



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**TEMA DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:**  
**DINÁMICAS INTERACTIVAS DE APOYO EN EVALUACIÓN FORMATIVA DE**  
**LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS**

Titulación: **MAGISTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E**  
**INNOVACIÓN EDUCATIVA**

**AUTOR(A): ÍTALO ROSENDO ARROBA BERMEO**

**RIOBAMBA - ECUADOR**

2022

## **CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de Magister en EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA con el tema DINÁMICAS INTERACTIVAS DE APOYO EN EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS, ha sido elaborado por el Docente Ítalo Rosendo Arroba Bermeo, el mismo que ha sido revisado y analizado con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de tutor, por lo cual se encuentra apta para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Dr. Ricardo Patricio Medina Chicaiza

**TUTOR**

## **AUTORÍA**

Yo, Ítalo Rosendo Arroba Bermeo, soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuestas realizadas en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.

Ítalo Rosendo Arroba Bermeo

C.I. 060277273-3

## **Agradecimiento**

*A Dios, por sus bendiciones, por su amor, por su bondad, dedico con todo mi corazón mi tesis a mis hijos que son fuente de inspiración, trabajo y dedicación a Isaías, Erika, y Ariel, a mi esposa, Karina Andrade, a mi padre Rosendo Arroba que con sus consejos, humildad, sencillez y enseñanzas supo sembrar y hacer de mí un hombre de bien con valores y principios. La vida nos da la oportunidad ser recíproco para poder decir Dios le pague por siempre estar a mi lado y llegar a esta instancia de estudio. Espero contar siempre y en todo momento con todos.*

*Finalmente agradezco al Dr. Patricio Medina mi tutor por transmitir sus conocimientos, experiencias e investigaciones para sacar adelante este insumo para compartir a la sociedad.*

## **Dedicatoria**

*Con lágrimas en los ojos, con el corazón lastimado y un sentimiento encontrado al saber que tu no estas a mi lado pero no es un impedimento el reconocer todo lo que fuiste y me diste por ello te dedico este trabajo de investigación a ti madre mía madre querida Catalina Bermeo Zhumi (+) tú que fuiste mi guía y apoyo incondicional para seguir adelante cosechando triunfos, y éxitos, y hacer realidad mis sueños desde el cielo serás testigo de mi conquista como hijo que tu inculcaste con amor, dedicación, y paciencia siempre estarás en mis pensamientos y en mi corazón nos encontraremos en la eternidad.*

## Índice de Contenido

<b>CERTIFICACIÓN DEL TUTOR</b> .....	2
<b>AUTORÍA</b> .....	3
<b>Agradecimiento</b> .....	4
<b>Dedicatoria</b> .....	5
<b>Índice de Contenido</b> .....	6
<b>Índice de Tablas</b> .....	8
<b>Índice de Figuras</b> .....	9
<b>RESUMEN</b> .....	10
<b>ABSTRACT</b> .....	11
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	12
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	13
<b>1.1. Planteamiento del Problema</b> .....	13
<b>1.2. Justificación</b> .....	14
<b>1.3. Objetivos</b> .....	15
<b>1.3.1. Objetivo General</b> .....	15
<b>1.3.2. Objetivos Específicos</b> .....	15
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	17
<b>2.1. Estado del Arte sobre Evaluación Formativa</b> .....	17
<b>2.2. Evaluación Formativa</b> .....	19
<b>2.2.1. Recopilar Evidencias</b> .....	20
<b>2.2.2. Toma de Decisiones</b> .....	21
<b>2.2.3. Dificultades de aprendizaje</b> .....	25
<b>2.3. Tecnologías de la Información</b> .....	28
<b>2.3.1. Plataformas Virtuales</b> .....	32
<b>2.3.2. Educación Virtual</b> .....	34
<b>2.3.3. Recursos Virtuales en Educación</b> .....	36
<b>2.3.4. Modalidad Híbrida de Educación</b> .....	38

2.4. Dinámicas Interactivas .....	41
2.4.1. Tipos de Dinámicas .....	43
2.4.2. Capacidad de Análisis .....	44
2.5. Marco legal .....	46
2.6. Definición de Términos Básicos .....	47
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA .....	48
3.1. Enfoque de la Investigación .....	48
3.5. Población y Muestra .....	48
3.5.1. Población .....	48
3.5.2. Muestra .....	48
3.6. Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos .....	49
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	50
4.1. Análisis de encuestas aplicadas a maestros .....	53
4.2. Análisis de encuestas aplicadas a Estudiantes .....	54
Conclusiones .....	56
CAPITULO V: PROPUESTA .....	58
Problema .....	58
Justificación .....	58
Alcance .....	59
Dinámicas con el uso de medios digitales .....	59
Nuevos medios para la enseñanza .....	60
Importancia de aplicación de dinámicas evaluativas en el área de matemáticas .....	61
Estrategias .....	61
Dinámicas Interactivas .....	64
Análisis .....	76
Valoración .....	77
Resultados .....	78
BIBLIOGRAFÍA .....	79

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Tipos de Evaluación Formativa.....	20
<b>Tabla 2.</b> Aspectos para la toma de decisiones .....	21
<b>Tabla 3.</b> Niveles de Procesamiento .....	24
<b>Tabla 4.</b> Dominio de Conocimiento .....	25
<b>Tabla 5.</b> Niveles de Aprendizaje.....	25
<b>Tabla 6.</b> Características DEA .....	26
<b>Tabla 7.</b> Tecnologías de la Información (TIC) .....	28
<b>Tabla 8.</b> Tipos de Plataformas Virtuales .....	33
<b>Tabla 9.</b> Recursos y Herramientas Virtuales .....	37
<b>Tabla 10.</b> Tipos de Dinámicas .....	43
<b>Tabla 11.</b> Selección de muestra .....	48
<b>Tabla 12.</b> Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	49
Tabla 13. Escala de Likert .....	50
Tabla 15. Tabulación de resultados de encuestas .....	51
Tabla 16. Análisis estadístico de encuestas a maestros.....	53
Tabla 17. Análisis de frecuencias de encuestas a maestros.....	53
Tabla 18. Análisis estadístico de encuestas a estudiantes .....	54
Tabla 19. Análisis de frecuencias de encuestas a estudiantes.....	55
Tabla 20. Estrategias de aplicación de dinámicas.....	61

## Índice de Figuras

Figura 1. ....	20
Figura 2. ....	24
Figura 3. ....	32
Figura 4. ....	36
Figura 5. ....	38
Figura 6. ....	40
Figura 7. ....	42
Figura 8. ....	45
Figura 10. ....	54
Figura 11. ....	56
Figura 12. ....	64
Figura 13. ....	65
Figura 14. ....	66
Figura 15. ....	66
Figura 16. ....	67

**Título:** Dinámicas interactivas de apoyo en evaluación formativa de la asignatura de matemáticas

### **RESUMEN**

El trabajo de investigación analizó la aplicación de dinámicas interactivas de apoyo mediante la descripción de las habilidades de los docentes con el uso de las TIC en la evaluación formativa de la asignatura de matemáticas, los beneficiarios fueron 20 estudiantes de 8vo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “San Gerardo” y 3 Docentes encargados del área de matemáticas de Educación General Básica (EGB), los instrumentos que se aplicaron fueron una encuesta con 20 preguntas que permitió conocer el desenvolvimiento de los docentes con el uso de las herramientas dinámicas considerando la escala de Likert para su ponderación. La investigación determina que los estudiantes presentan un mayor interés por el aprendizaje y por lo tanto existen mejores resultados de rendimiento académico al utilizar herramientas didácticas y dinámicas de aprendizaje que utilizando métodos tradicionales de enseñanza, además de que existe varios métodos y herramientas dinámicas gratuitas en la web, que el docente puede utilizar para la evaluación de conocimientos.

**Palabras clave:** Enseñanza, evaluación, estrategias dinámicas, estudiantes.

## **ABSTRACT**

The research work analyzed the application of interactive support dynamics through the description of teachers' skills with the use of ICT in the formative evaluation of the subject of mathematics, The beneficiaries were 20 students of 8th year of Higher General Basic Education of the Educational Unit "San Gerardo" and 3 teachers in charge of the mathematics area of General Basic Education (EGB), the instruments applied were a survey with 20 questions that allowed to know the performance of teachers with the use of dynamic tools considering the Likert scale for its weighting. The research determines that students show a greater interest in learning and therefore there are better results in academic performance when using didactic and dynamic learning tools than when using traditional teaching methods, in addition to the fact that there are several methods and free dynamic tools on the web that the teacher can use for the evaluation of knowledge.

**Key words:** Teaching, evaluation, dynamic strategies, students.

## INTRODUCCIÓN

La evaluación formativa se refiere a un conjunto de métodos que usan los maestros para monitorear el progreso en proceso de los estudiantes. La evaluación formativa supervisa la revisión integral de un estudiante, incluidas las necesidades académicas, especiales, y otros.

La evaluación formativa es una de las partes más críticas de la enseñanza y el aprendizaje. Ayuda tanto a los profesores como a los alumnos a cumplir los objetivos finales. Una vez que los maestros ejecutan la evaluación, pueden ajustar las lecciones en función de las necesidades y objetivos individuales de los estudiantes (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2021).

La evaluación formativa es algo que los profesores piden o hacen para recopilar información sobre un alumno. Por ejemplo, pedirles a tus alumnos que levanten la mano si tienen alguna duda también es un tipo de evaluación formativa.

Cada maestro utiliza un enfoque diferente para evaluar la evaluación en el aula. Sin embargo, en términos más generales, se practican comúnmente dos tipos de evaluaciones: evaluaciones formativas y sumativas. La evaluación formativa ayuda a cerrar las brechas de aprendizaje y evaluar el progreso de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje, a diferencia de la evaluación sumativa. Por lo tanto, los maestros modernos utilizan evaluaciones formativas para crear un entorno de aprendizaje intelectual en sus aulas (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2021).

Los factores significativos que las escuelas y los maestros deben considerar en la actualidad incluyen los beneficios que puede brindar para mejorar la evaluación. Las TIC tienen varios roles y soportes en las prácticas de evaluación educativa. Las TIC se pueden utilizar en las pruebas para administrar pruebas, calificar las pruebas, analizar el resultado y facilitar a los profesores la evaluación de los resultados del aprendizaje. Además, las TIC se pueden integrar para completar las tareas de los estudiantes, como el portafolio y la evaluación basada en proyectos. Las TIC brindan oportunidades para que los estudiantes creen versiones electrónicas de su carpeta (Aparicio, 2018).

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del Problema**

La forma de llegar al estudiante mediante la evaluación formativa con la intención de diagnosticar la calidad de las estrategias del proceso de enseñanza-aprendizaje deben ser innovadas y analizadas conforme a las nuevas tendencias tecnológicas y de motivación; siendo que, hacer uso de recursos tradicionales puede derivar en que los resultados obtenidos no muestren el contexto real de las condiciones en que se encuentran los conocimientos adquiridos (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2021).

La evaluación formativa mediante el uso de dinámicas interactivas en la actualidad es muy común en las escuelas y colegios a nivel mundial, ya que su metodología ha ido evolucionando con el fin de aprovechar las herramientas tecnológicas existentes en la actualidad; si bien es cierto, estas herramientas son adquiridas por las instituciones académicas mediante una gran inversión, hay algunas metodologías que están al alcance mundial sin el requerimiento de grandes capitales para su implementación y uso. En el caso de las ciencias exactas, las herramientas tecnológicas están en su gran mayoría en la web, por lo que el docente tiene la capacidad de obtener estas herramientas para hacer uso de ellas en las aulas de clase.

Se recalca que, el área de matemáticas es uno de los ejes curriculares más importantes en Educación General Básica Superior, lo cual, crea una necesidad de innovación constante por parte del docente en el diseño de las estrategias a implementar; a ello se le debe sumar que, dependiendo del contexto socio-económico y las preferencias de cada estudiante como individuo pueden encontrarse interesados en diferentes puntos de vista; siendo este el punto de partida para determinar la viabilidad de aplicación de dinámicas interactivas.

Los métodos para evaluar los conocimientos adquiridos por parte de los estudiantes han ido cambiando de forma constante, e incluso en la actualidad se han implementado recursos virtuales, mismos que no se han determinado si son adecuados o no para establecer el grado de conocimiento antes y después del desarrollo de la clase; según Martínez (2013), la práctica del docente es fundamental para determinar las herramientas de evaluación formativa siendo las mismas un instrumentos pedagógico de

alto interés en el proceso de aprendizaje; generar herramientas complejas para niveles educativos inferiores solo promueve el desarrollo del estrés y desinterés por parte del alumnado evidenciado una débil preparación profesional del maestro.

El cumplimiento de estándares por parte de las Unidades Educativas en torno a los lineamientos determinados por el Ministerio de Educación (MINEDUC) y la competencia constante para alcanzar una mejor puntuación en la escala curricular crea tensión, obligando tanto a docentes como alumnos a memorizar el contenido de la asignatura de matemáticas, sin establecer un rango de calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, aplicar evaluaciones no determinadas y direccionadas ineficazmente al ámbito analizado puede provocar resultados erróneos y confusión de estos; siendo que, dependiendo de la experiencia del docente y su capacitación adquieren la cualidad de innovar provocando una mejor respuesta por parte del estudiante. Es necesario recalcar que derivado de las actuales condiciones el entorno virtual y por ende la integración de las dinámicas interactivas en el ámbito educativo; sin embargo, las metodologías de evaluación tradicionales se han instaurado como una opción única.

Acorde a lo indicado con anterioridad, se torna la necesidad de analizar las dinámicas interactivas como estrategias de apoyo para la evaluación formativa de la asignatura de matemáticas; considerando las actuales condiciones de pandemia e innovando la forma de diagnosticar el dominio de la asignatura de matemáticas con los métodos utilizados los docentes durante el último periodo; a partir de lo cual, se pueda definir la viabilidad de actualización.

## **1.2. Justificación**

La asignatura de matemáticas comprende una amplia gama de métodos que pueden ser aplicados para su explicación, mismos que se han ido innovando con la actualización de tecnologías y desarrollo de recursos web como alternativas que fomentan la motivación y desarrollo de habilidades cognitivas, favoreciendo de esta forma la manera de percibir las temáticas y contribuyendo al dominio de las mismas; siendo de esta forma, las entidades como Ministerio de Educación (MINEDUC), Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF por siglas en inglés) y Banco Interamericano de Desarrollo (BID) han promovido la implementación de dinámicas

interactivas sobre todo en las actuales condiciones de pandemia, dado que, la suspensión de clases presenciales obligó a los docentes a buscar nuevas formas de impartir sus cátedras.

Se favorece la evaluación formativa también requiere de innovación conforme al nuevo contexto educativo y desarrollo de la tecnología, considerando que la inadecuada aplicación de diagnóstico en torno al dominio de los contenidos puede derivar en el desarrollo de problemáticas de la comprensión de la asignatura y carencia en el desenvolvimiento analítico; por lo cual, analizar la integración adecuada de dinámicas interactivas de apoyo no solo permite una correcta integración sino también promueve un mejor desenvolvimiento de los estudiantes, siendo un ítem fundamental la capacitación de docentes.

Por ende, el desarrollo del diseño de estrategias que fomenten la implementación dinámica interactivas de apoyo en el proceso de evaluación formativa se constituye un recurso mediante el cual los docentes generan un proceso evaluativo dinámico que motive al estudiante y como parte de ello se obtengan mejoras en el dominio de la asignatura de matemáticas.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Analizar la aplicación de dinámicas interactivas de apoyo mediante la descripción de las habilidades de los docentes con el uso de las TIC en la evaluación formativa de la asignatura de matemáticas.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Analizar el uso de las dinámicas interactivas para conocer su aplicación en el proceso de evaluación formativa en los estudiantes
- Determinar las metodologías de evaluación formativa implementadas para la asignatura de matemáticas mediante una aplicación de encuestas dirigidas a profesores y estudiantes para conocer el desempeño docente con el manejo de herramientas dinámicas tecnológicas.

- Proponer dinámicas interactivas de apoyo en la evaluación formativa de la asignatura de matemáticas mediante la presentación de apps dinámicas de formación.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Estado del Arte sobre Evaluación Formativa

En torno a la temática de evaluación formativa se han planteado diversos estudios que buscan mejorar las condiciones en que se desarrollan, con la intención de obtener una mejor respuesta por parte del estudiante a partir de la guía del docente; siendo que una correcta aplicación es precedida por la experiencia e innovación de conocimientos.

En su estudio Martínez (2013), diagnosticó el enfoque de la evaluación del aprendizaje denominado evaluación formativa, debido a los beneficios que provee en su aplicación hacia la educación básica. Presenta un panorama de la variedad de factores que inciden en la práctica docente y de las dificultades que eso trae consigo para la transformación de los métodos de evaluación tradicionales hacia el método de evaluación formativo.

Cardoza et al., (2019), determina que las metodologías de educación contemporánea requieren cambios cualitativos en la forma de implementar las estrategias de evaluación formativa, en el caso del área de matemáticas se identifica que existen problemas en la valoración del conocimiento adquirido por los estudiantes, debido a la falta de capacidad de análisis y desarrollo de habilidades dentro de sus procesos y actividades.

Martínez (2009), analiza las posibles consecuencias que puede ocasionar la aplicación de pruebas estandarizadas a gran escala mediante una revisión literaria internacional. Señala las principales características de un sistema de evaluación con acercamiento a las necesidades de los estudiantes con el objeto de mejorar la calidad educativa, además de afirmar que es necesario otorgar a los docentes de todos los recursos como tiempo, formación y la flexibilidad en métodos de aplicación de evaluaciones.

En la investigación de Rosales (2014), proporciona la fundamentación teórica de todo el proceso evaluativo, en donde diferencia sus características, aspectos y funciones. También se establece el rol del sistema académico, el docente y el estudiante en el proceso de evaluación, explicando a cada actor sus responsabilidades, recursos y finalidad.

Popham (2013), establece una guía dirigida al docente para la implementación de un sistema de evaluación formativa que está dividida en cuatro niveles y proporciona los campos necesarios de capacitación, definición de responsabilidades y expectativas, mecanismos para cambiar el ambiente en el aula de clases y compartir ese método con sus estudiantes. Determina que se debe ajustar el método en función de las necesidades del contenido impartido y hacia quien va dirigido.

Gallegos et al., (2020) analizan la gestión del proceso para la implementación de la evaluación formativa en la educación superior del Ecuador. Se estudia los referentes teóricos que validen el método con un análisis de resultados sistémico, estructural y funcional, con el objeto de elaborar una propuesta teórico-metodológica que permita connotar la singularidad del proceso para la evaluación en un contexto formativo.

Romero & Blanca (2020) realizó el análisis de la aplicación de estrategias de aprendizaje basado en proyectos mediante el uso del método de la evaluación formativa, dirigido a la educación primaria. En dónde determinó mediante la aplicación de criterios estadísticos que existen mejores resultados en el rendimiento académico de los estudiantes con la aplicación de la evaluación formativa, por medio de la relación entre la validez y confiabilidad de los instrumentos aplicados con la variable estrategia pedagógica.

En la investigación de García et al., (2017) exponen cuál ha sido la tendencia histórica del avance de los métodos de evaluación y los cambios que han sufrido a lo largo de la historia del Ecuador. Toma como punto de partida la evaluación de tipo mercantilista hasta llegar a la evaluación formativa, como instrumento para dar respuesta a cuáles son las exigencias de la sociedad actual que deben cumplir las ciencias pedagógicas.

Medina & Bustos (2013) analizaron cual es la incidencia de los modelos pedagógicos en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje. En dónde se determinó que cerca del 95% de los docentes evalúan los conocimientos de forma tradicional y tan solo el 5% aplica otros métodos que mejoren el proceso educativo. Determina cuales son los factores que afectan a la innovación de procesos pedagógicos por parte del docente y desde su perspectiva que se requiere para incentivar la práctica de estos métodos.

Ponce (2018), analizó e interpreto cuales el funcionamiento en la formación pedagógico de docentes universitarios. Determinó que los referentes teóricos provienen de un análisis descriptivo del centro de estudio, el área de influencia y el enfoque instrumental individual. El estudio recogió las percepciones de los actores del proceso educativo mediante la aplicación de grupos focales bajo la organización del aprendizaje y necesidades formativas en una perspectiva multifocal. Finalmente, presenta una propuesta de formación hacia docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo para abordar varias métodos y contenidos pedagógicos que se relacionen con el sistema educativo y contexto social.

## **2.2. Evaluación Formativa**

Se determina el procedimiento que se aplica de forma sistemática y periódica mediante la cual se determina el grado de conocimiento del estudiante, además del desarrollo de habilidades competencias e integración del análisis acorde a su nivel académico, siendo la adquisición de conocimientos progresivo y correlacionado entre las áreas de conocimiento. A partir de estas el profesor implementa alternativas y corrige su planificación para la mejora continua del proceso de enseñanza-aprendizaje (Talanquer, 2015).

La evaluación formativa considera tres aspectos principales para el proceso evaluativo:

- **Desempeño del estudiante.**- Implementa retos genuinos para su análisis, siendo que ponen en juego las habilidades y las diversas capacidades que adquieren del proceso de aprendizaje.
- **Identificar el nivel.**- Se diagnostica y jerarquiza los conocimientos que el estudiante domina con la finalidad de ayudarlos a mejorar sus destrezas e incrementar el nivel en que se encuentran.
- **Crear oportunidades.**- En ello se identifican las fortalezas emitidas por los estudiantes y mediante la misma se promueve el fortalecimiento del desarrollo de destrezas.

Se recalca que el propósito de la evaluación formativa no se centra en determinar la adquisición de conocimientos de manera aislada o el conocer si el estudiante es apto para aprobar o no, de ello, que se consolida como una forma de establecer estrategias para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de las fortalezas evidenciadas en sus destrezas (Aparicio, 2018).

**Tabla 1.** *Tipos de Evaluación Formativa*

<b>Formal</b>	Se entiende por aquella que surge en el entorno educativo de manera direccionada que involucra la planificación del docente para una unidad o lección con el objetivo de recopilar evidencia del proceso de aprendizaje.
<b>Informal</b>	Integra espontaneidad en la forma de analizar el grado de conocimientos adquiridos por los estudiantes con un enfoque direccionado a extraer información relevante de los estudiantes sobre sus habilidades y destrezas.

**Fuente:** (Talanquer, 2015)

Los tipos de evaluación formativa se clasifican conforme a la forma de aplicarlos y la información que deseen obtener de ella, por ende, en el caso de la forma pretende diagnosticar el estado del desarrollo de destrezas en la asignatura mientras que la informal pretende obtener datos sobre la manera de analizar y promover un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje.

*Figura 1.*

*Evaluación Formativa*



Fuente: (Gallardo et al., 2012)

### **2.2.1. Recopilar Evidencias**

La forma de obtener información sobre los antecedentes, estado o diagnóstico de las destrezas desarrolladas en el entorno académico se han ido innovado dependiendo del contexto social, cultural, económico y tecnológicos que hayan incidido en el comportamiento de la sociedad, de ello, la recopilación de evidencias para evaluar al

estudiante sobre los conocimientos adquiridos se torna una actividad periódica que involucra la estandarización de las respuestas emitidas (Dino & Tobón, 2017).

Las evidencias deben reflejarse como un reporte sobre el estudiante en el que se visualiza el proceso de aprendizaje, en este se recopila los datos analizados, reflexionado, evaluados y organizados tomando en consideración la relevancia, representatividad y pertinencia de la información, cuyos métodos se aplican acorde a la experiencia docente siendo los mismos seleccionados de la eficacia de procesos previos (Dino & Tobón, 2017).

En ello las diferentes actividades desarrolladas por los docentes para recopilar información con respecto al estado en que se encuentran las destrezas sobre el dominio del conocimiento conforme al grado académico se aplican de forma periódica y les permiten establecer estrategias para mejorar las mismas en aquellos estudiantes que muestren una nota de evaluación deficiente.

### **2.2.2. Toma de Decisiones**

La experiencia del docente juega un papel fundamental al momento de elegir el método para evaluar el grado de conocimientos de sus estudiantes, y a partir del mismo establecer las ventajas y desventajas de aplicar los diversos procesos evaluativos, además de corregir posibles falencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje dependiendo de los resultados obtenidos. En ello se recalca la diversidad de respuestas que puedan emanar un mismo grupo de discentes dependiendo del contexto (Gallardo et al., 2012).

La toma de decisiones en la evaluación formativa es crucial al momento de establecer los mecanismos a aplicar para generar interés en los estudiantes para inferir en la forma de percibir la asignatura. A partir de ello, se considera los siguientes aspectos:

**Tabla 2.** Aspectos para la toma de decisiones

---

<b>Dominio logrado</b>	Los conocimientos por transmitir del docente al estudiante mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje integran ítems de evaluación sobre el dominio de estos conforme al grado
------------------------	--

---

---

académico, sin embargo, los métodos aplicados pueden incidir en los resultados obtenidos. Por ende, el docente de considerar aspectos relevantes para optimizar el uso de recursos fomentando una mejor comprensión y análisis de las temáticas.

---

<b>Metas de aprendizaje</b>	<b>de</b>	Dentro de la planificación curricular se establecen los puntos de partida y llegada que los miembros de la comunidad educativa deben cumplir conforme al nivel escolar, en torno a la misma se definen los recursos, herramientas y estrategias que les otorguen a los docentes la facultad de gestionar la forma de intervenir en posibles problemáticas durante el desarrollo de las actividades educativas.
-----------------------------	-----------	--

---

<b>Disciplina</b>		Las habilidades de disciplina han sido analizadas sobre la promoción o no de las mismas, se considera que un alumno con la capacidad de establecerse horarios y formas de aprendizaje emana una ventaja competitiva sobre sus compañeros de aula, sin embargo, las destrezas analíticas evidencian que al adquirir conocimientos estos perduren con una mejor comprensión en el estudiante, y con el paso del tiempo los mismos continúen siendo asimilados.
-------------------	--	--

---

Fuente: (Gallardo et al., 2012)

Los diversos métodos aplicados para la toma de decisiones implican que la evaluación formativa sea articulada y sistematizadas considerando los lineamientos curriculares vigentes, la forma de calificación de evidenciar equidad, transparencia y sean difundidos de manera oportuna a los estudiantes, además de emanar confiabilidad en el proceso de evaluación de tal forma que los individuos reconozcan sus debilidades y fortalezas para mejorar en su rendimiento autónomo (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2018).

Si bien la sistematización de los procesos de evaluación formativa debe ser adaptables al grado educativo, destrezas del estudiante y contexto en que se encuentra, existen parámetros para disminuir las probabilidades de aplicación en la toma de

decisiones, siendo el docente el responsable de ponderar los datos recopilados mediante diagnóstico e integrar estrategias efectivas de gestión.

La evaluación formativa permite monitorear las condiciones en que se encuentra el estado de dominio sobre los conocimientos adquiridos por parte de los estudiantes, y dependiendo de los resultados realizar una correcta retroalimentación para evitar vacíos teóricos, mediante este los discentes emanaran un perfeccionamiento progresivo. Para ello las actividades planificadas congruentes con la estimación de metas de aprendizaje (Gallardo et al., 2012).

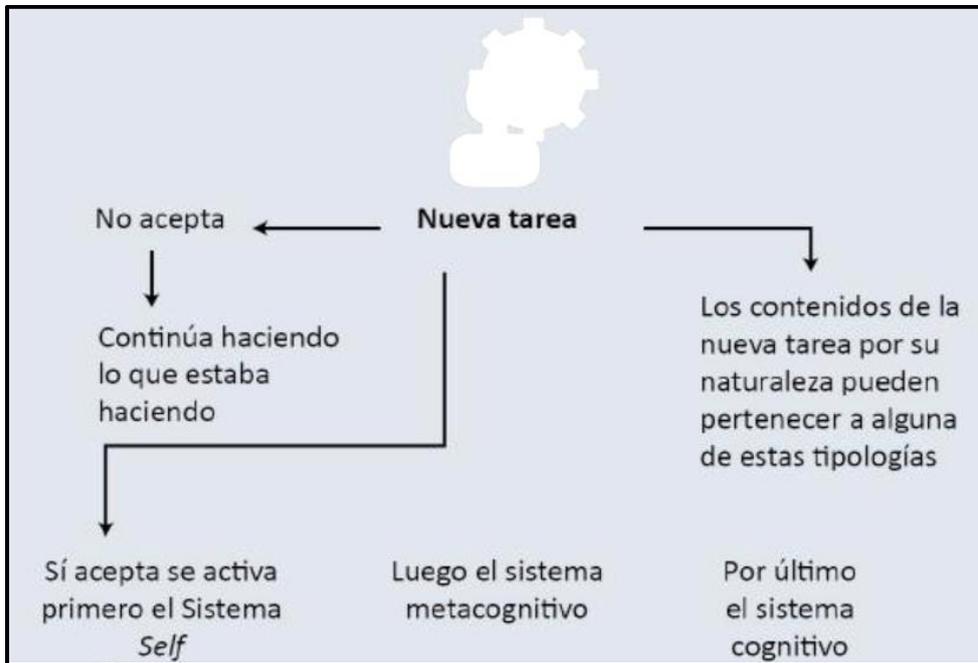
De lo mencionado por (Gallardo et al., 2012) se han considerado como aspectos relevantes el uso de una taxonomía que se constituye un fundamento teórico para la toma de decisiones a partir de la evaluación y con la clasificación de los procesos de aprendizaje, cuyo sistema de procesamiento hacen referencia a tres sistemas:

- **Self.**- Este guarda relación con la motivación en el proceso de aprendizaje.
- **Metacognitivo.**- Con el cual se analizan los procesos de recopilación de información y establecimiento de metas a cumplir en el aprendizaje.
- **Cognitivo.**- Involucra los métodos de recuperación de información, análisis y la forma en que hace uso de los conocimientos.

De lo mencionado se ha definido un proceso taxonómico que facultan al docente en el proceso de toma de decisiones, por ende, se establece como un soporte que le genera una mayor probabilidad de eficacia al aplicar conocimientos a favor de que los estudiantes evidencien una mayor motivación, en la Figura 1 se muestra el proceso taxonómico.

Figura 2.

*Proceso Taxonómico*



**Fuente:** (Gallardo et al., 2012)

En el proceso taxonómico se puede discernir en que proceso se encuentra la información percibida, es decir, se determina el tipo de contenido y la forma en que ha sido analizado siendo que la misma puede derivar en habilidades y destrezas que faculten el desenvolvimiento autónomo. De los niveles de procesamiento en el caso de los sistemas de procesamiento se evalúan los siguientes parámetros:

**Tabla 3.** *Niveles de Procesamiento*

<b>Self</b>	<b>Metacognitivo</b>	<b>Cognitivo</b>
Examinar:	<b>Especificar:</b>	<b>Recuperar</b>
- <b>Importancia</b>	- Metas	<b>Comprender</b>
- <b>Eficiencia</b>	<b>Monitorear:</b>	<b>Analizar</b>
- <b>Motivación</b>	- Procesos	<b>Utilizar</b>
- <b>Respuestas Emocionales</b>	- Claridad	- Conocimiento
	- Precisión	

**Fuente:** (Losada, 2019)

Esta nueva taxonomía ha sido ampliamente recomendada y empleada debido a la eficacia emanada en procesos de evaluación en ambiente de aprendizaje virtuales. Mediante esta se pueden analizar el dominio de los conocimientos de manera periódica considerando los siguientes ítems:

**Tabla 4.** *Dominio de Conocimiento*

<b>Información</b>	<b>Procedimientos mentales</b>	<b>Procedimientos psicomotores</b>
- Vocabulario	- Reglas simples	- Fuerza estática
- Hechos	- Tácticas	- Velocidad reflejos
- Secuencia de eventos	- Algoritmos	- Equilibrio corporal
- Generalizaciones	- Macro procedimientos	- Velocidad
- Principios		- Precisión manual
		- Firmeza mano-ojo
		- Control de Presión

Fuente: (Gallardo et al., 2012)

La identificación de los ítems para analizar el dominio del conocimiento permite que el docente pueda determinar la forma de implementar los métodos de evaluación formativa e integre recursos didácticos adecuados para realizar el diagnóstico.

### **2.2.3. Dificultades de aprendizaje**

El proceso de evaluación formativa aplicada de forma adecuada permite identificar problemáticas en el proceso de aprendizaje. Se considera que esta es una dificultad no premeditada y que puede aparecer de manera concurrencia en diferentes niveles académicos. Para ello se idéntica los niveles de aprendizaje:

**Tabla 5.** *Niveles de Aprendizaje*

<b>Nivel</b>	<b>Procesamiento</b>	<b>Subnivel de Procesamiento</b>
--------------	----------------------	--------------------------------------

<b>Básico</b>	Recuperación	Reconocimiento
		Recuerdo
	Comprensión	Integración
		Simbolización
<b>Complejo</b>	Análisis	Asociación
		Clasificación
		Generalización
	Uso del Conocimiento	Especificación
		Toma de decisiones
		Resolución de conflictos
		Experimentación
		Investigación

**Fuente:** (Gallardo et al., 2012)

Las dificultades del aprendizaje (DEA), existen y son analizadas desde hace mucho tiempo sobre la incidencia que puede acarrear en el estudiante, no obstante, con el paso del tiempo la detección temprana de estos permite tomar acciones tanto al docente como al padre de familia para disminuir el impacto del mismo y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, por ende, el proceso de evaluación debe integrar estrategias direccionadas a recopilar información de diversos aspectos que involucre temáticas para mejorar la planificación e implementar correcciones necesarias de ser el caso (Romero & Lavigne, 2005).

**Tabla 6.** *Características DEA*

<b>Señales de alerta</b>	- Dificultad para seguir instrucciones
	- No recuerda eventos con facilidad

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bajo rendimiento académico</li> <li>- Deficiencias en lectura, escritura y matemática</li> </ul>
<b>Principales trastornos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dislexia</li> <li>- Discalculia</li> <li>- Disgrafía</li> <li>- Problemas de recepción de conocimientos</li> <li>- Problemas auditivos</li> <li>- Autismo</li> <li>- Discapacidad Intelectual</li> </ul>
<b>Posibles Causas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herencia Genética</li> <li>- Problemas pre y post natales</li> <li>- Madres y Padres de edad avanzada</li> <li>- Disfunciones neurológicas</li> </ul>

**Fuente:** (Romero & Lavigne, 2005)

Las problemáticas de aprendizaje con el tratamiento adecuado y la detección temprana pueden disminuir su incidencia en el menor, permitiendo que el mismo pueda desenvolverse de manera autónoma en su diario vivir (Romero, 2020). Si bien estos trastornos pueden deberse a eventos no controlados, o a su vez de condiciones no favorables que hayan generado malestar en el estilo de vida. Existen conductas o tendencias que influyen en que el menor desarrolle deficiencias en el proceso de aprendizaje entre los que destacan:

- **Compulsión o sobre atención.**- Al encontrarse en un ambiente donde se limite su interacción con los objetos del entorno y se restrinja el desarrollo de habilidades generan dificultades para reaccionar a estímulos que les permitan elaborar una tarea.
- **Impulsiva distraibilidad o baja atención.**- En este caso conllevan la dificultad para mantener su atención en una sola cosa, puede deberse a sobre estímulos que se le hayan integrado como costumbres.

Se recalca que los problemas de aprendizaje en niños conllevan el incremento en las probabilidades para generar problemas de conducta personalidad o depresión en su

vida adulta, de ello la importancia de implementar estrategias de manera oportuna (Romero, 2020). Se enuncia las áreas afectadas por las dificultades en el aprendizaje:

- **Lenguaje oral.**- Discrepancias al hablar
- **Lenguaje escrito.**- Dificultades para leer y escribir
- **Razonamiento.**- Carecen de la habilidad para analizar
- **Aritmética.**- Dificultad para comprender conceptos y funciones
- **Organización.**- Perdida de percepción de tiempo y asignación de tareas.

Las DEA se evidencian en mayor proporción en el ámbito educativo considerando que los niños con algún tipo de trastorno muestran uno o más síntomas durante el proceso de aprendizaje y en el desarrollo de actividades físicas, como consiguiente son aislados del grupo de compañeros con tendencias a evidenciar baja autoestima, distracción, atrasos en tareas, además de resultados deficientes en el proceso de evaluación de las asignaturas.

En el caso de la evaluación formativa guarda relación con la forma de aplicación para diagnosticar retrasos en el proceso de aprendizaje y con ello determinar antecedentes que puedan propiciar un diagnóstico temprano para disminuir la incidencia en el menor.

### 2.3. Tecnologías de la Información

Se refiere a los diversos de recursos, herramientas e información que conforman la tecnología mediante la cual se desarrollan prácticas y experiencias que se han integrado como parte del diario vivir considerando las facilidades que las mismas aportan para optimizar la gestión y planificación en entorno educativo, laboral, social, entre otros. Todo esto alineado a la integración del uso del internet en las actividades humanas (Quintero, 2020).

**Tabla 7.** *Tecnologías de la Información (TIC)*

<b>Entorno</b>	<b>Recursos</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Laboral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Office365</li> <li>- Zoho</li> <li>- Google Apps</li> </ul>	En estas se encuentran recursos que permiten el trabajo colaborativo

	- Edmodo	sincrónico y asincrónico.
<b>Comunicación e interacción</b>	- Blogger - Wordpress - Tumblr - Wikia - Wikispace - Remind - Google Hangouts - Marqueeed - Voxopop - Padlet - Stormboard - Mindmeister	Se encuentran diversas opciones para publicar contenido e interactuar en las plataformas digitales.
<b>Compartir Archivos</b>	- Dropbox - Google Drive - WeTransfer	Las herramientas mencionadas permiten compartir documentos y archivos de manera sincrónica además de brindar accesibilidad a los mismos.
<b>Organización de trabajo</b>	- Google Calendar - Hightrack - WorkFlowy - Symphonical	Permite determinar agendas de manera virtual, con la confirmación de eventos y entregas a realizar.

**Fuente:** (Ramón, 2021)

La implementación de TIC ha permitido que los diversos procesos de interacción se optimicen la forma de comunicarse de manera sincrónica y asincrónica, y de la misma manera exista un incremento en la accesibilidad a la comunicación, por ende, con el paso del tiempo se ha ido normalizando su uso entre la población, su relación

holística con las actividades diarias ha derivado en la innovación constante de las mismas (Ramón, 2021).

La aparición de las TIC en los espacios educativos ha significado que esta herramienta deje de ser una opción y se convierta en una realidad el uso de tecnologías implementadas en los procesos formativos, por lo que en muchos países las instituciones realizan esfuerzos para encaminarse a una generación más actualizada con mejores recursos para el aprendizaje (Islas, 2017).

Actualmente es más común y necesario el uso de herramientas tecnológicas para un mejor desarrollo en el aprendizaje, en un mundo donde la tecnología cada vez avanza a pasos gigantes, la educación debe cambiar su metodología de enseñanza desde sus bases para conseguir que los estudiantes tengan la habilidad de desarrollar competencias de acuerdo al entorno que los rodea (Navarrete & Mendieta, 2018).

Cuando en el entorno educativo se desarrolla el uso de tecnologías, surgen entornos personales de aprendizaje que permiten al estudiante un entorno donde personaliza sus herramientas de aprendizaje permitiendo una comunicación asincrónica con su tutor o maestro. Dentro de este entorno personalizado, aparecen los learning management system o sistemas de gestión de aprendizaje, blogs, y sitios web dedicados a profundizar temas específicos (Peláez et al., 2018).

El uso de las TIC en los centros educativos tiene los siguientes fines:

- Contenido u objeto de estudio, es decir, aprender TIC (...)
- Las TIC como herramienta de aprendizaje, es decir, aprenden con las TIC como objeto de reflexión

El aprendizaje con tecnología supone el uso e implementación de herramientas cognitivas en el proceso de aprendizaje asumiendo la disponibilidad de un facilitador totalmente preparado para acompañar el trayecto del aprendiz y facilitar en ellos la construcción del conocimiento, no solo la reproducción de información. Por otro lado, es necesario contar con la presencia de un aprendiz con ganas de aprender, de crear, de innovar a partir de conocimientos previos y de relacionarse con los compañeros de su entorno de vida (Colás, 2018).

El aprendizaje mediante el uso de aplicaciones en línea a través de Internet es un nuevo servicio para todos los usuarios. Sin embargo, son muchos los problemas y obstáculos a los que se enfrentan los usuarios, tanto estudiantes como profesores, a la hora de utilizar los servicios de aplicación en línea a través de Internet. El desarrollo de un modelo de aplicación de *software* de gestión de servicios de educación brinda facilidades para que los académicos faciliten la interacción entre estudiantes y profesores mediante el uso de servicios de comunicación de tecnología de la información en línea a través de Internet (Colás, 2018).

El proceso de aprendizaje con ayuda de las TIC se utiliza para minimizar las aulas disponibles en cada una de las escuelas y colegios existentes, para minimizar el problema de los profesores que no pueden asistir debido a varios tipos de tareas que deben completar, y para minimizar el problema de los estudiantes que no puede asistir debido a varios problemas (Colás, 2018).

Las conferencias que utilizan el método de aprendizaje híbrido o combinado tienen como objetivo mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, la enseñanza utilizando servicios en línea o herramientas de aplicación a través de Internet, lo que permite que los estudiantes aprendan sin estar limitados por el tiempo y el lugar, mejora la calidad del interés en aprender y usar tecnología de la información, construir procesos activos de aprendizaje de los estudiantes y construir procesos de aprendizaje de los estudiantes de forma independiente (Colás, 2018).

Figura 3.

### Tics y aprendizaje colaborativo



Fuente: (Navarrete & Mendieta, 2018)

#### 2.3.1. Plataformas Virtuales

Se tratan de espacios virtuales que se encuentran disponibles en internet mediante las cuales se puede realizar diversas actividades para satisfacer las necesidades de los usuarios permitiendo que los mismos logren su cometido con menor uso de recursos (Giraldo, 2019). Centran su objetivo en facilitar el desarrollo de tareas de forma simplificada y en un solo sitio web.

Las plataformas virtuales se han incrementado con diversas interfaces que ofrecen ventajas para optimizar los recursos de los usuarios, de esta manera disminuyen el tiempo utilizado para realizar una tarea y gestionar el cumplimiento de estas. Por ende, la selección adecuada genera competitividad en la mejora de la disposición de herramientas (Rincón, 2008).

Debido a que existe una amplia variedad de aplicación y áreas en donde se utilizan plataformas virtuales los propósitos pueden variar dependiendo de su uso, con ello se ha clasificado dependiendo del ámbito de aplicación conforme a lo siguiente:

**Tabla 8.** *Tipos de Plataformas Virtuales*

<b>Plataforma</b>	<b>Descripción</b>
<b>Educativas</b>	Su finalidad es la simulación de experiencias de aprendizaje para mejorar el rendimiento escolar bajo la guía docente.
<b>Sociales</b>	Consolidan la interacción entre usuarios quienes pueden hacer uso de este tipo de plataformas para crear relaciones o mostrar diversos aspectos de su vida sin la necesidad de encontrarse en la misma ubicación geográfica.
<b>Comercio Electrónico</b>	La compra de bienes y servicios en entorno digitales se ha incrementado con el paso de los años, siendo cada vez más fácil comprar y vender en aplicaciones o sitios web.
<b>Especializadas</b>	Se centran en cubrir necesidades específicas que son solicitadas para usuarios que lo solicitan, estas se crean de manera única y se utilizan por un grupo limitado.

**Fuente:** (Giraldo, 2019)

Las plataformas virtuales emanan diversas ventajas de su aplicación, de ello que con el paso del tiempo su uso se ha ido incrementando en las diferentes áreas y aspectos de la cotidianidad. Conforme a Giraldo (2019) su uso conlleva las siguientes ventajas:

- Optimización del tiempo utilizado para realizar tareas.
- El equipo de trabajo necesario para cumplir las tareas se reduce.
- Los resultados se obtienen de manera casi inmediata.
- Existe una amplia variedad sobre las opciones de aplicaciones y plataformas para una misma función.
- El margen de error se reduce debido a la sistematización de los procesos.
- Los recursos económicos utilizados para realizar una actividad disminuyen.
- Su uso no requiere de un experto en sistema o informática ya que son adaptadas para usarse de manera intuitiva.

Las diversas aplicaciones son adaptables a las necesidades del usuario, de ello que la integración evidencia ventajas y mejoras en el proceso a desarrollar.

### **2.3.2. Educación Virtual**

Los métodos de enseñanza se han ido innovando debido a la tendencia tecnológica y las facilidades de uso de los recursos digitales, en el caso de la educación las plataformas web permiten crear espacios en donde el estudiante puede acceder a los contenidos de las asignaturas de manera sincrónica o asincrónica sin la necesidad de encontrarse en la mismas ubicación, de ello que se han establecido como una modalidad de estudio cada vez más utilizada por las instituciones educativas (Oyarce et al., 2021).

En el caso de la educación virtual el docente provee de los recursos didácticos para que el estudiante pueda generar conocimiento mediante el análisis de estos, en este tipo de modalidad las costumbres autodidactas son necesarias para lograr un cumplimiento adecuado de las actividades a desarrollar. En ello que las habilidades de comprensión, asimilación y razonamiento son aliados para cumplir los objetivos académicos (Chong & Marcillo, 2020).

En el caso de la educación virtual se determinan fases y actividades que se deben realizar para lograr que el proceso sea eficaz, conforme a Garduño (2006), el docente debe:

- Definir y determinar información que sea relevante para la temática abordada.
- Establecer procesos de análisis con el cumplimiento de tareas que pueden ser ensayos, informes, resúmenes. Entre otros.
- Proporcionar estudios de caso que el estudiante pueda relacionar con los contenidos de la asignatura.
- Estimular al estudiante a tomar alternativas para analizar información y mediante ello adquirir conocimientos.
- Presentar información adicional para que los alumnos profundicen las temáticas estudiadas.

En el caso de educación virtual la forma de evaluar debe garantizar la inclusión de métodos que involucren el análisis de los contenidos revisados, además de estructurar los mismos en función de las falencias evidenciadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para dar validez a los procesos de educación virtual los mismos deben cumplir con ciertos estándares que permitan determinar si el mismo conlleva la adquisición de conocimientos y habilidades adecuadas en la formación del estudiante, en concordancia Garduño (2006), se define los siguientes:

- **Durabilidad.**- Los contenidos deben evitar ser obsoletos en el contexto de aplicación sumado a la pertinencia.
- **Interoperabilidad.**- Las temáticas abordadas deben encontrarse enmarcadas en los lineamientos curriculares actualizados.
- **Accesibilidad.**- Los estudiantes son monitoreados de forma periódica para evaluar su rendimiento.
- **Reusabilidad.**- Los contenidos deben poder usarse en diferentes plataformas y con diversos recursos a disponibilidad del estudiante.

La educación virtual debe incluir el cumplimiento de los estándares establecidos en los lineamientos curriculares vigentes dependiendo del país, con la finalidad de generar un proceso de formación competitivo en el desarrollo de conocimiento y habilidades similares al de educación virtual, sin embargo, la autodisciplina juega un papel importante para establecer el éxito en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Chong & Marcillo, 2020).

Se recalca que la educación virtual es diferente a la modalidad de educación en línea, considerando que en el caso de la primera el docente proporciona recursos para que puedan ser analizados por el estudiante, este se relaciona con la modalidad de educación a distancia, mientras que en el segundo la relación alumno docente se genera mediante la interacción sincrónica, es decir, mantienen una interacción periódica mediante el uso de plataformas digitales.

Los elementos que componen una plataforma virtual se basan en la adaptación del aula tradicional de forma digital, se rempazan varios aspectos y se incorporan otros indispensables para el aprendizaje (Aparicio, 2018). El aula virtual debe contener las siguientes herramientas y componentes:

- Intercambio de ideas y experiencias
- Distribución de la información
- Aplicación y experimentación de lo aprendido

- Evaluación de conocimientos
- Seguridad y confiabilidad en el sistema

Figura 4.

*Componentes de la educación virtual*



Fuente: (Inga & Aguirre, 2021)

### 2.3.3. Recursos Virtuales en Educación

Se trata de herramientas que contribuyen al proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, se digitalizan los contenidos e integran recursos que permitan una interacción mejorada con el estudiante, siendo que el mismo pueda generar proceso de comprensión idóneos dependiendo del grado académico. La gestión académica debe incluir procesos de análisis direccionados a motivar el interés en los contenidos de la asignatura (Zambrano et al., 2021).

La variedad de recursos virtuales utilizados en el ámbito académico es amplia, además de la existencia de plataformas especializadas en asignaturas específicas. Ramírez (2021), indica los siguientes recursos y herramientas que son utilizados con mayor frecuencia por los docentes.

**Tabla 9. Recursos y Herramientas Virtuales**

<b>Recursos</b>	
<b>Google Classroom</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Es de uso gratuito</li><li>- Permite la gestión del contenido</li><li>- El acceso a la plataforma es regulado</li><li>- Es compatible con otras plataformas y recursos</li></ul>
<b>Classflow</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Permite crear contenidos didácticos</li><li>- Se caracteriza por ser de uso gratuito, sencillo e interactiva.</li><li>- Es compatible con OneDrive, Google drive y Dropbox</li><li>- Permite realizar clases sincrónicas en su plataforma</li></ul>
<b>EdPuzzle</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Uso gratuito</li><li>- Permite realizar material audiovisual</li><li>- Contenido compartido</li><li>- Monitoreo constante</li></ul>
<b>ClassDojo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se enfoca a la educación temprana</li><li>- Se utiliza en educación básica</li><li>- Contiene herramientas para realizar presentaciones</li></ul>
<b>Herramientas</b>	
<b>CamStudio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Software</i> de código abierto</li><li>- Permite grabar pantalla</li><li>- Facilita la narración en videos</li><li>- Producto con formato AVI con alta calidad</li><li>- Permite convertir a formato streaming flash (SWFs)</li></ul>
<b>Canvas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Uso libre</li><li>- Permite diseñar recursos educativos</li><li>- Puede usarse en todos los grados académicos</li></ul>

<b>Prezi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se enfoca en el diseño de presentaciones</li> <li>- Es compatible con Microsoft Teams, Zoom y Google Meet.</li> <li>- Su plan básico es gratuito</li> </ul>
<b>PowToon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se permite crear videos y presentación con animaciones</li> <li>- Interfaz fácil de usar</li> <li>- Tiene una versión de uso gratuito</li> </ul>

**Fuente:** (Ramírez, 2021)

Los recursos virtuales se han ido incrementando en su aplicación, de ello que los docentes deben encontrarse en constante actualización de conocimientos para aplicarlos de manera idónea en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se considera que los recursos y herramientas virtuales deben fortalecer los conocimientos adquiridos e interacción con las temáticas abordadas.

*Figura 5.*

*Competencias de los recursos Virtuales*



Fuente: (Ramírez, 2021)

#### **2.3.4. Modalidad Híbrida de Educación**

El modelo de educación híbrido involucra encuentros presenciales y virtuales, que nace de la innovación tecnológica en el ámbito educativo como una alternativa para

favorecer la gestión del tiempo y uso de recursos a un menor costo (U.C. de Chile, 2021). Acorde a las actuales condiciones en el contexto ecuatoriano se determina como una alternativa idónea ya que crea espacios flexibles de participación. Se recalca las siguientes características:

- Combina la modalidad presencial y virtual integrando recursos tecnológicos.
- EL grupo de estudio puede conectarse de forma sincrónica o a su vez asistir a clase en el aula física, siendo que ambos equipos interactúan en tiempo real con el docente.
- Se requiere planificar actividades que puedan realizarse de manera autónomo para promover la participación y razonamiento de todos los estudiantes.
- Se hace uso de recursos con interacción física o virtual.

El aprendizaje híbrido combina la enseñanza presencial y en línea en una experiencia cohesiva. Aproximadamente la mitad de las sesiones de clase son en el campus, mientras que la otra mitad tiene estudiantes que trabajan en línea. Aunque eso puede sonar como una fórmula simple, se necesita mucha planificación para garantizar que el híbrido funcione (U.C. de Chile, 2021).

Se han realizado numerosos estudios sobre su eficacia. Los resultados son bastante claros: no solo los estudiantes tienden a preferirlo como su formato de elección, sino que los resultados de aprendizaje y el rendimiento académico son más fuertes con la enseñanza híbrida que con la enseñanza presencial o en línea.

Una gran razón es la flexibilidad, no solo en términos de cómo se usa el tiempo, sino también de cómo se imparten los cursos, cómo los estudiantes pueden interactuar con el material y demostrar lo aprendido, y cómo interactúan entre sí y con el instructor. Mientras que con la instrucción presencial o en línea, un formato se elige y usa exclusivamente (y, por lo tanto, se separa de los beneficios del otro), el aprendizaje híbrido puede ofrecer lo mejor de ambos en una experiencia unificada (U.C. de Chile, 2021).

La enseñanza presencial, por un lado, permite un tipo de compromiso inmediato y en tiempo real que puede ser difícil de capturar en línea. Las discusiones de ida y vuelta, el trabajo en grupo, las presentaciones y el escrutinio conceptual profundo a menudo pueden ser más sólidos en este entorno, donde las señales visuales (como caras

confundidas) y la interacción inmediata pueden ofrecer oportunidades de aprendizaje significativas. Se pueden fomentar relaciones colegiadas más profundas entre los estudiantes y el instructor, lo que lleva a una atmósfera de comunidad que puede ser más difícil de forjar en línea

El aprendizaje en línea, por otro lado, puede sobresalir con la exploración independiente, la colaboración innovadora, la alfabetización en información y tecnología y el dominio del contenido. Los estudiantes pueden ver videos y leer artículos una y otra vez para reforzar la familiaridad conceptual, completar las tareas en el momento y lugar que mejor se adapte a sus necesidades individuales y dedicar más tiempo a la elaboración de diálogos escritos con sus compañeros (U.C. de Chile, 2021).

Ambos formatos ofrecen ventajas únicas que pueden ser difíciles, si no imposibles, de replicar en el otro, por lo que combinar los dos en una sola experiencia puede crear poderosas oportunidades de aprendizaje. Pero las ventajas pueden ir más allá: los estudios también sugieren que el aprendizaje híbrido conduce a tasas más bajas de abandono y un uso más eficiente de los recursos del campus (especialmente las aulas y el estacionamiento). Entonces, no debería sorprender que el aprendizaje híbrido se mencione a menudo como el formato más efectivo.

Figura 6.

### Modalidad Híbrida de educación



Fuente: (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2021)

## 2.4. Dinámicas Interactivas

En el entorno educativo las dinámicas interactivas conllevan la función de generar aprendizaje a través del juego, de esta manera permiten la incorporación y asimilación de los contenidos de una asignatura en específico, por ende, se integra el juego como parte del proceso de interacción entre el contenido y la abstracción de los datos más relevantes basándose en sus gustos, preferencias y limitaciones (Huérfino et al., 2016).

La aplicación de dinámicas interactivas en el ámbito educativo ha sido de constante análisis por parte de docentes y estudiantes sobre el direccionamiento adecuado para que logre mejorar el dominio de los conocimientos adquiridos en el proceso de aprendizaje, conforme a Huérfino et al., (2016), los siguientes beneficios se asimilan al uso de dinámicas interactivas:

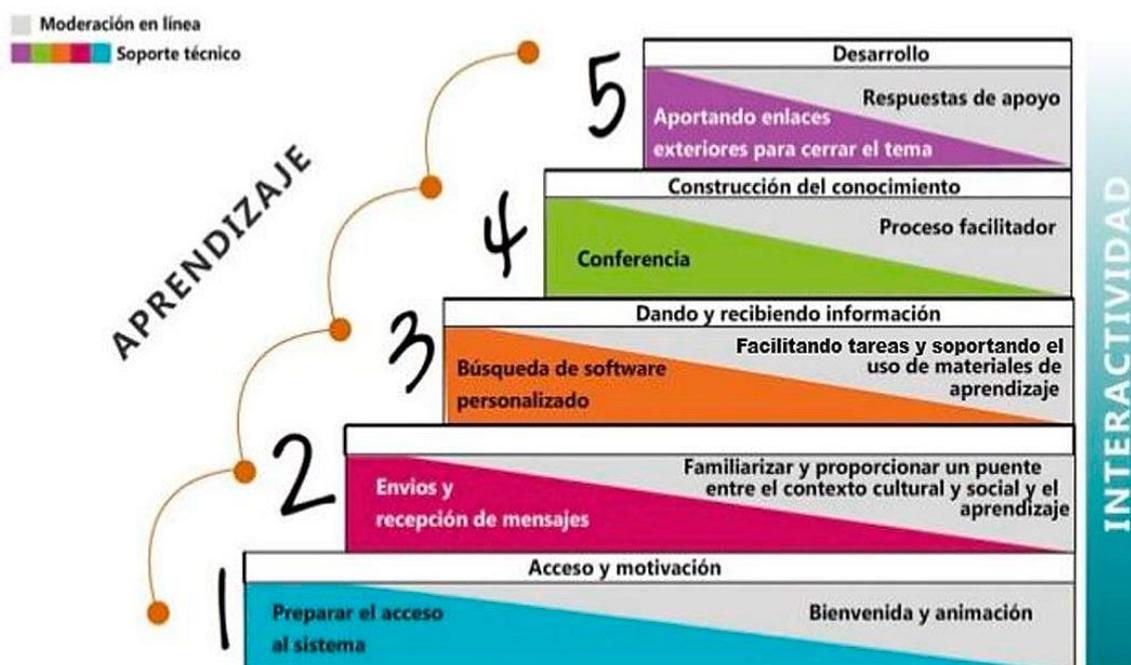
- **Agiliza la mente.**- Los estímulos audiovisuales que integran las dinámicas permiten el desarrollo de la comprensión del menor.
- **Cruza Fronteras.**- El uso de las plataformas digitales puede ser utilizado, replicado y adaptado en diferentes contextos sin importar la ubicación geográfica.
- **Estimula la memoria.**- Los niveles de concentración se incrementan debido al interés en las dinámicas aplicadas.
- **Compartir tiempo de calidad.**- Las dinámicas generan que los integrantes del grupo de estudio se integren para realizar la actividad de forma armónica.
- **Favorecen la investigación.**- Los niños y niñas establecen sus preferencias y gustos desde temprana edad permitiéndole al docente integrar estrategias adecuadas.
- **Proceso de aprendizaje divertido.**- Los desafíos y metas planteadas con dinámicas permiten que el menor realice una mejor comprensión del contenido mientras se divierten con las dinámicas aplicadas.
- **Velocidad y ritmo de aprendizaje mejorado.**- Al no ser actividades repetitivas y tradicionales los estudiantes muestran mayor interés en los contenidos por periodos de tiempos más prolongados.

- **Evaluaciones ficticias.**- Se facilita el identificar las habilidades desarrolladas y el dominio de conocimiento sin la necesidad de implementar una evaluación específica.

Las dinámicas interactivas se han consolidado como una opción sobre todo en los primeros años de educación, considerando que los niños y niñas reaccionan a los estímulos, en ello se considera que si estos motivan a desarrollar actividades específicas; los conocimientos se realizan mediante la interacción con mejor comprensión. En consecuencia al aplicarlas de forma correcta con el direccionamiento idónea obtiene resultados eficaces mejorando la autoevaluación personal sobre las destrezas a mejorar.

Figura 7.

Niveles de interactividad y Dinamismo en clases



Fuente: (Islas, 2017)

La interacción entre profesor y alumnos y alumnos y alumnos es necesaria en las actividades del aula con un enfoque comunicativo. Se mantendrá la comunicación para pasar en el aula. Ayudará a que el proceso de enseñanza y aprendizaje se desarrolle sin problemas. Cuando el maestro y los estudiantes, y las interacciones de los estudiantes y los estudiantes ocurren, la instrucción alcanzará el objetivo. La brecha entre el maestro

y los estudiantes en el salón de clases desaparecerá. Así, el proceso de enseñanza y aprendizaje será equilibrado entre el profesor y los alumnos. No solo el maestro que estará activo en la comunicación, sino que los estudiantes también participará en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La interacción es necesaria en un salón de clases. La interacción eficaz que se produce en el aula puede aumentar el rendimiento de los alumnos. No solo los estudiantes obtienen el impacto de la importancia de una buena interacción, sino que el docente también puede mejorar su proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula. Algunas de las investigaciones anteriores habían dado cuenta de que la interacción puede involucrar la participación de los estudiantes en el aula mediante el uso de la charla de los profesores adecuada. Se puede concluir que la interacción en el aula es beneficiosa en el proceso de enseñanza y aprendizaje

#### **2.4.1. Tipos de Dinámicas**

Los diferentes aspectos conllevan que existen una variedad alta de dinámicas que pueden ser utilizadas en el ámbito educativo, mismas que conllevan el análisis previo por parte del docente sobre la forma correcta de abordar una temática (Mesa, 2021).

**Tabla 10.** *Tipos de Dinámicas*

<b>Juegos de Presentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender nombres y características</li> <li>- Relacionarse con el grupo</li> <li>- Se involucra en el proceso de formación e interacción</li> </ul>
<b>Resolver conflictos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporcionan herramientas</li> <li>- Analizan la resolución de conflictos</li> <li>- Fomentan el razonamiento</li> </ul>
<b>Soltar Tensión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liberar energía</li> <li>- Promueven la risa</li> <li>- Movimiento mediante la voz</li> </ul>
<b>Autoafirmación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de individualidad</li> <li>- Autoafirmación de las características</li> </ul>

<b>Mejora de la Comunicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interacción entre participantes</li> <li>- Estimulación de comunicación</li> </ul>
<b>Conocimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contraste con los demás</li> <li>- Fomentan el análisis</li> <li>- Validan datos y los relacionan</li> </ul>
<b>Colaboración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en equipo</li> <li>- Participación equitativa</li> </ul>

**Fuente:** (Mesa, 2021)

Los tipos de dinámicas deben ser analizados en su aplicación, de ello que el direccionamiento de estas puede generar nuevas habilidades y destrezas en los estudiantes, creando condiciones que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además de otras que les ayuden a desenvolverse de forma autónoma en su diario vivir.

#### **2.4.2. Capacidad de Análisis**

Se define como la capacidad del individuo para reconocer los diferentes aspectos de un objeto o temática y asimilar los mismo en tiempo y espacio, mediante el razonamiento de los estímulos percibidos, siendo el punto de partida para establecer soluciones a las problemáticas que se presenten (Tomás, 2021).

Este es una cualidad importante por desarrollar en niños y niñas debido a que les otorga la facultad de crear conciencia sobre los aspectos más relevantes de las características de un objeto, contexto o temática, de ello que el direccionamiento de los procesos educativos debe conllevar procesos más prácticos y menos teóricos.

La capacidad de análisis el objetivo es determinar la producción máxima posible, dadas las condiciones actuales de la instalación. Un documento final también puede analizar las formas en que se podría aumentar la producción con medidas como agregar equipos o trabajadores. Los analistas pueden desglosar esta información en gráficos para mostrar cuánto costaría mejorar la producción y cuánto podría ganar la empresa con tales medidas. Esto también puede incluir el análisis de los impactos a largo plazo del aumento de la capacidad, como una mejor capacidad para cumplir con los pedidos urgentes en el futuro o para crecer con la demanda de la industria

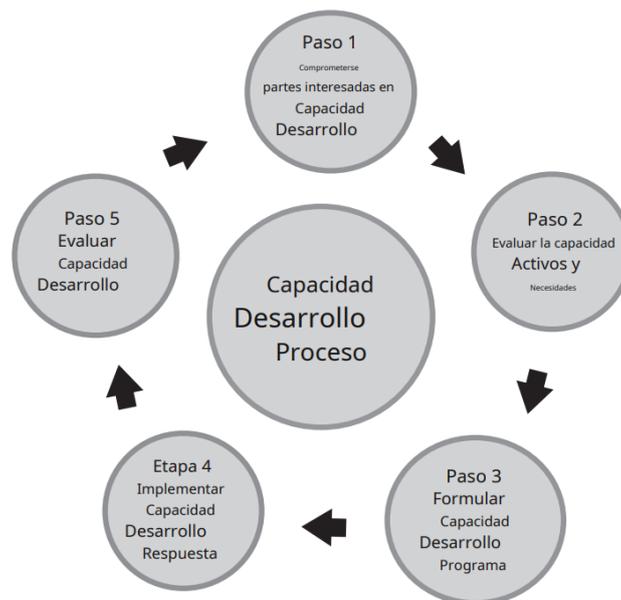
Un elemento común que surge en las tres definiciones es que destreza es sinónimo de capacidad, es decir, la capacidad de los actores para lograr ciertos objetivos de desarrollo y satisfacer sus necesidades. Se puede hacer una distinción adicional entre la capacidad de una comunidad para hacer frente a diversas situaciones (capacidad inherente) y la de adaptarse a nuevas necesidades, retos, cambios y oportunidades (capacidad de adaptarse). Generalmente se acepta que

- La capacidad es fundamental para el éxito del desarrollo humano.
- Todas las comunidades tienen diversas formas de capacidad que pueden y deben aprovecharse.
- La capacidad se adquiere y construye con el tiempo.
- La capacidad es un fuerte atributo de las comunidades resilientes.
- La capacidad se puede evaluar (cualitativa o cuantitativamente) utilizando indicadores de desempeño donde el desempeño puede tomar múltiples formas, como "toma de decisiones, liderazgo, prestación de servicios, gestión financiera, capacidad de aprender y adaptarse, orgullo e innovación, integridad organizacional y muchos otros"

El otro concepto relacionado que ha recibido mucho interés en el campo del desarrollo humano es cómo adquirir capacidad a través del desarrollo de la capacidad. Desde la década de 1990, las agencias de desarrollo han enfatizado que su enfoque principal ya no es la ayuda para el desarrollo, la asistencia técnica o la cooperación técnica, sino más bien la creación de capacidad comunitaria y el desarrollo de capacidad.

*Figura 8.*

*Proceso de capacidad de análisis*



Fuente: (Huérfano et al., 2016)

La creación de capacidades y el desarrollo de capacidades pueden significar diferentes cosas para diferentes personas y agencias de desarrollo. Todavía hay discusiones sobre cómo definir el desarrollo de capacidades, qué modos de entrega existen y cómo demostrar y verificar los resultados del desarrollo de capacidades. De todas las definiciones propuestas en la literatura, cuatro de ellas se han mantenido. La primera definición es una propuesta por la Federación Mundial de Organizaciones de Ingeniería, donde el desarrollo de capacidades se conoce como la construcción de capacidad humana, institucional y de infraestructura para ayudar a las sociedades a desarrollar economías, gobiernos y otras instituciones seguras, estables y sostenibles a través de tutorías, capacitación, educación, proyectos físicos, la infusión de recursos financieros y de otro tipo y, lo que es más importante, la motivación e inspiración de las personas para mejorar sus vidas.

## 2.5. Marco legal

### - Constitución de la república (2008)

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente

- **Reglamento General de la (LOEI)**

Art.2.- Investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos. - Se establece a la investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos como garantía del fomento de la creatividad y de la producción de conocimientos, promoción de la investigación y la experimentación para la innovación educativa y la formación científica

## **2.6. Definición de Términos Básicos**

**Educación virtual:** son procesos de aprendizaje on line en donde el docente interactúa con el estudiante a través de una conexión a internet, también puede ser catalogado como una plataforma donde el estudiante se auto educa mediante la revisión de información en línea (Oyarce et al., 2021).

**Evaluación formativa:** es una técnica de evaluación donde el docente aplica una serie de instrumentos para conocer cual es el progreso de un estudiante mediante la evaluación de diversas destrezas (Gallardo et al., 2012).

**TIC:** son herramientas tecnológicas que se utilizan para la comunicación en red mediante el uso de internet u otro tipo de comunicación inalámbrica, además son aquellas herramientas tecnológicas que sirven para difundir información (Aparicio, 2018).

**Estrategias de evaluación:** son estrategias que permiten al docente evaluar las destrezas de un estudiante, puede utilizar una serie de herramientas para lograr este fin (Talanquer, 2015).

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Enfoque de la Investigación**

Se planteó una investigación con enfoque cualitativo, se aplicó una encuesta a los estudiantes y docentes del 8vo año de la Unidad Educativa “San Gerardo”, se plantea conocer cuál es la situación y grado de aceptación del proceso de enseñanza y se planteó una propuesta de dinámicas interactivas en el contexto educativo en el área de matemáticas.

### **3.2. Diseño de la investigación**

**Tipo básico:** Investigación acción.

**Perspectivas:** Visión técnico científico

**Visión deliberativa**

### **3.3. Métodos de Investigación**

La presente investigación aplica un método de investigación básico, debido a que solo se enfoca al estudio de las variables sin experimentación o aplicación de estas en la investigación.

### **3.4. Por el Lugar**

La presente investigación es de campo, ya que se realizó la aplicación de una encuesta a los estudiantes y docentes en la Unidad Educativa “San Gerardo”

### **3.5. Población y Muestra**

#### **3.5.1. Población**

La población constituye el 8vo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “San Gerardo” y los Docentes encargados del área de matemáticas de Educación General Básica (EGB) en la misma institución.

#### **3.5.2. Muestra**

**Tabla 11.** *Selección de muestra*

<b>Curso</b>	<b>Estudiantes</b>	<b>Docentes</b>
8vo año de Educación	20	3

General Básica Superior		
-------------------------	--	--

### 3.6. Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos

**Tabla 12.** *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Detalles</b>
<b>Encuesta Ad hoc</b>	Cuestionario	Se realizaron 20 preguntas dirigidas a 20 estudiantes y 3 docentes del área de matemáticas de 8vo año de Educación General Básica Superior para conocer el desenvolvimiento de los docentes con el uso de las herramientas dinámicas considerando la escala de Likert.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, en la tabla 14 se presenta los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes de la Unidad Educativa “San Gerardo”. Los resultados serán analizados en base a la escala e Likert mostrado en la tabla 13.

*Tabla 13. Escala de Likert*

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

Tabla 14. Tabulación de resultados de encuestas

Ítem	Encuestados																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	Respuestas																		
<i>Pedagógica</i>																			
1	3	3	2	4	3	1	1	2	3	3	2	4	1	1	2	2	2	2	2
2	1	4	2	2	1	1	1	4	4	4	1	5	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	2	1	3	1	1	1	3	1	2	3	1	1	2	2	2	2	2
4	3	3	4	5	2	5	3	2	4	2	3	3	3	5	4	4	4	3	3
5	4	4	4	3	3	5	1	4	4	4	3	3	5	5	3	3	3	3	3
6	2	3	2	1	1	1	5	3	2	2	2	1	3	1	2	2	2	2	3
7	4	4	4	3	5	3	3	2	3	3	4	3	5	1	5	5	5	4	4
<i>Tecnológica</i>																			
8	3	2	3	2	3	5	3	2	4	4	4	4	3	5	3	3	3	3	3
9	4	2	4	1	5	5	5	3	5	3	4	3	5	5	4	5	4	4	4
10	4	3	4	3	3	5	3	2	5	4	4	4	5	5	4	3	4	4	3
11	3	2	4	3	4	5	3	4	4	1	3	4	5	5	2	2	2	4	3
<i>Administrativa</i>																			
12	4	2	2	4	5	5	5	4	4	1	4	2	5	5	4	4	4	4	4
13	3	3	3	3	1	3	3	4	5	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
14	4	3	3	4	5	3	5	4	5	1	4	5	5	5	4	4	4	4	4
15	5	3	3	3	3	5	5	4	2	1	4	5	5	5	4	4	4	4	4
<i>Preguntas abiertas</i>																			

16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	1, 5, 6	4	4	5	1 y 2	4	4	2 y 6	6	3 y 6	1	1 y 4	1 y 2	1	4	4	4	4	4
19	No hac e eje rci cio s	N A	Razo nami ento	Ejercic ios	refuerz os en línea	Mas debere s y ejercic ios	Refuer zo acadé mico y ejercic ios	Deber es y ejercic ios	Refuer zo acadé mico	Refu erzo acad émic o	Refuer zo acadé mico	Refu erzo acadé mico							
20	Cla ses co n grit os	N A	que es prese ncial		Uso del pizarró n	solo enlace s	Proble mas de interne t	Clases virtual es	Solo enlace s	Solo enlace s	Solo enlace s	Solo enlace s	Solo enlace s	Presen cial	Solo enlace s	Presen cial	Pres encia l	Solo enlace s	Evalu acion es

#### 4.1. Análisis de encuestas aplicadas a maestros

##### Maestros

Tabla 15. Análisis estadístico de encuestas a maestros.

Estadísticos		
Respuesta		
N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		4,60
Mediana		5,00
Moda		5
Suma		138

En el análisis estadístico de los resultados de las encuestas aplicadas a los maestros, se muestra que existe un total de 30 respuestas válidas y ninguna pérdida para el análisis estadístico, la media corresponde a un valor de 4,60, la mediana corresponde a un valor de 5, la moda corresponde a un valor de 5 de la suma total de las respuestas corresponde a un valor total de 138. El análisis estadístico realizado muestra que los maestros tienen en mayoría una opinión correspondiente a totalmente de acuerdo correspondiente a un valor de 5 en la escala de Likert, de acuerdo a las encuestas realizadas.

##### Análisis de frecuencias

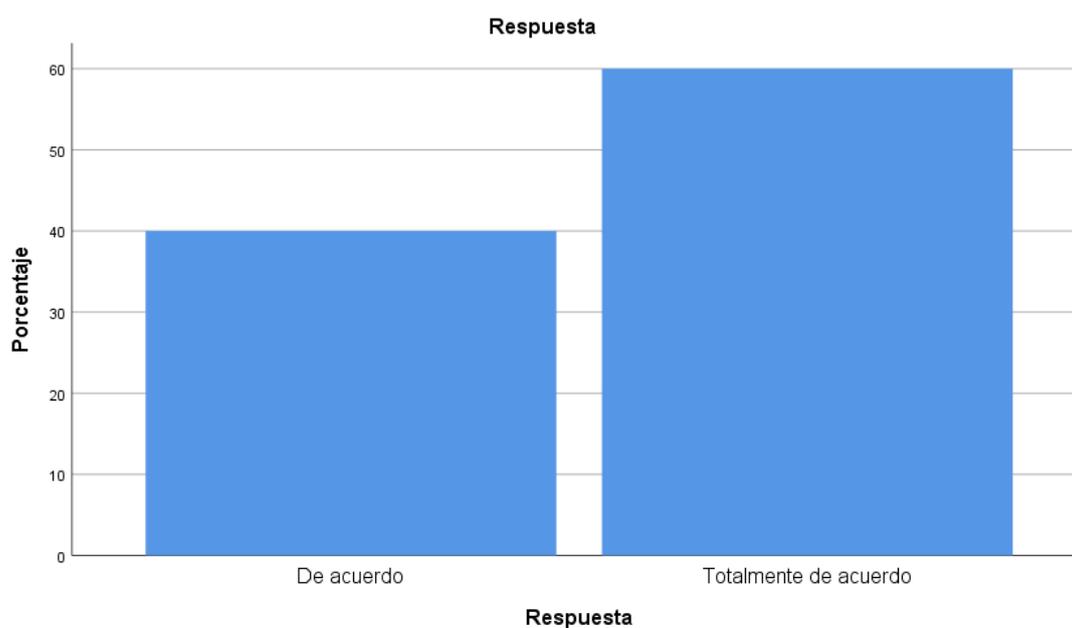
Tabla 16. Análisis de frecuencias de encuestas a maestros.

Respuesta					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	12	40,0	40,0	40,0
	Totalmente de acuerdo	18	60,0	60,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

El análisis de frecuencias de los resultados de las encuestas muestran que la mayoría de los encuestados muestran una postura de totalmente de acuerdo a las preguntas realizadas, lo que indique que las metodologías aplicadas para dar las clases son las adecuadas según la opinión de los profesores.

*Figura 9.*

*Análisis de frecuencias de encuestas a maestros*



#### **4.2. Análisis de encuestas aplicadas a Estudiantes**

*Tabla 17. Análisis estadístico de encuestas a estudiantes*

<b>Estadísticos</b>		
<b>Respuesta</b>		
N	Válido	285
	Perdidos	0

Media	3,22
Mediana	3,00
Moda	3
Suma	917

En el análisis estadístico de los resultados de las encuestas aplicadas a los maestros, se muestra que existe un total de 285 respuestas válidas y ninguna pérdida para el análisis estadístico, la media corresponde a un valor de 3,22, la mediana corresponde a un valor de 3, la moda corresponde a un valor de 3, de la suma total de las respuestas corresponde a un valor total de 917. El análisis estadístico realizado muestra que los maestros tienen en mayoría una opinión correspondiente a neutral correspondiente a un valor de 3 en la escala de Likert, de acuerdo a las encuestas realizadas.

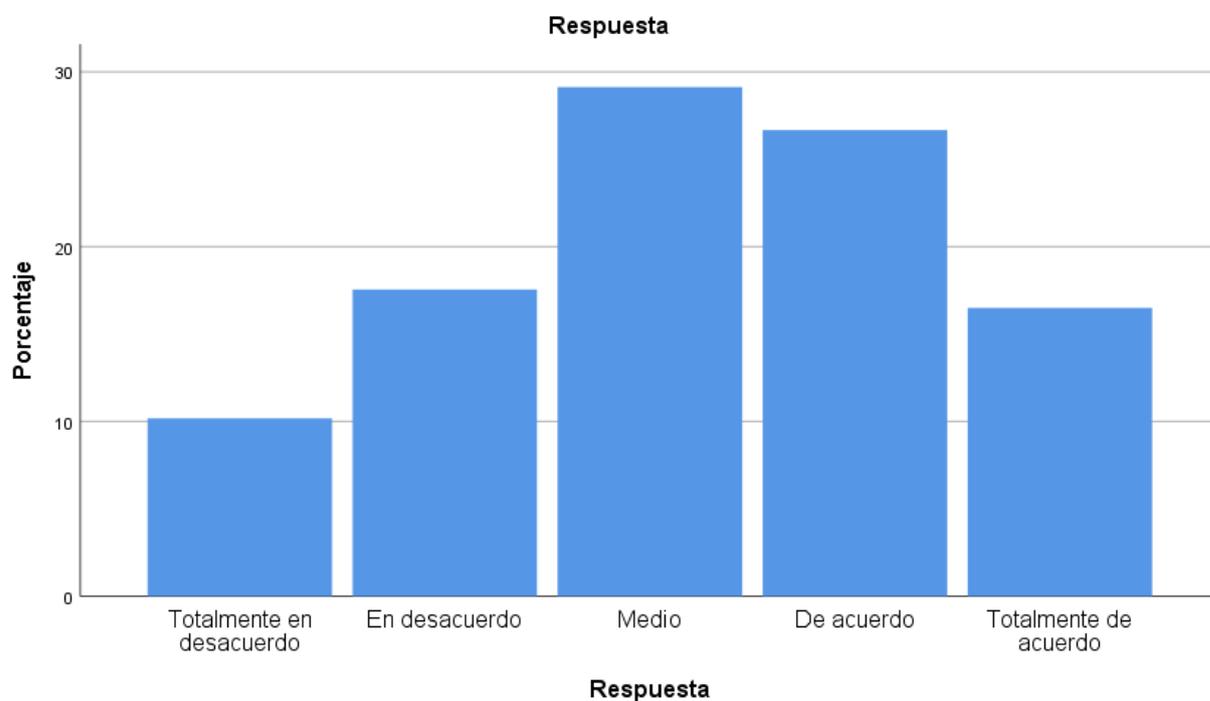
### **Análisis de frecuencia**

*Tabla 18. Análisis de frecuencias de encuestas a estudiantes*

		<b>Respuesta</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	29	10,2	10,2	10,2
	En desacuerdo	50	17,5	17,5	27,7
	Medio	83	29,1	29,1	56,8
	De acuerdo	76	26,7	26,7	83,5
	Totalmente de acuerdo	47	16,5	16,5	100,0
	Total	285	100,0	100,0	

Figura 10.

Análisis de frecuencias de encuestas a estudiantes



El análisis de la frecuencia de los resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes, muestra que la opción media prevalece en la mayoría de estudiantes, denotando que las metodologías aplicadas para la enseñanza por parte de los maestros no tienen la suficiente aceptación por parte de los estudiantes.

## Conclusiones

- El análisis de las metodologías de enseñanza utilizadas por los docentes en el área de matemáticas, muestran que estas técnicas utilizadas se basan en métodos tradicionales de enseñanza en donde predomina las actividades de resolución de ejercicios propuestos en un texto de educación o aquellos planteados por el docente, estos ejercicios son resueltos por los estudiantes en su respectivos cuadernos, si el uso previo de una actividad dinámica de aprendizaje. Ante esta metodología utilizada, muchos estudiantes no tienen la motivación ni el interés suficiente por aprender las matemáticas.

- Se determina que las dinámicas interactivas se basan en metodologías en donde predomina el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza, además de que el docente es quien toma las decisiones y organiza de manera adecuada las actividades a realizar tanto para el proceso de enseñanza, como para el proceso de evaluación dinámica de conocimientos.
- La comparación de metodologías de enseñanza para la evaluación, tanto tradicionales como dinámicas, muestran que los estudiantes presentan un mayor interés por el aprendizaje y por lo tanto mejores resultados de manera grupal al utilizar herramientas didácticas de aprendizaje, además de que existe varios métodos y herramientas que el docente puede utilizar para la evaluación de conocimientos; al contrario mediante el uso de métodos tradicionales existen varios estudiantes que no presentan el interés suficiente por el aprendizaje y por lo tanto los resultados de manera general se verán afectadas.

### **Recomendaciones**

- Se recomienda realizar un diagnóstico personalizado de las metodologías aplicadas por los maestros en el área de matemáticas, ya que cada docente tiene su propia metodología de enseñanza, sin embargo, estas tiene muchas cosas en común, por lo que se recomienda un análisis de los resultados académicos con el uso de estrategias dinámicas de evaluación y con la metodología tradicional
- El uso de dinámicas interactivas para la evaluación formativa presenta metodologías que presentan gran variedad para su aplicación, todavía no presenta de manera muy clara los resultados obtenidos, por lo que se recomienda realizar mayores investigaciones con respecto a la evaluación con dinámicas interactivas.
- Se deber realizar mayores propuesta de aplicación de dinámicas interactivas para la evaluación formativa, ya que existen muchas ~~más~~ herramientas didácticas tecnológicas que podrían ser utilizadas por los docentes para su incorporación curricular.

## **CAPITULO V: PROPUESTA**

### **PROPUESTA DE APLICACIÓN DE DINÁMICAS INTERACTIVAS DE APOYO EN LA EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS.**

#### **Problema**

Las encuestas realizadas a los estudiantes de 8vo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “San Gerardo” y los Docentes encargados del área de matemáticas de Educación General Básica (EGB), muestran que los estudiantes mantienen una postura neutral ante el uso de herramientas que permitan el dinamismo de las clases, esto también se puede interpretar como una falta de interés asociada a las metodologías aplicadas actualmente en las clases.

Por otro lado, los profesores muestran una postura abierta ante la implementación y uso de herramientas que permitan el dinamismo en las clases, pero con ciertas restricciones, estas pueden ser el tiempo de uso y la metodología aplicada para que se obtengan buenos resultados.

En base a los resultados se muestra que se es necesario la implementación de nuevas metodologías de evaluación, ya que estas deben ser el apoyo que se necesita para que el estudiante despierte el interés por aprender, ya que al usar las metodologías tradicionales los estudiantes pueden presentar desmotivación de aprendizaje.

Para mantener una metodología de enseñanza eficaz mediante el uso de estrategias dinámicas en las clases del área de matemáticas, es importante considerar algunas estrategias que ayuden a lograr un mayor rendimiento académico en esta área por parte de los estudiantes.

#### **Justificación**

Los métodos tradicionales tanto de enseñanza como de evaluación se han visto un poco degradados debido a que los estudiantes ya no presentan el interés apropiado para la adquisición de conocimientos, por lo cual los docentes deben desarrollar nuevas estrategias que permitan captar nuevamente ese interés de aprender por parte de los alumnos, estas nuevas estrategias deben estar apoyadas mediante el uso de herramientas

tecnológicas que permitan una innovación en las metodologías de evaluación de conocimientos.

Las estrategias a proponer para la aplicación de dinámicas interactivas en la evaluación formativa de la asignatura de matemáticas, están enfocadas en optimizar los aspectos de comprensión, rendimiento académico, evaluación de los estudiantes y refuerzo, cada una de estos aspectos están apoyadas de actividades dinámicas realizadas por el estudiante y que el docente debe evaluar, sin embargo esta aplicación de estrategias deben ser capaces de despertar el interés del estudiante por el aprendizaje de las matemáticas.

### **Alcance**

La presente propuesta está dirigida a los estudiantes de 8vo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “San Gerardo”, y docentes de la asignatura de matemáticas.

La presente propuesta permitirá al docente la integración de estrategias de dinámicas evaluativas en el proceso educativo, se presenta de manera precisa con el objetivo de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, así como una mejora de las metodologías de evaluación que aplica actualmente el docente, permitiendo captar la atención de los estudiantes y estimulando su deseo de aprendizaje.

### **Dinámicas con el uso de medios digitales**

Las tecnologías disponibles para la enseñanza y el aprendizaje, tanto dentro como fuera de la escuela, se han expandido enormemente durante la primera década de este siglo. Además de computadoras y calculadoras, tenemos iPods, iPhones y ahora iPads; dispositivos informáticos portátiles; calculadoras en red; sistemas de respuesta inalámbricos; sondas científicas que pueden conectarse a dispositivos portátiles u ordenadores para generar datos reales en tiempo real; SMART Boards interactivos y ahora, SMART Tablets interactivos para actividades colaborativas de resolución de problemas. La explosión de recursos basados en la web para encontrar información, redes sociales, entretenimiento y resolución colaborativa de problemas en comunidades en línea ha cambiado la forma en que vivimos nuestras vidas, fuera de la escuela.

El siglo pasado ha sido testigo de una creciente identificación del aprendizaje con la escolarización. Pero las nuevas tecnologías de la información desafían esta unión

de maneras fundamentales. Las tecnologías actuales hacen que las bibliotecas del mundo sean accesibles para cualquier persona con una PDA inalámbrica. Vasta que una red social este literalmente al alcance de cualquier persona con un teléfono celular. Como resultado, las personas tienen una libertad sin precedentes para reunir recursos para crear sus propias trayectorias de aprendizaje. Pero las aulas no se han adaptado. Las teorías del aprendizaje y la instrucción incorporadas en los sistemas escolares diseñados para enseñar a un gran número de estudiantes son anticuadas en este nuevo mundo. Buenos maestros y buenos líderes escolares luchan por nuevas tecnologías y nuevas prácticas. Pero los inconformistas se frustran ante el desajuste fundamental entre la organización social de la escolarización y las realidades de la vida en una sociedad posindustrial, global y de alta tecnología.

Los propios medios ofrecen nuevas metodologías para investigar tales cuestiones. Debido a que estas interacciones tienen lugar en un medio digital, pueden registrarse o catalogarse fácilmente para muchos propósitos. De hecho, esto ya está sucediendo con nuestro uso de tarjetas de crédito y débito y el escaneo electrónico de todas nuestras compras. Cada artículo que compramos en el supermercado se agrega a nuestro perfil en la base de datos corporativa, informando a la cadena de supermercados de nuestras preferencias específicas y utilizando esta información para enfocar cupones promocionales y mensajes de correo electrónico específicamente para nosotros.

### **Nuevos medios para la enseñanza**

Las nuevas tecnologías de redes e interacción social ofrecen nuevos medios para la enseñanza tanto dentro como fuera del aula. Las investigaciones sobre cómo y qué tipo de enseñanza puede tener lugar en estos nuevos medios se han centrado principalmente en las técnicas de aprendizaje a distancia. Cuando se introdujo por primera vez el aprendizaje a distancia, imitaba la modalidad de lectura presencial y se consideraba un pobre sustituto de la enseñanza real. El aprendizaje a distancia se está convirtiendo rápidamente en un medio dinámico para involucrar a los estudiantes a distancia, tanto en modo sincrónico como asincrónico. Las plataformas de redes sociales, como "Second Life", están siendo utilizadas por las universidades para crear comunidades virtuales de aprendizaje en las que los estudiantes y profesores interactúan a través de avatares en pantalla.

## Importancia de aplicación de dinámicas evaluativas en el área de matemáticas

A medida que la tecnología mejora, se han acelerado los esfuerzos para implementar herramientas tecnológicas en la educación, particularmente en la educación matemática. Paralelamente a estos esfuerzos, investigadores y teóricos han comenzado a explorar la eficacia de estas herramientas, así como a clasificar estos paquetes de *software* en categorías. Por ejemplo, Multimedia and *Learning* categoriza los paquetes de *software* educativo como simulaciones

Los educadores de matemáticas que tratan de implementar estas herramientas en la educación matemática asumen que sus estudiantes se animan en la comprensión conceptual así como en el pensamiento matemático en lugar de procedimientos matemáticos únicamente. Sin embargo, ha surgido una discusión sobre la caja negra frente a la caja de cristal, así como el *software* de caja abierta para señalar la falta de comprensión y otro término, *Dynamic Geometry Software* (DGS), ha aparecido para herramientas como Geometer's SketchPad y Cabri. Estos paquetes permiten a los usuarios explorar objetos geométricos como puntos, líneas, segmentos de línea y círculos; porque estos paquetes de *software* actúan como laboratorios de matemáticas y brindan usos con oportunidades para desarrollar conjeturas.

Los estudios sobre la implementación de tecnología en la educación matemática utilizan principalmente tres tipos de paquetes de *software*, Sistemas de álgebra computacional (CAS), Entornos de aprendizaje de matemáticas dinámicos e interactivos (DIMLE) y Sistemas de tutoría inteligente (ITS). CAS, como Derive, Maple y Mathematica, se desarrollan realizando cálculos rápidos tanto numérica como simbólicamente en las disciplinas de matemáticas e ingeniería, aunque se han empleado ampliamente en las aulas de matemáticas.

### Estrategias

A continuación se presentan las estrategias dinámicas evaluativas que se proponen en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes y realizar una evaluación de manera más dinámica.

Tabla 19. Estrategias de aplicación de dinámicas

Aspecto	Estrategia	Resultados	Recursos
---------	------------	------------	----------

Comprensión	Uso de material didáctico en donde se emplee contenido multimedia como diapositivas.	Captar la atención del estudiante. El contenido multimedia debe ser lo más claro y preciso para evitar distracciones por parte de los alumnos.	Computador Proyector Presentación Multimedia
Comprensión	El profesor utilizara problemas matemáticos enfocados a problemas cotidianos para reforzar la aplicación del nuevo conocimiento adquirido	El estudiante reflexiona sobre la importancia de las matemáticas en la vida cotidiana	Problemas a resolver
Rendimiento Académico	Los estudiantes realizaran talleres de manera grupal, estos grupos deben ser pequeños con el fin de fomentar la participación de todos los miembros del grupo. Para evaluar estas actividades, el profesor seleccionara a un miembro de cada grupo para que explique la resolución del problema planteado. Esta estrategia puede estar apoyada por material de apoyo como: carteles realizados por los estudiantes, actividades propuestas por los estudiantes con el fin de fomentar la participación de todos sus compañeros.	Los grupos deben ser pequeños con el fin de fomentar la participación de todos los miembros, esto ayudara a la interrelación de los estudiantes al momento de resolver un problema, ayudando a fortalecer sus habilidades sociales	Material de apoyo Carteles Diapositivas
Rendimiento	seleccionar aquellos alumnos que muestran un mayor	Los estudiantes solventen sus dudas y mejoren su	Material de apoyo

académico	desempeño para que puedan apoyar a aquellos estudiantes con dudas en la materia	rendimiento, debido a que pueden sentir más confianza al interactuar con un compañero.	Estudiantes seleccionados
Evaluación	Para la aplicación de evaluaciones individuales, el profesor puede optar por realizar un test en donde el estudiante pueda plantear por sí mismo un ejercicio para su resolución, esto aparte de los problemas matemáticos ya planteados por el docente	Incentivar la creatividad	Test evaluativo
Refuerzo	El profesor acorde a las calificaciones, puede identificar a los estudiantes que requieran de refuerzo, estas serán mediante tutorías en las cuales el estudiante realice talleres con el apoyo de videos ubicados en plataformas virtuales.	Reforzar los conocimientos de los estudiantes	Plataformas virtuales Videos educativos Material de estudio
Refuerzo	Utilizar medios digitales como el uso de apps que permitan al estudiante reforzar sus conocimientos, un ejemplo es la APP MATHWAY, la cual muestra al estudiante la resolución de un ejercicio planteado, a su vez también permite que el estudiante solucione otros ejercicios propuestos por la app	Reforzar los conocimientos mediante el uso de una herramienta digital  Captar la atención del estudiante	Smartphone, PC, Tablet App Material de estudio

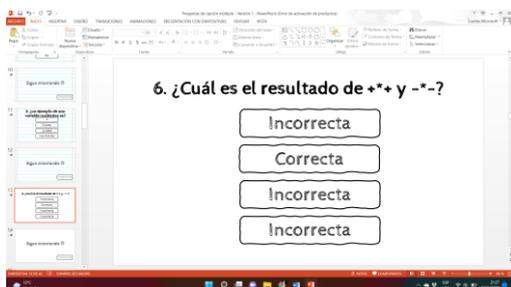
## Dinámicas Interactivas

### Dinámica 1. Uso de diapositivas Dinámicas

Conocidas como estrategias lúdicas, consiste en el uso de plantillas descargadas del canal de Youtube de “Profe Victor” (se puede observar y descargar varias plantillas para su aplicación en clases), la presentación descargada se la puede editar conforme a los temas a tratar, en este caso la plantilla consiste en la edición de preguntas y respuestas con forme a los temas tratados en matemáticas de 8vo año de educación.

*Figura 11.*

*Plantilla de presentación dinámica*



En total son 20 preguntas en donde el docente edita las preguntas de forma clara. Se define también las respuestas colocadas entre varias opciones las cuales el estudiante puede elegir.

Una vez editada las preguntas, el docente podrá proyectar la presentación la cual muestra inicialmente la siguiente interfaz:

Figura 12.

*Interfaz presentación dinámica*

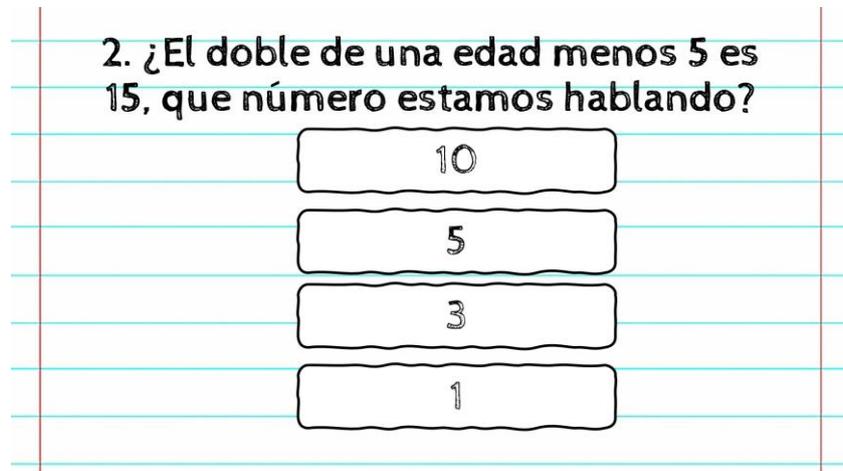


El docente podrá realizar esta actividad mediante la creación de grupos participativos o de manera individual, para lo cual:

- El docente presentara las reglas del juego, las cuales consisten en básicamente elegir la respuesta correcta, se puede plantear un tiempo específico para la resolución de cada pregunta dependiendo la dificultad de la misma.
- El docente selecciona un estudiante o un representante del grupo participativo
- El estudiante selecciona un número correspondiente a la pregunta y la resolverá

Figura 13.

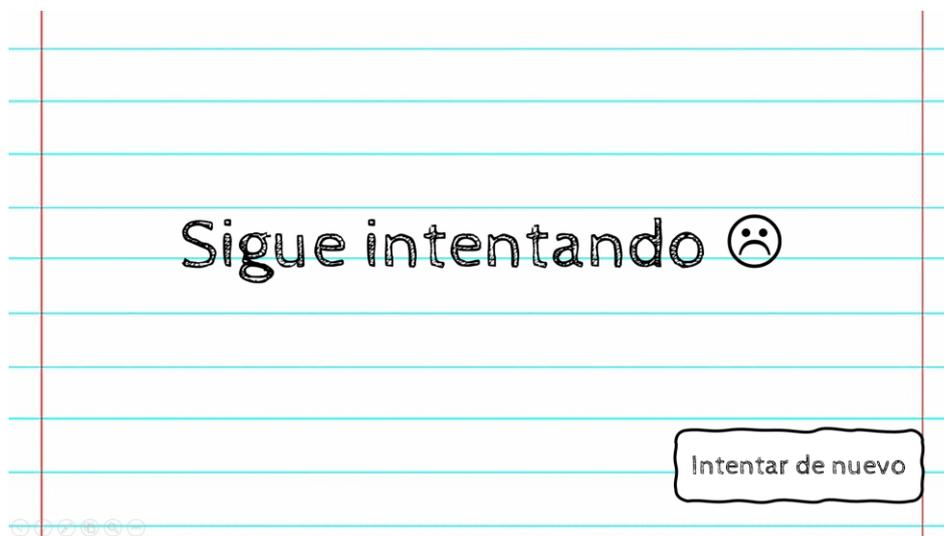
*Interfaz preguntas dinámicas*



- El estudiante una vez haya resuelto el problema podrá seleccionar una respuesta. En el caso de que ésta sea incorrecta se le presentara un mensaje, y regresara al menú principal

Figura 14.

*Interfaz pregunta incorrecta en presentación*



- Si el estudiante ha respondido de manera correcta, se aparecerá un mensaje y se podrá regresar al menú principal.

Figura 15.

Interfaz pregunta correcta en presentación



Esta plantilla puede ser descargada mediante el siguiente Link:

<https://www.youtube.com/watch?v=aFMMUvLBe9A>

La siguiente dinámica permite conocer al docente, cuáles son los estudiantes con mayor falencia al resolver ejercicios, además de que esta metodología permite al estudiante presentar un mayor interés ante la resolución de problemas matemáticos de manera más dinámica y divertida.

## **Dinámica 2. Evaluaciones y apoyos digitales**

Estas dinámicas interactivas se enfocan a la interacción de los estudiantes con herramientas de evaluación virtuales, por lo que previamente el docente dará la respectiva explicación del tema en clases; el docente acorde a la capacidad de entendimiento de los alumnos formulara una prueba en una plataforma virtual, la cual constara de una serie de preguntas cerradas, los resultados se tabularan en el sistema permitiendo al docente tener un mejor control de las calificaciones.

También se puede diseñar un portafolio virtual en donde el docente puede optar por realizar talleres virtuales para su evaluación, por lo que el estudiante podrá también tener acceso a esa información cuando requiere de retroalimentación.

Dinámica	Instrumento
<p>El docente procederá a realizar la clase y a realizar una serie de ejercicios que crea necesario evaluar; el docente comunica a sus estudiantes sobre la evaluación virtual y da las indicaciones pertinentes, el estudiante luego de la evaluación podrá conocer su calificación en forma automatizada. Es posible establecer un banco de datos de este tipo de pruebas.</p>	<p>Prueba Objetiva</p>
<p>En primer lugar, se realizan pruebas individuales con la ayuda de una computadora sobre el nivel de conocimiento y habilidades alcanzado. En el segundo caso, los estudiantes eligen el nivel de dificultad de cada pregunta. Ambas pruebas son objetivas.</p>	<p>Prueba adaptativa y auto adaptativa</p>
<p>Conocidos como libros de trabajo, reflejan el proceso de aprendizaje al recopilar "evidencia". Tiene muchos usos como herramienta de evaluación. Mide aspectos del aprendizaje que no se pueden medir con pruebas escritas y promueve la percepción de los estudiantes sobre su logro, su aprendizaje y los obstáculos que se presentan en el proceso. Los portafolios permiten a los estudiantes convertirse en protagonistas de su aprendizaje y realizar un seguimiento de su progreso y dificultades. Este es un método relativamente nuevo y muy útil para la autoevaluación, la evaluación participativa</p>	<p>E-Portafolios</p>

y dispar.	
<p>Puede evaluar los diferentes tipos de productos, habilidades y destrezas que los estudiantes adquieren a través de proyectos, presentaciones digitales, trabajo en equipo y más. Los hay de diferentes tipos, pero en todos los casos proporcionan métricas específicas para registrar el progreso del alumno. Contiene elementos que necesitan ser evaluados y cada uno de ellos describe diferentes niveles, extrapolados por el principiante por un lado y por el experto por el otro. Proporcionan una evaluación muy precisa de las habilidades y destrezas que los estudiantes adquieren al final de sus estudios a través de un conjunto de criterios que reflejan de manera clara e inequívoca los diferentes niveles de logro.</p>	<p>Rubricas</p>
<p>Te permiten trabajar con los estudiantes de forma asíncrona, visualizar y acompañar la construcción del conocimiento. El andamiaje pedagógico es la vuelta a una propuesta, una petición de enmienda, una pregunta y/o una audiencia que nos obliga a replantearnos nuestra posición, reflexionar, reflexionar y tomar posición. Para los docentes, esto significa trabajar para monitorear y monitorear las intervenciones de los estudiantes para dirigir o reorientar el proceso si es necesario. Para ser</p>	<p>Foros</p>

consideradas herramientas de evaluación que promuevan la interactividad, deben fomentar la resolución de problemas, la participación de todos los alumnos, el intercambio de ideas, el análisis de opiniones y la reflexión.	
--	--

### **Dinámica 3. Interacción con aplicaciones didácticas.**

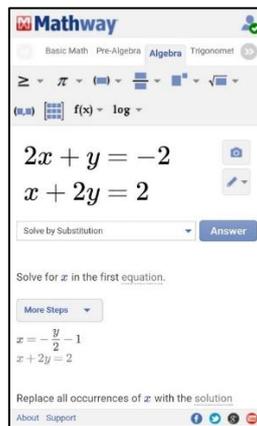
La interacción de estudiantes con aplicaciones didácticas permite que el docente pueda aplicar metodologías de evaluación más modernas y que permite captar la atención de los estudiantes. Se puede aplicar una gran variedad de aplicaciones, como por ejemplo la app mathway

Esta aplicación tiene con fin servir de apoyo a los estudiantes para el refuerzo de conocimientos previamente revisados en clases, para lo cual el profesor supervisará cada actividad realizada acorde al tema revisado. Los estudiantes deben contar con acceso a esta plataforma mediante el uso de herramientas digitales tales teléfonos, PC, u otro dispositivo que permita la instalación de esta app.

La dinámica propuesta se enfoca en el uso de aplicaciones digitales para su evaluación, además de interrelacionarse con el docente en caso de dudas.

<b>Objetivos:</b>	<b>Estrategias de motivación:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Captar la atención e interés de aprendizaje del estudiante</li> <li>- Dinamizar las clases y evaluaciones mediante el uso de apps</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de aplicaciones educativas</li> </ul>
<b>Descripción de la dinámica:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El docente pedirá la instalación de la aplicación</li> <li>2. El docente planteará un ejercicio para realizar en la aplicación</li> <li>3. Mediante el editor de la interfaz, se coloca el problema matemático a resolver</li> </ol>	

4. Se presiona la opción “Answer” para que el programa resuelva el ejercicio
5. La interfaz despliega el procedimiento de la resolución del ejercicio paso por paso.
6. La app permite la visualización de ejemplos de ejercicios planteados anteriormente, siendo una herramienta útil para el aprendizaje.
7. El docente explicara la resolución del ejercicio.
8. El docente supervisora las actividades realizadas en la aplicación.
9. El docente evaluara la resolución de un ejercicio planteado similar al revisado en la aplicación de forma manual
10. En caso de dudas por parte del estudiante, podrá utilizar la aplicación para un mejor entendimiento.



Temporalización:	Recursos:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una hora diaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medio digital (celular, Tablet, pc)</li> <li>• Material de estudio</li> <li>• Aplicación instalada</li> </ul>
Evaluación:	
<p>El docente realizara un seguimiento mediante el registro de actividades que realice el estudiante, los ejercicios realizados en la aplicación subirán el nivel de complejidad de acuerdo a los temas revisados previamente en clase; los estudiantes pueden resolver otros ejercicios diferente a los ya planteados por el</p>	

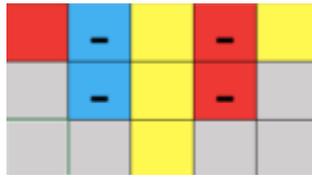
profesor lo cual ayudara a comprender de mejor manera el tema tratado.

Otra aplicación es Algesquares, esta aplicación tiene con fin servir de apoyo a los estudiantes para el refuerzo de algebra básica revisados en clases, para lo cual el profesor supervisará cada actividad realizada acorde al tema revisado. Mediante esta aplicación se puede representar operaciones básicas con monomios y polinomios de primer y segundo grado, además se puede realizar el desarrollo de productos notables, factorización, y resolución de ecuaciones cuadráticas.

La dinámica propuesta se enfoca en el uso de aplicaciones digitales para su evaluación, además de interrelacionarse con el docente en caso de dudas

<b>Objetivos:</b>	<b>Estrategias de motivación:</b>																					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Captar la atención e interés de aprendizaje del estudiante</li> <li>- Dinamizar las clases y evaluaciones mediante el uso de apps</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de aplicaciones educativas</li> </ul>																					
<b>Descripción de la dinámica:</b>																						
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El docente pedirá la instalación de la aplicación</li> <li>2. El docente planteara un ejercicio para realizar en la aplicación</li> <li>3. Se realiza el ejercicio en base a la dinámica de la aplicación</li> </ol> <p><b>Suma y resta de términos semejantes</b></p> <p>Para ejercicios de este tipo, se tomara en cuenta la metodología de manejo de la aplicación, como se observa a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="327 1626 1348 1877"> <thead> <tr> <th>Color:</th> <th>Ficha:</th> <th>Representa:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Roja</td> <td></td> <td>Variable cuadrática positiva</td> </tr> <tr> <td>Roja negativa</td> <td></td> <td>Variable cuadrática negativa</td> </tr> <tr> <td>Azul</td> <td></td> <td>Variable lineal positiva</td> </tr> <tr> <td>Azul negativa</td> <td></td> <td>Variable lineal negativa</td> </tr> <tr> <td>Amarilla</td> <td></td> <td>Término independiente positivo</td> </tr> <tr> <td>Amarilla negativa</td> <td></td> <td>Término independiente negativo</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ejemplo: <math>x^2 - 2x + 3 - 2x^2 + 1</math></p> <p>Paso 1: Se acomodan las fichas en el tablero de acuerdo al color que</p>		Color:	Ficha:	Representa:	Roja		Variable cuadrática positiva	Roja negativa		Variable cuadrática negativa	Azul		Variable lineal positiva	Azul negativa		Variable lineal negativa	Amarilla		Término independiente positivo	Amarilla negativa		Término independiente negativo
Color:	Ficha:	Representa:																				
Roja		Variable cuadrática positiva																				
Roja negativa		Variable cuadrática negativa																				
Azul		Variable lineal positiva																				
Azul negativa		Variable lineal negativa																				
Amarilla		Término independiente positivo																				
Amarilla negativa		Término independiente negativo																				

corresponde. A cada término algebraico le corresponde una columna.



Paso 2: Si hay fichas del mismo color se colocan en la misma columna.



Paso 3: Si existen dos fichas del mismo color con signo distinto, se eliminan. En caso de no cumplirse esta condición, ir al siguiente paso.



Paso 4: Reacomodar las fichas a la parte superior de la columna, en caso de ser necesario.



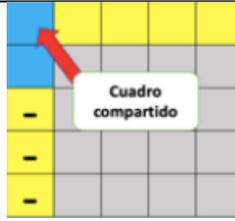
Paso 5: Guiándose con la tabla de equivalencia, interpretar el resultado final con las fichas restantes.

$$R = -x^2 - 2x + 4$$

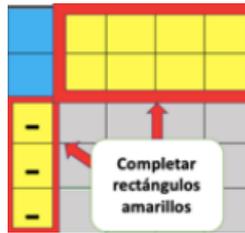
Multiplicación de binomios

Ejercicio:  $(2x - 3x)(x + 4)$

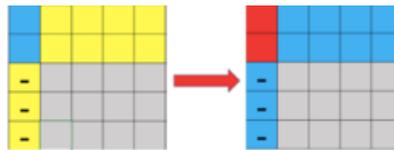
Paso 1: El primer miembro de la expresión algebraica se acomoda en la primera columna del tablero y el segundo miembro de la expresión algebraica se acomoda en la primera fila del tablero. El primer cuadro (de color azul) siempre se va a compartir, tanto en la columna como en la fila.



Paso 2: Completar un nuevo rectángulo o cuadrado, con la primera columna de fichas amarillas, que tenga el mismo número de columnas que la figura azul. Una vez hecho esto, completar un nuevo rectángulo o cuadrado, con la primera fila de fichas amarillas, que tenga el mismo número de filas que la figura azul.



Paso 3: Subir todas las fichas de rango

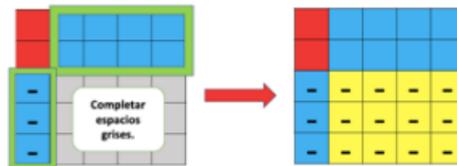


Paso 4: Completar la nueva figura, formando un rectángulo o un cuadrado, rellenando los espacios de color gris. El color de ficha que se utiliza está basado en la siguiente combinación: Si existen dos figuras azules del mismo signo, se rellenan los espacios grises con fichas amarillas (sin signo). Si existen dos figuras azules de signos distintos, se rellenan los espacios grises con fichas amarillas con signo negativo.

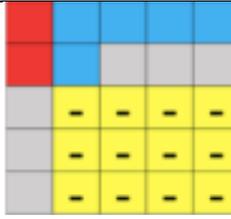
Combinaciones a seguir:



Resultando:



Paso 5: Por cada ficha azul positiva, se elimina una ficha azul negativa. En caso de no cumplirse esta condición, ir al siguiente paso.



Paso 7: Guiándose con la tabla de equivalencia, interpretar el resultado final con las fichas restantes.

$$R = X^2 + 5x - 12$$

4. El docente explicara la resolución del ejercicio.
5. El docente supervisora las actividades realizadas en la aplicación.
6. El docente evaluara la resolución de un ejercicio planteado similar al revisado en la aplicación de forma manual



Temporalización:	Recursos:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una hora diaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medio digital (celular, Tablet, pc)</li> <li>• Material de estudio</li> <li>• Aplicación instalada</li> </ul>
Evaluación:	
<p>El docente realizara un seguimiento mediante el registro de actividades que realice el estudiante, los ejercicios realizados en la aplicación subirán el nivel de complejidad de acuerdo a los temas revisados previamente en clase; los estudiantes pueden resolver otros ejercicios diferente a los ya plateados por el profesor lo cual ayudara a comprender de mejor manera el tema tratado.</p>	

Se plantea una propuesta de evaluación didáctica en donde el docente hace uso de herramientas tecnológicas correspondientes a plataformas que permitan una interacción entre el estudiante y el maestro, esta además de están enfocadas en el aprendizaje de las matemáticas, también se enfocan en hacer más dinámico el aprendizaje y la evaluación de las destrezas de los alumnos.

La aplicación MathWay está orientada a dar un apoyo a los métodos de resolución de ejercicios matemáticos, por ende el profesor podrá evaluar su interés por aprender y practicar la resolución de ejercicios; Algesquares permite al estudiante una nueva metodología de resolución de ejercicios, más dinámica, permitiendo al profesor evaluar su rendimiento mediante la observación del desempeño mostrado al momento de realizar una actividad.

Según diversas investigaciones, los estudiantes que adquieren conocimiento matemático en base al uso de aplicaciones, poseen un mayor rendimiento académico que aquellos que tuvieron un proceso de aprendizaje más estático, además de que desarrollan otras habilidades relacionadas al uso de herramientas tecnológicas.

### **Análisis**

Uno de los propósitos principales de la evaluación educativa es pronosticar el rendimiento académico. El objetivo es la identificación temprana de los estudiantes que están en riesgo de obtener resultados de aprendizaje deficientes para que la intervención pueda iniciarse antes del desarrollo de déficits académicos severos, que pueden ser intratables y pueden crear dificultades de por vida dentro y fuera de la escuela.

El enfoque predominante para pronosticar el rendimiento académico son las pruebas tradicionales con una medida general de inteligencia estas pruebas se traducen como una prueba de habilidad que se supone subyace en el rendimiento académico futuro. En estas situaciones de prueba convencionales, los examinados responden sin la ayuda del examinador, y un cuerpo de trabajo demuestra que las evaluaciones de inteligencia o habilidades precursoras capturan cantidades variables de variación en el pronóstico del desarrollo académico.

Debido a que estas evaluaciones convencionales son predictores imperfectos del aprendizaje académico, durante mucho tiempo han sido objeto de crítica. Una preocupación importante es que estas estimaciones "estáticas" de desempeño revelan

solo dos estados: éxito o fracaso sin ayuda. Por el contrario, varios autores mencionan que, los niños pueden funcionar en algún lugar entre estos estados: incapaz de realizar una tarea de forma independiente pero capaz de tener éxito con ayuda. Esto tiene implicaciones para discriminar a los estudiantes en el extremo inferior de la distribución. Por ejemplo, cuando dos niños obtienen el mismo puntaje bajo en una prueba de cálculo, es posible que no tengan el mismo potencial para desarrollar la habilidad de resolver problemas verbales. Uno puede tener éxito en la resolución de problemas verbales con solo una ayuda mínima. Esto sugeriría que el bajo rendimiento inicial en la evaluación estática se debe a una oportunidad de aprendizaje inadecuada en el entorno actual del niño, pero que indica un buen potencial de aprendizaje con una instrucción competente en el futuro. El otro niño puede tener dificultades para aprender problemas verbales incluso cuando se le proporciona una instrucción muy explícita (lo que revela la necesidad de una intervención especial).

### Valoración

La presente valoración fue realizada 2 expertos en el tema de educación, los cuales hicieron una revisión y dieron sus conclusiones

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Años de experiencia</b>	<b>Titulación Académica</b>	<b>Cargo</b>
Edita Jimena Santillan Mancero	27	Dra. Ciencias de la educación	Docente
Gladys Fernández Remache	4	licenciada en ciencias de la educación	profesora de enseñanza media en matemática y física

---

#### EVALUACIÓN SEGUN IMPORTANCIA Y REPRESENTATIVIDAD

##### CRITERI

OS	En Total Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	De Acuerdo	Totalmente Acuerdo
----	------------------------	------------------	--------------------------------------	------------	-----------------------

---

<b>Impacto</b>		2
<b>Aplicabilidad</b>		2
<b>Conceptualización</b>	1	1
<b>Actualidad</b>	1	1
<b>Calidad Técnica</b>	1	1
<b>Factibilidad</b>		2
<b>Pertinencia</b>		2

El análisis y valoración de los docentes al presente trabajo de investigación es positiva, ya que existe un 100% de aceptación en cuanto al impacto, aplicabilidad, factibilidad y pertinencia del trabajo, un 50% de valoración totalmente de acuerdo a la conceptualización, actualidad y calidad técnica del trabajo y por ultimo un 50% de valoración de acuerdo a la conceptualización, actualidad y calidad técnica del trabajo

### **Resultados**

Las estrategias presentadas en la propuesta se enfocan en el uso de presentaciones dinámicas, estas presentaciones se editan conforme a los temas que el docente quiera analizar y evaluar con sus alumnos, estas presentaciones son dinámicas y permiten la interacción del estudiante con el medio digital. También se presenta el uso aplicaciones que el docente y los estudiantes pueden utilizar como medio didáctico para el aprendizaje y la evaluación de conocimientos, estas son Algesquares y Mathway la cuales presentan interfaces dinámicas y fáciles de usar. Se presenta también el uso de las plataformas virtuales educativas las cuales han sido de gran apoyo en época de emergencia sanitaria, sin embargo estas pueden ser mantenidas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en la actualidad, ya que son excelentes herramientas de evaluación con sus pruebas digitales y automatizadas y sus diversos recursos como foros y chats.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aparicio Gómez, O. (2018). Las TIC como herramientas cognitivas. *Revista interamericana de investigación, educación y pedagogía*, vol. 11, núm. 1, 67-80.
- Arias, F. (2006). *Introducción a la metodología científica*. Caracas, Venezuela: Episteme.
- Cardoza, R., Suárez, T., & Cabrera, E. (2019). La dinámica de la enseñanza de la matemática. *Transformación*.
- Chong, P., & Marcillo, C. (2020). Estrategias pedagógicas innovadoras en entornos virtuales de aprendizaje. *Dominio de las Ciencias*, 6(3).  
doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1274>
- Colás Bravo, M. (2018). Incidencia de las TIC en la enseñanza en el sistema educativo español: unarevisión de la investigación. *Revista de Educación a Distancia*. Núm. 56, 1-24.
- Del Cid, A., Méndez, R., & Sandoval, F. (2011). *Investigación. Fundamentos y metodología*. México: Pearson Education.
- Dino-Morales, L., & Tobón, S. (2017). El Portafolio de evidencias como una modalidad de titulación en las escuelas normales. *Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 8(14), 69-90.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2021). *Evaluación formativa del aprendizaje en contextos de provisión remota de servicios educativos en América Latina y el Caribe*. Perú: Área de Educación de la Oficina Regional de UNICEF para América Latina y el Caribe. Obtenido de [https://www.unicef.org/lac/media/20731/file/Evaluacion\\_formativa\\_aprendizaje\\_ALC.pdf](https://www.unicef.org/lac/media/20731/file/Evaluacion_formativa_aprendizaje_ALC.pdf)
- Gallardo, K., Gil, M., Contreras, B., García, E., Lázaro, R., & Ocaña, L. (2012). Toma de decisiones para la evaluación formativa: el proceso de planeación y determinación de sus mecanismos. *Sinéctica*(39), 1-19.
- Gallegos, K., Berrezueta, S., & Saif, M. (2020). Propuesta epistémica de la evaluación formativa contextualizada de los docentes de educación superior en Ecuador. *Didáctica y Educación*, 11(5), 117-133.
- García, K., Sarmiento, S., & Rodríguez, M. (2017). Evaluación formativa permanente y su tendencia histórica en el Ecuador. *Didascalía: Didáctica y Educación*, 8(7), 203-212.
- Garduño, R. (2006). Objetos de aprendizaje en la educación virtual: una aproximación en bibliotecología. *Investigación bibliotecológica*, 20(41), 161-194.

- Giraldo, V. (2019). *Plataformas digitales: ¿qué son y qué tipos existen?* España: RockContent.
- Huérffano, J. G., Hernández, C., & Orjuela, J. (2016). *Los Juegos interactivos como estrategia lúdica para facilitar el proceso de aprendizaje de los niños y niñas de 4 a 5 años en el colegio Venecia*. Bogotá: Funcación Universitaria los Libertadores.
- Inga, D., & Aguirre, F. (2021). El enfoque de la educación virtual desde una perspectiva holístico frente a la pandemia del COVID – 19. *Revista Catedra*, 4(1). doi:<https://doi.org/10.29166/catedra.v4i1.2727>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). *La educación en Ecuador: Logros alcanzados y nuevos desafíos*. Quito: Instituto Nacional de Evaluación Educativa. Obtenido de [https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/CIE\\_ResultadosEducativos18\\_20190109.pdf](https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/CIE_ResultadosEducativos18_20190109.pdf)
- Islas Torres, C. (2017). La implicación de las TIC en la educación: Alcances, Limitaciones y Prospectiva. *Revista iberoamericana para la investigación y el desarrollo Educativo*.
- López, P. (2014). POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO. *Punto Cero*.
- Losada, H. (27 de octubre de 2019). *¿Qué es la Taxonomía de Bloom y para qué sirve?* Obtenido de Docentes al día: <https://docentesaldia.com/2019/10/27/que-es-la-taxonomia-de-bloom-y-para-que-sirve/>
- Martínez Rizo, F. (2013). Dificultades para implementar la evaluación formativa. Revisión de literatura. *Perfiles Educativos*.
- Martínez, F. (2009). Evaluación formativa en aula y evaluación a gran escala: hacia un sistema más equilibrado. *Revista electrónica de investigación educativa*, 11(2), 1-18.
- Medina, J., & DT-Bustos, M. (2013). “*Modelo pedagógico y su incidencia en la evaluación del proceso enseñanza aprendizaje del Colegio Técnico Particular Nocturno “Galápagos” del Cantón Riobamba de la Provincia del Chimborazo*”. Universidad Técnica de Ambato, Escuela de Filosofía. Riobamba: UTAED.
- Mesa, H. (2021). *Dinámicas de grupo para el aula. ¿Cuál eliges?* Educación 3.0.
- Navarrete Mendieta, G., & Mendieta García, R. (2018). Las TIC y la educación ecuatoriana en tiempos de internet: breve análisis. *Espirales* , 123-136.

- Oyarce-Mariñas, V., Morales, E., & Solís-Trujillo, B. (2021). La enseñanza virtual, una necesidad educativa global. *Revista Multidisciplinar*, 5(5), 7200-7218. doi:[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i5.840](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.840)
- Peláez López, R., Morales Roela, J., & Lara Vásconez, C. (2018). Las tics y el uso de eeva en instituciones de educación básica en Guayaquil-Ecuador. *Revista Lasallista de investigación*, 131-140.
- Ponce, I. (2018). *La formación pedagógica del profesorado universitario. Diseño de una propuesta formativa para la Universidad Nacional de Chimborazo*. Universitat de Barcelona, Facultat - Educació. Barcelona: UBED.
- Popham, W. (2013). *Evaluación trans-formativa: el poder transformador de la evaluación formativa*. Madrid, España: Narcea Ediciones.
- Quintero, J. (2020). Las tecnologías de la información y las comunicaciones como apoyo a las actividades internacionales y al aprendizaje a distancia en las universidades. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(1), 366-373.
- Ramírez, A. (2021). Recursos de enseñanza y materiales didácticos virtuales gratuitos. *Conocimiento Abierto*.
- Ramón, M. (2021). *LA IMPORTANCIA DE LA TECNOLOGIA EN LA EDUCACION*. Política y Educación.
- Rincón, M. L. (2008). Los entornos virtuales como herramientas de asesoría académica en la modalidad a distancia. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*.
- Romero, & Blanca. (2020). *Estrategias de aprendizaje basado en proyectos y evaluación formativa de los docentes de la Unidad Educativa, "Domingo Comín", Ecuador*. Trujillo: UCV Ediciones.
- Romero, J., & Lavigne, R. (2005). *Dificultades en el Aprendizaje*. Andalucía: TECHNOGRAPHIC, S.L.
- Rosales. (2014). Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment su impacto en la educación actual. In *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, 4(1), 662-667.
- Talanquer, V. (2015). La importancia de la evaluación formativa. *Educación química*, 26(3), 177-179. doi:<https://doi.org/10.1016/j.eq.2015.05.001>.
- Talavera, F. (2020). Fundamentos metodológicos de la investigación: el génesis del nuevo conocimiento. *Revista Científic* , 99-119.
- Tomás, D. (2021). *Consejos para mejorar la capacidad de análisis*. Barcelona: ESIC .
- U.C. de Chile. (2021). *La Educación Híbrida como alternativa frente al Covid -19 en el Ecuador*. Chile: UCL.

Zambrano-Orellana, G., Moreira-Ponce, M., Morales-Zambrano, F., & Amaya-Conforme, D. (2021). Recursos virtuales como herramientas didácticas aplicadas en la educación en situación de emergencia. *Polo del Conocimiento*, 6(4), 73-87. doi:10.23857/pc.v6i4.2539

## Anexo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

### UNIDAD DE POSGRADO

## MAGISTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

### Cuestionario “Dinámicas Interactivas de Apoyo en Evaluación Formativa de la Asignatura de Matemáticas”

**Objetivo:** Recolectar información mediante una encuesta, acerca del nivel de aceptación de la integración de dinámicas interactivas en la asignatura de matemáticas.

**Orientación:** Esta encuesta está dirigida a los estudiantes de 8vo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “San Gerardo” y a los Docentes encargados del área de matemáticas de Educación General Básica (EGB) de esta misma institución

#### Instrucciones:

- De la pregunta 1 a la 15, seleccione la respuesta que crea conveniente marcando con una X

	Totalment e en desacuerdo	Desacuerd o	Medi o	De acuerdo	Totalment e de acuerdo
<b>Pedagógica</b>					
1. ¿Considera usted que las clases interactivas son más fáciles de entender que las clases tradicionales?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. ¿Está usted de acuerdo que, las clases con dinámicas interactivas favorece a una mejor integración entre compañeros?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Basado en su criterio ¿Qué tan valioso considera la aplicación de material interactivo y dinámico en la clase?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Basado en su criterio ¿Considera que la aplicación de métodos interactivos y dinámicos son beneficiosos en la comunicación entre el profesor y los estudiantes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. ¿Cree usted que, la integración de dinámicas interactivas en el actual	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

sistema pedagógico contribuirá en el desarrollo de destrezas y aptitudes necesarias en el ámbito laboral?					
6. ¿Cree usted que los estudiantes reciban clases dinámicas e interactivas presenten un rendimiento académico más alto que los demás estudiantes del sistema tradicional?	<input type="radio"/>				
7. ¿Cree usted que las clases con dinámicas interactivas puede facilitar exponer sus dudas y opiniones en el aula?	<input type="radio"/>				
<b>Tecnológica</b>					
8. Conforme a su criterio, ¿Piensa que las TICs son herramientas de fácil uso y aplicación en el ámbito académico?	<input type="radio"/>				
9. Según su criterio ¿Considera que las TICs son herramientas que se pueden usar en la evaluación de conocimientos?	<input type="radio"/>				
10. ¿Cree usted que el uso de las TICs es efectivo como herramienta de aplicación en las clases dinámicas interactivas?	<input type="radio"/>				
11. Según su criterio ¿Considera que la aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) contribuirán en el desarrollo académico del estudiante?	<input type="radio"/>				
<b>Administrativa</b>					
12. ¿La materia revisada en clases es previamente planificada con anticipación por el docente?	<input type="radio"/>				
13. ¿Los temas a analizar en clases es analizada dentro del área de Matemáticas antes de ser enseñada?	<input type="radio"/>				
14. ¿La materia revisada en clases es la adecuada para cumplir con los objetivos planteados al inicio del año lectivo?	<input type="radio"/>				

15. ¿Los problemas de aprendizaje en la materia son comunicados al coordinador de área para plantear soluciones?	<input type="radio"/>				
--	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

<b>De la pregunta 16 a 18 seleccione según su criterio</b>	
16. ¿Cuál es la forma más habitual que el docente evalúa los conocimientos y aptitudes?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencial</li> <li>• Virtual</li> </ul>
17. ¿Cuáles son los instrumentos más usados por el docente en la evaluación de los estudiantes?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionarios orales</li> <li>• Cuestionarios escritos</li> <li>• Portafolios</li> </ul>
18. ¿Cuáles son las metodologías aplicadas por el docente en la evaluación de los estudiantes?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposiciones</li> <li>• Observación directa</li> <li>• Debates y foros</li> <li>• Evaluaciones escritas u otros</li> <li>• Talleres individuales</li> <li>• Talleres grupales</li> <li>• Prácticas de laboratorio</li> </ul>
<b>De la pregunta 19 a 20 responda según su criterio</b>	
19. Mencione los aspectos positivos de la aplicación de las metodologías actuales utilizadas en clase	
20. Mencione los aspectos negativos de la aplicación de las metodologías actuales utilizadas en clase	

Comentarios y sugerencias

¡Gracias!

Firma: