enseñanza de las matemáticas, lo que contribuirá con el avance de aptitudes fundamentales y estimulará la rapidez intelectual para solucionar problemas. A pesar de ello, es indispensable que los docentes reciban formación permanente en técnicas de cálculo mental y disminución del uso de dispositivos tecnológicos. Además, es necesario efectuar investigaciones que proporcionen guías concretas y aplicables para la ejecución de estrategias de razonamiento mental, reestructurando los procedimientos didácticos tradicionales y evaluando el éxito de estas en el cumplimiento de objetivos.

Los estudiantes de décimo año recurren a la tecnológicos para resolver ejercicios de matemáticas debido a la velocidad y comodidad que ofrecen las calculadoras, dispositivos y aplicaciones móviles para realizar ejercicios; las ventajas que brindan estas herramientas hacen que los estudiantes opten por usarlas siempre en lugar de incrementar sus capacidades de cálculo mental; en consecuencia, la mala utilización de la tecnología en la resolución de ejercicios impactara negativamente en el análisis, juicio crítico y la autorreflexión, restringiendo la actitud para la comprensión y evaluación en este campo educativo importante para el aprendizaje.

A nivel mundial, “la incursión de la tecnología en la educación es un hecho, actualmente se está incrementando el uso de recursos tecnológicos dentro de la formación educativa, pero el manejo de estas no garantiza resultados positivos en la adquisición de conocimientos” (Vallejo & Peñafiel, 2022, p.82). No obstante, durante la pandemia los estudiantes se vieron obligados a utilizar celulares, laptops, tablets, para continuar con las actividades educativas; pero, dichos utensilios tecnológicos causan un mal hábito en los alumnos, al realizar todas las



tareas de toda índole utilizando los dispositivos especializados sin restricción alguna, ocasionando una enorme dependencia.

En este contexto, las comunidades educativas mundiales, en especial los docentes, se vieron forzados a adoptar medidas drásticas para lograr abordar la coyuntura de la enseñanza de las matemáticas de manera globalizada, por ende, en las instituciones existió una gran deficiencia en la asimilación de los conocimientos adquiridos de manera virtual durante la pandemia. Como afirma Jara et al. (2021), “el cambio de educación presencial a virtual evidenció que docentes y estudiantes carecían de la capacidad para el uso de TIC`s, además, no se abordaron los factores actitudinales, personales y contextuales que han generado dependencia a la tecnología” (p.33).

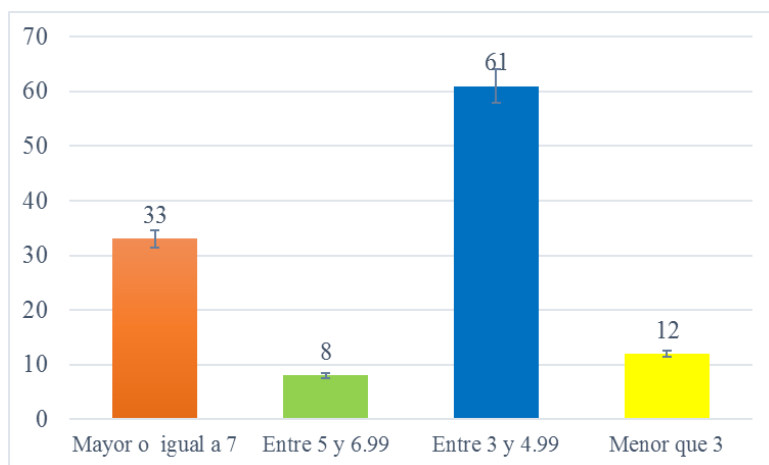
A nivel nacional, “el sistema educativo ecuatoriano enfrenta grandes retos en lo referente a la incorporación adecuada de las TIC`s, debido a que el modelo pedagógico actual restringe las habilidades mentales” (Ayón & Cevallos, 2020, p.863); concretamente, es necesario limitar el uso de la tecnología en el desarrollo de actividades matemáticas como las operaciones fundamentales, ejercicios analíticos y de resolución de problemas, ya que, a la larga ocasionan efectos y repercusiones negativas en su desarrollo personal, académico y social al disminuir su capacidad de atención y concentración.

La dependencia excesiva a los dispositivos tecnología en Ecuador, puede conducir a la afectación negativa del rendimiento académico al disminuir la capacidades de concentración, atención, retención y comprensión de las tareas escolares de materias trascendentales como las matemáticas, de igual forma, el uso desmedido de la tecnología puede ocasionar deficiencias concretas en la autonomía, ya que los alumnos tienden a volverse incapaces de realizar tareas académicas sencillas sin la ayuda de su teléfono o apáticos de participar en actividades extracurriculares sin la ayuda de aparatos tecnológicos o aplicaciones.

En el Cantón Playas, la dependencia tecnológica ha ido en aumento, debido a que los celulares y los servicios de conectividad como el internet gratuito, son cada vez más accesibles en todas las zonas de la población; esto facilita que los estudiantes estén constantemente conectados y dependan más de la tecnología en sus tareas. Por tanto, el correcto desarrollo del aprendizaje se verá frustrado a causa del uso y abuso de instrumentos tecnológicas, que facilitan la resolución de ejercicios numéricos de manera monótona, sin la supervisión de sus padres y sin generar conciencia en las familias del perjuicio que sufrirán a corto y mediano plazo.

**Figura 1**

*Resultados de la prueba sumativa PRE TEST*



*Nota*, la figura 1 muestra un mayor número de estudiantes con calificación inferior a siete.

Durante la jornada de enseñanza de matemáticas, los estudiantes de décimo año de la institución educativa del Cantón Playas fueron evaluados por parte del docente en cuatro temas relacionados a las operaciones básicas fundamentales, los resultados se muestran en la figura 1 y a continuación se describen los mismos: alrededor del 60% de los alumnos, realizaron de forma incorrecta el desarrollo de los ejercicios, asimismo un 10% de los estudiantes ni siquiera intentó realizar la prueba, dejando la hoja en blanco. Esto refleja la presencia de dificultades significativas en la comprensión y aplicación de operaciones básicas entre los estudiantes, así como una falta de motivación o preparación para resolver adecuadamente las actividades propuestas de forma mental.

Esta dependencia tecnológica también impide comprender los conceptos subyacentes y desarrollar estrategias de resolución de ejercicios, ya que simplemente confían en la tecnología y en las respuestas rápidas sin profundizar en los conceptos matemáticos. Si bien Mariaca et al. (2021) indica que “las TIC’s han sido reconocidas como un medio o herramienta que influye en la construcción del aprendizaje” (p.61). De ahí que, si no existe un equilibrio entre el uso de la tecnología para el desarrollo de habilidades matemáticas fundamentales y otras experiencias importantes, los métodos de enseñanza actuales carecerán de beneficios en la comprensión conceptual y el pensamiento crítico.

Como propuestas de solución se presentan algunas opciones integrales para la implementación de actividades de cálculo mental en el décimo año básico como competencias

de resolución rápida, integración de problemas con variables, estimaciones, juegos de lógica y de cartas, para reducir la dependencia tecnológica en la matemática. La propuesta tiene como prioridad el fortalecimiento de las competencias numéricas esenciales de los niños, estimulando su capacidad para efectuar cálculos con rapidez, y exactitud sin depender de aparatos tecnológicos; pretendiendo no solo incrementar los logros académico, sino también fomentar la independencia y confianza necesaria de los estudiantes en sus experiencias numéricas. Entre las propuestas de actividades tenemos:

Desafío de solución rápida.

- **Objetivo:** Fortalecer destrezas de cálculo mental y resolución eficiente de cálculos numéricos simples.
- **Actividad:** Establecer grupos de 4 o 5 estudiantes o de forma individual. Se abordarán varios ejercicios de operaciones fundamentales establecidos en el pizarrón usando la colaboración y la agilidad mental. El o los estudiantes no podrán excederse de 30 segundos en la respuesta de la pregunta. Quién acierte la mayor cantidad de interrogantes será el ganador.

El enigma de los números escondidos.

- **Objetivo:** Promover el pensamiento analítico y la solución de dificultades utilizando la comprensión y análisis de adivinanzas lógicas grupales.
- **Actividad:** Organizar grupos de tres estudiantes o de forma individual, recibirán un listado de indicios en donde se describe un número secreto (1 y 100). Los indicios podrían ser: "Es múltiplo de 5", "Es menor que 50", "Es un número primo", etc. El o los estudiantes debe examinar las pistas de manera lógica para descartar alternativas y alcanzar al número correcto. Quién descubra en menos tiempo el número, empleando el razonamiento, será el triunfador.

Abordando problemas matemáticos en contextos reales.

- **Objetivo:** Aumentar las destrezas de resolución de ejercicios empleando nociones matemáticas en situaciones cotidianas.
- **Actividad:** Se formarán grupos de 5 personas o de forma individual. El o los estudiantes desarrollarán problemas verbales afines a actividades de compras, distancias y proporciones. Se acogerán una serie de problemas matemáticos para explorar y resolver aplicando técnicas como sistemas de ecuaciones o a su vez,

operaciones básicas. Posteriormente, presentarán los resultados a los compañeros, mostrando argumentos. Estos dinamismos impulsan el estudio de las matemáticas de forma práctica en contextos reales, ampliando concisamente el pensamiento crítico y la comprensión.

Cálculo del gasto diario del mercado.

- **Objetivo:** Impulsar destrezas de aproximación y mejora grupal, empleando elementos matemáticos a partir de situaciones.
- **Actividad:** El o los estudiantes analizarán una situación real donde buscan estimar el valor total de distintos productos como frutas y verduras en un mercado imaginario. En primer lugar, se les facilitará una lista de precios, y luego se procederá a realizar estimaciones hasta obtener el costo total de una adquisición determinada, debatiendo posteriormente en grupos las técnicas para efectuar cálculos ágiles y exactos.

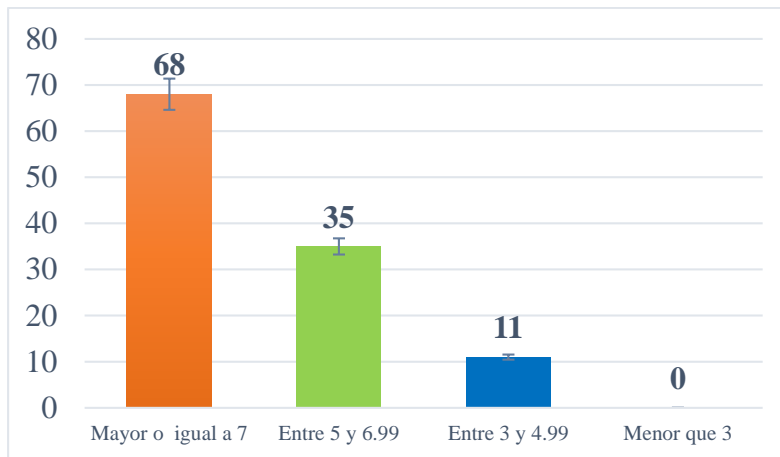
La baraja matemática.

- **Objetivo:** ayudar las habilidades de suma y resta mental de los estudiantes a través de un enfoque lúdico.
- **Actividad:** Dividir en grupos de cuatro o de forma individual, y recibirán una baraja de cartas. Cada estudiante tomará dos cartas y de lo cual deberá sumar, restar, multiplicar y dividir la primera carta de la baraja con la segunda. Los estudiantes deben presentar sus respuestas en un tiempo corto impulsando la cooperación y la competencia sana. El o los estudiantes que respondan correctamente y de forma rápida ganará la ronda. Al concluir, se registrarán los puntos alcanzados para elegir el grupo vencedor.

El fomento del cálculo mental en estudiantes de décimo año no solo mejorará su destreza mental, sino que también incentiva la autonomía en la resolución de problemas matemáticos habituales, renovando su confianza en sus competencias matemáticas e impulsarán un entendimiento detallado de los conceptos numéricos fundamentales. Al reducir el empleo desmesurado de tecnología, se promoverá la utilización adecuada de los métodos tradicionales de resolución, construyendo de este modo, una plataforma sólida para el conocimiento y la solución innovadora en base a ejercicios numéricos en diversas circunstancias prácticas y los deberes escolares.

**Figura 2**

*Resultados de la prueba sumativa POST TEST*

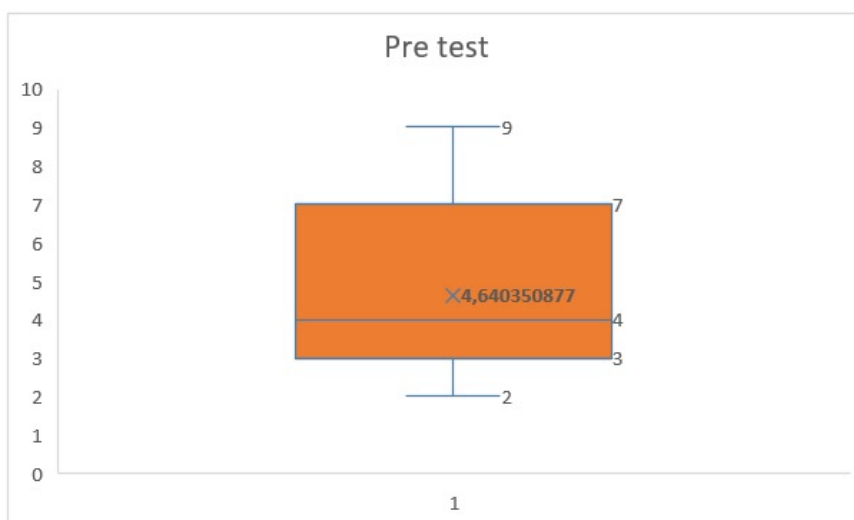


*Nota*, la figura 2 muestra un mayor número de estudiantes con calificación superior a siete.

Con la finalidad de entender si la aplicación de la propuesta de resolución de ejercicios matemáticos incide la dependencia tecnológica, se aplicó el análisis estadístico de Prueba T de muestras emparejadas, que compara las medias de dos variables de un solo grupo. Los resultados se describen a continuación:

**Figura 3**

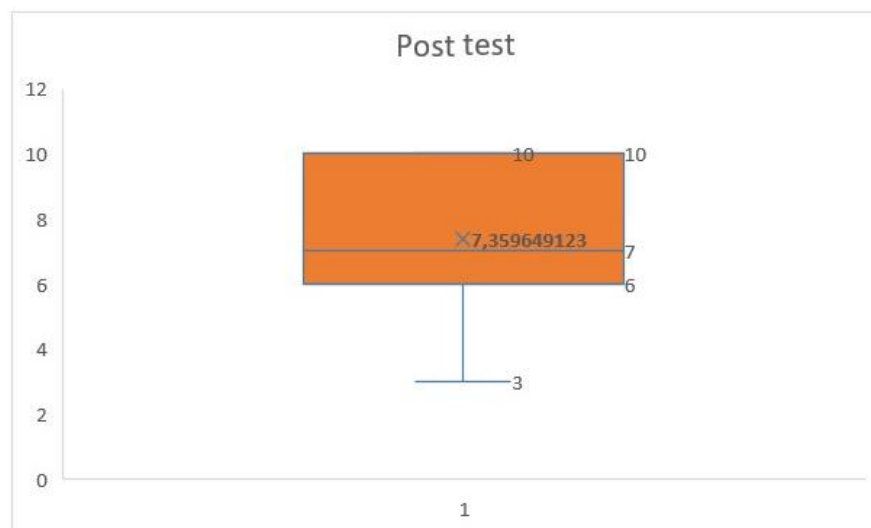
*Gráfico de caja y bigotes de las medias de Pre test*



*Nota*, la figura 3 muestra la dispersión de los datos, con un rango de valores de 2 a 9, una mediana cerca de 4.

**Figura 4**

*Gráfico de caja y bigotes de las medias de Post test*



*Nota*, la figura 4 muestra la dispersión de los datos, con un rango de valores de 3 a 10, una mediana cerca de 7.

**Tabla 1**

*Estadísticas de muestras emparejadas*

	<b>Media</b>	<b>N</b>	<b>Desv. Desviación</b>	<b>Desv. Error promedio</b>
Pre test	4,64	114	4,89	0,477
Post test	7,36	114	4,06	0,322

Los resultados de la prueba estadística de T de muestras emparejadas luego de la aplicación de las valoraciones sumativas, demuestran que la media de los resultados de la evaluación en el pre test es de 4,64 y en el post test es de 7,36, esto sugiere que las actividades aplicadas tuvieron un impacto positivo en el desempeño de los estudiantes. La diferencia entre las medias refleja un progreso notable en el aprendizaje, asimismo se observa que la desviación estándar es mayor en el pre test con valor de 4,89 y el post test con valores 4,06, demostrando que existe mayor consistencia en los resultados después de la intervención a la problemática.

**Tabla 2**

*Correlaciones de muestras emparejadas*

	<b>N</b>	<b>Correlación</b>	<b>Sig.</b>
Pre test & Post test	114	0,907	0,000

Para obtener los resultados de la evaluación de la analogía entre las muestras se utilizó la prueba de correlación de Pearson debido a que está trabajando con muestras paramétricas, se determina un valor de 0,907 lo que evidencia que existe una correlación alta entre los datos, asimismo el P-valor bajo un nivel de 95% genera un resultado de 0,000 lo que confirma que esta relación es estadísticamente significativa.

**Tabla 3**

*Prueba de muestras emparejadas*

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Pre test – Post test	2,72	0,83	0,155	2,26	3,18	9,71	226	0,000

Los resultados obtenidos de la tabla cuatro de las pruebas de muestras emparejadas muestran una mejora significativa en el rendimiento entre el pre-test y el post-test, además presentan un significancia o P-valor de 0,000, evidenciando el impacto positivo del uso de la resolución de ejercicios matemáticos, aplicando el cálculo mental para la disminución de la dependencia tecnológica.

## CONCLUSIONES

El uso excesivo de la tecnología hoy en día en matemáticas, han dado lugar a una dependencia tecnológica cada vez mayor en los estudiantes de décimo año, al instante de resolver ejercicios numéricos, impidiendo el perfeccionamiento de destrezas de cálculo mental y perjudicando la comprensión profunda de las nociones esenciales, lo cual afecta negativamente sus capacidades para analizar crítico, comprensión, y autónoma en la resolución de problemas.

La incorporación regular de ejercicios matemáticos de cálculo mental utilizados en el post test, dentro de los planes educativos podrán convertirse en una táctica efectiva para reducir la dependencia tecnológica de los estudiantes, al promover la rapidez mental y fomentar una mayor autonomía en la resolución de problemas matemáticos, permitiéndoles desarrollar

habilidades más sólidas, además de fortalecer su capacidad de desafíos académicos de manera autónoma.

La prueba estadística de T de muestras emparejadas, permitió evidenciar que la resolución de ejercicios matemáticos mediante cálculo mental contribuye a reducir la dependencia tecnológica y mejorar rendimiento académico por parte de los estudiantes, ya que expresan un nivel de significancia alto, asimismo el estadístico de Pearson muestra un valor de 0,907, indicando esta técnica es efectiva para potenciar las habilidades matemáticas y la práctica académica.

### Referencias

- Anciani, J. del C. R. (2020). Uso del Smartphone por jóvenes estudiantes de secundaria: Una mirada crítica. *Revista Scientific*, 5(17), Article 17.  
<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.17.14.267-279>
- Arreola Rico, R. L., & Hernández, C. (2021). Autonomía en el aprendizaje ¿aspiración educativa o realidad? El impacto del proceso formativo escolar. *UCMaule*, 60, Article 60. <https://doi.org/10.29035/ucmaule.60.51>
- Ayón Parrales, E. B., & Cevallos Cedeño, A. M. (2020). La virtualidad en los procesos de formación educativa. Retos y oportunidades del sistema educativo ecuatoriano. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 5(8 (AGOSTO 2020)), 860-886.
- Díaz, K. (2022). Dependencia electrónica en el siglo XXI. *Nextia*, 14, Article 14.
- Gómez Rosales, M., & Mireles Medina, A. (2019). *Cálculo mental como estrategia para el aprendizaje de los contenidos matemáticos en la educación primaria*. 8-19.  
<https://doi.org/10.35429/JESC.2019.10.3.8.19>
- Gutiérrez Palomino, B. A., Ludeña Gavino, S. B., Flores Castañeda, R. O., Acuña Meléndez, M. E., Olaya-Cotera, S., & Andrade-Díaz, E. M. (2022). Aplicación de las TICs en el sector educativo: Una revisión de la literatura científica de los últimos 5 años. *Apuntes Universitarios*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.17162/au.v11i5.929>



- Isea Fuenmayor, E. A., Vera, E., & García, Y. (2022). La Dependencia Tecnológica, Un Reto Para la Gerencia Moderna. *RECITIUTM*, 8(2), Article 2.
- Jara Vaca, F. L., Chávez Guevara, J. E., Villa Escudero, I. C., & Novillo Novillo, J. L. (2021). Rol del docente para la educación virtual en tiempos de pandemia: Retos y oportunidades. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 6(11), 30-45.
- López Leyva, L. B., Soriano Justiz, J. N., Domínguez León, E. E., & León Casado, A. (2024). Importancia de la agilidad en el desarrollo de la bilateralidad en niños en etapa preescolar. *Revista científica Olimpia*, 21(2), Article 2.
- Mariaca Garrón, M. C., Zagalaz Sánchez, M. L., Campoy Aranda, T. J., & González González de Mesa, C. (2021). Uso de las TIC en la educación. Revisión de la literatura. *Revista Luciérnaga - Comunicación*, 13(25), 58-69.
- Mendoza Cruzado, D. R. (2021). Pensamiento crítico en estudiantes de educación básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), Article 6. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i6.1377](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1377)
- Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe*.
- Pérez Sánchez, L. F., Bueno Villaverde, Á., & Zambrano Vacacela, L. L. (2021). Estrategias de Aprendizaje como factor determinante en el desempeño académico. *Opción*, 37(96), 165-185.
- Torres, R. Y. Z., Rosa, J. R. D. L., & Hernández, J. M. (2024). El Impacto del uso Excesivo del Teléfono Inteligente en el Rendimiento Académico: Una Revisión Sistemática de la Literatura. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), Article 3. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i3.11724](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11724)
- Vallejo López, A., & Peñafiel Pazmiño, M. (2022). Covid 19: Impacto en la educación ecuatoriana: Covid 19: Impact on ecuadorian education. *REVISTA CIENTÍFICA ECOCIENCIA*, 9, 76-92. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.90.755>

## Anexos

### Anexo 1: Modelo de Prueba Sumativa Pre Test

# Universidad Estatal Península de Santa Elena

## Instituto de Postgrado



### Prueba Sumativa - Operaciones Fundamentales de Matemáticas

**Instrucciones:** Resuelva los siguientes ejercicios de operaciones básicas con números de seis dígitos. Muestre su procedimiento en el espacio proporcionado.

**Calcule la suma de los siguientes números:**

(2 pts.)

$$324\ 567 + 548\ 932$$

**Realice la siguiente operación:**

(2 pts.)

$$789456 - 623789$$

**Multiplique los siguientes números:**

(3 pts.)

$$267354 \times 978$$

**Divida los siguientes números:**

(3 pts.)

$$965874 \div 357$$

## Anexo 2: Modelo de Prueba Sumativa Post Test

# Universidad Estatal Península de Santa Elena

## Instituto de Postgrado

### Prueba Sumativa - Operaciones de Cálculo Mental



**Instrucciones:** Resuelva los siguientes ejercicios de operaciones. Muestre su procedimiento en el espacio proporcionado.

1) Si una calculadora cuesta \$8 y una mochila cuesta \$18, ¿Cuánto cuesta comprar 6 calculadoras y 3 mochilas? (2 pts.)

2) El número es mayor que 30 pero menor que 50, es un número primo y la suma de sus dígitos es 11, ¿Cuál es el número? (2 pts.)

3) Ana fue al supermercado con \$50 para comprar frutas. En el supermercado, encontró los siguientes precios: **Manzanas:** \$3 por cada kilo, **plátanos:** \$2 por cada kilo, **naranjas:** \$4 por cada kilo. Si Ana quiere comprar 4 kilos de manzanas, 5 kilos de plátanos y 6 kilos de naranjas, ¿Le alcanzará el dinero? (3 pts.)

4) Calcular las cuatro operaciones fundamentales a partir de las siguientes cartas. (3 pts.)

