



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN EDUCACION: CON MENCION EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS
DIGITALES

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN EDUCACION EN ENTORNOS DIGITALES

TEMA

HERRAMIENTA ACTIVA PLICKERS PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE DE LOS
ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS

Autor/es:

ANGELA ELIZABETH TORRES ELIZONDO
CARMEN GRACIELA YUNGA SALINAS

Tutor/a:

JAQUELINA EDITH NORIEGA

ECUADOR

2024



La Universidad para todos





UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

Con todo mi amor dedico este logro a mi esposo por su amor incondicional y su constante aliento. A mis hijas, por ser la razón de mi alegría y mi motivación. Y a mis padres, por su sabiduría y guía, quienes me inculcaron el valor del estudio y siempre creyeron en mí.

Carmen Graciela Yunga Salinas

De todo corazón les dedico a mis padres y a mi hermana, por su apoyo y su amor incondicional. Gracias por enseñarme a luchar por mis sueños y por acompañarme constantemente en cada fase de este camino.

Ángela Elizabeth Torres Elizondo



La Universidad para todos





AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios, fuente de toda sabiduría y fortaleza, por guiarme a lo largo de este proceso y permitirme alcanzar esta meta. Agradezco profundamente a mi compañera de tesis, por su invaluable colaboración, dedicación y amistad. Su conocimiento y apoyo fueron fundamentales para el éxito de este trabajo. Expreso mi gratitud a la Unidad Educativa Jaime Roldós Aguilera por brindarnos las facilidades necesarias para llevar a cabo esta investigación.

Y por supuesto a los profesores y tutores, por su paciencia, orientación y conocimientos. Sus valiosas observaciones y sugerencias enriquecieron significativamente este trabajo.

Agradezco a Dios por ser el pilar de fortaleza y orientación en cada etapa de este trayecto. A nuestra tutora de tesis, por su dedicación y apoyo, esenciales para llevar a cabo este trabajo. A mi compañera, por su constante colaboración y a todos los docentes de la Universidad Bolivariana del Ecuador, quienes han aportado con su saber y vocación a mi desarrollo académico y personal. Agradezco a cada uno de ustedes por permitir este logro.

Ángela Elizabeth Torres Elizondo y Carmen Graciela Yunga Salinas





RESUMEN

La evaluación educativa está experimentando un proceso de transformación, orientadas a optimizar el procedimiento del aprendizaje. El actual estudio se centra en la incorporación de la herramienta activa Plickers para evaluar el aprendizaje en la asignatura de Matemáticas, en el tema de operaciones básicas con números enteros, en estudiantes de octavo año de educación general básica en la Unidad Educativa Jaime Roldós Aguilera, Parroquia Tundayme del Cantón El Panguí (Ecuador). El objetivo principal fue diseñar una propuesta de evaluación de los aprendizajes con la incorporación de la herramienta activa Plickers, en el proceso de evaluación en la asignatura de Matemáticas.

La presente investigación se realizó en un entorno académico donde las evaluaciones son realizadas de manera tradicional (exámenes y lecciones escritas) donde se evidencia la necesidad de incorporar la herramienta activa Plickers en el proceso de evaluación del aprendizaje. La investigación sigue un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo, documental, bibliográfico y de campo. Utilizándose métodos teóricos, empíricos y estadísticos. Los instrumentos para recolectar datos fueron dos encuestas una aplicada a estudiantes (etapa de diagnóstico inicial) y otra aplicada a expertos (etapa de validación de la propuesta).

Los resultados de la validación por los expertos sugieren que la propuesta sobre incorporar la herramienta activa Plickers en el proceso de evaluación del aprendizaje es eficaz, debido a que la herramienta aparte de presentar material interactivo, brinda al docente información inmediata sobre el aprovechamiento de los estudiantes, lo que permite proporcionar retroalimentación, aunque no se llegó a su implementación. Las conclusiones resaltan como la incorporación de una herramienta activa favorecen el proceso de evaluación del aprendizaje ya que lo vuelve dinámico y flexible para los estudiantes. Es fundamental tener en cuenta que el uso de esta herramienta requiere capacitación para docentes como para estudiantes, además de una cuidadosa planificación de las actividades evaluativas.

Palabras claves: Herramienta de evaluación; Matemáticas; Rendimiento escolar.





ABSTRACT

Educational assessment is undergoing a transformation process, aimed at optimizing the learning process. The current study focuses on the incorporation of the active tool Plickers to assess learning in the subject of Mathematics, in the topic of basic operations with integers, in eighth-year students of basic general education at the Jaime Roldós Aguilera Educational Unit, Tundayme Parish of El Pangui Canton (Ecuador). The main objective was to design a proposal for assessing learning with the incorporation of the active tool Plickers, in the assessment process in the Mathematics subject.

The present research was carried out in an academic environment where assessments are carried out in a traditional way (exams and written lessons) where the need to incorporate the active tool Plickers in the learning assessment process is evident. The research follows a quantitative approach, with a descriptive, documentary, bibliographic, and field scope. Using theoretical, empirical, and statistical methods. The instruments for collecting data were two surveys, one applied to students (initial diagnosis stage) and another applied to experts (proposal validation stage).

The results of the validation by the experts suggest that the proposal to incorporate the active tool Plickers in the learning assessment process is effective, because the tool, apart from presenting interactive material, provides the teacher with immediate information on the students' performance, which allows for feedback, although its implementation was not reached. The conclusions highlight how the incorporation of an active tool favors the learning assessment process since it makes it dynamic and flexible for students. It is essential to keep in mind that the use of this tool requires training for teachers as well as for students, in addition to careful planning of the assessment activities.

Keywords: Assessment tool; Mathematics; Academic performance.





ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN.....	1
1. CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	9
1.1. ANTECEDENTES	9
1.2. FUNDAMENTACION TEORICA	10
1.2.1. Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación.....	10
1.2.2. Importancia de las TIC - Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso de enseñanza - aprendizaje	11
1.2.3. Beneficios del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la evaluación del aprendizaje	13
1.2.4. Gamificación.....	14
1.2.4.1. Elementos de la gamificación.....	15
1.2.4.2. La gamificación en el aprendizaje de las Matemáticas	16
1.2.4.3. Teorías que sustentan el uso de la gamificación en el proceso de aprendizaje	18
1.2.5. Plickers.....	19
1.2.5.1. Ventajas y desventajas de Plickers.....	21
1.2.6. Métodos de Evaluación.....	21
1.2.6.1. Evaluación de los aprendizajes	22
1.2.6.2. Los elementos de una propuesta de evaluación	23
1.2.6.3. La incorporación de la gamificación en la evaluación.....	24
1.3. BASES NORMATIVAS Y LEGALES.....	25
1.3.1. El proceso de evaluación del aprendizaje y el Ministerio de Educación (Ecuador)	25
1.3.2. Definiciones generales del proceso de evaluación educativa	26
1.4. CRITERIO DE POSICION QUE ASUME EL INVESTIGADOR	28
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO.....	30
2.1. Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías.....	30





2.2.	Enfoque de la Investigación	30
2.3.	Alcance de la investigación	31
2.4.	Declaración y justificación del tipo de investigación	31
2.5.	Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación	32
2.6.	Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.....	33
2.7.	Delimitación de la población y la muestra.....	34
2.8.	Descripción de las etapas del proceso investigativo	35
2.8.1.	Etapa del estudio teórico.....	35
2.8.2.	Etapa del diagnóstico.....	35
2.8.3.	Etapa de la modelación de la propuesta	35
2.9.	Etapa del diagnóstico final	36
2.10.	Presentación de los resultados del estudio diagnóstico sobre la encuesta realizada a los estudiantes.....	36
2.11.	Conclusión del diagnóstico.....	45
3.	CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.....	46
3.1.	Presentación.....	46
3.2.	Objetivo.....	46
3.2.1.	General.....	46
3.2.2.	Específicos	46
3.3.	Fundamentación.....	46
3.4.	Características de la propuesta	47
3.5.	Ideas básicas/ claves	47
3.6.	Estructura y dinámica de sus componentes	48
3.7.	Exigencias/ requisitos / condiciones/ criterios que debe cumplir de acuerdo a su naturaleza y alcance.....	53
3.7.1.	Exigencias	53
3.7.2.	Requisitos.....	53
3.7.3.	Condiciones.....	53
3.7.4.	Criterios que debe cumplir de acuerdo a su naturaleza.....	53
3.7.5.	Alcance.....	54
3.8.	Demostraciones, ejemplos	54





3.9.	Formas de aplicación, implementación y evaluación	54
3.10.	Recursos	55
3.11.	Diseño de la evaluación en Plickers.....	55
3.12.	Beneficiarios.....	59
3.13.	Cierre.....	59
3.14.	VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	59
3.14.1.	Tipo de validación se utilizo	60
3.14.4.	Descripción del instrumento de validación.....	61
3.15.	CONCLUSIONES	68
3.16.	RECOMENDACIONES.....	69
3.17.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	70
3.18.	ANEXOS	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Bloques Curriculares.....	27
Tabla 3	Operacionalización de variables.....	30
Tabla 4	Universo, población y muestra.....	34
Tabla 6	Clase N° 1	50
Tabla 7	Clase N° 2	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Logotipo de la herramienta Plickers y el código QR	19
Figura 2	Destrezas con criterios de desempeño	28
Figura 3	1. ¿Tienes acceso a dispositivo electrónico en casa para tus estudios?	37
Figura 4	2. Si respondiste sí a la pregunta anterior. ¿Qué tipo de dispositivo usas principalmente? (Puedes seleccionar más de uno si aplica)	38
Figura 5	3. ¿Tienes conexión a internet en casa?	39
Figura 6	4. ¿Con qué frecuencia utilizas internet para tus tareas escolares?	39
Figura 7	5. ¿Te sientes cómodo utilizando tecnología para tus estudios?	40





Figura 8 6. ¿Considera que sería más fácil si el profesor facilitaría el uso de aparatos electrónicos para memorizar conceptos matemáticos?	41
Figura 9 7. ¿Considere usted que tiene la habilidad de solucionar problemas matemáticos de manera sencilla mediante el uso de juegos serios?	42
Figura 10 8. ¿Crees que se podría emplear alguna clase de juego para solucionar problemas durante la prueba de Matemáticas?.....	43
Figura 11 9. ¿Considera usted que la asignación de insignias o algún tipo de premios durante el desarrollo de la evaluación incentivaría al curso a incrementar su desempeño en la materia de Matemáticas?	43
Figura 12 10. ¿Usted conoce alguna aplicación para realizar evaluaciones por medio del juego?	44
Figura 13 Características de la Propuesta.....	47
Figura 14 Componentes de sesión	49
Figura 15 Temas incorporado en la propuesta	49
Figura 16 Registro de la cuenta	56
Figura 17 Ingreso a la plataforma	56
Figura 18 Desarrollo de actividades.....	57
Figura 19 Elaboración de cuestionarios.....	57
Figura 20 Presentación de las evaluaciones	58
Figura 21 Tarjetas Plickers.....	59
Figura 22 1. ¿Usted ya había utilizado Plickers anteriormente?.....	62
Figura 23 2. ¿Considera que la herramienta es fácil de usar?	62
Figura 24 3. ¿Cómo compararía la herramienta Plickers con otros métodos de evaluación tradicionales (pruebas escritas, exámenes, etc.)?	63
Figura 25 5. ¿Cómo calificaría la facilidad de implementación de Plickers en las clases de Matemáticas?	63
Figura 26 6. ¿Cómo valoraría la eficacia de Plickers para evaluar el aprendizaje de operaciones básicas con números enteros en los estudiantes de octavo año?.....	64
Figura 27 6. ¿Cómo valora el potencial de Plickers para incrementar la participación de los alumnos durante la evaluación de Matemáticas?.....	64



Figura 28 7. ¿Cómo calificaría la capacidad de Plickers para facilitar retroalimentación inmediata sobre el rendimiento de los estudiantes? 65

Figura 29 8. ¿Cómo calificaría el potencial de Plickers para ahorrar tiempo en la calificación y análisis de resultados?..... 65

Figura 30 9. ¿Cómo evaluaría la capacidad de Plickers para mantener el interés y la motivación de los estudiantes durante las evaluaciones? 66

Figura 31 10. ¿Recomendaría el uso de Plickers a otros docentes? 66

Figura 32 11. En general, ¿cómo valoraría la propuesta de incorporar Plickers como herramienta de evaluación en la materia de Matemáticas para los alumnos de octavo año? . 67

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta de expertos 75

Anexo 2. Encuesta de estudiantes..... 76





INTRODUCCIÓN

Presentación y contextualización

En el ámbito educativo, la evaluación del aprendizaje es esencial para comprender el desarrollo de los alumnos y mejorar el calibre de la enseñanza. En este sentido, Plickers es una herramienta activa se ha convertido en un sustituto de tecnología punta para maximizar este proceso, especialmente en el ámbito de las Matemáticas. Este estudio se realizará con estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa Jaime Roldós Aguilera, ubicada en la Parroquia rural Tundayme del Cantón Pangui de la Provincia de Zamora Chinchipe (Ecuador).

Justificación

Un elemento clave de la educación es la evaluación del aprendizaje, ya que permite a los profesores analizar el desarrollo de sus alumnos, señalar sus puntos débiles y fuertes y ajustar sus estrategias pedagógicas. En los límites de la educación moderna se buscan recursos innovadores que proporcionen una evaluación atractiva, dinámica e inspiradora para los alumnos.

El documento ilustra la manera en que la tecnología está propiciando una transformación en la educación, con la gamificación surgiendo como un método pedagógico. Las TIC han favorecido la incorporación de aplicaciones móviles que revolucionan el proceso de enseñanza, evolucionando de los modelos convencionales hacia métodos más participativos y enfocados en el estudiante. Según Rentería, Peláez, & Suárez (2022) como resultado, las tecnologías han facilitado el despliegue de aplicaciones móviles como material didáctico, lo que ha hecho factible la gamificación de los procesos de aprendizaje. Además de fomentar la responsabilidad y la participación de los estudiantes en el aula estas aplicaciones les brindan la oportunidad de conectar sus conocimientos previos con sus intereses personales. Esto mejora el proceso de enseñanza y aprendizaje en varios aspectos al presentar el material con un estilo entretenido e interesante, en el cual el estudiante es el protagonista de su propio proceso educativo (p.28). La incorporación de la gamificación mediante las TIC modifica el ambiente educativo, volviéndolo más cautivador y eficaz, este método no solo optimiza la experiencia educativa, sino que también capacita a los alumnos para afrontar retos. Para enriquecer la educación de los alumnos debe innovar sus enfoques educativos. El método de evaluación tradicional, basado en pruebas escritas, ha sido el más común en el área de Matemáticas. Si bien estos métodos proporcionan información sobre el conocimiento conceptual de los estudiantes, no





siempre permiten evaluar de manera integral su comprensión, capacidad para resolver problemas y habilidad para colaborar en equipo. Asimismo, este tipo de evaluación presenta limitaciones al no permitir una retroalimentación inmediata y personalizada, lo que complica reconocer las distintas necesidades de cada alumno y la modificación de las estrategias de enseñanza en tiempo real.

En esta situación, la implementación de instrumentos tecnológicos como Plickers sugiere una posibilidad de convertir la evaluación una experiencia de aprendizaje más dinámica e interesante para los estudiantes de octavo año. Permitiendo una participación activa y en tiempo real, Plickers puede contribuir a generar un entorno de aprendizaje más favorable y cooperativo, específicamente en un ambiente rural donde los recursos tecnológicos pueden ser limitados. Además, la retroalimentación instantánea que ofrece este instrumento ayuda a los docentes a reconocer las debilidades y fortalezas de sus alumnos, modificando de esta manera sus métodos de enseñanza para cumplir con las necesidades específicas de cada individuo.

La base de este proyecto de estudio es la necesidad de investigar opciones innovadoras para potenciar la calidad formativa de la institución seleccionada. Al implementar Plickers durante de las clases de Matemáticas, el objetivo no es solo optimizar el proceso de evaluación, sino también promover un aprendizaje más relevante y perdurable en los alumnos. Los hallazgos de este estudio podrán funcionar como guía para otras instituciones educativas rurales que aspiran a perfeccionar sus métodos de enseñanza y explotar las capacidades en el ámbito tecnológico.

Planteamiento del problema

La dificultad de la educación en la actual era digital es integrar las herramientas tecnológicas de manera eficaz y eficiente para optimizar el procedimiento de valoración del conocimiento. Ante esto, la herramienta activa Plickers emerge como una potencial solución para medir el aprendizaje matemático de los alumnos de octavo año. Sin embargo, su efectividad en entornos educativos específicos, como la Unidad Educativa Jaime Roldós Aguilera, todavía no han obtenido un análisis completo.

El propósito de este estudio se centra en comprender cómo la herramienta activa Plickers puede influir en mejorar el procedimiento de evaluación del aprendizaje matemático en los alumnos de octavo año. Además, con este estudio se busca contribuir para que docentes se actualicen en la utilización de herramientas activas que ayuden a reformar el avance de evaluación de los alumnos y proveer pruebas empíricas de su efectividad de esta herramienta





en un contexto educativo específico, brindando así información relevante para futuras investigaciones y prácticas pedagógicas.

Por lo antes descrito, surge la necesidad de investigar una propuesta para evaluar a los alumnos de octavo curso en la materia de Matemáticas de la Unidad Educativa “Jaime Roldós Aguilera”, ubicada en la provincia de Zamora Chinchipe de cantón El Pangui de la Parroquia rural Tundayme (Ecuador), **¿Cómo la implementación de la herramienta activa Plickers mejora el proceso de evaluación de los aprendizajes sobre operaciones con números enteros en la asignatura de Matemáticas?**

Precisión del tema

La **línea de investigación** establecida **Evaluación del aprendizaje en los entornos virtuales** y forma parte del proyecto de investigación sobre tecnología educativa que pretende mejorar el nivel de las evaluaciones del aprendizaje de las Matemáticas.

Objeto de la investigación

El estudio se centra principalmente en el objeto de incorporación de la herramienta activa Plickers en el **proceso de evaluación del aprendizaje** de las operaciones básicas con números enteros para los alumnos de octavo año en la materia de Matemáticas.

Objetivo general

Diseñar una propuesta de evaluación de los aprendizajes de las operaciones básicas con números enteros a partir de la incorporación de la herramienta activa Plickers en la asignatura de Matemáticas, en los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Jaime Roldós Aguilera.

Durante la investigación se han planteado las siguientes **preguntas científicas** las cuales nos dan las directrices para poder desarrollarla las que presentamos a continuación.

¿Cuáles son los antecedentes y fundamentos teóricos de la herramienta activa Plickers como método de evaluación de los aprendizajes con la finalidad de mejorar el proceso de evaluación sobre números enteros en los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Jaime Roldós Aguilera? ¿Cuál es la percepción de los alumnos sobre la incorporación de la herramienta activa Plickers en la evaluación del aprendizaje en las operaciones básicas con números enteros en la asignatura de Matemáticas? ¿Qué elementos debe contener la propuesta didáctica de evaluación del aprendizaje de las operaciones básicas con números enteros en la materia de Matemáticas a partir de la incorporación de la herramienta activa Plickers en los alumnos de



octavo grado? ¿Cuál es la valoración de los expertos sobre la incorporación de la herramienta activa Plickers en el proceso de evaluación de los aprendizajes en las operaciones básicas con números enteros en los alumnos de octavo año en la asignatura de Matemáticas?

Las preguntas de investigación se derivaron a los **objetivos específicos**

El primer objetivo. Describir los antecedentes y fundamentos teóricos de la herramienta activa Plickers como método de evaluación de los aprendizajes sobre las operaciones básicas con números enteros para alumnos de octavo año de la asignatura de Matemáticas en la Unidad Educativa Jaime Roldós Aguilera. **El segundo objetivo.** Examinar los conocimientos de los estudiantes sobre la incorporación de la herramienta activa Plickers como método de evaluación de los aprendizajes de las operaciones básicas con números enteros en la asignatura de Matemáticas. **El tercer objetivo:** Desarrollar los elementos de la propuesta de evaluación de los aprendizajes de las operaciones básicas con números enteros para los alumnos de octavo año de la materia de Matemáticas. **El cuarto objetivo** Validar la propuesta de evaluación de los aprendizajes de las operaciones básicas con números enteros a partir de la incorporación de la herramienta activa Plickers por expertos en la materia de Matemáticas.

Durante la indagación se analizarán **tres tipos de variables**, las mismas se describen a continuación: La **variable independiente** es la innovación educativa y nos enmarcaremos en el uso de la herramienta activa Plickers de la cual se determinará el tipo de herramienta y su funcionalidad, por otra parte, la **variable dependiente** es la transformación del proceso de evaluación del aprendizaje de los estudiantes de octavo año en la asignatura de Matemáticas. Referente a la variable independiente se analizará su accesibilidad y la usabilidad, también se presenta **las variables ajenas** las cuales son la adecuación del contenido de Matemáticas al currículo escolar, la experiencia de los alumnos con la herramienta Plickers y la disponibilidad de dispositivos tecnológicos y conectividad al internet.

Los métodos de investigación a utilizar son los métodos teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos.

Los **métodos teóricos** son una herramienta esencial para construir el conocimiento teórico que sirven de guía para la investigación, los cuales nos permiten formular preguntas científicas y garantiza la correcta interpretación de los resultados.

En la investigación, utilizaremos el método deductivo el cual nos permite recopilar información del tema de investigación de una manera general hasta llegar a conclusiones específicas y





singulares, además sigue un procedimiento lógico que parte de lo más amplio para llegar a lo más concreto.

Se utilizará **la encuesta como método empírico**, la aplicaremos en dos etapas, en la primera etapa con los estudiantes, para recolectar información acerca de la conectividad al internet, el uso de dispositivos, la evaluación del aprendizaje y sus opiniones con respecto al tema, lo que nos permitirá realizar el diagnóstico inicial, en la segunda etapa la usaremos con los expertos para realizar la validación de la propuesta.

Con la información recabada de la encuesta se emplearán los **métodos estadísticos y matemáticos** para gestionar datos cuantitativos mediante técnicas de recolección, presentación, descripción y estudio de la investigación.

Declaración de población y muestra

La Unidad Educativa Jaime Roldós Aguilera comprometida con el desarrollo académico y la excelencia educativa cuenta con 325 estudiantes matriculados, que abarca desde la Educación Inicial hasta el tercero de bachillerato general unificado, la institución ofrece una formación integral, tanto en el campo académico, social y de crecimiento personal de los estudiantes.

Población.

En la Unidad Educativa Jaime Roldós Aguilera, se ha delimitado una población de 90 estudiantes del Subnivel Básica Superior. Este grupo fue seleccionado por algunas razones, en primer lugar los estudiantes en este subnivel están en una etapa esencial para su formación, debido a que los números enteros son la base para desarrollar los conocimientos en los años posteriores, además este grupo de estudiantes tienen la facilidad de adaptarse al uso de la tecnología actual.

Muestra.

Para la investigación se ha decidido escoger la muestra de los 27 estudiantes pertenecientes al octavo año paralelo "A", los cuales aportarán la información necesaria para poder dar solución al tema de investigación.

Declaración del tipo de investigación.

Esta investigación presenta un **enfoque cuantitativo**, ya que recolecta y analiza datos numéricos, los cuales serán obtenidos a través de instrumentos como encuestas y resulta fundamental para la construcción de una propuesta didáctica efectiva, **de alcance descriptivo**, documental, bibliográfico y de **campo** ya que se desarrolla directamente con los estudiantes de



octavo año lo que permitirá el diagnóstico preciso de la situación educativa y los requerimientos de los estudiantes.

Los principales aportes de esta investigación incluirán:

Evidencia empírica sobre la efectividad de Plickers como herramienta de evaluación en la situación específica de la institución seleccionada, recomendaciones para reformar el aprendizaje con la herramienta Plickers en la asignatura de Matemáticas. Aportación de conocimientos sobre el uso de tecnología Plickers para evaluar el aprendizaje de los estudiantes. Plickers ofrece una forma más dinámica y eficiente de evaluar el aprendizaje matemático, los estudiantes pueden participar activamente en las evaluaciones gracias a las funciones interactivas de Plickers, lo que se puede optimar su compromiso con el aprendizaje, además posibilita a los docentes adaptar las preguntas y actividades de evaluación según las necesidades de cada estudiante, lo que puede incrementar la eficiencia de la enseñanza.

La herramienta tecnológica Plickers ofrece un método más eficaz e individualizado de evaluación del aprendizaje, lo que puede contribuir a mejorar el nivel de la educación.

La implementación de tecnología en el entorno educativo capacita a los alumnos para un mundo en constante digitalización y les brinda competencias pertinentes para su porvenir académico y profesional. Plickers otorga un avance en el contorno de la evaluación del aprendizaje al ofrecer una manera más interactiva y dinámica de evaluar el avance de los alumnos en Matemáticas. La tecnología se utiliza cada vez más en la enseñanza y Plickers se alinea con esta tendencia al proporcionar una herramienta moderna y eficiente para la evaluación del aprendizaje. El estudio se presenta cómo se emplea la tecnología en el aula y su impacto en el proceso de aprendizaje de los estudiantes que están cobrando relevancia en el presente. Estudios científicos respaldan la efectividad de herramientas como Plickers en la mejora del rendimiento académico. La herramienta Plickers se actualiza y mejora continuamente en respuesta a las evaluaciones del aprendizaje de los alumnos y a los crecimientos técnicos, lo que garantiza su aplicabilidad y pertinencia en el entorno educativo actual.

Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica

Importancia

Plickers ofrece una forma más dinámica y eficiente de evaluar el aprendizaje de los estudiantes en Matemáticas.



La interactividad de Plickers fomenta la participación activa de los estudiantes en la evaluación, lo que puede mejorar su compromiso con el aprendizaje.

Plickers permite a los maestros adaptar las preguntas y actividades de evaluación según las necesidades individuales de los estudiantes, lo que puede aumentar la efectividad de la enseñanza.

Necesidad Social:

La herramienta tecnológica como Plickers puede ayudar a elevar la calidad de la educación mediante la provisión de evaluación más personalizada y efectiva. El uso de tecnología en el aula prepara a los estudiantes para un mundo digitalizado y les proporciona habilidades relevantes para su futuro académico y profesional.

Novedad:

Plickers representa una innovación en el campo de la evaluación del aprendizaje al ofrecer una forma más interactiva y dinámica de evaluar el progreso de los estudiantes en Matemáticas.

El uso de tecnología en la enseñanza está en aumento, y Plickers se alinea con esta tendencia al proporcionar una herramienta moderna y eficiente para la evaluación del aprendizaje.

Actualidad Científica:

Existe un creciente interés en la investigación sobre la implementación de la tecnología en la educación y sus planteamientos aplicados en el aprendizaje de los estudiantes. Estudios científicos respaldan la efectividad de herramientas como Plickers en la mejora del rendimiento académico.

La constante mejora de la herramienta Plickers en respuesta a la evaluación del aprendizaje de los alumnos y avances tecnológicos garantiza su relevancia y utilidad en el contexto educativo actual.

El desarrollo de la investigación se lo realiza en 3 capítulos, además de las conclusiones y recomendaciones los cuales se detallan a continuación:

En el Capítulo 1 establece los criterios teóricos de la indagación, explorando la evolución histórica de los recursos digitales dentro de las clases y posicionando a Plickers como una herramienta innovadora para la evaluación formativa. Mediante un análisis riguroso de la literatura se reconocen las bases teóricas que respaldan la utilización de Plickers, tales como teoría del aprendizaje constructivista y la gamificación. Además, se realiza un estudio



exhaustivo del marco legal y normativo que rige la aplicación de tecnologías educativas en el entorno escolar, lo que respalda la relevancia de este estudio.

El Capítulo 2 destaca las opiniones de los alumnos sobre el uso de Plickers como herramienta de evaluación. Mediante el uso diseño metodológico riguroso, se recolectaron datos cuantitativos mediante un cuestionario estructurado. Los resultados obtenidos fueron analizados mediante técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, permitiendo identificar los aspectos más valorados y aquellos que requieren mayor atención por parte de los docentes. El Capítulo 3 presenta una propuesta innovadora para la implementación de Plickers en el aula, basada en los hallazgos alcanzados en el estudio. La propuesta se valida mediante un proceso participativo con estudiantes de octavo año, quienes aportan sus perspectivas y sugerencias. Los resultados de la validación permiten discutir las implicaciones educativas de la propuesta y proponer recomendaciones para su implementación a gran escala.

Las conclusiones representan la síntesis definitiva de la investigación, en la que se sintetizan los hallazgos más destacados derivados de las investigaciones teóricas y empíricas llevadas a cabo. Estas conclusiones confirman la realización de los objetivos concretos establecidos al comienzo del estudio y favorecen el progreso del saber en el campo de estudio.

Las recomendaciones no solo describen las acciones a llevar a cabo en el futuro, sino que también proponen estrategias para implementar los resultados obtenidos en contextos reales. Además, sugieren temas de investigación complementarios que podrían profundizar en la problemática estudiada.



1. CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES

Para elaborar el marco teórico se analizaron las variables presentes en el tema de investigación, se ha realizado el sondeo de diferentes trabajos de repositorios digitales, revistas científicas, estudios realizados con anterioridad, conceptos y definiciones que ayuden a desarrollar cada una de las variables planteada. Para los cual se ha tomado como referencia los siguientes antecedentes los cuales resaltan el uso de la herramienta activa Plickers como método de evaluación del aprendizaje en diferentes áreas de estudio, debido a que no se ha encontrado sustentación científica o trabajos de investigación que relacionen la herramienta activa Plickers como método de evaluación en la asignatura de Matemáticas en un contexto rural. A continuación, se presentan los antecedentes utilizados en la investigación:

Un estudio realizado por López (2016) describe el uso de Plickers para evaluar la competencia musical con la intención de medir el avance de los estudiantes en la educación artística para evaluar su aprendizaje:

En la educación artística de evaluación de las capacidades y competitividades de los alumnos puede ser un procedimiento difícil que requiere mucho tiempo. Por el contrario, la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha mejorado la evaluación y ha creado nuevas perspectivas educativas. Entre otras herramientas, Edmodo, EDPuzzle, Google Forms, Kahoot, Plickers y Socrative han proporcionado métodos innovadores, rápidos, sencillos y eficaces para evaluar a los estudiantes. En este sentido, nos dedicaremos a Plickers un programa sencillo y fácil de usar que nos proporciona los recursos necesarios para evaluar en tiempo real las capacidades y talentos musicales de los estudiantes desde un punto de vista inspirador y distintivo (p. 81).

Medir las competencias y habilidades es crítico en la educación artística, pero la evaluación puede resultar complicada. Con la introducción de tecnologías como Plickers, que permiten evaluar en tiempo real de forma creativa e inspiradora, las TIC han transformado por completo este proceso. Plickers es único en la industria musical por su facilidad de uso y eficacia, y ofrece una forma divertida y accesible de evaluar las capacidades.

En la investigación realizada por Aguilar & García (2020), según su tesis expone cómo evalúa la eficacia de Plickers en el aula para constatar la opinión de profesores y alumnos sobre las



ventajas de utilizarlos en las clases de inglés, junto con el nivel de motivación que muestran a los estudiantes durante el proceso de aprendizaje:

El uso de Plickers en la asignatura de inglés tiene varias ventajas. Hay más interacción entre los estudiantes a través del juego, los estudiantes se sienten más interesados en la clase y se sienten más cómodos haciendo preguntas, las habilidades orales se mejoran mediante el desarrollo del vocabulario y la gramática, y en general, los estudiantes comprenden mejor las lecciones cuando utilizan Plickers (p. 112).

Por lo tanto, el presente estudio utiliza la herramienta activa Plickers para valorar el progreso en el aprendizaje de los alumnos octavo año en la asignatura de Matemáticas, y como la incorporación de esta herramienta activa potencia el desarrollo educativo en los estudiantes. Esta herramienta permite que los estudiantes participen activamente en el proceso de evaluación del aprendizaje de las operaciones básicas con números enteros, les permite incrementar su responsabilidad y motivación. Además, el docente puede realizar una retroalimentación instantánea y ayudar a los alumnos a comprender mejor los elementos impartidos dentro de las clases.

1.2. FUNDAMENTACION TEORICA

1.2.1. Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación

Las TIC han transformado el campo educativo, mejorando el nivel del aprendizaje, desarrollando habilidades y ampliando las oportunidades educativas. Las Tic son un gran respaldo en el procedimiento de evaluación del aprendizaje ya que nos permiten desarrollar evaluaciones de una manera más dinámica, innovadora e intuitiva. Existen algunas definiciones sobre las TIC en la educación y resaltaremos lo que mencionan algunos autores sobre las TIC. Para Ruíz (2020) "Las TIC son sistemas digitales que supervisan las nuevas tecnologías comúnmente denominadas por la abreviatura TIC, que significa el uso de medios informáticos para el procesamiento, almacenamiento y distribución de todo tipo de información o procedimientos de formación educativa" (p. 16).

Las TIC son los instrumentos que accede a realizar la tarea con mayor rapidez y eficacia. Cuando se utilizan correctamente, promueven el desarrollo de nuevos métodos y habilidades, lo que permite su uso en el campo educativo y facilita el aprendizaje. Es imposible que el educador desconozca los beneficios y las posibilidades que conlleva el uso de las TIC en el



presente. Para garantizar las condiciones óptimas para la transmisión de información a los estudiantes, es necesario conocer estas herramientas de manera completa.

Así lo describe Bailón y Solórzano (2011) citado por Cardozo (2022) señala que las TIC tiene la capacidad de despertar el interés en los estudiantes lo que ayuda el aprendizaje. Aprovecha al máximo las oportunidades que brinda Internet, estas tecnologías mejoran el procedimiento de instrucción y aprendizaje en las ciencias naturales realizando diversas actividades de forma rápida y eficaz (p. 6).

El objetivo es aumentar la atención y el nivel de aprendizaje en los alumnos por esta importante área de conocimiento pueden verse muy favorecidos por el uso eficaz de las TIC en el entorno pedagógico. No obstante, es fundamental señalar que las TIC no son una solución mágica y que deben utilizarse adecuadamente para apoyar las estrategias de enseñanza y evaluación. Las TIC tienen un enorme potencial para revolucionar las técnicas de enseñanza y evaluación, con una implementación adecuada y estratégica, pueden convertirse en instrumentos eficaces que mejoren la instrucción científica de todos los estudiantes.

1.2.2. Importancia de las TIC - Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso de enseñanza - aprendizaje

Las TIC han evolucionado múltiples áreas sociales, incluyendo la educación. Su incorporación en las estrategias pedagógicas ha generado una serie de oportunidades que han cambiado el modo en que profesores y alumnos interactúan con el saber.

Debe reconocerse la relevancia de las TIC - en el ámbito educativo contemporáneo, resaltando su función como instrumentos que impulsan el aprendizaje y la evaluación como componentes esenciales para la educación de ciudadanos completos en el marco de la sociedad del saber.

La creciente presencia de la tecnología y las modificaciones sustanciales del método de enseñanza y aprendizaje provocados por la era digital destaca la importancia de que la educación sea capaz de mantenerse al día con estos nuevos recursos y tendencias tecnológicas, así como lo menciona Espinoza et al. (2018) sobre en los últimos años, las tecnologías han transformado de manera notable el ámbito educativo. Se han establecido como herramientas didácticas indispensables tanto para educadores como para estudiantes, optimizando así la dirección de los sistemas educativos. Particularmente el internet proporciona multitud de herramientas que facilitan la obtención y absorción de información, que luego puede transformarse en conocimiento útil (p. 12).





Además de ser un conjunto de herramientas tecnológicas, las TIC representan una transformación de cambio en la percepción de la educación. Su implantación en las aulas debe ir acompañada de un cambio en los métodos de enseñanza y de una actitud que considere al alumno protagonista de su propia educación. El sector educativo ha progresado en la incorporación de las TIC, sin embargo, para potenciar su influencia, resulta esencial adoptar una estrategia que armonice la tecnología con los modelos de enseñanza. Esto garantiza consistencia y promueve resultados superiores en el aprendizaje y la administración educativa. Así también lo reconocen el autor Gargallo (2018), las posibilidades que ofrecen las TIC gradualmente se han integrado progresivamente en el ámbito pedagógico. A pesar de que esto tiene beneficios organizativos, para obtener mejores resultados, el uso de las TIC debe complementarse con una estrategia global e integradora que ofrezca coherencia entre los componentes simplemente tecnológicos y los modelos educativos (p. 325).

Las TIC se convierten en recursos prácticos para la educación completa de los alumnos, ya que les permiten:

1. Las TIC fomentan la comunicación eficaz, la creatividad, el razonamiento crítico, el trabajo en equipo.
2. Los alumnos se preparan para adaptarse a un ambiente laboral cada vez más digitalizado y exigente en cuanto a las habilidades tecnológicas si se familiarizan con las TIC desde temprana edad.
3. Los estudiantes se forman como ciudadanos críticos, responsables y comprometidos con la sociedad gracias al acceso a una variedad de información y a la posibilidad de expresar sus pensamientos de manera.

La educación experimenta un profundo cambio propulsado por la revolución digital, que reinterpreta el concepto de aprendizaje. La obra resalta la manera en que las TIC transforman el aula, sugiriendo instrumentos y tácticas que vinculan la innovación tecnológica con métodos pedagógicos de vanguardia.

Berrú et al. (2024) también lo describe así en su artículo la revolución digital que está penetrando en todos los ámbitos de la existencia moderna plantea un notable reto transformador para la educación en el siglo veintiuno. Fruto de la colaboración entre destacados académicos de la educación, la revolución digital en el aula: Herramientas y estrategias para el siglo XXI examina críticamente las formas en que las TIC están transformándose el aula (p. 2).





Para maximizar las tácticas de enseñanza y aprendizaje, el sector pedagógico debe promover las capacidades digitales. Mediante la preparación de profesores y alumnos, avanzamos hacia una educación de primer nivel que satisfaga las necesidades de la era digital y fomente al mismo tiempo la participación, la innovación y el aprendizaje pertinente. Así también lo resalta Figueroa (2023) en su estudio para potenciar el proceso de aprendizaje y, a su vez, la calidad de la enseñanza, es imprescindible para ayudar a educadores y alumnos a desarrollar sus competencias digitales (p. 348).

1.2.3. Beneficios de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la evaluación del aprendizaje

La incorporación de las TIC en el procesamiento de evaluación del aprendizaje ha aportado valiosos beneficios que han transformado la manera de evaluar el saber y las capacidades de los alumnos. Así lo menciona los autores Moncayo et al. (2023) emplear la TIC para integrar el procedimiento de enseñanza y aprendizaje tiene muchas ventajas, entre ellas una mayor flexibilidad, eficiencia, un acceso más fácil a nuevas fuentes de conocimiento y un mayor compromiso entre profesores y alumnos. Todos estos beneficios están relacionados con el uso de herramientas virtuales de seguimiento y evaluación, plataformas de intercambio de información entre alumnos y profesores, herramientas analíticas para asistir a los instructores en la toma de decisiones pedagógicas y sistemas de seguimiento para ayudar a los profesores a seguir el crecimiento de los estudiantes de forma más eficaz (pp. 3-4).

Entre los principales beneficios podemos destacar los siguientes:

La enseñanza puede convertirse en una actividad dinámica e inspiradora cuando se incluyen las TIC juega un rol crucial en el diseño pedagógico de la enseñanza de inglés para colegiales. Estos recursos despiertan el interés de los alumnos y fomentan la participación y la creatividad. La incorporación de técnicas tecnológicas tangibles a la planificación educativa aumenta la motivación y maximiza los resultados académicos. Así lo menciona Scarpeta (2024) en su investigación, además, incluir las TIC en el diseño pedagógica para animar a los colegiales a aprender inglés puede hacer que la enseñanza sea más dinámica, participativa e interesante (pp. 28-29).

Como señala Scarpeta (2024) el “Establecer objetivos precisos y pertinentes: Utilizar las TIC para lograr objetivos educativos pertinentes para los intereses y el entorno de los alumnos” (p.





29). Definición de metas precisas y pertinentes y establecer metas educativas concretas y pertinentes para los intereses de los niños empleando las TIC.

La creación de actividades lúdicas e interactivas con las TIC, tales como juegos y vídeos, mantiene a los colegiales interesados, mientras que las actividades de colaboración en línea fomentan habilidades sociales a través de proyectos y foros. Las pruebas interactivas, que incluyen encuestas y retroalimentación en línea, potencian la motivación y el aprendizaje constante. Así lo describe Scarpeta (2024) Cree actividades atractivas y lúdicas: Para mantener el interés de los alumnos, incluya actividades basadas en las TIC que sean entretenidas, como juegos educativos en línea, vídeos de animación, presentaciones interactivas y aplicaciones de lectura:

- Actividades colaborativas en línea: fomente la cooperación de los alumnos utilizando herramientas TIC como proyectos en grupo, foros de debate y videoconferencias.
- Evaluaciones interactivas y formativas: Utilice pruebas en línea, juegos de evaluación y comentarios digitales como evaluaciones interactivas y formativas para mantener el interés de los alumnos (p. 29).

El uso de las TIC se fomenta una experiencia de aprendizaje más individualizada y dinámica en la planificación educativa para la enseñanza del inglés. Estas herramientas potencian la motivación al ajustar los contenidos a las demandas personales, convirtiendo el proceso en un proceso más activo, atractivo y pertinente para los alumnos.

Según Scarpeta (2024) la integración de las TIC en la preparación de las clases puede aumentar considerablemente el entusiasmo y entusiasmo de los estudiantes por aprender inglés. Esto se debe al hecho de que la tecnología mejora el aprendizaje y permite adaptarlo a las necesidades particulares de cada alumno, lo que hace que el proceso educativo resulte atractivo y actualizado (p. 29).

1.2.4. Gamificación

La gamificación es una estrategia que busca potenciar el rendimiento de los estudiantes en Matemáticas a través de la utilización de la tecnología. Estos elementos adaptados facilitan el desarrollo de tácticas de gamificación entretenidas y sencillas para el aprendizaje. Los estudiantes se sienten increíblemente motivados por este estilo de enseñanza porque los profesores se implican más con los estudiantes y hacer más énfasis en la incorporación de la





tecnología para enriquecer la experiencia de aprendizaje. Así también lo describen Altamirano et al. (2023) en su investigación:

La gamificación: Desde una perspectiva contemporánea, se reconoce que las estrategias que utilizan el juego pueden facilitar el aprendizaje de contenidos didácticos y lúdicos entre los estudiantes. Estas metodologías no solo fomentan el interés, sino que también favorecen la colaboración y la interacción entre los alumnos. Así, se impulsa a los educandos a enfrentar desafíos, integrarse plenamente y generar representaciones significativas dentro del sistema educativo (p. 31).

Los estudiantes se benefician de la gamificación en la educación porque los anima a comprometerse y participar en clase, lo que mejora el entorno de aprendizaje, promueve el trabajo colaborativo, aumenta la cooperación de los alumnos y hace que las evaluaciones de aprendizaje sean más interesantes para los estudiantes.

La gamificación es un método que puede constituir una herramienta muy útil dentro el aula. Cualquier persona en un entorno educativo tiene acceso a un dispositivo electrónico inteligente en un mundo en el que las aplicaciones móviles y los videojuegos son habituales. Así, poner en práctica estas herramientas permitirá realizar evaluaciones de aprendizaje más dinámicas y animará a los alumnos a completar la tarea encomendada, lo que supone un gran logro y avance para el uso de las TIC en el aula.

Aplicar reglas fuera de un juego es sólo un aspecto de la gamificación. Así lo refiere Olguín et al. (2023) al incorporar componentes de gamificación en el proceso educativo, la gamificación como técnica pedagógica ofrece la oportunidad de resolver estos problemas. La motivación de los estudiantes, su compromiso activo y su interés por el tema académico pueden aumentar si se incorporan componentes de juego como retos, premios, competición y debates (p. 54). Al añadir elementos divertidos como retos e incentivos, la gamificación cambia la educación e incentiva a los alumnos a involucrarse de manera activa. El aprendizaje se hace más interesante y satisfactorio con este enfoque, que aumenta la motivación y el compromiso académicos.

1.2.4.1. Elementos de la gamificación

Ortiz, Jordán, & Agredal (2019) citado por Hidalgo et al. (2024) definen las tres categorías dinámicas, mecánicas y componentes; y estas interactúan entre ellas:





Por lo tanto, el conocimiento es esencial para crear el impulso del juego para atraer a diferentes jugadores si se quiere emplear la tecnología del juego. De este modo se ayuda a la empresa a comprometerse más. Las áreas de aplicación incluyen el aprendizaje y la gestión del talento, la creatividad y el desarrollo de comportamientos responsables y saludables. En este sentido, sus métodos se fundamentan en componentes, dinámicas y mecánicas. Las dinámicas son ideas, el marco tácito de los juegos. Avatares, insignias, puntuaciones, clasificaciones y niveles son ejemplos de implementaciones particulares de dinámicas y mecánicas, mientras que las mecánicas son los procesos que dan lugar a la creación del juego (pp. 12-13). Entender la dinámica del juego es necesario para inspirar e implicar a diversos perfiles de usuarios al incorporar las tecnologías del juego en diversas situaciones. Esta táctica aumenta la participación en ámbitos como el aprendizaje, la innovación y la gestión del talento. La interacción de dinámicas (ideas estructurales), mecánicas (procedimientos de desarrollo) y componentes particulares como avatares, niveles e insignias explica su eficacia.

Según Sarabia y Bowen (2023) citado por Hidalgo et al. (2024) el Gráfico Social, que muestra la red social del jugador, las insignias, los premios, los puntos y las clasificaciones sociales basadas en estos dos factores son características notables del juego que pueden disfrutarse solas o combinadas. Además, hay bienes virtuales y desafíos que pueden tener bloqueos de contenido, así como las emocionantes Boss Battles, que son tareas únicas al final de cada nivel. Además, hay restricciones de tiempo, fases, avatares y desafíos prefabricados con objetivos predeterminados. Todo esto se complementa con una narrativa envolvente y la posibilidad de formar equipos, lo que promueve el aprendizaje cooperativo en torno a metas comunes y bienes virtuales (p. 13).

Los puntos, los logros, los niveles, los retos y los avatares son ejemplos de mecánicas de juego que ofrecen un marco para la motivación de los jugadores a través de objetivos e incentivos diferenciados. En entornos virtuales, estas técnicas fomentan la participación significativa y el aprendizaje cooperativo cuando se combinan con dinámicas sociales y narrativas.

1.2.4.2. La gamificación en el aprendizaje de las Matemáticas

La gamificación ha probado ser un recurso eficaz para el aprendizaje de las Matemáticas, dado que facilita el aprendizaje a través de la educación y permite potenciar el interés de los alumnos en Matemáticas, dado que se evidencian más motivados e interesados en el área.





Fomentar el aprendizaje activo: La gamificación permite interactuar con los contenidos de manera activa, lo que promueve un aprendizaje más detallado y relevante.

Desarrollar habilidades Matemáticas: La gamificación fomenta el crecimiento del razonamiento crítico y la aptitud para tomar decisiones efectivas, además de los conocimientos matemáticos básicos.

Mejorar el rendimiento académico: Varias investigaciones han evidenciado que la gamificación puede potenciar el desempeño escolar de los alumnos en Matemáticas. Así lo demostró Guisvert & Lima (2022) afirma que:

En la situación actual, la educación se orienta a que los docentes asuman el papel de diseñadores y motivadores de aprendizajes de manera dinámica y lúdica. Además, deben tener la formación necesaria para utilizar las nuevas tecnologías de la información que han surgido en el siglo XXI. El objetivo de este artículo es examinar las ventajas de utilizar la gamificación como método para enseñar las Matemáticas en los alumnos de Educación Básica. Se empleó una técnica de revisión bibliográfica de 29 artículos; según la bibliografía estudiada, la gamificación mejora el aprendizaje matemático, sino que también estimula y motiva a los estudiantes a continuar aprendiendo de una manera didáctica e independiente, empleando herramientas tecnológicas que son ampliamente aceptadas por la generación de nativos digitales (p. 1968). La educación moderna requiere profesores dinámicos que hayan recibido formación en TIC y utilicen estrategias como la gamificación con el objetivo de fomentar un aprendizaje atractivo. Según la revisión estudios, la gamificación mejora la motivación de los alumnos digitales, su capacidad para aprender de forma independiente y su eficacia en Matemáticas.

La gamificación se presenta como un recurso esencial para la instrucción de Matemáticas. Así también lo señala Guisvert & Lima (2022) la gamificación en el ámbito de las Matemáticas debería considerarse una metodología esencial para combatir el abandono escolar. Este enfoque destaca la relevancia de las Matemáticas, las cuales suelen ser una de las disciplinas más desafiantes para los estudiantes. La gamificación como complemento de las tecnologías de la información representa uno de los nuevos enfoques que deben incorporarse a la enseñanza de esta asignatura (p. 1700).

La gamificación, utilizada en el campo de las Matemáticas, se sugiere como un método crucial para tratar el problema de la deserción escolar, proporcionando una opción innovadora y eficaz.





Este método responde a la urgencia de cambiar una de las materias más críticas y retadoras para los alumnos, quienes a menudo tienen problemas para entender y poner en práctica sus conceptos. Al combinar componentes recreativos con recursos tecnológicos, la gamificación promueve un aprendizaje más interactivo, dinámico y estimulante. Además, su mezcla con otras técnicas y herramientas TIC mejora la enseñanza, fomentando un mayor compromiso de los alumnos y optimizando su desempeño escolar. Esta estrategia no sólo mejora el procedimiento educativo, sino que fomenta el impulso de las competencias fundamentales necesarias para un aprendizaje independiente y pertinente.

1.2.4.3. Teorías que sustentan el uso de la gamificación en el proceso de aprendizaje

Las siguientes teorías del aprendizaje que apoyan la gamificación educativa y permiten desarrollar una evaluación más dinámica se presentan a continuación:

La teoría conductista: se fundamenta en el concepto de que el aprendizaje ocurre mediante la relación entre estímulos y reacciones. Así lo describe Navarro (1979) citado por Guerrero & Flores (2009) afirma que; este método, que tiene sus raíces en la psicología, se centra en el control y la predicción del comportamiento, exclusivamente en sucesos observables que pueden describirse en términos de estímulos y respuestas, es decir, sucesos que son predecibles, manipulables y controlables (p. 321). Esta teoría hace referencia a que los estudiantes aprenden por estímulos y respuesta, su conducta puede ser moldeada por medio de los eventos y acciones realizadas en sus horas de clases.

La teoría del cognitismo: La teoría del cognitismo se fundamenta en el concepto de que el aprendizaje ocurre mediante la manipulación de la información. Así lo describe Navarro (1989) citado por Guerrero & Flores (2009) este método concentra su interés y atención en el funcionamiento interior de las personas, incluida la reducción, elaboración, almacenamiento y recuperación de datos sensoriales. Los autores de esta corriente teórica coinciden en que existen procesos internos a través de los cuales la información se comprende y luego se refleja en acciones exteriores. Según el conductismo, los estímulos y las respuestas son observables y mensurables (p. 321). La gamificación utiliza elementos como los desafíos, los puzzles y los juegos de rol para estimular el razonamiento crítico y la solución de dificultades en los alumnos.

La teoría del constructivismo: El fundamento de la teoría del constructivismo es la noción de que el aprendizaje ocurre cuando el estudiante genera conocimiento. Según, Gros (1997) citado





alternativas variadas. Esta perspectiva fomenta una revisión mental de tácticas y saberes anteriores, lo que fomenta la reflexión y el estudio en la resolución de dificultades. Además, al ser una actividad de ocio y diversión, disminuye la tensión vinculada a la evaluación convencional, creando un ambiente más estimulante y relajado. En este escenario, los alumnos se ven motivados a utilizar su memoria y capacidades cognitivas para responder con exactitud, lo que potencia tanto su seguridad como su aprendizaje relevante.

Según Álvarez et al. (2017) lo describen que Plickers ofrece al alumno una situación en la que debe tomar decisiones al seleccionar entre diversas opciones. Para responder al problema y decidir qué curso de acción tomar, el alumno debe evaluar mentalmente los recursos de que dispone. De este modo, utilizamos la toma de decisiones para fomentar en los colegiales el desarrollo de habilidades cognitivas. Esta técnica tiene la ventaja adicional de eliminar la presión que siente el alumno durante la evaluación, al percibir la tarea como un pasatiempo recreativo, se siente más motivado a utilizar su memoria y sus conocimientos para dar una respuesta precisa (p. 4).

Como lo señala Álvarez et al. (2017) Plickers es una aplicación en línea que requiere al menos dos dispositivos: una computadora y un teléfono celular. Si deseas mejorar la experiencia, puedes añadir un proyector o una pantalla de tv, ya que esto mejorará aún más el rendimiento de la aplicación. También será necesario contar con tarjetas que contengan códigos, números y letras, las cuales permitirán a los alumnos mostrar sus respuestas elegidas (p. 45).

Representa una herramienta innovadora de tecnología y educación que aplica un sistema de evaluación interactiva a través de dispositivos digitales, basado en una infraestructura tecnológica formada por un equipo informático. El enfoque se expresa a través de tarjetas codificadas, las cuales posibilitan a los alumnos expresar sus respuestas de forma sincronizada, mejorando los procesos de retroalimentación en la enseñanza.

Plickers es un recurso didáctico innovador que ha probado su eficacia en el salón de clases al incentivar la participación activa de los alumnos. Su marcha ha estimulado la curiosidad y ha mantenido a los estudiantes alerta e interesados, promoviendo la discusión y el trabajo colaborativo, generando un entorno de aprendizaje activo. Así lo menciona Álvarez et al. (2017) Plickers, definitivamente, es una innovación y una novedad.

Ante las experiencias, consideramos que es una aplicación que tuvo éxito en el aula ya que despertó curiosidad y mantuvo a los alumnos atentos e interesados; con ella surgió el debate,





la elección de alternativas, el aprendizaje colaborativo, la aplicación de los saberes; con ella se logró la sorpresa, el entusiasmo, el festejo ante los buenos resultados y un clima de aprendizaje muy distinto y muy divertido (p. 51). Tener acceso a los resultados en tiempo real permite algo más que evaluar el conocimiento por parte de los alumnos de las materias impartidas por los profesores, sino que también crea un ambiente de asombro y entusiasmo entre los alumnos, quienes festejan sus éxitos y se incentivan a progresar de manera constante.

1.2.5.1. Ventajas y desventajas de Plickers

Ventajas

Las principales ventajas que ofrece Plickers para evaluar el aprendizaje son las siguientes, así los destaca Sanmartín et al. (2024) las ventajas de utilizar Plickers en la educación son numerosas. Entre ellas, se encuentran la facilidad de uso, la accesibilidad, la inmediatez en la obtención de resultados y la capacidad de fomentar una competencia sana entre los estudiantes (p. 11). La implementación de Plickers en el ámbito educativo brinda varias ventajas, tales como su sencillez de aplicación y accesibilidad para profesores y alumnos. Además, facilita la obtención de resultados de forma instantánea, esto mejora la retroalimentación y fomenta la competencia constructiva, encendiendo el entusiasmo y el compromiso con el progreso del aprendizaje.

Desventajas

- Necesita una preparación anticipada de los alumnos para que comprendan el uso adecuado de las tarjetas. Si no se les capacita, pueden equivocarse al responder a cada pregunta.
- La organización de las interrogantes puede tener problemas, lo que puede causar que no se conserven correctamente las respuestas.
- La interfaz de la herramienta se encuentra en inglés, lo que podría ocasionar problemas con los profesores que no poseen el idioma.

Plickers es una herramienta que ofrece más ventajas que desventajas para evaluar el aprendizaje en Matemáticas, al permitir una evaluación dinámica, inmediata y motivadora para los estudiantes, con un mínimo de recursos técnicos requeridos.

1.2.6. Métodos de Evaluación

Las técnicas de evaluación son instrumentos fundamentales para medir el aprendizaje, el desempeño y proporcionar una retroalimentación efectiva a los estudiantes. La educación





puede emplear diversos enfoques, cada uno con ventajas e inconvenientes únicos. Además de ser un instrumento sumamente beneficioso para los profesores, la evaluación permite recopilación y el análisis de datos sobre el progreso del aprendizaje de los alumnos. También ayuda a reforzar el aprendizaje, motivar a los alumnos y reconocer sus esfuerzos.

Así como lo mencionan Pérez & Méndez (2016) citado por Pérez et al. (2017) los métodos para evaluar el nivel de aprendizaje de los estudiantes destacan la importancia de formular estos resultados como actividades, productos o desempeños que se puedan medir. Es esencial que estos resultados no solo reflejen habilidades de pensamiento de orden superior, sino que también sean relevantes para la disciplina correspondiente (p. 63).

Las técnicas de evaluación deben enfocarse en resultados cuantificables del aprendizaje, manifestados como actividades, productos o rendimiento específicos. Estos hallazgos deben incorporar capacidades de pensamiento de nivel superior y poseer importancia disciplinar, asegurando un efecto considerable en la educación del alumno.

1.2.6.1. Evaluación de los aprendizajes

La evaluación del aprendizaje es un componente indispensable en el proceso educativo, tanto para los maestros como para los alumnos, ya que explica el objetivo y la relevancia de la evaluación en el desarrollo del aprendizaje. Esto promueve una educación más relevante y satisfactoria, a la vez que mejora la enseñanza y el proceso de aprendizaje. Por ende, en la materia de Matemáticas se intenta maximizar este proceso mediante la implementación así también lo refiere el autor Arcani (2019) La evaluación del aprendizaje, tal como se define en su acepción más amplia, incluye tanto el control como la valoración de sus resultados para determinar el nivel del grado de cumplimiento de los objetivos planteados. Es una sección constituyente del procedimiento de enseñanza y aprendizaje que nos orienta y nos permite seguir y valorar las formas en que los alumnos aprenden a través de la evolución de la enseñanza y el aprendizaje (p. 34).

La evaluación del aprendizaje también nos permite detectar otros factores que pueden afectar este proceso de enseñanza así la describe Esquivel (2009) citado por Arcani (2019) Se argumenta que muchos educadores utilizan de manera inapropiada la evaluación, aplicándola únicamente al final de una unidad o curso para comprobar si los alumnos han alcanzado el aprendizaje esperado. Esta perspectiva desconecta la evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje, transformándola en un ejercicio que tiene escasa influencia en la





optimización del aprendizaje de los alumnos y la modificación de las habilidades de enseñanza (pp. 34-35). El objetivo instructivo de la evaluación queda desconectado cuando se utiliza escasamente al final de una unidad, lo que reduce su impacto en los saberes de los estudiantes y la optimización pedagógica.

1.2.6.2. Los elementos de una propuesta de evaluación

La propuesta para valorar los aprendizajes se enfoca en tres elementos principales son evaluación por normativas, de progreso y criterios: Las normativas evalúa el rendimiento de una persona o colectivo en comparación con otros, determinando quién se encuentra por encima o por debajo del promedio. Ejemplo: Valorar a los alumnos basándose en su desempeño frente al promedio de la clase.

El progreso examina la variación en el rendimiento de una persona o equipo a través del tiempo. Ejemplo: Evaluar el progreso en las competencias de un trabajador desde su primer trimestre. Criterios precisos y definidos para evaluar el rendimiento, sin cotejar con otros. Ejemplo: Valorar a un deportista de acuerdo a las normas fijadas en su disciplina, tales como tiempos o destrezas técnicas.

Según Ravela (2016) describir los tres métodos principales utilizados para crear estas evaluaciones:

- Examinar las situaciones relativas de individuos y grupos, adoptando un enfoque normativo.
- Analizar la evolución o el retroceso del individuo o grupo a la luz de sus resultados en periodos anteriores, mediante un enfoque de crecimiento.
- Evaluar el rendimiento de cada individuo en función de una definición precisa y completa del área evaluada y del nivel de rendimiento deseado, utilizando un enfoque criterial (p. 8). Los tres tipos de métodos de evaluación son los referidos a criterios, que comparan el rendimiento con criterios predeterminados para el área evaluada; los normativos, que comparan a personas o grupos entre sí; y los de progreso, que hacen un seguimiento de las mejoras en el rendimiento individual o de grupo a lo largo del tiempo.

Los métodos complementarios pueden potenciar la experiencia de aprendizaje al proporcionar un aprendizaje más variado y personalizado, sin embargo, suponen desafíos importantes cuando se implementan en entornos donde se aprecian las competencias estándar y los saberes normativos, como las evaluaciones estandarizadas. Es imprescindible que los





profesores estén al tanto de estas dinámicas y busquen formas de balancear la adaptabilidad de sus métodos con las exigencias de estos exámenes. Ravela (2016) con frecuencia, estos métodos se emplean conjuntamente en las aulas, donde se examinan sus ventajas e inconvenientes, junto con sus consecuencias para la realización de pruebas estandarizadas exhaustivas (p. 8).

El método criterial posibilita efectuar la evaluación del aprovechamiento de los alumnos en función de metas concretas y factibles, proporcionando una respuesta más exacta a las demandas de los participantes en la educación. En cambio, si se mezclan los enfoques criterio y normativo, los resultados pueden ser confundidos, creando desorientación respecto al auténtico nivel de competencia que los estudiantes han logrado. El secreto radica en entender que los enfoques normativos se enfocan en comparaciones relativas entre alumnos, mientras que los enfoques criteriosales evalúan el cumplimiento de normas preestablecidas de forma total. Así lo menciona Ravela (2016) se aclara por qué el método basado en criterios es el más adecuado para responder a los principales problemas que los distintos agentes del ámbito educativo prevén que resolverán los sistemas nacionales de evaluación. También aclarará los malentendidos que pueden producirse al ver los resultados de una evaluación creada con un método normativo como si estuvieran referidos a criterios (p. 8).

1.2.6.3. La incorporación de la gamificación en la evaluación

Desarrolla un entorno educativo más atractivo y eficaz en la clase de Matemáticas, incrementando la motivación y el involucramiento de los alumnos de octavo años, fomentando el aprendizaje relevante y el fortalecimiento de competencias digitales. Los profesores indican que este método potencia la retroalimentación y genera ambientes de evaluación más relevantes, así refiere Bengochea (2021) citado por Poma (2022) la gamificación es una estrategia metodológica que ha cobrado gran relevancia en el ámbito educativo. Si bien su origen se encuentra en el mundo de los negocios, su aplicación se ha expandido a diversas áreas que no están relacionadas con el juego. Herramientas informáticas y aplicaciones web, accesibles en cualquier nivel y contexto educativo, permiten automatizar el proceso de evaluación. A través de esta metodología, se implementan reconocimientos, recompensas virtuales y se fomenta una sensación de progreso, lo que ayuda a los estudiantes a desbloquear su potencial de aprendizaje y a construir un conocimiento significativo (p. 251).





La gamificación surgió en el sector empresarial, se ha establecido como una táctica pedagógica eficaz. Al incluir componentes lúdicos, aplicaciones y herramientas tecnológicas, automatiza la evaluación a través de premios virtuales y un sentimiento de avance, incentivando a los alumnos a fomentar un aprendizaje relevante y enfocado en su independencia.

1.3. BASES NORMATIVAS Y LEGALES

1.3.1. El proceso de evaluación del aprendizaje y el Ministerio de Educación (Ecuador)

Para la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2023) sobre la evaluación de aprendizaje describe:

Art. 2.- Evaluación de los aprendizajes. Según lo estipulado en el artículo 18 del Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, la evaluación del aprendizaje se define como un proceso continuo de observación, valoración y registro de información que muestra el progreso hacia los objetivos educativos. Este proceso abarca sistemas de retroalimentación que son oportunos, relevantes, precisos y detallados, con el fin de fomentar tanto el desarrollo personal como el aprendizaje continuo, así como la toma de decisiones que propicien cambios duraderos y significativos en el desempeño de los estudiantes (p. 5).

El uso de herramientas digitales de evaluación basadas en el desarrollo de materiales y contenidos digitales, enfatizando la importancia de ajustarlas a las necesidades específicas de los estudiantes. Esto garantiza un enfoque inclusivo y elimina barreras que puedan dificultar el proceso evaluativo.

Según la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2023), el artículo 4 “Desarrollo de Herramientas y Contenidos de Evaluación y Herramientas Digitales” establece: - Son los medios que utilizan los docentes para observar, evaluar y registrar información que indica el progreso de los estudiantes hacia los objetivos de aprendizaje.

Algunos tipos de herramientas de evaluación que se pueden aplicar para evaluaciones diagnósticas, formativas y sumativas incluyen, entre otras, las menciona el literal 14. Desarrollo de contenidos y herramientas digitales: Mediante la producción de material y herramientas digitales y multimedia, incluidas las artes digitales, las aplicaciones, los blogs, los vídeos, los podcasts y los audios, estas herramientas de evaluación realizan un seguimiento de los logros de los alumnos. Pueden ser colectivas o individuales. Todos los instrumentos de evaluación





deben ajustarse a los requerimientos de aprendizaje individuales de cada estudiante, estén o no -relacionadas con una discapacidad, con el fin de eliminar los obstáculos del aula (pp. 7-8).

1.3.2. Definiciones generales del proceso de evaluación educativa

La evaluación educativa de la información adquirida se define como un proceso adecuado y eficaz cuyo objetivo es valorar los resultados del aprendizaje, considerando los requerimientos específicos de los estudiantes y asegurando la inclusión y la supresión de obstáculos en el proceso de evaluación, así menciona en el acuerdo Ley Orgánica de Educación Intercultural (2024) en el artículo 3 y literal c sobre la evaluación educativa de los aprendizajes:

Artículo 3.- Definiciones Generales. - Para la aplicación de este instrumento legislativo se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

c. Evaluación educativa de los aprendizajes: Es el procedimiento metodológico y concreto de evaluación de los niveles de aprendizaje de los estudiantes que se recoge en el actual currículo nacional. Se crea mediante procesos, procedimientos, tácticas y metodologías de evaluación interna y/o externa, así como el uso de métodos e instrumentos cuantitativos y cualitativos de auto, hetero y/o coevaluación. Permite comprender los estados inicial, medio y final de dicho desarrollo, el cual es visto como el resultado de los procesos formativos utilizados a lo largo de la trayectoria educativa del Sistema Educativo Nacional. A medida que se van conociendo los resultados, la evaluación educativa de los aprendizajes pretende retroalimentar permanentemente a los estudiantes para que logren avances significativos en su proceso formativo.

Las estrategias de atención educativa que hacen énfasis en la inclusión dentro del contexto del Diseño Universal para el Aprendizaje, las modificaciones razonables y las adaptaciones curriculares deben tenerse en cuenta cuando se trata de niños con necesidades educativas especiales, estén o no relacionadas con una discapacidad (p. 4).

1.3.3. Currículo 2016

De acuerdo con el diseño curricular ecuatoriano del 2016, los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica deben adquirir las competencias y habilidades fundamentales en Matemáticas las mismas que son necesarias para identificar y solucionar problemas cotidianos mediante la aplicación de las operaciones fundamentales con números enteros.

Los bloques curriculares de Matemáticas para alumnos de octavo año, se centran desarrollar el pensamiento crítico y reflexivo apoyándose de modelos didácticos busca mejorar el proceso





de aprendizaje y fomentar el trabajo autónomo y colaborativo dentro del aula de clases, los cuales después deben ser evaluados para comprobar si los conocimientos han sido dominados. La tecnología ha revolucionado los procesos de evaluación educativa, ofreciendo una variedad de herramientas didácticas que van desde cuestionarios en línea hasta simuladores y juegos interactivos. Estas herramientas nos permiten evaluar no solo los conocimientos teóricos, sino también las habilidades prácticas y las competencias desarrolladas en cada uno de los estudiantes.

Para desarrollar estos temas el currículo de Matemáticas para el sub nivel básica superior se distribuye en los siguientes bloques, cabe recalcar que estos bloques no hacen referencia a las unidades didácticas tradicionales sino están diseñados para desafiar a los estudiantes a cuestionar, analizar y evaluar la información, más allá de la simple memorización. En la presente investigación nos enfocaremos en el bloque 1. Álgebra y funciones

Tabla 1

Bloques Curriculares

Bloque 1	Álgebra y funciones
Bloque 2	Geometría y medida
Bloque 3	Estadística y probabilidad

1.3.4. Criterios de evaluación del área de Matemáticas para el subnivel Superior de Educación General Básica

Según Currículo de los niveles de educación obligatoria (2016) los estudiantes de octavo año de educación general básica en el Área de Matemáticas en el tema de Operaciones básicas con números enteros deben cumplir con el siguiente criterio de evaluación como se muestra en la siguiente figura:



Figura 2

Destrezas con criterios de desempeño

Criterio de evaluación	Destrezas con criterios de desempeño a evaluar	Indicadores para la evaluación del criterio
CE.M.4.1. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.	M.4.1.3. Operar en Z (adición, sustracción, multiplicación) de forma numérica, aplicando el orden de operación.	I.M.4.1.1. Ejemplifica situaciones reales en las que se utilizan los números enteros; establece relaciones de orden empleando la recta numérica; aplica las propiedades algebraicas de los números enteros en la solución de expresiones con operaciones combinadas, empleando correctamente la prioridad de las operaciones; juzga la necesidad del uso de la tecnología. (I.4.)

Nota. La figura la relación entre el criterio de evaluación CE. M. 4. 1., la destreza M.4.1.3. y el indicador I.M.4.1.1. Subrayando la importancia del orden y las propiedades algebraicas en la resolución de ecuaciones. Se enfatiza que el dominio de las operaciones con números enteros es fundamental para el desarrollo de habilidades Matemáticas avanzadas. En este sentido, se destaca la necesidad de utilizar herramientas tecnológicas que faciliten la comprensión de los conceptos algebraicos y mejoren el proceso de aprendizaje. De este modo, la figura pone de manifiesto cómo estos elementos son esenciales para la adquisición de competencias Matemáticas en la educación secundaria.

1.4. CRITERIO DE POSICION QUE ASUME EL INVESTIGADOR

Después de haber realizado el marco teórico, las autoras hacen énfasis en que la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación junto a la incorporación de la herramienta activa Plickers en el proceso de evaluación permite a los estudiantes desarrollara habilidades



como el pensamiento crítico, reflexivo y aplicarlos para la resolución de problemas del mundo real. Considerando la evidencia científica presentada se ha demostrado que la herramienta Plickers puede utilizarse para evaluar competencias en diversos ámbitos, como en la música y el inglés, destacando su potencial para mejorar la retroalimentación, la motivación y el compromiso estudiantil. Por lo tanto, se ha considerado relevante utilizarla como método de evaluación en el campo de las Matemáticas especialmente con los estudiantes de octavo en lo referente a operaciones básica con números enteros. Además, se discute la pertinencia de la integrar las TIC en el proceso de evaluación del aprendizaje, subrayando que su efectividad depende de una adecuada formación docente y una implementación estratégica. Los autores consideran que las TIC y la gamificación son instrumentos esenciales para modernizar y mejorar los procedimientos de enseñanza y evaluación, y sus criterios muestran un fuerte apoyo a su implantación en los procesos educativos.



CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

2.1. Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías

Tabla 2

Operacionalización de variables

Variable independiente: Herramienta activa Plickers	
Definición	Herramienta digital que permite la evaluación interactiva en tiempo real a través de una tarjeta con código QR.
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none">• La herramienta Plickers le permite realizar pruebas y preguntas de forma virtual, gamificada y en tiempo real.• La funcionalidad de Plickers permite el uso de preguntas verdadero/falso y elección múltiple para las evaluaciones en el aula.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none">• Interactividad: Grado de involucramiento de los alumnos en la evaluación.• Tiempo de respuesta: La velocidad a la que se obtienen las respuestas de los estudiantes.• Precisión de las respuestas recolectadas por la herramienta.• Facilidad de uso para docentes y estudiantes.
Variable dependiente: El procedimiento para evaluar el aprendizaje de los alumnos de octavo año en la materia de Matemáticas.	
Definición	Método para medir el progreso de los estudiantes en las operaciones básicas con números enteros.
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none">• Accesibilidad y Usabilidad
Indicadores	<ul style="list-style-type: none">• Precisión de los resultados y tiempo de retroalimentación.• Grado de involucramiento y entusiasmo de los estudiantes.• Satisfacción de los alumnos y docentes con la herramienta.• Progreso en el aprendizaje y el entendimiento de los alumnos.

2.2. Enfoque de la Investigación





El propósito de nuestro proyecto de investigación es evaluar el aprendizaje de los alumnos de octavo grado de la institución seleccionada. Este método fue seleccionado ya que nos brinda la posibilidad de emplear técnicas cuantitativas y métodos de inferencia estadística para adquirir datos numéricos exactos y utilizar los hallazgos de la muestra para aplicarlos a la población.

Investigación cuantitativa. Cárdenas (2018) la menciona que la investigación genera conocimiento respaldado por datos, lo cual nos capacita para tomar decisiones más informadas, explorar lo que ocurre más allá de nuestra percepción y anticipar lo que podría suceder en el futuro (p. 1).

Este método es adecuado para nuestra investigación ya que nos brinda la posibilidad de evaluar de manera objetiva las actitudes, percepciones y resultados del aprendizaje de los alumnos a través del uso de la herramienta Plickers. Además, se pueden establecer relaciones causales y comparar los datos de manera sistemática, esto es importante para llegar a conclusiones que sean válidas y aplicables en el entorno educativo que estamos investigando.

2.3. Alcance de la investigación

Se optó por el estudio con **alcance descriptivo**, porque nos permite realizar una exploración y caracterizar las opiniones, actitudes de los alumnos de octavo en la “Unidad Educativa Jaime Roldós Aguilera” respecto al uso de Plickers. Se recopilarán datos específicos mediante encuestas para puntualizar la situación actual del aprendizaje de Matemáticas.

Descriptiva. Según Miler Daen (2011) describe que la investigación descriptiva se enfoca en el registro en la descripción, el análisis y la interpretación de datos a través del estudio sistemático. En este tipo de investigación, se examinan y analizan las características y propiedades de un fenómeno para clasificarlas, agruparlas o sintetizarlas con criterio. Este proceso permite profundizar posteriormente en el tema. La investigación descriptiva se basa en la realidad de los hechos y busca interpretarlos de manera adecuada (pp. 623-624). Este método nos facilitará detallar y agrupar los datos obtenidos para adquirir una perspectiva precisa y minuciosa de la manera en que los alumnos interactúan con la tecnología y cómo esto impacta en su aprendizaje matemático. Además, la investigación descriptiva nos ayudará a interpretar correctamente los resultados obtenidos y establecer relaciones importantes entre el uso de Plickers en la unidad educativa seleccionada.

2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación

Investigación bibliográfica





Para Martín & Lafuente (2017) representa una fase crucial esencial en la elaboración de un estudio científico y universitario. Involucra la búsqueda en diversas fuentes de información (catálogos, bases de datos, buscadores, repositorios, etc.) y restaurar documentos en diferentes formatos (p. 151).

La investigación se desarrolla con un enfoque bibliográfico, se utilizó el primer capítulo la que implica la búsqueda, la revisión, análisis y síntesis de información provenientes de distintas fuentes documentales, tales como libros, artículos científicos, tesis, y sitios web confiables.

Investigación de campo. Según Miler Daen (2011) la define que se basa en información relacionada con el objeto de estudio o sus participantes, recopilada a través de indagaciones de campo, como ocurre en la investigación censal, que abarca a toda la población de manera demostrable. También se utilizan estudios de caso, que se llevan a cabo mediante encuestas, observaciones, entrevistas y cuestionarios (p. 623). Este tipo de indagación se la desarrollo en el segundo capítulo la misma que nos permite obtener datos precisos y contextuales, recogidos directamente del lugar donde ocurre la investigación. La información obtenida se adapta a la situación actual, es representativa y específica del contexto de la investigación, lo que incrementa la validez y fiabilidad de los hallazgos.

2.5. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación

La investigación sobre la propuesta didáctica se basa en la implementación de la herramienta activa Plickers en el proceso de evaluación del aprendizaje en la asignatura de Matemáticas, el contexto de nuestro estudio se utiliza una mezcla de métodos teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos, cada una con una finalidad particular para alcanzar las metas de la investigación. Se escogieron estos procedimientos para asegurar la validez y fiabilidad de la investigación.

Métodos Teóricos. Es fundamental para adquirir conocimientos teóricos que guía nuestra investigación. Permiten formular hipótesis y garantizar una interpretación adecuada de los resultados alcanzados. Durante el estudio de la investigación se utilizará el siguiente método teórico:

Deductivo: Según Abreu (2014) El método deductivo facilita la identificación de las características de una realidad específica al derivar los atributos o afirmaciones de proposiciones o leyes científicas generales ya establecidas. A través de este proceso de deducción, se obtienen consecuencias particulares o individuales que emergen de las





inferencias o conclusiones ampliamente aceptadas (p. 200). Elegimos este procedimiento porque permite derivar características específicas de una realidad particular a partir de descripciones generales y garantiza que nuestras conclusiones sean lógicamente consistentes con los conocimientos obtenidos. Además, se utiliza el análisis y la síntesis se realizan en distintas fases del proceso de investigación para recolectar información, analizar e interpretar los datos los cuales nos permiten formular conclusiones y recomendación sobre la implementación de Plickers como método de evaluación.

Métodos Empíricos. Nos permitirá recoger información concreta y observar la investigación lo que ayudará a comprender la eficiencia del método durante el procedimiento de investigación. En la investigación el método empírico a utilizarse es la encuesta, la cual la utilizará en **dos etapas**, en la primera etapa con los estudiantes, para recolectar información acerca de la conectividad al internet, el uso de dispositivos, la evaluación del aprendizaje y sus opiniones con respecto al tema, lo que nos permitirá realizar el diagnóstico inicial, en la segunda etapa la usaremos con los expertos para realizar la validación de la propuesta. Se eligió este método porque proporciona datos directos, percepciones, actitudes y experiencias, lo cual es importante para evaluar el aprendizaje.

Métodos Matemáticos-Estadísticos. Este método es fundamental ya que facilita el estudio imparcial de los datos recolectados y la comprobación de la información de forma metodológica y estricta. Según Calderón & Ledesma (2012) los métodos estadísticos han sido, a lo largo del tiempo, una herramienta fundamental en las investigaciones científicas, ya que permiten la verificación y el análisis del trabajo realizado. Su aplicación, ya sea para evaluar internamente un producto o para validarlo externamente, facilita la presentación de los resultados alcanzados con mayor claridad. No obstante, al comparar estos métodos con las teorías y enfoques empíricos empleadas en la investigación, se evidencian ciertas carencias en cuanto a su comprensión y aplicación (p. 1).

Propósitos en el contexto de investigación. Utilizando métodos teóricos, empíricos y matemáticos-estadísticos, este estudio está diseñado para proporcionar un enfoque integral y riguroso para evaluar los resultados de la investigación. Se escogió cada método teniendo en cuenta su habilidad para aportar de forma relevante para alcanzar las metas de la investigación y proporcionar una base firme para la interpretación y confirmación de los datos recabados.

2.6. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada





Encuesta: Para Alelú et al. (2010) describe que la encuesta es la investigación de mercados, ya que permite recopilar información de los encuestados a través de cuestionarios previamente elaborados con el fin de obtener datos específicos (p. 1).

Durante la investigación se empleará la encuesta durante 2 etapas para la recopilación de datos.

Primera etapa: Diagnóstico Inicial se aplicará a los estudiantes. Se recopilar información directa de los 27 alumnos de octavo año de la Unidad Educativa. La encuesta está diseñada con 10 preguntas estructuradas de selección múltiple y tres preguntas cerradas, para recopilar datos específicos, con el propósito de la encuesta es recolectar datos acerca de la conectividad al internet, el uso de dispositivos, la evaluación del aprendizaje

Segunda etapa: Validación por los expertos: la encuesta se realizará a 4 expertos en la asignatura de Matemáticas, está conformada con 11 preguntas estructuradas de selección múltiple y dos preguntas cerradas con el propósito de conocer su opinión sobre la herramienta activa Plickers como método de evaluación del aprendizaje.

La metodología seleccionada y el uso de la encuesta como instrumento principal garantizan que la investigación se realice de manera rigurosa y proporcionando datos precisos y útiles para responder a los cuestionamientos de investigación.

2.7. Delimitación de la población y la muestra

La investigación requiere delimitar la población y la muestra es establecer los límites del estudio y garantizar la relevancia y la precisión de los resultados.

Tabla 3

Universo, población y muestra

Universo	Población	Muestra
325 estudiantes de la Unidad Educativa Jaime Roldós Aguilera	90 estudiantes del subnivel Básica Superior	27 estudiantes de Octavo año de básica

Población. Según el autor Condori (2020) define como “Elementos accesibles o unidad de análisis que forman parte del ámbito específico en el que se lleva a cabo el estudio” (p. 3).

La población de estudio consiste en 70 estudiantes del subnivel de básica de básica





Muestra. Según los procedimientos que amerita la investigación la muestra está basada en los 27 estudiantes de octavo año, tal como lo señala Condori (2020) parte de la población que comparte las mismas particularidades generales (p. 3).

La muestra seleccionada se la realizó por medio del muestreo no probabilístico por la accesibilidad y la magnitud de la población de los alumnos de básica superior. Este método nos facilita la participación de todos los alumnos en la investigación, asegurando una cobertura total y la obtención de datos exactos y representativos.

2.8. Descripción de las etapas del proceso investigativo

2.8.1. Etapa del estudio teórico

Esta etapa tiene el objetivo de crear un marco teórico que sustente el estudio y proporcione la base conceptual necesaria para analizar las variables. Se llevó a cabo un análisis riguroso de investigaciones anteriores, teorías pertinentes y modelos conceptuales vinculados con el tema de investigación. Esto incluye investigaciones sobre TIC en la educación, gamificación, métodos de evaluación, y el marco normativo aplicable. Se identifican los conceptos fundamentales que han sido analizados en la investigación, esto incluyen variables dependientes e independientes.

2.8.2. Etapa del diagnóstico

Se determinó la metodología que será empleada en la investigación y se realizó las encuestas para obtener el diagnóstico inicial, con el fin de determinar las características de la muestra a la que va dirigida la propuesta didáctica.

2.8.3. Etapa de la modelación de la propuesta

El propósito de esta etapa es diseñar una propuesta detallada para evaluar el aprendizaje de los estudiantes de octavo años en las operaciones básicas con números enteros incorporando la herramienta activa Plickers en la materia de Matemáticas.

- Componentes de la Propuesta

Evaluar el dominio de las operaciones básicas con números enteros, reformar la participación y la motivación de los alumnos. Además de proporcionar un refuerzo inmediato a los estudiantes en su aprendizaje.

- Descripción de la Herramienta Plickers

El funcionamiento de Plickers los estudiantes responden las preguntas utilizando el código QR y el docente escanea con un dispositivo móvil para recopilar las respuestas. Los beneficios que





ofrece Plickers una evaluación rápida, accesible y no requiere dispositivos electrónicos individuales para cada estudiante.

- Desarrollo de la Propuesta

Diseño de la Evaluación: Adición – Sustracción - Producto - Cociente de números enteros, y estructura de las evaluaciones a través de preguntas de verdadero/falso y de opción múltiple.

- Metodología de Evaluación
 - Recopilación de Datos

Plickers recopila las respuestas durante las evaluaciones. Además, almacena las respuestas y el análisis de resultados.

- Evaluación y Retroalimentación
 - Evaluación de la Propuesta

Potenciar el rendimiento y participación de los alumnos. Y aumenta el nivel de satisfacción de la encuesta para estudiantes y docentes al analizar los resultados de las evaluaciones.

- Recursos Necesarios

Materiales: Código QR, dispositivos móviles y acceso a internet.

Personal: Docentes y personal de apoyo para la formación.

2.9. Etapa del diagnóstico final

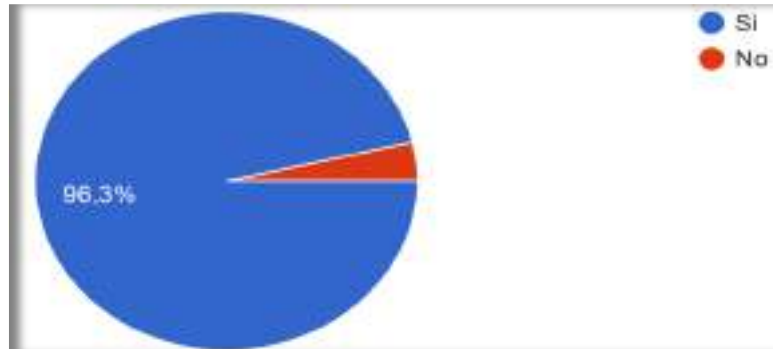
Esta etapa de la propuesta se ejecuta de manera empírica aplicando la encuesta a los 27 estudiantes de octavo año, con el propósito es conocer las opiniones. El utilizar métodos cuantitativos nos permite recolectar información y datos numéricos para conseguir resultados fiables.

2.10. Presentación de los resultados del estudio diagnóstico sobre la encuesta realizada a los estudiantes



Figura 3

1. ¿Tienes acceso a dispositivo electrónico en casa para tus estudios?



Análisis e interpretación

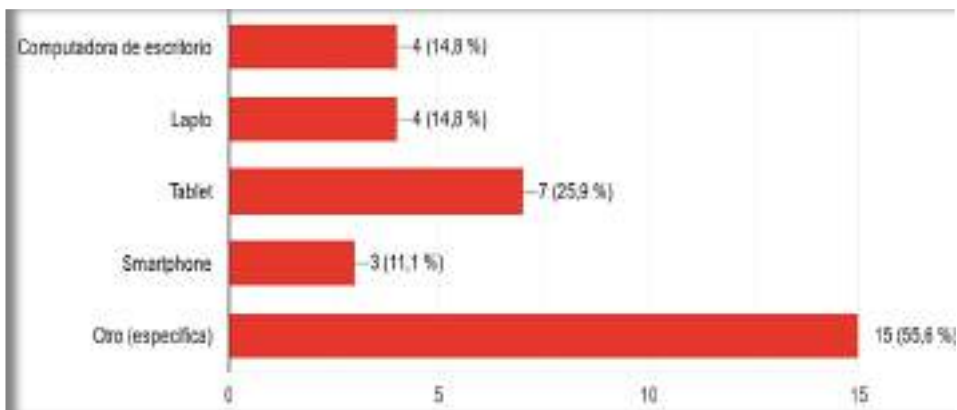
Los 27 estudiantes encuestados, el 96.3% Si tienen acceso a un dispositivo electrónico en casa para sus estudios y el 3.7% indicaron que No tienen dispositivo electrónico. La mayoría de los alumnos cuentan con aparatos electrónicos, lo que les permite acceder a recursos y materiales educativos.

Discusión de Resultados

Según los resultados la mayor parte de los estudiantes cuentan con dispositivos electrónicos en casa, lo que proporciona una ventaja para su aprendizaje. Sin embargo, es importante asegurar que los alumnos puedan acceder a dispositivos electrónicos de manera equitativa para que todos tengan las mismas oportunidades de aprendizaje, independientemente de su situación socioeconómica.

Figura 4

2. Si respondiste sí a la pregunta anterior. ¿Qué tipo de dispositivo usas principalmente?
(Puedes seleccionar más de uno si aplica)



Análisis e interpretación

Los 27 estudiantes encuestados, el 14.8% utilizan computadora de escritorio, con un 14.8% tienen laptop, el 25.9% obtiene tablet, el 11.1% utiliza smartphone y el 55.6% tiene otro tipo de dispositivo no especificado. Los hallazgos indican que los alumnos emplean una diversidad de recursos de dispositivos electrónicos, las tablet 25.9% ofrecen portabilidad, pantallas táctiles e interfaz intuitiva que las hace atractivas para los estudiantes y otros dispositivos no especificados 55.6% los más comunes podrían ser celular de gama baja que les permitan tener acceso a internet y a plataformas educativas y redes sociales, las computadoras de escritorio 14.8% y laptops 14.8% son menos comunes, probablemente debido a su menor portabilidad y mayor costo.

Discusión de los resultados

Todos los estudiantes cuentan con dispositivos electrónicos adecuados para sus necesidades educativas, así como lo sugieren los resultados, los profesores deben modificar sus técnicas de enseñanza y evaluación para capitalizar los beneficios de los diferentes tipos de aparatos que utilicen. Es importante considerar cómo integrar de manera coherente el uso de dispositivos electrónicos en el currículo de Matemáticas, para complementar y enriquecen el aprendizaje.

Figura 5

3. ¿Tienes conexión a internet en casa?



Análisis e interpretación

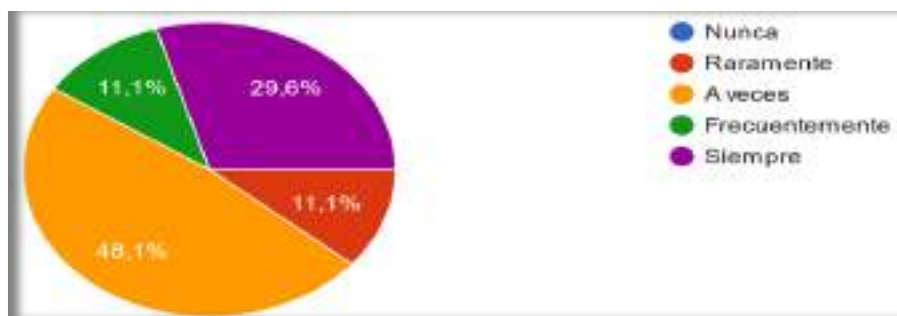
Todos los estudiantes que participaron en la encuesta señalaron que Si tienen conexión a internet en casa y con un 0% respondió que No tienen conexión a internet. Esto se debe a que la conectividad a internet es cada vez más accesible para los hogares, incluyendo aquellos con menos recursos económicos. Los alumnos y sus familias reconocen la importancia de poseer Internet en casa para el proceso de enseñanza-aprendizaje y el desarrollo de las capacidades digitales.

Discusión de los resultados

Los resultados se revelan que los alumnos disponen de la conectividad básica necesaria para aprovechar las oportunidades que brinda la tecnología en el aula, lo cual es bastante positivo.

Figura 6

4. ¿Con qué frecuencia utilizas internet para tus tareas escolares?



Análisis e Interpretación

Los 27 encuestados, el 0% afirmo Nunca utiliza el internet para sus tareas escolares, el 11.1% Raramente afirmó utilizarlo, el 48.1% A veces lo utilizan, el 11.1% lo utilizan con Frecuentemente y un 29.6% lo utilizan Siempre. Esto señala que, en algún momento, la mayoría de los alumnos requieren de internet para llevar a cabo sus deberes. Sin embargo, ningún

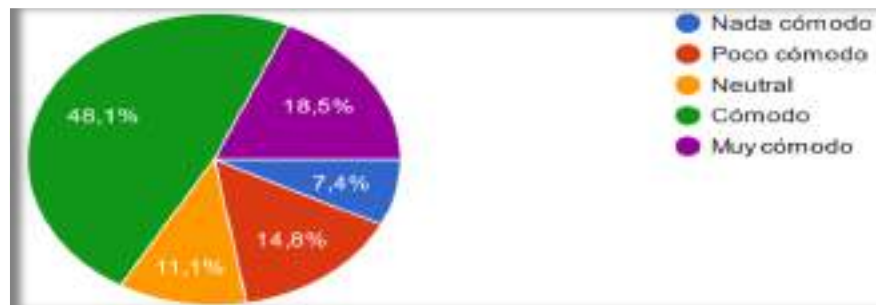
estudiante indico que Nunca utiliza internet para sus tareas escolares, lo que demuestra la importancia de este instrumento en la educación actual.

Discusión de los resultados

Al tiempo que evitan la dependencia excesiva o el uso inadecuado, los educadores deben proporcionar tareas y actividades que motiven a los alumnos a utilizar Internet como herramienta de aprendizaje. Dado que Internet puede ser una gran fuente de conocimientos y materiales educativos, es fundamental que los educadores promuevan entre los alumnos un uso adecuado y responsable de la red con fines académicos. También es necesario que comprendan la fiabilidad y calidad de la información que obtienen en línea.

Figura 7

5. ¿Te sientes cómodo utilizando tecnología para tus estudios?



Análisis e Interpretación

Los hallazgos de los 27 participantes en la encuesta revelaron que el 48.1% de los alumnos se sienten cómodos usando la tecnología para sus estudios, el 18.5% se sienten muy cómodos, el 11.1% con una postura neutral al respecto, el 14.8% se sienten poco cómodos y el 7.4% no se sienten nada cómodos. De acuerdo con los resultados el 66.6% de los encuestados se sienten cómodos o muy cómodos utilizando la tecnología para sus estudios, esto demuestra la aceptación por parte de los alumnos del uso de la tecnología en el aula. Pero, sin embargo, hay un porcentaje significativo 22.2% se sienten poco o nada cómodos al utilizar la tecnología. Esto puede deberse a diferentes factores, como la falta de familiaridad, habilidades y acceso a los recursos tecnológicos necesarios.

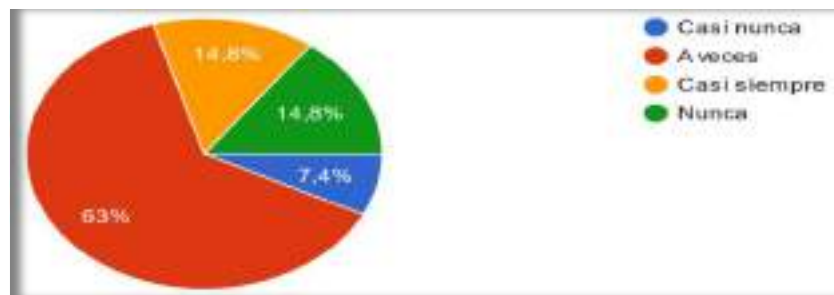
Discusión de los resultados

Los datos recolectados señalan que los alumnos se sienten cómodos con la utilización de internet y la tecnología en general, aunque existe un porcentaje significativo que aún no está totalmente acostumbrado a ella. Es esencial implementar tácticas para respaldar a los alumnos

que se encuentran menos a gusto con la tecnología, proporcionándoles formación y respaldo que les facilite el desarrollo de las competencias requeridas y se sientan más confiados en su manejo. De esta manera, se logrará una mayor incorporación y aprovechamiento del potencial la tecnología para mejorar la experiencia educativa.

Figura 8

6. *¿Considera que sería más fácil si el profesor facilitaría el uso de aparatos electrónicos para memorizar conceptos matemáticos?*



Análisis e Interpretación

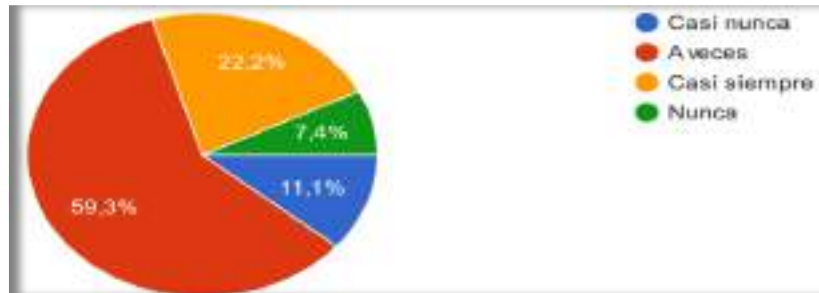
De los 27 encuestados con un 7.4% Casi nunca les sería más fácil recordar conceptos matemáticos si se les consintiera usar dispositivos electrónicos, el 63% indicó que A veces les sería más fácil, el 14.8% Casi siempre les sería más fácil y el 14.8% respondió que Nunca les sería más fácil. Los resultados afirman que el 63% A veces de los estudiantes reconocen los beneficios potenciales de los dispositivos electrónicos, pero no los ven como una solución necesaria. Casi siempre y Nunca con un porcentaje iguales de 14.8% ve una alta efectividad en el uso prolongado de los dispositivos, mientras que otro grupo del mismo tamaño no ve ningún beneficio. Solo un pequeño porcentaje 7.4% Casi nunca puede tener confianza en sus métodos aprendizaje tradicionales o no contar con acceso a dispositivos digitales.

Discusión de los resultados

Los resultados plantean sobre la incorporación de dispositivos electrónicos en el procedimiento de enseñanza - aprendizaje de las Matemáticas. La utilización de la tecnología es beneficiosa para fines educativos, es un recurso útil para fomentar el aprendizaje y la memorización de conceptos matemáticos. Es importante analizar cómo integrar el uso de dispositivos electrónicos en las clases Matemáticas de forma eficaz y controlada, para que los alumnos puedan aprovechar sus beneficios sin distracciones.

Figura 9

7. ¿Considera usted que tiene la habilidad de solucionar problemas matemáticos de manera sencilla mediante el uso de juegos serios?



Análisis e Interpretación

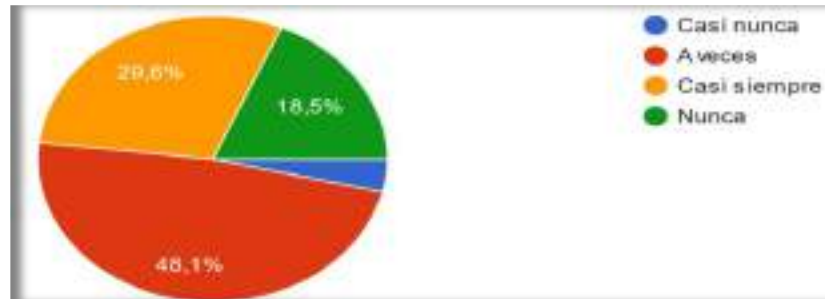
Los 27 encuestados, el 11.1% indicó que los juegos serios casi nunca facilitan en resolver problemas matemáticos, el 59.3% a veces piensan que pueden resolver problemas matemáticos, el 22.2% de los estudiantes dijo que casi siempre y el 7.4% respondió que nunca resolvería los problemas matemáticos usando juegos serios. Este resultado indica que los estudiantes reconocen el valor potencial de los juegos serios, aunque no tengan la confianza total en estos juegos o de la creencia de que su efectividad puede variar según de la situación. Por el contrario, los estudiantes piensan que los juegos serios no contribuyen lo suficiente a resolver problemas matemáticos, y una pequeña cantidad significativa duda de la utilidad de los juegos serios en el aprendizaje de Matemáticas.

Discusión de los resultados

Los resultados demuestran cómo se debe considerar las perspectivas de los estudiantes al incorporar los juegos serios en la asignatura de Matemáticas a través del aprendizaje se puede enriquecer participando en actividades relevantes de la asignatura y tengan distintos niveles de dificultad. Proporcionar orientación y apoyo a los docentes sobre la efectividad de los juegos serios en la enseñanza de las Matemáticas y ayudarlos a darse cuenta de los beneficios sin ser una distracción ni reemplazar otros métodos educativos.

Figura 10

8. ¿Crees que se podría emplear alguna clase de juego para solucionar problemas durante la prueba de Matemáticas?



Análisis e Interpretación

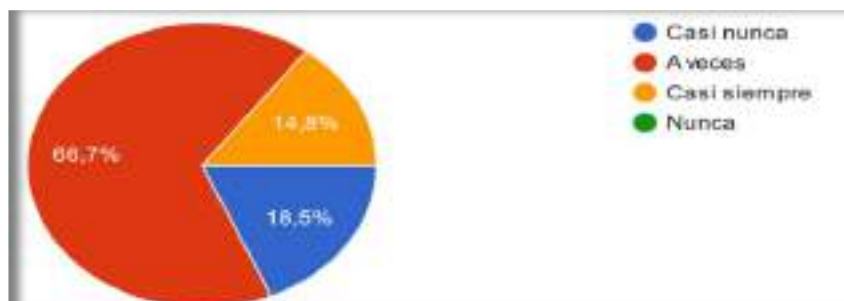
De los 27 alumnos encuestados, el 48.1% indica que A veces los juego podría resolver problemas durante la evaluación de Matemáticas, un 29.6% cree que Casi siempre se podría usar, el 18.5% que Nunca se podría usar y el 3.8% Casi nunca se podría usar. Los resultados indica una apertura a métodos de enseñanza sean más dinámicos y participativos, lo que puede indicar que los estudiantes encuentran el juego motivador y eficaz para el aprendizaje, un grupo estudiante no usarían juegos por esta acostumbrado a los métodos de evaluación tradicionales.

Discusión de los resultados

Esto resultado muestra que muchos de los estudiantes no confían plenamente en los juegos o creen que la efectividad de los juegos puede variar según la situación, pero aún ven los beneficios potenciales de los juegos en los exámenes de Matemáticas y una cierta cantidad está preocupada por la utilidad de los juegos en las evaluaciones.

Figura 11

9. ¿Considera usted que la asignación de insignias o algún tipo de premios durante el desarrollo de la evaluación incentivaría al curso a incrementar su desempeño en la materia de Matemáticas?





Análisis e Interpretación

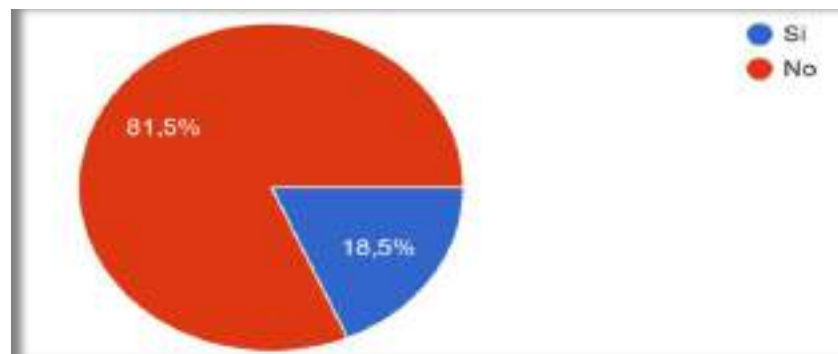
Los 27 participantes en la encuesta, el 18.5% que Casi nunca cree que la asignación de insignias durante el desarrollo de la evaluación incentivaría al curso a incrementar su desempeño en la materia de Matemáticas, el 66.7% A veces cree que motivaría, el 14.8% indico Casi siempre cree que motivaría y el 0% Nunca cree que motivaría. El mayor número de los participantes de los encuestados consideran que la asignación de insignias los motivaría a incrementar su desempeño en la materia, una cierta cantidad de estudiantes no creen que este tipo de incentivos los motive muchas veces a mejorar su desempeño en Matemáticas y finalmente, ninguno de los estudiantes encuestados seleccionó la opción nunca, esto significa que todos los estudiantes creen que la concesión la asignación de insignias podría motivarlos a mejorar su rendimiento escolar.

Discusión de los resultados

Los hallazgos sugieren que la asignación de insignias durante el desarrollo de la evaluación puede ser una estrategia de motivación efectiva para algunos estudiantes, pero no para todos. Es importante considerar que todos los estudiantes tienen diferentes motivaciones y preferencias, y los incentivos no siempre son suficientes para mejorar el desempeño académico.

Figura 12

10. ¿Usted conoce alguna aplicación para realizar evaluaciones por medio del juego?



Análisis e Interpretación

De acuerdo con los datos recabados de los 27 participantes en la encuesta, el 18.5% Si conocen alguna aplicación y el 81.5%. No conocen ninguna aplicación para realizar evaluaciones por medio del juego. Los resultados mostraron 81.5% de los estudiantes no conocen aplicaciones que permitan realizar evaluación a través de juego. Esto implica que los



estudiantes no están familiarizados con las herramientas y aplicaciones que utilizan este método para evaluar las Matemáticas, a pesar del atractivo potencial de los juegos y desafíos.

Discusión de los resultados

Debido al desconocimiento de estas aplicaciones por parte de los estudiantes, es fundamental aumentar la difusión y accesibilidad de las herramientas que permiten realizar evaluaciones a través de juegos. Es esencial que la aplicación de evaluación basada en juegos sea creada para cumplir con las necesidades y situaciones particulares de los alumnos.

2.11. Conclusión del diagnóstico

Después de haber realizado la metodología de la estudio e investigación de diagnóstico, es fundamental reflexionar sobre como la incorporación de una herramienta digital en el campo educativo puede cambiar la manera de evaluar los aprendizajes dentro de una institución educativa.

Además de facilitar la adquisición de conocimientos, de la incorporación de la tecnología en las clases cambia la dinámica del proceso de enseñanza - aprendizaje al promover la interacción. También nos permite mejorar las competencias digitales, adaptar la enseñanza y maximizar la eficacia de las evaluaciones en el aula.

Por medio del diagnóstico, se pudo identificar que a pesar de que los estudiantes cuentan con conectividad ellos no lo utilizan para realizar actividades educativas si no de manera recreativa, lo que nos invita a crear estrategias más efectivas y adaptadas a las necesidades del alumnado para lograr captar su atención. Si lo examinamos desde una perspectiva crítica, podemos afirmar que la utilización de las TIC posee un enorme potencial para promover los resultados al evaluar, sin embargo, su aplicación necesita estar respaldada por una formación pedagógica y un enfoque educativo sólido. Caso contrario, estas herramientas pueden quedarse en simples recursos tecnológicos sin un verdadero impacto en el aprendizaje. Por lo tanto, la incorporar tecnología no va a solucionar los problemas en el momento de evaluación sino no lo realizamos con una visión clara tratando siempre de potenciar las habilidades, el trabajo colaborativo y significativo de los estudiantes. En conclusión, tanto la metodología como el análisis del diagnóstico, resalta la necesidad de una planificación estratégica en la incorporación de herramientas activas que mejoren los procedimientos de evaluación y tengan en cuenta los objetivos educativos y las realidades de cada uno de los estudiantes.





3. CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

3.1. Presentación

La propuesta de evaluación de los aprendizajes de las operaciones básicas con números enteros, utilizando la herramienta activa Plickers para los alumnos de octavo año en la materia de Matemáticas, debe estructurarse siguiendo criterios específicos que garanticen su efectividad y pertinencia, teniendo en cuenta que Plickers permitir interactuar conceptos matemáticos de manera divertida y dinámica, promoviendo un aprendizaje activo y significativo, además, por su fácil accesibilidad ya que no requiere de dispositivos electrónicos individuales para los estudiantes, lo que la hace ideal para contextos educativos con limitaciones tecnológicas como en el área rural.

Esta propuesta se basa en el enfoque constructivista, así como lo describe Mayer (1999) citado por Guerrero & Flores (2009) afirma que este enfoque se origina en la perspectiva cognitivista y sostiene que los alumnos pueden construir su propio conocimiento a partir de sus necesidades e intereses, así como de su ritmo personal al interactuar con el entorno. Según los teóricos de esta corriente, el aprendizaje ocurre cuando el alumno elabora activamente su conocimiento, el cual no tiene que basarse exclusivamente en el descubrimiento (p. 23). La descripción afirma que, al utilizar recursos digitales, vídeos interactivos y audios, facilita a los alumnos a progresar en el conocimiento de los números y amplía sus conocimientos. La aplicación Plickers facilita la evaluación del aprendizaje de los alumnos de octavo curso.

3.2. Objetivo

3.2.1. General

Evaluar el aprendizaje de las operaciones básicas con números enteros en estudiantes de octavo año implementando la herramienta activa Plickers.

3.2.2. Específicos

- Implementar la herramienta activa Plickers para facilitar la compilación y estudio de datos durante el proceso de evaluación.
- Crear preguntas que permitan evaluar el conocimiento de conceptos sobre operaciones básicas con números enteros.
- Determinar las fortalezas y debilidades de los alumnos con las operaciones básicas de números enteros.

3.3. Fundamentación





Para determinar si los objetivos de enseñanza y aprendizaje son bien recibidos, es fundamental implementar una evaluación del aprendizaje. Es importante identificar la comprensión conceptual de los alumnos, además de su habilidad para ejecutar operaciones básicas con números enteros mediante pruebas. Puede utilizar la herramienta activa Plickers en su procedimiento de evaluación del aprendizaje de las siguientes maneras:

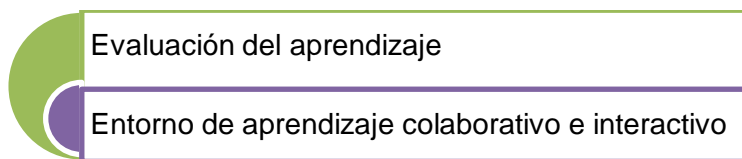
- Recopilar datos de manera eficiente y rápida durante la aplicación de la evaluación.
- Generar informes instantáneos y análisis de resultados.
- Motivar a los alumnos para que participen directamente en la evaluación.

3.4. Características de la propuesta

Ambos se muestran como ámbitos vinculados que resaltan la importancia de la relación entre la evaluación y el entorno de aprendizaje colaborativo e interactivo.

Figura 13

Características de la Propuesta



Nota. Esta propuesta destaca por su enfoque en la evaluación del aprendizaje apoyado en la tecnología, se trata de una propuesta innovadora que incorpora la herramienta activa Plickers para realizar evaluación rápida y dinámica, permitiendo a los docentes responder rápidamente a los requerimientos en la educación de los alumnos. Además, se promueve un aprendizaje participativo e integral donde los alumnos no solo sean evaluados, sino que también participen activamente en el procedimiento de aprendizaje.

3.5. Ideas básicas/ claves

Ideas básicas:

- Usabilidad: La propuesta se ha diseñado para ser comprensible para los profesores como los alumnos, la herramienta Plickers está disponible en dispositivos móviles, lo que permite su uso en las aulas sin requerir una infraestructura tecnológica sofisticada. La interfaz de Plickers permite la creación de evaluaciones rápidas y la recopilación de respuestas en tiempo real. Además, la experiencia es fluida y sin complicaciones técnicas porque las tarjetas Plickers son reutilizables y los estudiantes solo necesitan levantarlas para ser evaluados. La propuesta también tiene en cuenta la capacitación



inicial de los docentes para asegurarse de que estén cómodos y familiarizados con la herramienta antes de usarla en el aula.

- **Accesibilidad:** Esta propuesta ha sido creada pensando en la accesibilidad de todos los estudiantes. La herramienta activa Plickers elimina las barreras para acceder a la tecnología al no exigir que los estudiantes tengan sus propios dispositivos móviles. Además, las evaluaciones mediante tarjetas físicas permiten que todos los estudiantes participen activamente en el salón de clases

Claves:

- **Gamificación:** El objetivo de la propuesta de evaluación del aprendizaje pretende aumentar la dedicación y el entusiasmo de los estudiantes por el procedimiento de evaluación. Se promueve una competencia sana que motiva a los alumnos a incrementar su desempeño en la materia de Matemáticas al incluir componentes lúdicos como puntos, premios, grados de dificultad y cuadros de clasificación. Los ejercicios son más dinámicos y entretenidos cuando las evaluaciones se contextualizan. Además, la retroalimentación inmediata proporcionada por Plickers permite que los estudiantes vean sus progresos en tiempo real, esto potencia su motivación y su rol activo en el proceso de aprendizaje.
- **Evaluación el aprendizaje:** Con Plickers como instrumento principal para evaluar la capacidad de resolución de problemas con operaciones básicas, el concepto hace énfasis en una metodología continua y constructiva. Los alumnos obtienen retroalimentación instantánea mediante evaluaciones frecuentes y variadas, lo que les facilita rectificar fallos y consolidar sus saberes de forma adecuada. Además, se fomenta la reflexión y el aprendizaje colaborativo, así como la autoevaluación y la coevaluación. Este enfoque asegura un entendimiento detallado y práctico de los principios matemáticos y no solo aspira a calificar, sino también a orientar y optimizar el proceso de aprendizaje.

3.6. Estructura y dinámica de sus componentes

La propuesta incluye sesiones evaluativas, actividades gamificadas y discusiones grupales sobre los resultados.

Cada sesión se compone:





Nota. En la tabla se detalla el plan de clase correspondiente a la asignatura de Matemáticas, dirigido a estudiantes de octavo grado, y cuyo eje temático es la suma de números enteros. Su objetivo es emplear Plickers para promover el aprendizaje y evaluar en tiempo real. Los ejercicios incluyen teoría, actividades de grupo en el tiempo real, resolución de problemas y aclaración de dudas. Además, facilita el aprendizaje mediante el uso de ayudas visuales como la recta numérica, tarjetas de Plickers y equipamiento tecnológico.

3.7. Exigencias/ requisitos / condiciones/ criterios que debe cumplir de acuerdo a su naturaleza y alcance

3.7.1. Exigencias

La propuesta demanda un método de aula dinámico y participativo donde los profesores y los alumnos participan en el proceso de evaluación. De modo que los maestros tengan la posibilidad utilizar la herramienta activa Plickers y las metodologías activas de aprendizaje, deben recibir capacitación. Además, es necesario que las evaluaciones sean inclusivas y puedan ajustarse a las necesidades particulares de los alumnos para asegurar un aprendizaje equitativo.

3.7.2. Requisitos

Para llevar a cabo la propuesta, es esencial tener acceso a toda la tecnología requerida; esto incluye una conexión a internet, la aplicación Plickers instalada en un dispositivo móvil o tableta, y las tarjetas Plickers de los estudiantes. Además de aprender a utilizar la herramienta técnicamente, hay que enseñar al profesor a crear evaluaciones eficaces y adaptadas a los objetivos del plan de estudios. Los estudiantes deben estar familiarizados con el formato de evaluación y sentirse cómodos participando en actividades interactivas desarrolladas.

3.7.3. Condiciones

El concepto debe ser aplicado en un ambiente educativo que promueva la implicación activa de los alumnos y la interacción continua entre ellos y los profesores. Es imprescindible que el aula esté preparada para permitir la visualización y el análisis en tiempo real de los resultados generados por Plickers. Además, la metodología debe adaptarse a las necesidades individuales y asegurar que todos los alumnos puedan involucrarse de manera integral en el entorno.

3.7.4. Criterios que debe cumplir de acuerdo a su naturaleza

La propuesta debe cumplir con criterios de eficacia para asegurarse que los estudiantes estén aprendiendo como resolver las operaciones básicas con números enteros, además de motivar





a los alumnos, debe ser innovadora e incorporar gamificación y tecnología, duradero, sencillo de implementar y mantener a lo largo del curso académico. La evaluación debe ser justa, proporcionando a todos los alumnos las mismas posibilidades de aprendizaje, sin importar sus recursos o competencias.

3.7.5. Alcance

La propuesta abarca un enfoque integral para enseñar a los estudiantes de octavo grado las operaciones básicas con números enteros. Esta iniciativa no solo busca evaluar información específica, sino también fomentar el desarrollar competencias clave como el razonamiento crítico y la aplicación de estos conocimientos en la resolución de problemas del mundo real. A largo plazo, se busca potenciar el desempeño general de los estudiantes en Matemáticas y aumentar su entusiasmo e interés por la materia.

3.8. Demostraciones, ejemplos

Para realizar la validación de la propuesta didáctica que incorpora la herramienta activa Plickers en la asignatura de Matemáticas con el tema de operaciones con números enteros, elaboraremos una planificación estructurada en la plataforma educativa. Esta planificación abarcará etapas clave para la evaluación de la propuesta, desde su implementación hasta su validación, empleando herramientas y técnicas apropiadas.

Se proporcionarán demostraciones del uso de la herramienta activa Plickers para recolectar y analizar datos, así como ejemplos de preguntas y actividades que pueden ser utilizadas en la evaluación.

3.9. Formas de aplicación, implementación y evaluación

Formas de aplicación: En los ejercicios de evaluación se utiliza la herramienta Plickers para medir el dominio de los alumnos de las operaciones básicas con números enteros y responden en tiempo real a cuestionarios interactivos, lo que permite a los profesores confirmar que los alumnos han comprendido el material.

Implementación: Proporcionar una evaluación aprendizaje herramienta Plickers, junto con una prueba escrita al final del curso, ambas formas de evaluación se llevan a cabo a lo largo de la sesión, lo que garantiza que los alumnos reciban evaluaciones tanto formales como participativas y esto permite evaluar los conocimientos de la unidad de forma exhaustiva.

Evaluación: La herramienta Plickers nos permite analizar los resultados y evaluar cuánto han comprendido los estudiantes sobre los números enteros, con base en estos datos, se elaboran



informes detallados que facilitan la evaluación tanto del desempeño individual como del colectivo, esta información resulta esencial para adaptar las estrategias de enseñanza y garantizar una mejora continua en el aprendizaje de los alumnos.

3.10. Recursos

- Dispositivos móviles del docente.
- Tarjetas Plickers para cada alumno.
- Conexión estable a internet.
- La plataforma Plickers permite la creación y aplicación de evaluaciones.

3.11. Diseño de la evaluación en Plickers

Introducción

Bienvenidos a la propuesta didáctica sobre "La incorporación de la herramienta activa Plickers" para evaluar el aprendizaje en la materia de Matemáticas elaborada para alumnos de octavo año. Sabemos que evaluar el aprendizaje es un proceso muy complicado para lo cual se pretende implementar esta herramienta que ayude tanto a los estudiantes como docentes durante este proceso.

Plickers es una herramienta digital innovadora que transforma la manera en que los profesores evalúan a sus estudiantes. Imagina poder realizar evaluaciones rápidas, interactivas y sin necesidad de que cada alumno tenga un dispositivo electrónico. Se debe recalcar que esta propuesta es evaluada solo por expertos

Para ingresar a la plataforma se deben seguir los siguientes pasos

Para los expertos

a. Acceso a la Plataforma Plickers

Abra su navegador de internet (Google Chrome, Firefox, Edge, etc.).

Ingrese la URL de la plataforma <https://www.plickers.com/>

Usuario: angelaetorrese@gmail.com

Contraseña: torres1995e

a. Inicio de Sesión

En la página principal de Plickers, ubique el botón de "Registrarse gratis"

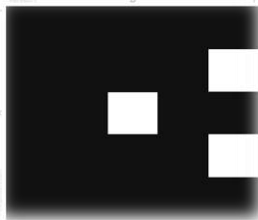
Introducir usuario y contraseña

"Iniciar Sesión" es el botón para ingresar a su cuenta.



Figura 21

Tarjetas Plickers



Nota. Las Tarjetas Plickers son una herramienta educativa novedosa que combina la tecnología y la evaluación en el aula. Estas tarjetas con códigos QR únicos permiten a los docentes realizar evaluaciones rápidas y efectivas sin necesidad de dispositivos para cada estudiante. Con un único aparato móvil, el docente puede adquirir resultados inmediatos al escanear las respuestas de toda la clase. Esto simplifica la evaluación de la formación y posibilita la modificación de la instrucción en tiempo real. Las tarjetas Plickers animan a los alumnos a participar activamente y ofrecen datos útiles sobre su rendimiento académico. Son especialmente ventajosos en sitios donde hay escasez de recursos tecnológicos.

3.12. Beneficiarios

- Alumnos de octavo año de la Unidad Educativa Jaime Roldós Aguilera.
- Docentes de la materia de Matemáticas.

3.13. Cierre

Al evaluar el aprendizaje de las operaciones básicas con números enteros a través de la herramienta interactiva Plickers, esta propuesta tiene como objetivo reformar el proceso de enseñanza-aprendizaje y proporcionar información relevante sobre el rendimiento de los alumnos. Se prevé que los estudiantes tengan un mejor conocimiento de los conceptos y habilidades asociados a las operaciones elementales con números enteros utilizando Plickers junto con ejercicios formativos y sumativos.

3.14. VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

La validación tiene como objetivo que los expertos puedan valorar nuestra propuesta didáctica en la herramienta activa Plickers. Esto requiere un proceso riguroso para garantizar que sea adecuado, eficaz y adaptable en el entorno educativo previsto. La integración de la herramienta activa Plickers permite la evaluación en tiempo real del aprendizaje en el aula.



Al involucrar a expertos en Matemáticas en esta validación, nuestro objetivo es proporcionar una perspectiva experta para garantizar que las propuestas cumplan con altos estándares educativos.

Los expertos analizaron esta propuesta teniendo en cuenta varios factores como la accesibilidad, la adecuación del material al aula, la claridad y flexibilidad de los objetivos y métodos, la viabilidad de la integración en situaciones del tiempo real y la comprensión por parte de los alumnos de las operaciones básica con números enteros y evaluaron la posibilidad de mejora.

El proceso de validación no solo busca encontrar debilidades y oportunidades de mejora, sino también fortalecer la incorporación de Plickers y agregar valor a la educación en la asignatura de Matemáticas tradicionales. Esto nos facilitará la mejora y perfeccionamiento de nuestras propuestas para cubrir las demandas educativas y asistir a los alumnos de octavo año en su aprendizaje eficaz.

3.14.1. Tipo de validación se utilizo

La validación en estudios cuantitativos es un procedimiento esencial para asegurar la fiabilidad y credibilidad y coherencia de los instrumentos de medición y los datos recolectados, así como lo describen Plaza, Uriguen, & Bejarano (2017) afirma que:

La validez en la investigación cuantitativa alude a la exactitud con la que los instrumentos evalúan los conceptos establecidos y la coherencia de la información recabada. Esta validez puede ser valorada a través de métodos estadísticos y utilizarse tanto en el estudio científico como en la toma de decisiones prácticas, ofreciendo un fundamento cuantificable para elegir la opción más adecuada entre diversas alternativas. Varios autores coinciden en esta perspectiva (p. 345). Para la investigación se empleó una validación cuantitativa en la que los expertos realizaron un análisis estadístico exhaustivo, proporcionaron una retroalimentación cuantitativa sobre diversos aspectos de la propuesta. Se les pidió evaluar, la utilización adecuada de la herramienta Plickers para evaluar el aprendizaje, la presentación de cada una de las actividades a evaluar, la coherencia entre las actividades, y la factibilidad de implementación de la herramienta en las aulas.

Validación de expertos: así describe Cabero & Llorente (2013) citado por Robles & Rojas (2015) explican que la evaluación mediante el criterio de expertos, un método de validación que se ha vuelto cada vez más habitual en la investigación, se fundamenta en pedir a un conjunto



de individuos su punto de vista sobre un objeto, herramienta, recurso educativo o cualquier elemento particular (p. 2). Para garantizar la calidad de la propuesta educativa, se implementó la técnica de evaluación por parte de profesionales de la educación, estos expertos la analizaron desde una perspectiva metodológica, tecnológica e instructiva.

3.14.2. Perfil de los validadores

Los expertos seleccionados para la validación fueron el rector de la Unidad Educativa licenciado titular Ciencias de la Educación, con experiencia en innovación educativa.

Docente de Informática: Especialista en TIC aplicadas a la educación. Experto en innovación tecnológica.

Docente del Área de Matemáticas: Magister en Matemáticas, con 7 años de experiencia dictando clases desde básica superior hasta bachillerato general unificado, experto en la implementación de nuevas tecnologías en el curso.

3.14.3. Criterios Selección de los expertos

Para garantizar una evaluación exhaustiva, se seleccionó a un grupo de expertos con una amplia trayectoria en los ámbitos pedagógico y técnico. Su conocimiento profundo en estas áreas fue fundamental para analizar la propuesta desde una perspectiva integral y asegurar su alineación con los objetivos planteados.

3.14.4. Descripción del instrumento de validación

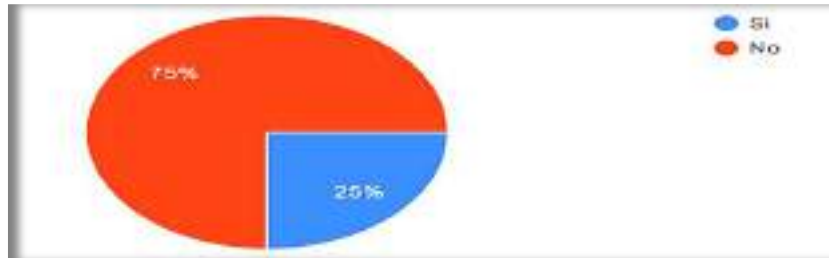
El instrumento de evaluación para expertos es un recurso diseñado específicamente para recabar opiniones y juicios de personas con un conocimiento profundo y especializado en determinado tema. Estos instrumentos se utilizan para validar, ajustar o mejorar diversos elementos dentro de una investigación. Para obtener la valoración de los expertos se utilizó **la encuesta**, la cual se diseñó con preguntas estructuradas de selección múltiple y preguntas cerradas, permitiendo una evaluación integral de la propuesta.

Resultados de la validación



Figura 22

1. ¿Usted ya había utilizado Plickers anteriormente?

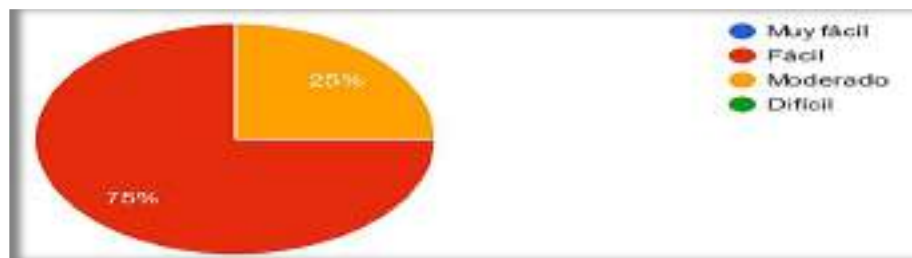


Análisis e interpretación

De los 4 expertos encuestados, el Si con un 25% había usado anteriormente Plickers, mientras que el 75% No lo había utilizado. Esto demuestra que la utilización inadecuada de Plickers es un reflejo de la exposición inadecuada a los recursos tecnológicos dentro del aula. En este estudio se observa que Plickers tiene el potencial de mejorar los procedimientos de evaluación en el aula, pero su uso no ha sido común entre los profesores encuestados. Además, integrar esta tecnología en el grupo de enseñanza resulta más fácil por el hecho de ser la única persona con experiencia.

Figura 23

2. ¿Considera que la herramienta es fácil de usar?



Análisis e interpretación

Los hallazgos señalan que el 75% perciben que la herramienta es Fácil de usar, y el 25% indica Moderada. No se registraron respuestas que la perciban que sea difícil de usar. Estos muestran que la herramienta es accesible de utilizar, esto simplifica su aplicación y uso en el salón de clases y los percibe la herramienta como moderada, lo que sugiere que necesita un poco de tiempo y empeño para acostumbrarse a ella.

Figura 24

3. ¿Cómo compararía la herramienta Plickers con otros métodos de evaluación tradicionales (pruebas escritas, exámenes, etc.)?

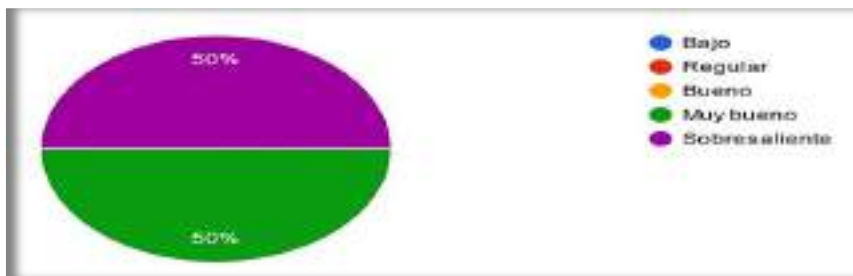


Análisis e interpretación

El 100% de los cuatro expertos opina que Plickers supera que es Mucho mejor métodos de evaluación tradicionales, tales como exámenes y exámenes escritos. Mientras Mejor, Igual, Peor y Mucho peor indicaron 0%. Este resultado muestra una perspectiva conjunta y sumamente favorable sobre Plickers en asimilación con los métodos tradicionales, los profesores consideran a Plickers como una herramienta de alta calidad, lo que indica que aprecian las ventajas que proporciona, tales como la capacidad de realizar evaluaciones interactivas, adquirir resultados inmediatos y estimular el proceso de evaluación. La falta de respuestas que señalen que es similar o inferior a otros métodos fortalece la idea de que Plickers proporciona un valor añadido considerable en el contexto educativo.

Figura 25

5. ¿Cómo calificaría la facilidad de implementación de Plickers en las clases de Matemáticas?



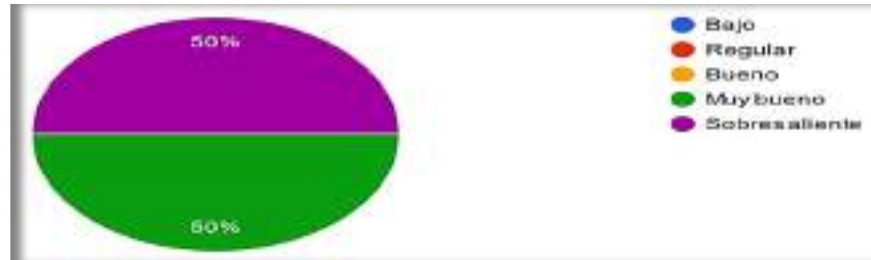
Análisis e interpretación

Los expertos califican la facilidad de implementación de Plickers en las clases de Matemáticas, con el 50% Muy bueno y el otro 50% Sobresaliente esto muestra que la herramienta es favorable. Se considera fácil de incorporar en su labor pedagógica. La total falta de puntos de vista negativos o neutrales resalta la sencillez y eficacia del empleo de Plickers en las clases

de Matemáticas, lo que puede atribuirse a su diseño intuitivo y a la facilidad para crear evaluación.

Figura 26

6. ¿Cómo valoraría la eficacia de Plickers para evaluar el aprendizaje de operaciones básicas con números enteros en los estudiantes de octavo año?

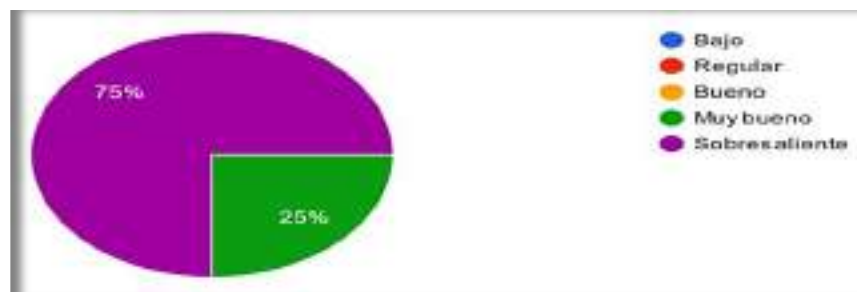


Análisis e interpretación

Los profesionales expertos califican la eficiencia de Plickers con los siguientes resultados el 50% obtuvo una calificación de Muy Bueno y el otro 50% de Sobresaliente para evaluar el aprendizaje en las operaciones básicas con números enteros. Por lo tanto, muestran un elevado grado de satisfacción con la eficacia de Plickers como instrumento de evaluación, los docentes están de acuerdo que el programa es sumamente efectivo para valorar el aprendizaje de los alumnos de octavo año.

Figura 27

6. ¿Cómo valora el potencial de Plickers para incrementar la participación de los alumnos durante la evaluación de Matemáticas?

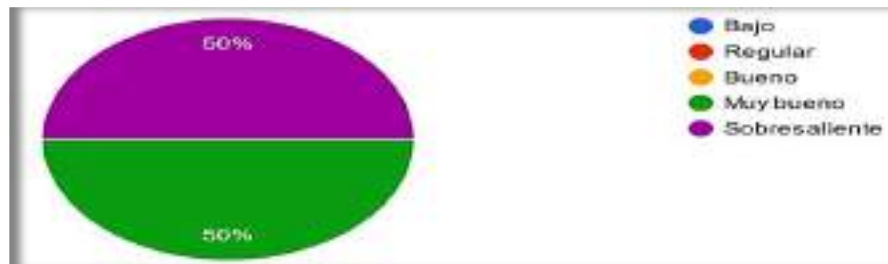


Análisis e interpretación

El estudio señala que el 75% de los profesores encuestados califica el potencial de Plickers como sobresaliente, el 25% lo valora como Muy bueno y mientras las otras opciones reportan el 0%. Los expertos muestran que Plickers como un recurso efectivo para promover una mayor participación en las evaluaciones y las característica dinámicas y atractivas.

Figura 28

7. ¿Cómo calificaría la capacidad de Plickers para facilitar retroalimentación inmediata sobre el rendimiento de los estudiantes?

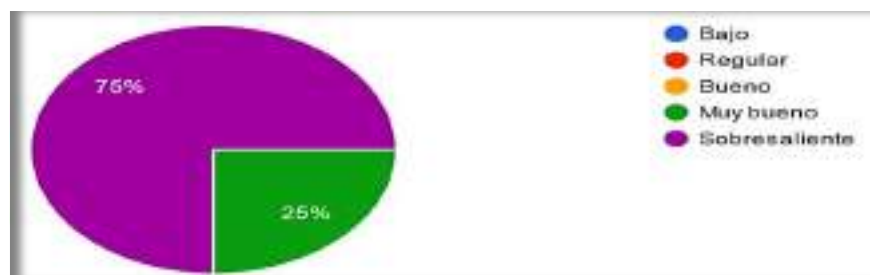


Análisis e interpretación

Los cuatro encuestados, muestra una visión sumamente favorable el 50% Muy bueno y el otro 50% Sobresaliente sobre la facilidad de retroalimentación que ofrece esta herramienta. Esto señala a Plickers como una herramienta efectiva para recopilar datos inmediatos y proporcionar retroalimentación a aquellos estudiantes que presenten dificultades.

Figura 29

8. ¿Cómo calificaría el potencial de Plickers para ahorrar tiempo en la calificación y análisis de resultados?

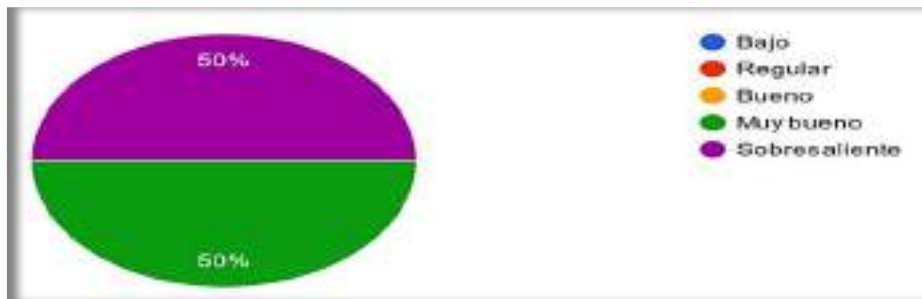


Análisis e interpretación

Los hallazgos indicaron que una considerable cantidad de expertos con un 75%, perciben que el potencial de Plickers para ahorrar tiempo en la evaluación y análisis de resultados Sobresaliente, lo que propone un alto potencial y el 25% consideran que el potencial Muy bueno. La utilización de Plickers facilita la recolección de respuestas de forma rápida y automatizada, suprimiendo el tiempo que usualmente se emplearía en la corrección manual. Esta eficacia agiliza el proceso de evaluación y permite un análisis rápido de los resultados.

Figura 30

9. ¿Cómo evaluaría la capacidad de Plickers para mantener el interés y la motivación de los estudiantes durante las evaluaciones?



Análisis e interpretación

Los resultados señalan el 50% valora la habilidad de Plickers para conservar el interés y el entusiasmo de los estudiantes durante las evaluaciones como Muy bueno, mientras que el otro 50% la cataloga como Sobresaliente. lo que señala una opinión conjuntamente favorable. Los resultados muestran que la habilidad de Plickers para involucrar de manera activa en los alumnos, esto debe al formato interactivo del instrumento, que convierte las evaluaciones en algo más dinámico y divertido, distanciándose de las evaluaciones tradicionales que frecuentemente son consideradas monótonas.

Figura 31

10. ¿Recomendaría el uso de Plickers a otros docentes?

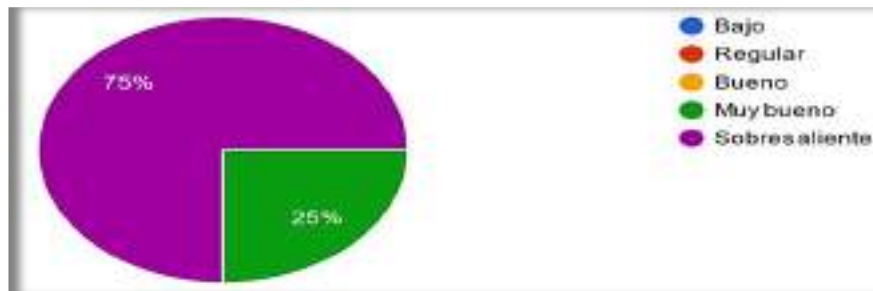


Análisis e interpretación

El estudio revela el Si con un 100% que todos los encuestados sugieren la utilización de Plickers a otros maestros, y No el 0% y 0% Tal vez esto señala una total aprobación de la herramienta. Los expertos consideran que Plickers satisface las expectativas educativas, tanto por su fácil manejo, su habilidad para optimizar la evaluación como impacto beneficioso en la motivación de los alumnos.

Figura 32

11. En general, ¿cómo valoraría la propuesta de incorporar Plickers como herramienta de evaluación en la materia de Matemáticas para los alumnos de octavo año?



Análisis e interpretación

El estudio muestra que el Sobresaliente con un 75% de los expertos califica la propuesta de incorporar a Plickers como herramienta de evaluación, el 25% como Muy bueno y el 0% en los grupos de Bajo, Regular y Bueno. Esto indica una fuerte aprobación y seguridad en la eficacia de Plickers para evaluar a los estudiantes de octavo en el curso de Matemáticas.

Análisis general de la encuesta

De los cuatro expertos encuestados se revela una valoración positiva y acorde de Plickers como instrumento de evaluación innovador. Su habilidad para enlazar eficacia en la gestión de la enseñanza la sitúa como una valiosa alternativa tecnológica para actualizar la práctica educativa, particularmente en la instrucción de la asignatura de Matemáticas. La uniformidad en las calificaciones positivas a través de diversos elementos indica una herramienta sólida y bien estructurada que satisface de manera eficaz las demandas de profesores y alumnos.

Este estudio demuestra que Plickers no solo satisface las expectativas técnicas y pedagógicas, sino que también contribuye de forma considerable en la transformación digital de la educación, preservando elevados niveles de calidad en la evaluación y mejorando los procedimientos tradicionales.



3.15. CONCLUSIONES

A partir de la investigación realizada sobre la incorporación de la herramienta activa Plickers en el proceso de evaluación de los aprendizajes en operación básica con números enteros, dirigida a los estudiantes de octavo año en el área de Matemáticas de la Unidad Educativa Jaime Roldós Aguilera, se concluye lo siguiente:

1. El presente estudio cumplió con éxito su objetivo de detallar los antecedentes y fundamentos teóricos de la herramienta activa Plickers, los resultados subrayan su potencial para fomentar un enfoque de evaluación dinámico y adaptativo para el aprendizaje de operaciones básicas con números enteros. Además, la alineación de Plickers con teorías educativas como el constructivismo y la gamificación destaca su papel como recurso innovador que no sólo fomenta el compromiso de los estudiantes, sino que también promueve el pensamiento crítico.
2. Mediante el diagnóstico realizado, se indagó en los conocimientos de los estudiantes sobre competencias digitales, revelando que la mayoría cuenta con habilidades tecnológicas adecuadas para integrar Plickers en sus actividades de evaluación. Los resultados de la encuesta indican una preparación apropiada para su uso, lo que favorece la transición hacia una evaluación basada en la tecnología.
3. Los elementos de la propuesta pedagógica, se diseñó mediante la creación de una estrategia de evaluación organizada que incorpora ejercicios interactivos, retroalimentación en tiempo real, y un enfoque centrado en la solución de desafíos y el aprendizaje profundo a través de la tecnología mediante el uso de Plickers como componente central de las evaluaciones.
4. Por último, los expertos validaron la eficacia y aplicabilidad de la propuesta en el ámbito educativo, Plickers aumenta la motivación de los alumnos, dinamiza las evaluaciones y proporciona a los profesores información inmediata para modificar sus métodos de enseñanza. Para optimizar sus ventajas, subrayara la importancia de educar a educadores y alumnos sobre cómo utilizarlo adecuadamente.



3.16. RECOMENDACIONES

De la investigación se pueden resaltar las siguientes recomendaciones:

- Explorar la efectividad de Plickers en otras áreas del currículo, como ciencias, lengua o historia.
- Investigar la aplicabilidad de Plickers en diversos contextos educativos, como escuelas rurales, urbanas o con poblaciones diversas.
- Ofrecer programas de formación continua a los profesores para que adquieran las competencias indispensables para utilizar Plickers de forma efectiva.
- Crear actividades educativas que aprovechen al máximo las capacidades de Plickers y se incorporen continuamente a los objetivos de aprendizaje.
- Mantener el interés de los alumnos y adaptarse a sus distintas preferencias de aprendizaje, utilice distintos tipos de preguntas y actividades.
- Mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje, incluyendo Plickers con otras técnicas didácticas como los proyectos en grupo o la resolución de problemas.
- Efectuar una evaluación constante del efecto de Plickers en el aprendizaje de los alumnos y modificar las tácticas pedagógicas según se requiera.
- Promover a los educadores que utilizan Plickers a compartir las mejores prácticas y experiencias.
- Ayudar a los alumnos a memorizar información, utilice Plickers como herramienta para fomentar el pensamiento crítico y el desarrollo del conocimiento.
- Asegurar de que todos puedan participar de forma significativa personalizando Plickers para satisfacer sus necesidades.



3.17. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abreu, J. L. (12 de 2014). El método de la investigación Research Method. Obtenido de [http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9\(3\)195-204.pdf](http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9(3)195-204.pdf)

Aguilar Vargas, F. I., & García Barturén, K. J. (01 de 06 de 2020). Percepciones de los Docentes y Estudiantes Sobre los Aportes del Uso de Plickers en las Clases de inglés. Obtenido de <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/22530>

Alelú Hernández, M., Cantín García, S., López Abejón, N., & Rodríguez Zazo, M. (2010). Estudio de encuestas. Obtenido de https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24005w/Estudio_cuentas_S13.pdf

Altamirano Falcón, Á. P., Pacha Freire, J. A., Lucero Garcés, M. F., Guedez de Rivero, A. G., & Cabezas Altamirano, D. H. (2023). Gamificación en la enseñanza aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos en la educación general básica. Obtenido de <https://biblioteca.ciencialatina.org/wp-content/uploads/2023/05/Gamificacion-en-la-ensenanza-aprendizaje-en-la-resolucion-de-problemas-matematicos-en-la-educacion-general-basica.pdf>

Álvarez, B., Bohl, M. V., Clerici, C., Fleitas, L. G., Lucca, L., Ruiz Díaz, F. L., . . . Terreni, L. (10 de 2017). Jornada de Intercambio y Actualización en Enseñanza de Lenguas Extranjeras. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Jornada-Lenguas-Extranjeras/publication/324485244_Jornada_de_Intercambio_y_Actualizacion_en_Ensenanza_de_Lenguas_Extranjeras_para_nivel_inicial_primario_secundario_y_superior_-_Acta_2017/links/5acfa41e4585154f3f47be47/

Arcani Arcani, B. (02 de 08 de 2019). Evaluación de los aprendizajes. Obtenido de <https://educacionparvularia.upea.bo/pdf/REVISTA%20ACADEMICA.pdf#page=36>

Berrú Torres, C. P., Cevallos Simancas, M. H., Zambrano Vélez, L. V., Vera Ferrin, R. M., Iñiguez Granda, I. E., Cedeño Romero, M. E., . . . Jiménez Cando, Á. N. (18 de 11 de 2024). La revolución digital en el aula: herramientas y estrategias para el siglo XXI. Revista InveCom, 5(1), 2. Obtenido de https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2739-00632024000102022&script=sci_arttext

Calderón Mora, M., & Ledesma Santos, G. (10 de 2012). Los métodos estadísticos en las investigaciones sociales. Red de Revistas Científicas de América Latina, 15(34), 1. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/5817/581777892004.pdf>





- Cárdenas, J. (2018). Investigación cuantitativa. Obtenido de <https://refubium.fu-berlin.de/handle/fub188/22407>
- Cardozo Gavilán, M. S. (14 de 12 de 2022). Uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes del primer y segundo ciclo de la educación escolar básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 6. Obtenido de <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4002>
- Carrascal, C., & Gala, I. (CC BY-SA). Evaluación gamificada. Obtenido de https://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/gallery/CCD/Area_4/A2.4_Evaluacion_gamificada/23_plickers.html
- Condori Ojeda, P. (2020). Universo, población y muestra. Obtenido de <https://www.aacademica.org/cporfirio/18.pdf>
- Espinoza Freire, E. E., Jaramillo Martínez, M., Cun Jaramillo, J., & Pambi Encalada, R. (07 de 2018). La implementación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 1(3), 12. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/7217/721778097003.pdf>
- Figuroa Mora, M. L. (15 de 08 de 2023). Competencias digitales y prácticas pedagógicas docentes. *CIENCIAMATRIA*, 9(2), 348. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9261058>
- Gargallo Castel, A. F. (05 de 2018). La integración de las TIC en los procesos educativos y organizativos. *Educación en Revista*, 34(69), 325. Obtenido de <https://www.scielo.br/j/er/a/3MvpyCnBN8jrjFsLZdnyNhj/>
- Guerrero Z, T., & Flores H, H. (15 de 04 de 2009). Teorías del aprendizaje y la instrucción en el diseño de materiales didácticos informáticos. *Educere*, 13(45), 321. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102009000200008
- Guisvert Espinoza, R. N., & Lima Cucho, L. I. (07 de 2022). La gamificación en el aprendizaje de la matemática en la Educación Básica Regular. *Horizontes*, 6(25), 1698. Obtenido de <https://scholar.archive.org/work/y2ejcv6fxvbx5pf3qv7bh5amze/access/wayback/https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/download/652/1285>
- Hidalgo Mariño, D., Rosero Morales, E., Carvajal Molina, C. L., Núñez Aguilar, M., & Fernando Ron Moreta, C. F. (06 de 06 de 2024). Técnicas de gamificación para el desarrollo de



- destrezas de identificación de figuras geométricas básicas en el nivel inicial. *Latam*, 5(3), 12-13. Obtenido de <http://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/2176>
- López García, N. J. (21 de 12 de 2016). EVALUACIÓN Y TIC EN PRIMARIA: EL USO DE PLICKERS PARA EVALUAR HABILIDADES MUSICALES. *Revista de la Facultad de Educacion de Albacete*, 31(2), 81. Obtenido de <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authype=crawler&jrnl=02144824&AN=121320216&h=tL9wO5Ep1QCwwG521xGXFbBW0JqFoAglt4A0OmKrb8ojFDcL3AhQ8Wpw0KVu7QGcdf%2BYtKRnZuxA6H8YbvvoA%3D%3D&crl=c>
- Martín, S., & Lafuente, V. (2017). Referencias bibliográficas: indicadores para su evaluación en trabajos científicos. *Investigación bibliotecológica*, 31(71), 151-180. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2017000100151
- Miler Daen, S. T. (2011). Tipos de investigación científica. *Revista de Actualización Clínica Investiga Boliviana*, 9, 623-624. Obtenido de http://revistasbolivianas.umsa.bo/pdf/raci/v12/v12_a11.pdf
- Ministerio de educación. (2016). CURRÍCULO DE LOS NIVELES DE EDUCACION OBLIGATORIA. Obtenido de <https://www.bing.com/ck/a?!&p=31b9e5391659b68d571158fe23097cf0bb4c374f54472c6ce905b7cb0ea13e8fJmltdHM9MTczODM2ODAwMA&pfn=3&ver=2&hsh=4&fclid=06f7bce8-e201-6a34-067d-ad71e6016c54&psq=crr%3%adculo+nacional+2016+PDF&u=a1aHR0cHM6Ly9IZHVjYWVpb24uZ29iLmVjL3d>
- Ministerio de Educación. (2023). Ley de Educación Intercultural. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/10/MINEDUC-MINEDUC-2023-00063-A.pdf&ved=2ahUKEwj3ol3cgoiKAxXVSTABHRtIMFoQFnoECBcQAQ&usq=AOvVaw1nm5PoAz9Hml9zbDDKvVd3>
- Ministerio de Educación. (2024, 19 de mayo). Ley Orgánica de Educación Intercultural. Obtenido de





<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://educacion.gob.ec/>

- Moncayo Arias, M. A., Bastidas Vera, E. A., Cabezas Macias , P. M., Ledesma Espín , C., Bayas Guevara , B. I., Onofre Palma, C., & Loor Valdiviezo7, G. C. (21 de 03 de 2023). Aplicación de TICs en la evaluación formativa mejora la gestión docente en educación básica. JOURNAL OF SCIENCE AND RESEARCH Revista Ciencia e Investigación, 8(2), 3-4. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8892311>
- Olguín Gil, L. E., Vázquez Guzmán, F., Vázquez Zayas, E., & Horta Amayo, M. (26 de 12 de 2023). LA GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA MEJORAR LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE DE LA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS (GAMIFICATION AS A STRATEGY TO IMPROVE THE LEARNING EXPERIENCE OF OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING). Pistas Educativas, 45(145), 54. Obtenido de <https://pistaseducativas.celaya.tecnm.mx/index.php/pistas/article/view/3384>
- Pérez Hernández, A. F., Méndez Sánchez, C. J., Arellano, P. P., & Yris Whizar, H. M. (2017). Los Criterios de Evaluación del Aprendizaje en la Educación Superior. Emerging Trends in Education, 28(63), 63. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9493099>
- Plaza Guzmán, J. J., Uriguen Aguirre, P. A., & Bejarano Copo, H. F. (25 de 08 de 2017). Validez y confiabilidad en la investigación cualitativa. 11(21), 345. Obtenido de <http://arje.bc.uc.edu.ve/arj21/art24.pdf>
- Poma Japón, D. X., García Herrera, D. G., & Álvarez Lozano, M. I. (15 de 06 de 2022). Gamificación como estrategia de evaluación formativa en estudiantes de la carrera de software. 7(2), 251. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8552228>
- Ravela, P. (2016). Fichas didácticas para comprender las evaluaciones educativas. Obtenido de <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4999>
- Rentería, Y. C., Peláez, J. R., & Suárez, J. I. (23 de 12 de 2022). Las herramientas de gamificación como estrategia de aprendizaje y fortalecimiento de las habilidades numéricas en los grados 8° de la institución educativa San José Obrero del municipio de Medellín. Obtenido de <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/16493>





- Robles Garrote, P., & Rojas, M. (14 de 02 de 2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada*(18), 2. Obtenido de <https://revistas.nebrija.com/revista-linguistica/article/view/259>
- Ruíz Mera, X. I. (03 de 11 de 2020). Uso de tecnología de información y comunicación y su relación con el aprendizaje significativo en el área de matemática en los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa secundaria Esteban Quevedo Chávez de Puerto Esperanza, Loreto - 2020. Obtenido de <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/18412>
- Scarpeta Meneses, E. (2024). Fortalecer la enseñanza del inglés mediante las TIC en un grupo de niños que no asiste a una escuela de manera presencial por las creencias religiosas de sus padres en la zona rural de Monte Loro, Valle del Cauca. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/63145>

3.18. ANEXOS

