



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física

La evaluación formativa y el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas

Trabajo de Integración Curricular,
previo a la obtención del título de
Licenciado en Pedagogía de las
Matemáticas y la Física

AUTOR:

Pedro Manuel Gaona Gaona

DIRECTORA:

Ing. Rut Marcela Merino Alberca, Mg.Sc.

Loja – Ecuador

2025

Certificación



unl

Universidad
Nacional
de Loja

**Sistema de Información Académico
Administrativo y Financiero - SIAAF**

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, **Merino Alberca Rut Marcela**, director del Trabajo de Integración Curricular denominado **La evaluación formativa y el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas**, perteneciente al estudiante **Pedro Manuel Gaona Gaona**, con cédula de identidad N° **1105990111**. Certifico que luego de haber dirigido el **Trabajo de Integración Curricular** se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Integración Curricular**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Integración Curricular del mencionado estudiante.

Loja, 16 de Agosto de 2023



Firmado electrónicamente por:
RUT MARCELA MERINO
ALBERCA

F) -----
**DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR**

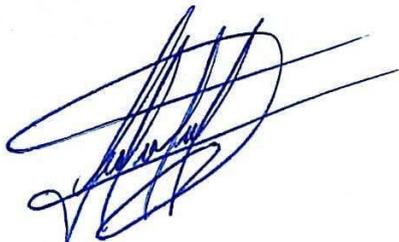


Certificado TIC/TT.: UNL-2023-000061

1/1
Educamos para **Transformar**

Autoría

Yo, **Pedro Manuel Gaona Gaona**, declaro ser autor del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional - Biblioteca Virtual.



Firma:

Cédula de identidad: 1105990111

Fecha: Loja, 25 de abril de 2025

Correo electrónico: pedro.gaona@unl.edu.ec

Teléfono: 0968760553

Carta de autorización por parte del autor para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.

Yo, **Pedro Manuel Gaona Gaona**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular, denominado: **La evaluación formativa y el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas**, como requisito para optar por el título de **Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y la Física**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los veinticinco días del mes de abril de dos mil veinticinco.



Firma: _____

Autor: Pedro Manuel Gaona Gaona

Cédula: 11105990111

Dirección: Loja, Daniel Álvarez

Correo electrónico: pedro.gaona@unl.edu.ec

Celular: 0968760553

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular:

Ing. Rut Marcela Merino Alberca, Mg. Sc.

Dedicatoria

El presente trabajo lo dedico a mis padres, por brindarme su apoyo incondicional en cada paso que doy, recordarme todos los días el amor que me tienen y lo grande que puedo llegar a ser. A mis hermanos por ser mi fortaleza y guiarme por el camino de bien. A cada uno de mis familiares y amigos quienes desinteresadamente siempre me han incentivado a seguir adelante. Y finalmente a todos los docentes que han contribuido en mi formación profesional.

Pedro Manuel Gaona Gaona

Agradecimiento

En primer lugar, debo agradecer a Dios por permitirme cumplir una meta más en mi vida y enseñarme que en las dificultades, nunca estaré sola. De igual forma agradezco a la Universidad Nacional de Loja, especialmente a los docentes que forman parte de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física, por ser mentores durante este proceso de formación académica.

Agradezco a la Ing. Rut Marcela Merino Alberca Mg. Sc. que con su experiencia y conocimiento en calidad de director del Trabajo de Integración Curricular me ha guiado con éxito para culminar el presente trabajo investigativo, a su vez mi estima y agradecimiento a la Ing. Fabiola León Mg. Sc por su orientación y aporte en mi formación profesional.

Pedro Manuel Gaona Gaona

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas:	viii
Índice de figuras:.....	viii
Índice de anexos:	viii
1. Título	1
2. Resumen	2
Abstract.....	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	6
5. Metodología	28
6. Resultados	30
7. Discusión	35
8. Conclusiones	38
9. Recomendaciones	39
10. Bibliografía	40
11. Anexos	45

Índice de tablas:

Tabla 1: Características de la evaluación formativa y el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas..... 31

Tabla 2: Fortalezas de la evaluación formativa en el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas..... 33

Índice de figuras:

Figura 1: Número y clasificación de los documentos utilizados para establecer cómo la evaluación formativa fortalece el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas 30

Figura 2: Número y clasificación de los documentos utilizados para establecer cómo la evaluación formativa fortalece el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas 32

Índice de anexos:

Anexo 1: Propuesta de mejora..... 45

Anexo 2: Fichas bibliográficas..... 101

Anexo 3: Fichas de contenido 108

Anexo 4: Informe de pertinencia 114

Anexo 5: Asignación de director del Trabajo de Integración Curricular 115

Anexo 6: Certificación de la traducción del resumen 116

1. Título

La evaluación formativa y el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas

2. Resumen

La presente investigación se centra en la evaluación formativa y el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas, cuyos objetivos son: describir los fundamentos teóricos de la evaluación formativa que orientan el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas; caracterizar la evaluación formativa para el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas y establecer cómo la evaluación formativa fortalece el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas. Se fundamentó metodológicamente desde un enfoque cualitativo, diseño y método de revisión documental. Para sintetizar la información se hizo uso del fichaje, la elaboración de bitácoras de búsqueda y fichas de contenido. Mediante la revisión documental fue posible llegar a obtener los resultados y discutirlos; de esta forma se pudo concluir que la evaluación formativa se centra en el proceso enseñanza aprendizaje y en proporcionar retroalimentación oportuna y constructiva a los estudiantes. Sus características distintivas incluyen su enfoque en el progreso y desarrollo de los estudiantes, su carácter formativo y su énfasis en la retroalimentación como herramienta para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas, además de desarrollarse de forma continua que se lleva a cabo a lo largo del proceso educativo.

Palabras claves: Evaluación formativa, enseñanza, aprendizaje, matemáticas, características.

Abstract

This research focuses on formative assessment and the Mathematics teaching-learning process, whose objectives are: to describe the theoretical foundations of formative assessment that guide the Mathematics teaching-learning process, characterize formative assessment for the Mathematics teaching-learning process, and establish how formative evaluation strengthens the Mathematics teaching-learning process. It was methodologically based from a qualitative approach, design and documentary review method. To synthesize the information, use was made of the recording, the elaboration of search logs and content sheets. Through the documentary review it was possible to obtain the results and discuss them, in this way it was possible to conclude that the formative evaluation focuses on the teaching-learning process and on providing timely and constructive feedback to the students. Its distinctive features include its focus on student progress and development, its formative nature, and its emphasis on feedback as a tool to improve the Mathematics teaching-learning process, as well as its continuous development that takes place throughout the years. the entire educational process.

Key words: Formative assessment, teaching, learning, mathematics, characteristics.

3. Introducción

En la actualidad la evaluación se ha considerado como un elemento fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje, pues contribuye al logro de la excelencia en las instituciones educativas. La evaluación es un término que se escucha a lo largo de todo el proceso educativo, relacionada a exámenes tomados al final de un periodo, obteniendo una nota que simboliza lo aprendido.

En el Currículo Nacional de la Educación Básica (MINEDU, 2017) plantea al enfoque formativo para la evaluación de los aprendizajes. Este documento oficial, indica la necesidad de implementar un carácter comprensivo e integral al momento de evaluar los aprendizajes de los estudiantes, con el fin de no solo establecer una nota final, sino valorando su progreso, en base a las evidencias obtenidas en un periodo definido. Desde este punto la evaluación formativa pretende valorar la información obtenida referente al nivel de mejora de las competencias en cada estudiante, considerándolo como un proceso sistemático, estructurado y retroalimentador.

Sin embargo, en su mayoría ha sido aplicada de manera tradicional sin aportar a un cambio significativo, ni satisfacción en quienes la desarrollan, es decir, la evaluación tradicional es empleada con la finalidad de medir conocimientos y no como una oportunidad para buscar e incorporar nuevas alternativas, recursos, métodos, técnicas y estrategias que se van generando a lo largo del tiempo para fortalecer la práctica docente y, por ende, el proceso enseñanza aprendizaje. Es por ello, que se pretende crear nuevas perspectivas y soluciones para que la evaluación aporte a la formación profesional, identifique las habilidades y potencialidades de todos aquellos que forman parte del proceso educativo. Flores (2017) considera que la evaluación formativa es de gran utilidad porque permite establecer juicios críticos y reflexivos para la enseñanza y aprendizaje, convirtiéndose en una herramienta de retroalimentación de las falencias presentes en el aprendizaje, para modificar apartados de la planificación de aula, mejorar el desempeño del docente e identificar fortalezas y debilidades.

Dentro de este marco se plantea el objetivo general que consiste en describir los fundamentos teóricos de la evaluación formativa que orientan el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas.

Para cumplir al objetivo general se planificaron los siguientes objetivos específicos: caracterizar la evaluación formativa para el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas; establecer cómo la evaluación formativa fortalece el proceso enseñanza aprendizaje de

Matemáticas; finalmente se planteó diseñar una propuesta didáctica centrada en la evaluación formativa para potenciar el aprendizaje de Matemáticas.

Ante lo expuesto cabe señalar que el presente trabajo investigativo se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con alcance descriptivo, apoyado en el método de revisión documental, además del diseño y aplicación de instrumentos como el fichaje bibliográfico y las fichas de contenido, donde se destaca el uso de buscadores y criterios, para precisar la información y cumplir con los objetivos planteados.

De acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación se determinan las características de la evaluación formativa y como esta fortalece el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas, donde sus características distintivas incluyen su enfoque en el progreso y desarrollo de los estudiantes, su carácter formativo y su énfasis en la retroalimentación, además de desarrollarse de forma continua. En cuanto a las fortalezas se destacan el aprendizaje autónomo; autoevaluación y autorregulación; y la retroalimentación continua y oportuna.

La investigación aporta en la formación personal y profesional de quienes se están formando o cumplen el rol de docentes, dado que, es un tema de relevancia que permite fortalecer el sistema educativo y de esta manera ir dejando de lado las ideas que se conciben el desarrollo y aplicación de la evaluación tradicionalista. Aunque son cuestiones no muy fáciles de aplicar por limitaciones de tiempo, comunicación y la falta de organización, que en su mayoría existe dentro del aula.

Este estudio está organizado por la portada donde se detallan los datos informativos; título; resumen y abstract; que consta de información precisa de la investigación; introducción; marco teórico; que constituye conceptualizaciones, funciones, características, utilidad, fortaleces, tipos, técnicas e instrumentos de la evaluación formativa; metodología; los resultados que constan de los datos obtenidos del estudio de campo realizado resultados de la investigación; discusión; conclusiones que responden a las preguntas de investigación y recomendaciones que sugieren actividades o elementos que se pueden poner en práctica en el futuro; bibliografía; para culminar con los anexos que contienen el material complementario al desarrollo del trabajo de investigación, dentro de ellos se destaca la propuesta de mejora desarrollada.

4. Marco Teórico

Evaluación Formativa

Antes de empezar a hablar sobre la evaluación formativa es importante definir la evaluación; para Alcaraz (2016) es una función ineludible que permite descubrir situaciones reales y emitir un juicio de valor para tomar decisiones futuras, es un instrumento que no solo permite identificar o dar a conocer una valoración, más bien facilita la toma de decisiones sobre una determinada situación. Tratándose de la evaluación en el ámbito educativo esta busca enriquecer a todos quienes forman parte del proceso enseñanza aprendizaje, haciendo que el docente analice y reflexione sobre su práctica, lo cual le permite conocer el logro de aprendizajes que alcanzan los educandos.

De ahí que, según Piscoya (2015) la evaluación educativa cumple un papel fundamental ya que ayuda a verificar el alcance de los estudiantes en el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en los diferentes temas tratados por el docente en cada clase, lo que permite controlar el rendimiento académico, además de averiguar las causas que impiden el aprendizaje y con ello actuar de manera inmediata para alcanzar los objetivos determinados.

Por tal razón, es necesario considerar que el proceso de evaluación debe desarrollarse de forma sistemática y ordenada, destacando la participación directa de los docentes y estudiantes, orientando a su vez el proceso de enseñanza aprendizaje de una forma precisa, detallada y oportuna con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos educativos y el logro de destrezas con criterio de desempeño y por ende dar cumplimiento a los resultados esperados, generando avances académicos y aprendizajes significativos acorde a los criterios desarrollados y necesidades educativas.

Con relación a la clasificación de la evaluación educativa, Moreno (2016), exponen lo siguiente:

- Según el momento la evaluación inicial, procesual y final.
- Según la extensión la global y parcial.
- Según la finalidad la diagnóstica, formativa y sumativa.
- Según la procedencia de los agentes evaluadores se encuentra la interna y externa.
- Según sus agentes la autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación.

De esta clasificación se retoma la evaluación formativa, misma que atañe al tema de investigación; al respecto Pérez y López (2022) la define como una actividad continua y

sistemática, que tiene el propósito de proporcionar la información necesaria sobre el proceso educativo, para reajustar sus objetivos, revisar críticamente los planes, los programas, los métodos y recursos, orientar a los estudiantes y retroalimentar el proceso mismo, siguiendo esta línea la UNESCO (2021) afirma que la evaluación es formativa en la medida en que las evidencias acerca del desempeño de los estudiantes son buscada, interpretada y usada por los docentes, los educandos o sus pares, para futura toma decisiones acerca de los pasos próximos a seguir en el proceso enseñanza aprendizaje.

Esta evaluación permite desarrollar estrategias para alcanzar una meta o destrezas planteadas, no se centra en establecer calificaciones finales sino en favorecer, confirmar y rectificar las técnicas de enseñanza y orientar al estudiante sobre cómo va progresando (Cols, 2019). Sumado a ello, (Pérez, 2023) afirman que la evaluación formativa busca generar procesos de mejora y aprendizaje en tres sentidos: optimizando el proceso enseñanza aprendizaje y producciones del estudiantado; modificando aspectos relacionados a la práctica docente; y, reconduciendo la enseñanza y el aprendizaje en el aula.

Se considera así relevante durante toda la unidad didáctica, ya que permite conocer los aprendizajes que van adquiriendo los estudiantes durante ese tiempo, a su vez, le permite al docente ir perfeccionar e incorporar nuevas estrategias, técnicas y recursos para lograr la atención e interés en la asignatura, también guiar el proceso de enseñanza aprendizaje, a fin de que los docentes y estudiantes tengan una estrecha relación y puedan desarrollar espacios de confianza, algo indispensable para tener un buen ambiente en el aula.

Ideas que coinciden con lo establecido por Ministerio de Educación (2020) quien considera que la evaluación formativa se desarrolla durante el proceso de aprendizaje para permitir que el docente realice ajustes en su metodología y proporcionar información a los actores del mismo sobre los resultados de las evaluaciones, permitiendo un avance integral del estudiante con el fin de ejercer o dar a conocer una valoración sobre el registro continuo y proporcionar retroalimentación al estudiante, de manera que estos adquieran los objetivos de aprendizaje.

En cuanto a la relevancia de este tipo de evaluación, se puede decir que es muy sobresaliente ya que no se queda en el papel de medir conocimientos, sino que presenta un papel importante para que el docente y los estudiantes hagan más eficaz el proceso de enseñanza aprendizaje, porque permite retroalimentar, orientar en función que se consigan los objetivos planteados, también hace que el estudiante participe del proceso de evaluación, en su

autonomía personal, en su autorregulación y en el pensamiento crítico y autocrítico (Castillo, 2012). Sin duda, esta evaluación permite al docente ajustar su pedagogía y didáctica de acuerdo con las necesidades y a los problemas de aprendizaje que presenten los estudiantes, una vez sean observados y puedan ser detectados, es decir, realizar una evaluación continua en el proceso enseñanza aprendizaje permite que el docente identifique las falencias o vacíos que presentan los estudiantes e ir retroalimentando a partir de nuevas estrategias y actividades que favorezcan el aprendizaje.

Igualmente, Galarza (2021) ven como relevante esta evaluación ya que es un proceso que potencia el aprendizaje, permitiendo que el estudiante lo regule. Así, él y el docente pueden modificar el avance de los aprendizajes y personalizar las tareas educativas según sus requerimientos y oportunidades. Con relación a esto, González , López y Manrique (2021) señala que: la evaluación formativa facilita la identificación de la posición del estudiante con relación a un aprendizaje específico, además de identificar hasta qué punto puede alcanzar.

Entonces, la evaluación formativa brinda información acerca del proceso de aprendizaje de los estudiantes y le posibilita al docente la toma de decisiones para la reorientación y realimentación de las áreas que así lo requieran. Desde esta perspectiva, la evaluación formativa es importante porque permite determinar de manera individual o grupal el grado de logro de los objetivos, contenidos curriculares o competencias, tomando en cuenta los métodos empleados por los docentes durante el proceso de enseñanza aprendizaje, con el objetivo de ajustar los procesos metodológicos a los avances y requerimientos de aprendizaje detectados en los alumnos.

Además, es importante destacar que esta evaluación no es un acto educativo que se lleva a cabo solo en un cierto instante del aprendizaje, sino que es un componente crucial de todo el proceso educativo. La evaluación formativa no es una secuencia lógica entre la evaluación diagnóstica y sumativa, pues no son excluyentes, sino que se complementan para evaluar de manera integral y holística durante el proceso de enseñanza aprendizaje, en otras palabras, esta evaluación toma funciones diferentes durante el proceso, aportando información valiosa sobre el desarrollo de la acción para ajustar sobre la marcha brindando diversos tipos de apoyo pedagógico (Pérez et al., 2017). En resumen, esta evaluación desempeña roles variados durante el proceso, proporcionando datos relevantes acerca del progreso de la acción para modificar de manera inmediata y ofreciendo variados tipos de asistencia pedagógica

Por sí misma, la evaluación formativa está estrechamente vinculada al carácter del aprendizaje al adquirir nuevos conocimientos y desarrollar habilidades, no es de naturaleza sancionadora; por lo tanto, este acto de evaluación debería incluso pasar desapercibido para el alumno, dado que está estrechamente vinculada con la planificación educativa que el profesor ha escogido y diseñado a tiempo, no para impartir la lección sino para proponer desafíos a los estudiantes que los motive a indagar en los conocimientos científicos (Tobón 2018).

En ese sentido Navarro et al. (2007) agrega que, además de tener en cuenta los procesos e información cualitativa y cuantitativa de los resultados, esta ofrece retroalimentación en el acto mismo del aprendizaje. Así también, sirve a las necesidades y fines de los estudiantes, reconociendo potencialidades intelectuales en él, basándose en criterios, objetivos y evidencias debidamente articulados para mejorar la calidad del acto cuando se es aplicada en forma oportuna. En concordancia con lo dicho, la evaluación formativa es una acción permanente que se realiza en plena acción educativa permitiendo tomar medidas inmediatas frente a lo sucedido por parte del docente y estudiante, buscando corregir la tarea o acción, por otro lado, durante el aprendizaje desarrolla las cualidades, habilidades; forma las estrategias de control y autorregulación sirviendo de vía motivadora, orientadora y reguladora del este.

Desde este punto de vista, esta evaluación necesariamente exige al docente estar siempre observando entre otras, las posibles dificultades o limitaciones que puedan presentarse en el proceso de aprendizaje, con el fin de hacer las observaciones pertinentes y oportunas que repercutan en el estudiante una acción reflexiva y a la vez pueda reconocer los errores, debilidades o dificultades conceptuales, procedimentales o actitudinales que no le permiten avanzar (Tobón 2018).

De manera que, se podrá saber si los objetivos propuestos, contenidos, método, estrategias, etc. se están alcanzando o no, y que decisiones se tiene que optar o hacer para lograrlo; esta acción nos lleva a mirar la finalidad de la evaluación formativa cual es tener acceso constante de información sobre las actividades realizadas del docente y estudiante para poder regularlas, orientarlas y mejorarlas (Rosales, 2014). Cabe resaltar que esta evaluación es un trabajo pedagógico que encierra secuencias didácticas constantes y sucesivas para conocer mejor al estudiante. En esta línea Cáceres et al. (2013), menciona que esta evaluación es el resultado de un trabajo permanente, paciente e interactivo, teniendo por objeto un progresivo acercamiento hacia el sujeto, materia de evaluación para identificar fortalezas y dificultades y brindarle acciones docentes de refuerzo.

Por sí misma, la evaluación formativa está estrechamente vinculada al carácter del aprendizaje al adquirir nuevos conocimientos y desarrollar habilidades, no es de naturaleza sancionadora; por lo tanto, este acto de evaluación debería incluso pasar desapercibido para el alumno, dado que está estrechamente vinculada con la planificación educativa que el profesor ha escogido y diseñado a tiempo, no para impartir la lección sino para proponer desafíos a los estudiantes.

Por otra parte, la evaluación formativa se basa en una serie de principios que coadyuven a la formación del estudiante, como lo menciona Fernández (2018), cuando confirman que:

- a) Las estrategias de mediación deben determinar los puntos de la planificación educativa respecto a las habilidades, objetivos o actitudes que no han sido logradas y deben adecuarse a los avances progresivos de los estudiantes.
- b) Debe promover acciones que realimenten oportunamente a los estudiantes en el desempeño sugiriendo actividades nuevas que concreten mejor el aprendizaje.
- c) Debe ser un instrumento que conciba probables desempeños o resultados en habilidades, metas y evaluaciones como producto de una aproximación gradual al estudiante.
- d) Identifica las dificultades, carencias de materiales, procedimientos, estrategias, métodos, técnicas, instrumentos, etc., para que el docente pueda suplirlas por otras nuevas y mejore el aprendizaje concreto.

Diríamos que la evaluación formativa se caracteriza por procesar, orientar, y producir aprendizajes, así como regular y retroalimentar el proceso didáctico, incluso está asociada a la incorporación de nuevos temas, métodos y criterios en busca de mejores resultados de este proceso. En ese sentido La Dirección de Educación en Línea – Universidad De Las Américas, DEL-UDLA (2018), en su documento de Certificación Docente Evaluación formativa, detalla las dimensiones de la evaluación formativa:

- Continua y sistemática: Se lleva a cabo de manera continua y sistemática a lo largo del proceso de aprendizaje. No se limita a un momento específico, sino que se integra de manera constante en las actividades y tareas educativas. Esto permite recopilar información en tiempo real sobre el progreso y desempeño de los estudiantes.
- Orientada al proceso de aprendizaje: Se enfoca en el proceso de aprendizaje más que en los resultados finales. Se centra en comprender cómo los estudiantes están

construyendo su conocimiento, qué estrategias utilizan y cómo pueden mejorar en el futuro. La retroalimentación y las actividades de evaluación se diseñan para guiar y apoyar el aprendizaje activo de los estudiantes.

- **Retroalimentación continua y descriptiva:** Se basa en la retroalimentación continua y descriptiva. Los docentes proporcionan comentarios específicos y detallados sobre el desempeño de los estudiantes, destacando tanto los logros como las áreas que necesitan mejorar. La retroalimentación se brinda de manera oportuna para que los estudiantes puedan tomar medidas correctivas y mejorar su aprendizaje.
- **Uso de diversas fuentes de evidencia:** Utiliza una variedad de fuentes de evidencia para recopilar información sobre el aprendizaje de los estudiantes. Esto incluye observaciones en el aula, trabajos prácticos, proyectos, discusiones en grupo, pruebas formativas, entre otros. El uso de múltiples fuentes de evidencia brinda una visión más completa y precisa del desempeño y progreso de los estudiantes.
- **Participación activa de los estudiantes:** Busca involucrar activamente a los estudiantes en su propio proceso de evaluación y aprendizaje. Los estudiantes son alentados a reflexionar sobre su propio aprendizaje, establecer metas personales y autocalificarse. También pueden participar en la evaluación de sus compañeros, lo que fomenta el aprendizaje colaborativo y la responsabilidad compartida.

Uso de la evaluación para la mejora: Se utiliza para mejorar el aprendizaje y la enseñanza. Los resultados de la evaluación se utilizan para realizar ajustes y mejoras en el proceso educativo. Los docentes revisan y adaptan sus estrategias de enseñanza en función de la retroalimentación y evidencia recopilada, con el objetivo de promover un aprendizaje más efectivo y significativo.

Siguiendo con la misma idea Fernández et al. (2019) menciona otras características de la evaluación formativa:

Flexible: le permite al docente utilizar diferentes estrategias, momentos y posibilidades para realizar las actividades de evaluación o mejorar los resultados obtenidos.

Permanente: es decir, que se realiza durante todo el aprendizaje.

Educativa: que es en sí misma una actividad de aprendizaje; el alumno aprende a través de la evaluación.

Dinámica: la retroalimentación para decidir si alcanzó o no tal cual u objetivo, le indica al mismo tiempo una actividad de aprendizaje si el objetivo no fue alcanzado.

Relativa: relativa a objetos pedagógicos específicos, definidos de la manera más clara posible.

Selectiva: ya que permite identificar los problemas de aprendizaje a medida que van apareciendo.

Económica: ya que trata reducidas porciones de materia, homogéneas, y que permiten volver atrás sin demasiada pérdida de tiempo.

Transparente: es decir, que los alumnos saben en todo momento lo que se espera de ellos; saben exactamente qué deben demostrar y de qué son capaces.

Democrática: ya que se basa en el principio de que la gran mayoría de los alumnos debe y puede alcanzar los objetivos fijados.

Perturbadora: ya que conduce a la individualización de la enseñanza, al respeto del ritmo individual de aprendizaje, a la complejidad del papel del docente, que debe ser a la vez preceptor y conductor de la clase.

Exigente: ya que exige una programación detallada de las clases, una atención permanente, una sobrecarga de trabajo.

Sistemática: es un proceso que permite identificar la evolución del estudiante en el aprendizaje y valorar y registrar cuantitativa y cualitativamente el progreso académico del mismo.

Integral: está referida a considerar al estudiante en su totalidad y en la multiplicidad de dimensiones de su actuación, como son el rendimiento académico, otros rasgos de su personalidad y otros factores que intervienen en el proceso de aprendizaje.

Las características de la evaluación formativa ayudan a aplicar la de manera correcta, enfocada en la necesidad de los estudiantes o docentes, permite también tener los conocimientos claros de cómo aplicar en el proceso educativo. De la misma manera Flores (2017) manifiesta que la evaluación formativa se caracteriza porque:

- Se realiza durante el término de un tema, de una unidad o de una serie de actividades.
- Es continua, cualitativa e individual.
- Trata de recoger toda la información posible acerca de los resultados, con el fin de realizar los ajustes necesarios.

- Identifica los elementos susceptibles de evaluación, como son: los objetivos, los contenidos, las estrategias metodológicas, los materiales y recursos didácticos que se utilizan.
- Tiene un marcado carácter formativo, proporcionando información constante con la finalidad de poder mejorar, tanto los procesos, como los resultados del aprendizaje.
- Es contextualizada, tomando como referente el entorno socio cultural, el centro y las características del alumnado.

La observación rigurosa de los resultados que arroja la evaluación formativa brinda evidencia que se requiere para sacar conclusiones sobre el progreso de los estudiantes y llevar una continua revisión y adecuación de las actividades escolares. En la teoría educativa, existe una serie de planteamientos que apuntan a la valoración de procesos y no solo de resultados. Arribas (2017) presenta una serie de aspectos por contemplar en una evaluación formativa que se sustenta en el enfoque por competencias: los aprendizajes esperados y propósitos establecidos, los conocimientos, habilidades y actitudes a desarrollar, que permitan establecer niveles de desempeño e indicadores y recursos que deben ser utilizados para la evaluación.

Para el autor, son necesarias una serie de transformaciones respecto a la evaluación formativa que sean congruentes al desarrollo de competencias, estas son:

- Corresponsabilidad maestro alumno en el ejercicio de la evaluación formativa.
- El empleo de distintos instrumentos:

Productos de las experiencias de aprendizaje: portafolios, evaluaciones, autoevaluaciones, avances de productos finales. Proyectos o actividades integradoras: diseño, proceso y ejecución de informes; pruebas parciales y finales en forma de resolución de problemas; tareas inéditas, complejas y no dirigidas; pruebas parciales y finales de criterio y establecimiento de indicadores. Registros de desempeño: rúbricas, escalas estimativas, listas de cotejo, etc., en todo momento del proceso educativo.

- Centrar la evaluación en la movilización de competencias de acuerdo con los saberes, habilidades y actitudes que se pretendan promover y su pertinente y adecuada aplicación contextual.

Los métodos para utilizar en la evaluación formativa dependerán de la decisión del docente de acuerdo con su contexto escolar; su aplicación y desarrollo permitirán en el alumno la comprensión y apropiación del conocimiento. Para Kemp (1999, citado en Álvarez, 2008) esos

instrumentos o métodos permitirán a los estudiantes articular su aprendizaje mediante las experiencias de su vida cotidiana.

Es decir, para la recolección de información se debe apoyar en las técnicas de evaluación que son los procedimientos que el docente maneja para obtener datos informativos referidos al aprendizaje de los estudiantes; cada técnica de evaluación va acompañada del instrumento apropiado; definidos como recursos que se usan para recoger y registrar información pertinente del proceso de aprendizaje en los estudiantes y de la propia práctica docente (Castillo y Cabrerizo, 2010). De manera que, los instrumentos de evaluación deben reunir ciertas características importantes y necesarias para garantizar que la aplicación responde a los objetivos o criterios propuestos con anticipación, en ese entender Pasek y Mejía (2013) declaran que, el instrumento debe tener validez, esto es, tiene que realmente medir lo que se desea medir con certeza, eficacia y confiabilidad porque donde se aplique el instrumento, se obtiene los mismos datos, siendo factible de interpretar fácilmente los resultados.

Seleccionar la técnica más pertinente, dependerá de lo que se va a evaluar y el docente es el encargado de seleccionar las herramientas que él considere, entre estas según Pasek y Mejía (2013) se encuentra las siguientes:

- El portafolio de evidencias; que permite demostrar habilidades y logros del estudiante, a través de monitorear la evolución del proceso de aprendizaje por el profesor y el mismo estudiante, haciendo las reestructuraciones que sean consideradas para la mejora del proceso.
- El proyecto de trabajo; cuyo desarrollo consiste en la realización de un producto en determinado periodo de tiempo, demuestra habilidad y responsabilidad en la toma de decisiones. Comúnmente es el docente quien puntualiza el tópico por investigar.
- Los mapas mentales; en los que se conforma la imagen que la persona se forma acerca del significado de un conocimiento; con ellos el alumno aprende términos, hechos, prácticas, teoría y su valoración se concreta respecto a un determinado tema.
- La solución de problemas; es una de las herramientas que implica habilidades en descubrir la existencia de problemas y la búsqueda de la solución, desarrollando con esta acción actitudes, flexibilidad y pensamiento crítico.
- El método de casos; Instrumentado para valorar el comportamiento probable de un alumno ante una situación, haciendo uso de habilidades para justificar y argumentar las posibles soluciones del caso planteado.

- El diario; permite al alumno sintetizar sus pensamientos y actos, usando técnicas de observación y registro, aquí el docente retroalimenta las anotaciones.

Además de todas estas herramientas de valoración académica, existen otras que se utilizan menos, pero guardan la misma importancia: los debates, ensayos, examen a libro abierto, examen temático o de composición y trabajos.

De lo anterior es posible afirmar que la evaluación formativa suele ser de gran relevancia para el proceso enseñanza aprendizaje, porque representa la posibilidad de evaluar la tarea académica de forma continua y enriquecer cíclicamente tanto a maestros como alumnos en su accionar profesional y académico. Como proceso formativo, esta evaluación requiere de un cuidadoso análisis, diseño y ejecución, considerando cabalmente en estas acciones todos los elementos que la integran: su finalidad, los contenidos curriculares, los evaluados y evaluadores, el contexto, los tiempos, la metodología y los recursos.

Chaviano, Baldomir, Coca, y Gutiérrez (2016) hacen referencia a las modalidades de la evaluación formativa y las clasifica en:

La Regulación Interactiva, que define como aquel intercambio comunicativo entre docente y estudiante con el simple propósito de una reestructuración en sus actividades durante el proceso instruccional.

La Regulación Retroactiva, representada por aquellas actividades de refuerzo después de someter al proceso a una evaluación, reforzando las actividades donde no se aprendió de manera apropiada.

La Regulación Proactiva, que se refiere a las actividades futuras en un proceso para consolidar y profundizar los aprendizajes, al mismo tiempo superar los obstáculos que pudiesen aparecer.

Como resulta evidente, la evaluación que aquí se aborda orienta hacia los procesos y funcionalidad formativa; para alcanzar su verdadero potencial se requiere de su cuidadosa planeación, pues será la forma más confiable de obtener evidencias precisas en cuanto al rendimiento de la instrucción y del aprendizaje. Aquino et al. (2013) consideran a la evaluación formativa, el modelo más viable para valorar procesos de formación humana ya que permite comprender cualitativamente el proceder de la persona y brinda la posibilidad de intervenir y perfeccionar su actuación.

Vásquez (2019) mencionaron que un proceso de Evaluación Formativa consta de tres etapas:

- La Compilación de Información, el cual puede ser o no instrumentada.
- El Análisis y juicio de información.
- La toma de decisiones de acuerdo con el juicio emitido.

Siguiendo la misma línea las prácticas alrededor de la evaluación formativa en el proceso enseñanza aprendizaje son:

Resultados obtenidos. Los datos que se interpreten deben transferirse a un lenguaje práctico, de modo que ofrezcan información sobre las fortalezas que favorecen el desarrollo del alumno; así como las debilidades que obstaculizan su aprovechamiento. menciona que este tipo de evaluación se enfoca a integrar la enseñanza a través de aprendizajes prácticos tomados del contexto, con climas de enseñanza dinamizadores, aprendizajes activos, uso de nuevas tecnologías, entre otros; haciendo partícipe al estudiante en su evaluación de resultados por medio de autoevaluaciones, coevaluaciones y evaluación por pares; estos resultados impactan en la calidad del aprendizaje (Gómez y Quezada, 2017).

Difusión de resultados. En este apartado el docente debe documentar los resultados del crecimiento del alumno, destacando las fortalezas de los estudiantes por encima de sus debilidades. En términos generales, la evaluación a partir de la participación del alumno de forma individual o en grupo. Como menciona Rosales (2014), el método de hacer partícipe al estudiante en las técnicas de autoevaluación, coevaluación y evaluación entre pares demostrará en particular el nivel de responsabilidad que tendrá el alumno en su aprendizaje.

Toma de decisiones. La intención de la evaluación de carácter formativo consiste en mejorar actividades didácticas, de tal forma que el alumno pueda construir aprendizajes significativos, incrementando su nivel de conocimientos cada vez más complejos y que pueda ser utilizado en situaciones que se le presenten. La Secretaría de Educación Pública (SEP, 2018) describen que el profesorado se involucra también en la reflexión acerca de sus métodos de enseñanza, el qué y cómo enseñar, centrando su atención en las habilidades y contenidos demostradas en sus evaluaciones. El objetivo principal radica en el aprovechamiento de la evaluación como una virtud en el proceso de enseñanza y no tomarlo como una debilidad.

Los resultados que se derivan de un proceso de evaluación de aprendizajes permiten: el análisis detallado de información, conocimiento y manejo de contenidos, técnicas y estrategias

utilizadas, durante el proceso de enseñanza; detectar y corregir el origen de los obstáculos que se presentaron durante el proceso de evaluación; y que el aprendiz sea un participante activo en su compromiso lector, analice el material, desarrolle su capacidad crítica y reflexiva en discusiones de problemas planteados y realice actividades

La Retroalimentación. En base a los resultados obtenidos, el docente considerará los estilos de aprendizaje, capacidades, experiencias culturales y educativas, así como el nivel de estudio de cada uno de los alumnos evaluados. Es decir, utilizar la retroalimentación como una estrategia de mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje, Salas (2016) menciona al respecto que consiste en complementar y reorientar la información adquirida, por lo tanto, alumno como docente, al momento de analizar los resultados obtenidos después de un proceso de evaluación, reflexionarán sobre su desempeño y reorientarán las actividades de aprendizaje que presentaron dificultad de entendimiento.

Enseñanza aprendizaje de Matemáticas

La enseñanza dentro del proceso educativo es parte esencial para llegar a entender una variedad de componentes teóricos que se encuentran relacionados con la educación, de igual forma para algunos autores relevantes como Jean Piaget, citado en Torres y Girón (2009), explica que la enseñanza facilita oportunidades y materiales para que los niños, jóvenes y adultos aprendan, descubran y formen sus propias concepciones del mundo que los rodea.

Para autores como Hernández et al. (2018), la enseñanza se basa en un conjunto de habilidades, con la finalidad de organizar la actividad práctica y cognoscitiva del estudiante, acciones que conllevan a una asimilación correcta de los contenidos de la educación. Mientras que Menéndez y Zambrano (2016), establece que la enseñanza es la transmisión de conocimientos, valores e ideas del docente hacia un grupo de clase mediante métodos, técnicas, instrumentos, estrategias didácticas y metodológicas adaptadas a los ámbitos académicos educativos.

En otras palabras, la enseñanza es una actividad donde intervienen tres elementos como son: el docente, estudiante y objetivo de aprendizaje; además permite al estudiante aprender, intuir y comprender sus habilidades, por otra parte, el docente es reconocido como el mediador en la adquisición del conocimiento, cumpliendo con la función de motivar, clarificar, aportar, promover y facilitar el talento y creatividad del estudiantado.

Respecto al término de aprendizaje, Yáñez (2010) lo consideran como un conocimiento que el individuo adquiere en su diario vivir. A su vez, David Ausubel citado por Sandy y Cruz

(2010), indica que el aprendizaje es un proceso en el que una persona relaciona la información nueva con la que ya posee, lo que permite reconstruir ambas ideas. Esto quiere decir que el aprendizaje se construye, se adquiere e incorpora conocimientos en base a la experiencia desde el nacimiento de la persona, sin embargo, dentro de este proceso se determina una variedad de tipos de aprendizajes cuya finalidad depende de las diversas funciones para captar o procesar información.

En muchas ocasiones, se estudia la enseñanza y el aprendizaje como dos procesos diferentes; sin embargo, es recomendable estudiarlos como un solo proceso. Respecto a esto Menéndez y Zambrano (2016), afirman que “la enseñanza no puede entenderse más que con relación al aprendizaje; y esta realidad relaciona no solo a los procesos vinculados a enseñar, sino también a aquellos vinculados a aprender” (p.31). No existe enseñanza si no existe aprendizaje, es decir, la relación entre el aprendizaje y la enseñanza se mantiene activa en todo momento, para llegar a resultados favorables convirtiendo al estudiante en el actor principal y al docente quien estimule y motive a que este genere sus propias ideas.

Entonces al hablar del proceso enseñanza aprendizaje López y Mesa (2016) manifiestan que: el docente es aquel que, a través de diversos métodos, técnicas y estrategias, pretende transmitir a los estudiantes conocimientos específicos acerca de una o varias temáticas, de tal manera que ellos alcancen el máximo desarrollo de sus capacidades y adquieran aprendizajes significativos.

Dentro de este cúmulo de ideas, la enseñanza y el aprendizaje están basadas en la interacción entre el docente y estudiante, donde el primero tiene a su cargo la responsabilidad de proveer los contenidos necesarios para que el segundo los adquiera, adoptando una postura didáctica de guía y orientador. Teniendo en cuenta lo mencionado, Torres y Girón (2009) nos dicen que “el proceso de enseñanza aprendizaje de cada asignatura, requiere métodos y técnicas específicas que promuevan en los y las estudiantes la participación activa, cooperativa y autónoma, en los trabajos propuestos para la clase” (p. 51).

Por este motivo, una clase debe llevarse a cabo considerando diversos métodos, metodologías, estrategias y recursos, que permitan conceptualizar ideas, con la finalidad de transmitir conocimientos que puedan relacionarlos con sucesos del diario vivir, brindándole al docente las: Posibilidades para ampliar en el estudiante todas sus potencialidades, en él participan los llamados componentes personales, entre los que resaltan los estudiantes y docentes. También participan en la planificación y desarrollo del proceso otros componentes no

personales, entre los que se acentúan los objetivos, contenidos, métodos y medios de enseñanza y la evaluación del aprendizaje, que son conocidos también como categorías de este proceso (Menéndez y Zambrano, 2016).

Permitiendo de esta manera compartir saberes y valores, donde se genera una interacción entre quien enseña y quienes aprenden. De lo cual Fernández y Batista (2020) la resaltan como “una situación creada para que el estudiante y el grupo de estudiantes aprendan a aprender. Esta concepción del proceso de enseñanza aprendizaje tiene como objetivo fundamental el crecimiento humano, para contribuir a la formación y desarrollo de una personalidad autodeterminada” (p. 162).

Es importante tener en cuenta que el presente proceso metodológicamente quiere que el docente se encargue de planificar, organizar y dirigir el proceso educativo de manera que los estudiantes adquieran un conocimiento y comprensión significativos de los temas tratados. Para esto, el docente debe poseer conocimientos de los contenidos y objetivos a trabajar, también metodologías de enseñanza que se adecuen a diversas situaciones. Estos varían en función de los contenidos, objetivos, edad de los estudiantes y características propias del contexto en el que se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje (Menéndez y Zambrano, 2016).

Además, se debe tener en consideración que este proceso quiere desarrollar las diversas potencialidades del estudiante para lo cual Rivera (2019) presenta varias pautas para su correcto desarrollo como:

- Brindar al estudiante los niveles de ayuda necesarios para sacar sus reservas y que logre con la mayor independencia posible apropiarse del nuevo conocimiento y de recursos para obtenerlos.
- Elaborar los recursos educativos necesarios para que ejecuten las tareas de aprendizaje de forma planificada.
- Posibilitar que pueda ejecutar las tareas transfiriendo y generalizando los conocimientos aprendidos a nuevas situaciones.
- Propiciar que se desarrollen motivos adecuados hacia la actividad de aprendizaje.
- Garantizar que el que aprende se apropie de procedimientos para aprender.
- Estimular la creatividad, independencia y la reflexión de los estudiantes

En el proceso de enseñanza aprendizaje el principal protagonista es el estudiante; le permite fortalecer la dinámica y activación del conocimiento, generando espacios comunicativos entre el docente y estudiante para orientar y organizar mejor el proceso de aprendizaje, tomando

en cuenta el entorno educativo (Salas, 2016). Al desarrollar este proceso educativo, se llega a responder consecuentemente a las preguntas ¿qué enseñar?, ¿para qué y por qué enseñar?, ¿cómo enseñar? y posteriormente ¿qué, ¿cómo y cuándo evaluar?

Con respecto a lo anterior, en el proceso de enseñanza aprendizaje el docente propicia la motivación mediante diálogos constantes con los estudiantes y busca que adquieran conocimientos significativos; de esta manera, toda enseñanza se convertirá en aprendizaje. Dentro del proceso de enseñanza aprendizaje es muy común encontrarse con diversos paradigmas que pretenden dar las pautas de cómo se debe llevar a cabo dicho proceso. Acerca de los paradigmas de enseñanza aprendizaje, Yáñez (2017) señala lo siguiente:

Los paradigmas de enseñanza aprendizaje han sufrido transformaciones significativas en las últimas décadas, lo que ha permitido evolucionar, por una parte, de modelos educativos centrados en la enseñanza a modelos dirigidos al aprendizaje, y por otra, al cambio en los perfiles de maestros y alumnos. (p.5)

La educación y en general, los sistemas educativos han evolucionado con el tiempo y se ha propuesto que los docentes pasen de ser expositores a ser dirigentes del aprendizaje y su vez, que los estudiantes pasen de ser simples espectadores a ser participativos y críticos dentro de la clase. Es por lo que, actualmente los sistemas educativos conciben al estudiante como el protagonista del proceso de enseñanza aprendizaje, en donde no solo se busca la integración de nuevos conocimientos, sino que también se busca su formación y desarrollo personal, en el mismo sentido Marsiglia et al. (2020) menciona que, el proceso enseñanza aprendizaje se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el alumno y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje. Son los alumnos quienes construyen el conocimiento a partir de leer, de aportar sus experiencias y reflexionar sobre ellas, de intercambiar sus puntos de vista con sus compañeros y el profesor. En este espacio, se pretende que el alumno disfrute el aprendizaje y se comprometa con un aprendizaje de por vida.

No se puede hablar de proceso de enseñanza aprendizaje sin los actores de este, los cuales son: el docente y el estudiante.

El rol del docente actual es muy diferente del que cumplía hace muchos años atrás, esto debido a diversos factores, tales como: el avance de la tecnología y las teorías pedagógicas, los cambios ideológicos de la sociedad, las diferentes necesidades sociales de nuestra época y a la facilidad con la que se puede acceder a la información. Con respecto a esta última, (Salas, 2016) sostiene que: en la sociedad actual resulta bastante fácil para las personas acceder en cada

momento a la información que requieren siempre que dispongan de las infraestructuras necesarias y tengan las adecuadas competencias digitales. La sociedad va evolucionando a través de los años y consigo la aparición de nuevas formas de enseñanza, nuevas herramientas que generen iniciativa y creatividad, creando conocimientos que sean capaces de dar solución a diferentes problemáticas del entorno.

Por otra parte, el estudiante es considerado el protagonista del proceso de enseñanza aprendizaje y siempre permanece activo en el mismo, ya no es solamente el receptor de la información que imparte el docente, sino que se expresa, participa activamente e incluso puede llegar a tener un nivel de conocimientos igual o mayor que el docente. No obstante, hay que tener en cuenta que el docente mantiene su autoridad en la clase, está presente como orientador del proceso enseñanza aprendizaje para llegar a que los estudiantes alcancen aprendizajes significativos que le sean útiles en la vida y les permitan relacionarse oportunamente con el entorno social (Valladares, 2008). Entonces el estudiante debe aprender a aprender, recibiendo la tutoría del docente, creando su propio conocimiento, convirtiéndose en una persona crítica, autónoma y creativa ante la solución de un problema.

Siguiendo esta línea Zapata (2012) refiere que los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje son: los objetivos, el contenido, métodos de enseñanza, medios y la evaluación.

- El objetivo: es el propósito que se pretende conseguir, es decir es el elemento orientador que permite guiar los resultados que se quieren alcanzar.
- El contenido: debe ser relevante, novedoso, funcional y bien estructurado para que pueda ser memorizado y aprendido de manera comprensiva y no mecánica.
- Método de enseñanza; son las acciones del docente, enfocadas en hacer cumplir un objetivo predeterminado. Además, corresponden a un procedimiento ordenado y sistemático en el que se promueve un cambio educativo.
- Medios de enseñanza: los medios de enseñanza son el vínculo entre el docente y estudiante, es decir son todas las representaciones, técnicas e instrumentos que debe usar el docente para propiciar conocimientos a los estudiantes, en esta parte se responde a la pregunta ¿con qué desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje?
- Evaluación: es esencial para verificar si se ha logrado los objetivos propuestos y si se ha cumplido con el proceso de enseñanza aprendizaje. En caso de no lograr los

objetivos se debe constatar que los métodos, técnicas o medios fueron los adecuados, caso contrario se los debe rediseñar.

En ese mismo sentido Yánes (2016) menciona los factores que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje, las cuales son mencionadas a continuación:

- Motivación: actitud que lleva a una persona a comportarse de una manera.
- Auto concepto: imagen o la representación que cada uno tiene de sí mismo.
- Representaciones mutuas: actitudes y estereotipos que proyecta hacia otras personas.
- Expectativas: comportamiento que se espera de una persona respecto a una imagen que proyecta.
- Atribuciones causales: causa o motivo que desencadena una conducta.
- Conocimientos previos: esquema que se realiza ante una nueva situación de aprendizaje.
- Atención: concentración o focalización perceptiva. Esta puede ser selectiva y voluntaria.

En ese mismo contexto bonilla et al. (2020) menciona que: la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación se constituyen en una unidad indisoluble; Para Stufflebeam (1987, citado en Medina 2018) “El propósito más importante de la evaluación no es demostrar, sino perfeccionar” (p. 175). La evaluación es útil para explicar tanto los aprendizajes de los alumnos como la actividad instruccional del docente. Basado en ello, es indiscutible la estrecha relación que la evaluación formativa guarda con el proceso de enseñanza aprendizaje; sin embargo, a pesar de esta analogía, es posible establecer para cada una de estas categorías, objetivos diferentes, pero notoriamente paralelos.

En cambio, los métodos que aplique el docente dentro del proceso enseñanza aprendizaje varían, porque algunos se cimentan en forjar una educación tradicional y otros en fortalecer las ideas constructivistas, según de Guzmán y Sánchez (2018) una clasificación de los mismos es: Método en cuanto a la forma de razonamiento a lograr en los estudiantes: El docente tiene claro para obtener un razonamiento crítico del estudiante, se sigue un proceso ordenado que se desarrolla en función de la práctica, se propone el método inductivo, deductivo y el analógico o comparativo. Método inductivo: permite ir de lo particular a lo general, se revisa documentación sistematizada para abordar realidades generales, incluye la participación activa del estudiante, ya que permite la comparación, experimentación, exploración, entre otros.

Método deductivo: la inmersión del estudiante con su aprendizaje es total, va de lo general a lo particular, maneja información extensa, selecciona, depura y finalmente llegar a cierres que reflejen que se ha comprendido la información, ejemplo, de conceptos, principios, leyes, definiciones, o afirmaciones, a conclusiones, consecuencias y casos particulares (Barreto, 2020).
Método comparativo: va de lo particular a lo particular, requiere que el estudiante sea crítico con el contenido y establezca comparaciones de información. El estudiante aplica una investigación activa, para argumentar los planteamientos y declarar porqué prefiere tal idea o planteamiento.

Cuando se habla de fundamentar la teoría en el proceso de enseñanza aprendizaje involucra tratar a un contenido de forma valiosa con propiedad, experiencia y conocimientos amplios del tema, que el estudiante observe que la información que le aportan y le incentivan a conocer le sirve para enfrentarse a una realidad posible, un hecho que en todas las asignaturas representa un desafío, ejemplo, en la actualidad la enseñanza de la matemática se ve desvalorizada, no se le está dando la importancia científica, tecnológica, económica, entre otros que se merece. (Becerra 2018)

El aprendizaje de la matemática agrupa a las personas en tres grupos:

- Las personas que las emplean para realizar actividades cotidianas (compras, contar los números, reconocer medidas (tallas), edades, medir, entre otros).
- Las personas que estudian la matemática sin buscar la aplicación de todos los conceptos (los que revisan como resolver los ejercicios y memorizan todas propiedades posibles para cumplir con este fin).
- Las personas que crean y se integran con otras áreas para desarrollar algo diferente (se plantean desafíos de cambio). Valoran la matemática y le dan significado.

En el proceso de enseñanza aprendizaje, el objetivo fundamental de la evaluación formativa es concebirse como un mecanismo de aprendizaje que retroalimente los conocimientos adquiridos por el estudiante, amparando su atención hacia los aspectos relevantes de los tópicos de estudio; además de mantenerlo informado sobre su propio avance a fin de evitar reincidir en los errores, reforzando las áreas en donde el aprendizaje no haya sido el apropiado.

La autorregulación y la interacción entre pares, son estrategias didácticas que facilitan la evaluación formativa, y si bien es orientada para que el docente regule los procesos pedagógicos, también permite que el alumno regule su aprendizaje; por ello este tipo de evaluación la realiza el docente, pero permite que el estudiante participe activamente en estos momentos evaluativos;

la autoevaluación, la coevaluación y la evaluación mutua, pueden ser aplicables en cualquier momento del proceso de enseñanza (Gómez y Quesada, 2017).

Como lo señala Nevo (1995, citado en Cáceres et al. 2018) el diálogo es el corazón de la evaluación, porque permite al alumno asumir un papel protagónico y con ello recibir una apropiada retroalimentación de sus propios logros y dificultades en la articulación de saberes de tipo conceptual, procedimental y actitudinal, apreciando con ello su transitar académico y de esta forma fortalecer su autonomía.

Por otra parte, el proceso enseñanza aprendizaje de Matemática se fundamenta en la construcción del conocimiento, procurando que los contenidos o temas incorporados se los asocie con la vida cotidiana, de tal forma que ese conocimiento sea significativo y con el propósito de provocar reflexión en el estudiante y que relacione lo aprendido con las diversas experiencias matemáticas diarias, como es el sumar, restar, contar, entre otros.

Al hablar de proceso enseñanza aprendizaje de Matemática Montes (2022) manifiesta que: la Matemática es considerada un medio universal para comunicarnos y un lenguaje de la ciencia y la técnica, la mayoría de las profesiones y los trabajos técnicos que hoy en día se ejecutan requieren de conocimientos matemáticos, permite explicar y predecir situaciones presentes en el mundo de la naturaleza, en lo económico y en lo social. Así como también contribuye a desarrollar lo metódico, el pensamiento ordenado y el razonamiento lógico, le permite adquirir las bases de los conocimientos teóricos y prácticos que le faciliten una convivencia armoniosa y proporcionar herramientas que aseguran el logro de una mayor calidad de vida.

En consecuencia, el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática presenta una gran importancia por su utilidad para la toma de decisiones que se desarrollan día a día, e inclusive es utilizada en todas las ciencias y profesiones, por tal motivo es fundamental que su enseñanza se lo realice utilizando estrategias innovadoras, creativas y sobre todo prácticas, con la finalidad de motivar y generar interés en el estudiante por aprender la ciencia de los números (Romero, 2015). A su vez el mismo autor manifiesta con relación al proceso de enseñanza aprendizaje de Matemática para el desarrollo de las habilidades, destrezas e interaprendizaje de contenidos, es importante acoplarse a las siguientes fases:

- Fase concreta
- Fase gráfica
- Fase simbólica

- Fase complementaria

En la primera fase el estudiante tiene la capacidad de medir, comparar, clasificar, contar, discriminar y generalizar, de esta forma logrará comprender, desarrollar conceptos sobre los que podrá analizar y resolver problemas. En la fase gráfica tiene la posibilidad de representar las situaciones vividas mediante gráficos realizados en diversos materiales que faciliten su conocimiento, en la fase simbólica es ya más práctico, puesto que aplica términos y signos matemáticos para la ejecución de procesos y finalmente en la complementaria a través de material concreto podrá aplicar y ejercitarse de esta forma podrá reafirmar y consolidar su aprendizaje (Cáceres et al. 2018).

El estudiante es protagonista activo dentro del aprendizaje de la Matemática, ya que dispondrá de los conocimientos y dominios para relacionar, practicar e identificar, tomar de decisiones para su proyecto de vida a medida que va desarrollando su pensamiento crítico y la creatividad. Esta asignatura contribuye a ir perfeccionando el perfil de salida del bachiller ecuatoriano como jóvenes justos, solidarios e innovadores, porque se fortalece en los mismos la capacidad de razonar e interpretar, seleccionar, analizar, discutir, esquematizar y resolver problemas.

La matemática contribuye al estudiante para tenga control con respecto a las nuevas situaciones, se mantenga firme en los logros que quiere alcanzar, sistematice conocimientos y trabaje colaborativamente (MINEDUC, 2016). Las ideas mencionadas al final son aspectos que incluso se plantean en las nuevas metodologías, cuya misión es trabajar para formar personas con las competencias necesarias para la actualidad.

El trabajo no se centra únicamente en leer el texto y dejar pasar lo que está sucediendo en la realidad, no se trata de ser sujetos aislados que lo único que les interese es aprobar materias mientras el mundo externo es diferente al idealizado, por esto la enseñanza de la Matemática en el bachillerato continúa con la formación de jóvenes pensadores, que aplican lo que saben y valoren en sí esta asignatura.

La enseñanza aprendizaje de la Matemática en bachillerato involucra responsabilidad, porque en este subnivel se consolida parte de los objetivos generales del área, el estudiante se prepara para continuar sus estudios o realizar su proyecto de vida, por ello en este subnivel los contenidos de esta tienen un carácter más formal. Así el Ministerio de Educación (MINEDUC, 2016) bajo sus lineamientos, establece que al finalizar el bachillerato los estudiantes contarán con las herramientas necesarias para resolver problemas reales en función a su contexto, porque

se le ha brindado una mayor responsabilidad para procesar, organizar y seleccionar información adecuada, mediante el empleo de modelos avanzados de la aplicación del álgebra, estadística, geometría y las TIC, además, en cursos anteriores ha realizado representaciones pequeñas del uso de la matemática como; factorización, escribir los números, sumar, multiplicar, entre otros.

De igual manera es necesario explicar la evaluación formativa en esta disciplina. Por lo tanto, la evaluación en Matemáticas debe responder a la pregunta, ¿para qué y por qué se desea evaluar? Misma que responde al objetivo de la evaluación al ser aplicada, los contenidos a impartir responden a la interrogante ¿Qué debo enseñar? Deben estar enfocados al logro de los objetivos que el docente desea alcanzar durante la enseñanza de la materia, y la pregunta ¿Cómo hago para alcanzar los objetivos? Esta pregunta está relacionada con la metodología que emplee el docente en el transcurso del proceso didáctico (Aldana y Wagner, 2012).

La evaluación formativa en Matemáticas generalmente se realiza con un fin y propósito, evidenciar los logros y alcances que ha logrado el estudiante y el docente durante este proceso, donde se deben analizar criterios coherentes sobre los contenidos y la metodología a utilizar para facilitar el cumplimiento de los objetivos planteados. La evaluación como en todas las disciplinas, debe estar desarrollada conforme se han dado a conocer los contenidos en clase, con las pautas, normas y el objetivo que tiene la evaluación, con el propósito de facilitar el análisis de los resultados, identificar los conocimientos alcanzados en los estudiantes y consecuentemente realizar la toma de decisiones.

Por tal razón, es importante establecer directrices sobre cómo se debe enseñar y evaluar en Matemáticas, el docente debe estar capacitado para abordar su práctica en la resolución de problemas básicos presentes en la enseñanza, en la identificación de los recursos didácticos propios de la asignatura, desarrollar competencias y conocimientos en los estudiantes, como también, la competencia didáctica propia del docente, misma que le permitirá entender el progreso de los aprendizajes y evaluar las competencias matemáticas de los estudiantes asignando aspectos instruccionales para generar espacios de exploración, comunicación y validación sobre criterios que se encuentren inmersos en el proceso enseñanza aprendizaje (Basurto et al. 2021).

Al igual que Castillo y Cabrerizo (2010), para evaluar el aprendizaje en Matemáticas se considera fundamental aplicar situaciones y problemas de la vida diaria en las prácticas de aula, con la finalidad de que los estudiantes den sentido a contenidos conceptuales que engloban las matemáticas, considerándose el inicio para la resolución de problemas, su formulación, diálogo

y verificación y a su vez dar lugar a la resolución de diversas situaciones no habituales. Para ello, es relevante tener un punto de partida en el proceso educativo, se debe empezar haciendo uso de la experiencia, conocimientos previos e instrucciones, que estén superficialmente estables para comprender y desarrollar lo encomendado.

La evaluación formativa en Matemáticas es considerada por el docente como un proceso continuo que le permite conocer diversos factores que favorecen y facilitan posibles ajustes en la práctica del docente y mejorar de tal forma las falencias que se presentan. Estos ajustes refieren a las estrategias que el docente aplica en el proceso didáctico, tomando en cuenta sus capacidades para enseñar como: relacionar distintos significados sobre determinados contenidos, resolver problemas haciendo uso de diversos procedimientos, verificar de distintas maneras y explicaciones adaptando a los conocimientos del estudiante, con el objetivo de no desviar los aprendizajes que se van alcanzando (Cáceres et al. 2018).

El proceso didáctico debe ser desarrollado en base a los contenidos de estudio y a los conocimientos previos del estudiante pues de esa manera se emplea el método de enseñanza que facilite la adquisición de conocimientos en el estudiante, se detallan procedimientos para la resolución de problemas y se aplica la evaluación en el momento y de la forma correcta. De esta manera, la evaluación debe estar asociada con la práctica del docente, pues son categorías que se entrelazan entre sí por las características y finalidades que cada una de ellas emergen dentro de la enseñanza y aprendizaje de las distintas áreas, especialmente de matemáticas. No se puede especificar un solo método o proceso didáctico para todos los docentes ni una sola estructura para evaluar los aprendizajes, cada una de estas se deben acoplar a las necesidades de los estudiantes (Montes 2020).

5. Metodología

El presente trabajo de investigación se realizó mediante un enfoque cualitativo, permitiendo describir las variables de estudio; por medio de la revisión bibliográfica se pudo analizar la evaluación formativa en el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas, ayudando para ello la recopilación e interpretación de diversos documentos referentes.

Se trata de una investigación con un diseño documental, por lo cual su desarrollo se apoyó de fuentes escritas como: libros, revistas, artículos y tesis, las mismas que ayudaron a describir las variables de estudio con un sustento científico.

La investigación es de tipo exploratoria y descriptiva porque permitió indagar, recolectar e interpretar la información, también se empleó el método analítico-sintético para el tratamiento de la información seleccionada para reconocer lo esencial de cada documento, sintetizar y dar respuesta a las preguntas de investigación.

El enfoque cualitativo permitió cubrir los dos primeros objetivos específicos de la investigación, mismos que se enmarcan en un proceso documental acorde a las principales categorías del presente estudio ya que se realizó una búsqueda, selección, descripción, análisis e interpretación de los indicadores del fundamento teórico bajo un diseño no experimental.

La investigación se estructuró en torno a tres fases:

La primera fase fue la recolección y recopilación de información, en donde se organizó sistemáticamente los datos de diversas fuentes bibliográficas y se almacenaron en la bitácora de búsqueda con la utilización de fichas bibliográficas y de contenido, en las cuales se consideraron aspectos como: variable de búsqueda, fecha, motor de búsqueda, número de resultados, enlace, fuente, el título del trabajo, nombre del autor, años de publicación, nombre de la editorial, número de página, lugar de publicación, cita, comentario personal y referencia.

En la bitácora de búsqueda (Anexo 2) se almacenaron las investigaciones más relevantes, permitiendo relacionar y comparar las diferentes aportaciones de los autores, lo cual facilitó la comprensión de la bibliografía; con esta información se procedió a redactar la fundamentación teórica, conceptualizando cada variable de estudio.

La información recabada se almacenó en las fichas de contenido, (anexo 3) mismas que constan en diversos repositorios y motores de búsqueda como: Google, Google académico, repositorios de tesis, revistas Dialnet o Scielo, fuentes consideradas confiables, actuales y de primer nivel, además se determinaron criterios de búsqueda con la finalidad de precisar en cuanto

a lo que se estaba buscando, los criterios más utilizados fueron: “evaluación”, “evaluación formativa”, “evaluación formativa” + “enseñanza aprendizaje”, “evaluación formativa” + “enseñanza aprendizaje” + “matemáticas”, “enseñanza aprendizaje”, “proceso de enseñanza aprendizaje”, “Proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas”. Esto se realizó con el objetivo de garantizar veracidad y fiabilidad de los documentos.

Otra de las fases ejecutadas en la investigación fue la fase de análisis e interpretación de la información, la misma que una vez clasificada y organizada permitió dar coherencia a la fundamentación teórica, contribuyendo al desarrollo y cumplimiento de los objetivos propuesto.

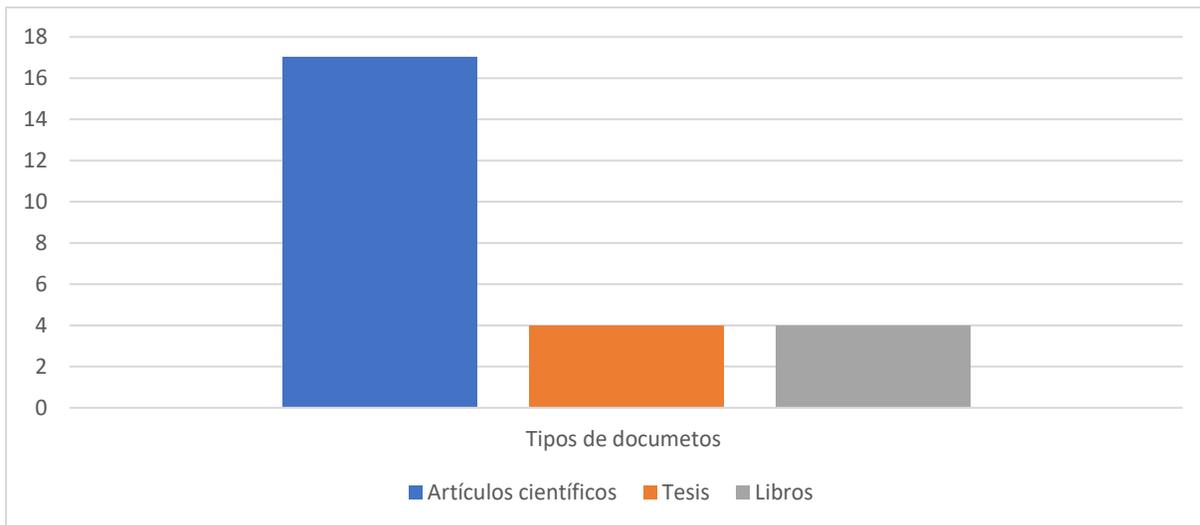
Por otro lado, se tiene la fase de redacción y presentación de resultados, para posteriormente ir a la redacción de discusión de los resultados y cumplir con el tercer objetivo específico que es la redacción de una propuesta didáctica acorde al problema investigado.

6. Resultados

Para procesar la información se seleccionaron 45 documentos clasificados en libros, artículos de revista y tesis de maestría y doctorado; tomados de la base de datos de Google Académico, Dialnet, Scielo y algunos repositorios de universidades, en las que se encuentra la información pertinente que responde a las siguientes categorías conceptuales: evaluación formativa y proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas.

Por ende, se establece que la información pertinente se encuentra en el rango desde el año 2001 hasta el año 2022, sin embargo, en el año 2018 se determina la existencia de un mayor número de publicaciones desarrolladas, en las que se consideran aspectos relevantes con relación a la evaluación formativa y el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas.

Figura 1: Número y clasificación de los documentos utilizados para establecer cómo la evaluación formativa fortalece el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas.



De todo el conjunto de documentos acopiados en la bitácora de búsqueda, se determinó un total de 25 publicaciones de relevancia científica, que permiten conceptualizar la evaluación formativa, a la par con la determinación de las características, finalidad, función, tipos de evaluación, instrumentos y técnicas a ser aplicadas durante el proceso enseñanza aprendizaje.

En la Figura 1. se muestra la existencia de 18 documentos utilizados para caracterizar esta categoría que corresponden a artículos científicos, 4 de los mismos son tesis de maestría, mientras que 4 son publicaciones expuestas mediante libros. Es importante mencionar que Aldana y Wagner (2012); Aymes (2017); y Fernández, López, y Pascual (2019) determinan que

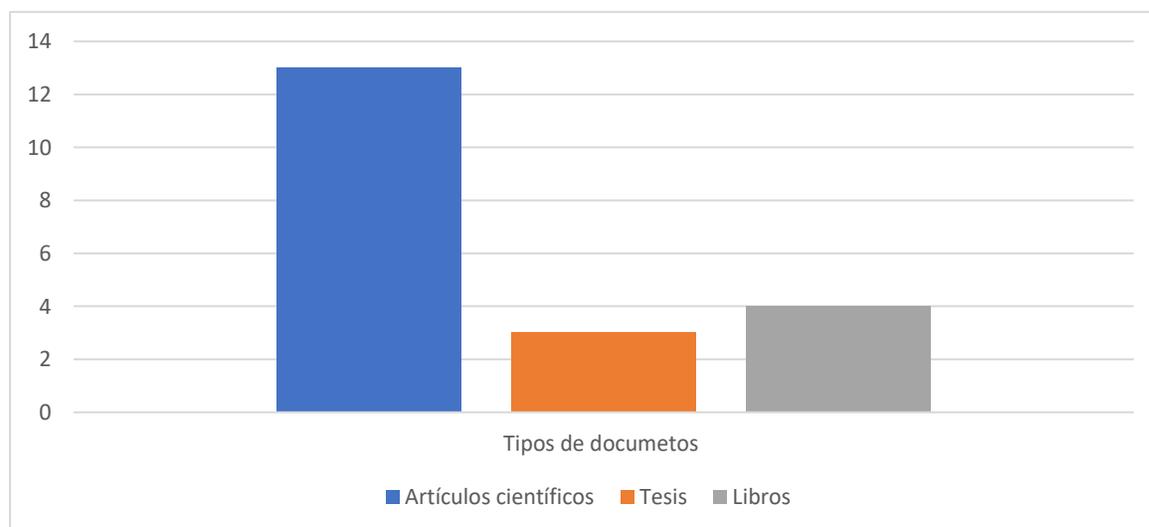
el proceso de evaluación formativa es sistemático centrado en la recopilación de evidencias para a partir de su análisis, valorar el avance, elaborar juicios, las áreas de oportunidad y brindar retroalimentación oportuna a los estudiantes, con el objetivo de mejorar el proceso enseñanza aprendizaje.

Tabla 1: *Características de la evaluación formativa en el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas*

Característica	Descripción	Autores
Flexible	La flexibilidad permite el uso de diferentes estrategias, momentos y oportunidades para realizar las actividades de evaluación	Santos (2006)
Permanente	Se aplica durante todo el proceso de aprendizaje.	
Educativa	Los estudiantes aprenden a través de la evaluación y retroalimentación.	
Económica	Dado que maneja una pequeña porción del contenido, puede volver atrás sin perder demasiado tiempo.	
Exigente	programación detallada, atención sostenida y permanente.	
Oportuna	Se trata de mirar a los estudiantes como un todo.	
Continua	Esto se hace durante un tema, unidad o serie de actividades.	Flores (2018)
Participación activa	Involucra activamente a los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje.	
Recoge información	Trate de recopilar la mayor cantidad de información posible sobre los resultados para que pueda hacer los ajustes necesarios. Identificar elementos fáciles de evaluar como: objetivos, contenidos, estrategias metodológicas, materiales y recursos de aprendizaje utilizados.	

Carácter formativo	Tiene un fuerte carácter pedagógico y proporciona información constante para mejorar procesos y resultados de aprendizaje.
Contextualizada	Se toma como referencia el entorno sociocultural, el centro y las características del alumno
Cualitativa	Enfatiza la subjetividad del proceso más que el resultado final. Torres (2013)
Contextualizada	Tiene en cuenta las condiciones socioculturales del entorno, así como las características de los alumnos a los que se aplica.
Retroalimentación oportuna	Proporciona retroalimentación entre docentes y estudiantes para promover el desarrollo potencial de ambos.
Autoevaluación	Implementar la autoevaluación para medir el progreso personal.
Información constante	Proporciona información continua para mejorar el proceso de aprendizaje.

Figura 2: *Número y clasificación de los documentos utilizados para establecer cómo la evaluación formativa fortalece el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas*



Para conceptualizar el proceso enseñanza aprendizaje se han utilizado 20 documentos de mayor importancia. En la Figura 2. se determina la existencia de 13 artículos científicos, 3 de los mismos son tesis de maestría y posgrado y 4 son publicaciones expuestas mediante libros

Ministerio de Educación (2020) quien considera que la evaluación formativa es de gran importancia ya que se desarrolla durante el proceso de aprendizaje para permitir que el docente realice ajustes en su metodología y mantener informados a los actores del proceso educativo sobre los resultados de las evaluaciones, permitiendo un avance integral del estudiante con el fin de ejercer o dar a conocer una valoración sobre el registro continuo y retroalimentación por parte del docente, de manera que los estudiantes alcancen los objetivos de aprendizaje.

Tabla 2

Fortalezas de la evaluación formativa en el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas

Fortalezas	Descripción	Autores
Retroalimentación	En primer lugar, la retroalimentación está dirigida al docente para que pueda verificar e identificar los aciertos y errores; fortalezas y debilidades de los estudiantes. Expresar opiniones, juicios fundados sobre el proceso de aprendizaje. También es de suma utilidad para orientar al estudiante en los siguientes pasos a seguir en su proceso de enseñanza	Santos (2016)
Autoevaluación y autorregulación	Los estudiantes desarrollen la capacidad de autoevaluación y la autorregulación permitiendo al estudiante dominar sus propios pensamientos, acciones y emociones, para lo cual el docente debe usar diversas estrategias que le permitan a estudiante llegar a las metas previstas. Es así como podrán identificar los aciertos y errores cometidos en el proceso de aprendizaje, y con ello lo pueda autoevaluarse y autorregular	Panadero, Jonsson y Strijbos, (2016) Tapia (2013)

Aprendizaje autónomo	A través de la evaluación formativa, los estudiantes son capaces de identificar aquellos obstáculos que los limitan y con esta evaluación logran comprometerse, motivar y planifican sus estrategias para superarlas	Chan y Yau (2021) Keezhatta (2020) Alarcón (2019) Gallardo (2018)
-----------------------------	--	--

7. Discusión

En la actualidad, el trabajo docente en la evaluación ha evolucionado significativamente. Alejándose de una visión tradicional centrada solo en las calificaciones y se ha orientado hacia enfoques más centrados en el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes. La evaluación se concibe como una herramienta para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, y los docentes desempeñan un papel clave en la implementación de prácticas como la evaluativas formativa.

Con respecto al primer objetivo específico de la investigación: Caracterizar la evaluación formativa en el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas. Autores como Aldana y Wagner (2012); Aymes (2017); y López, y Pascual (2019), coinciden en que la evaluación formativa es un proceso sistemático basado en la recopilación de evidencias para a partir de su análisis, elaborar juicios, valorar el avance, las áreas de oportunidad y brindar retroalimentación a los estudiantes, todo ello con la finalidad de mejorar el proceso enseñanza aprendizaje.

Haciendo referencia a lo antes mencionado, Santos (2006), Flores (2006) y Torres (2013) coinciden y detallan ciertas características de la evaluación formativa en el proceso enseñanza aprendizaje:

- Es procesual: se desarrolla durante el proceso enseñanza aprendizaje.
- Es cualitativa: pues valora lo subjetivo del proceso no del resultado final.
- Es contextualizada porque toma en cuenta las condiciones socioculturales del entorno, así como las características de los alumnos para ser aplicada.
- Permite la retroalimentación oportuna entre el docente y el alumno para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje.
- Pone en práctica la autoevaluación para medir el avance individual.
- Proporciona información constante con el fin de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

En concordancia con lo antes mencionado se puede afirmar que: la evaluación formativa se caracteriza por ser continua, centrada en el desarrollo del estudiante, participativa, ofrece retroalimentación oportuna y específica, y es flexible para adaptarse a las necesidades del proceso de aprendizaje. Sin embargo, para que la evaluación formativa sea efectiva debe comprender tres características esenciales como:

1. Retroalimentación continua y específica: Proporciona información constante sobre el desempeño del estudiante, destacando sus fortalezas y áreas de mejora.
2. Orientación al desarrollo y al proceso: Se enfoca en el crecimiento y progreso del estudiante a lo largo del tiempo, centrándose en el aprendizaje en lugar de solo en el resultado final.
3. Participación activa del estudiante: Involucra al estudiante de manera activa en su propio proceso de evaluación, fomentando la autorreflexión, la metacognición y la toma de decisiones sobre su aprendizaje.

Estas características distinguen a la evaluación formativa de otros tipos de evaluación y la convierten en una herramienta efectiva para mejorar el aprendizaje y el desarrollo de los estudiantes.

Para el segundo objetivo específico: Establecer cómo la evaluación formativa fortalece el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas.

El Ministerio de Educación (2020) menciona que la evaluación formativa de gran importancia ya que se desarrolla durante el proceso de aprendizaje para permitir que el docente realice ajustes en su metodología y mantener informados a los actores del proceso educativo sobre los resultados de las evaluaciones, permitiendo un avance integral del estudiante con el fin de ejercer o dar a conocer una valoración sobre el registro continuo y retroalimentación por parte del docente, de manera que los estudiantes alcancen los objetivos de aprendizaje.

En ese mismo sentido Moreno (2016) señala que una de las fortalezas tangible que la evaluación formativa proporciona al proceso enseñanza aprendizaje es la retroalimentación o feedback en distintos niveles. En primer lugar, la retroalimentación está dirigida al docente para que pueda verificar e identificar los aciertos y errores; fortalezas y debilidades de los estudiantes. Expresar opiniones, juicios fundados sobre el proceso de aprendizaje. También es de suma utilidad para orientar al estudiante en los siguientes pasos a seguir en su proceso de enseñanza

Para Panadero, Jonsson y Strijbos (2016), otro de los beneficios significativos que aporta la evaluación formativa es la autoevaluación y la autorregulación, ya que tiene como finalidad, que los estudiantes desarrollen la capacidad de autoevaluación y la autorregulación permitiéndoles dominar sus propios pensamientos, acciones y emociones, para lo cual el docente debe usar diversas estrategias que le permitan a estudiante llegar a las metas previstas. Es así como podrán identificar los aciertos y errores cometidos en el proceso de aprendizaje, y con ello

lo pueda autoevaluarse y autorregular de la misma manera Tapia (2013) manifiesta que la autoevaluación tiene que ser optimizada en base a la autorregulación, tanto en lo que se refiere a establecer objetivos, monitoreo y evaluación, con el fin de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje

Finalmente, la fortaleza más importante según Chan y Yau, (2021) y Keezhatta, (2020). es el aprendizaje autónomo, puesto que la evaluación formativa permite el desarrollo y mejora de la autonomía del estudiante. Así mismo Alarcón (2019), manifiesta que uno de los problemas que se reflejan en las instituciones educativas es la medición de los aprendizajes, puesto que docente dedica su tiempo a medir los conocimientos, dejando de lado el aprendizaje significativo. Por su parte, a través de la evaluación formativa, los estudiantes son capaces de identificar aquellos obstáculos que los limitan y con esta evaluación logran comprometerse, motivar y planifican sus estrategias para superarla siguiendo la misma.

Siguiendo esta misma línea Gallardo, (2018), manifiesta que estas prácticas deben cambiar y se debe implementar la evaluación formativa en todo el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que está demostrado lo valiosa que es mejorando el aprendizaje, así como el desarrollo de la personalidad del estudiante; entonces es muy importante que los docentes fortalezcan su práctica educativa y pongan mayor interés en comprender la importancia de la evaluación formativa en la consecución de aprendizajes duraderos, especialmente en la asignatura de Matemáticas que es considerada como una asignatura dura.

8. Conclusiones

Como demuestra la investigación, la evaluación formativa se establece como un elemento esencial para el desarrollo constante del proceso de enseñanza aprendizaje. Mediante su énfasis en el monitoreo constante del aprendizaje y la retroalimentación necesaria, brinda ventajas significativas tanto para los alumnos como para los docentes. Para los alumnos, promueve un entendimiento más detallado, incrementa la motivación, estimula la autorregulación y potencia las capacidades de razonamiento crítico. Para los docentes, brinda información esencial para ajustar la enseñanza, detectar necesidades y meditar sobre su labor docente.

La retroalimentación se presenta como el elemento fundamental de la evaluación formativa, funcionando como un enlace crucial entre el rendimiento actual del alumno y las metas de aprendizaje aspiradas. Una retroalimentación eficaz, distinguida por su claridad, especificidad y oportunidad, facilita a los alumnos la reflexión sobre sus puntos fuertes y aspectos a mejorar, fomentando la autorregulación y la motivación inherente hacia el aprendizaje.

Se diseñó una propuesta innovadora para incorporar la evaluación formativa en proceso de enseñanza aprendizaje de Matemáticas del bloque curricular 1: Álgebra de Funciones. Función cuadrática, se presenta como una alternativa innovadora y prometedora.

9. Recomendaciones

En base a las conclusiones se establece las siguientes recomendaciones:

Pese a sus comprobadas ventajas, la puesta en marcha eficaz de la evaluación formativa se topa con retos considerables, como restricciones temporales, aulas abundantes, programas saturados y la exigencia de una capacitación pedagógica apropiada. Para vencer estos desafíos, se recomienda un compromiso individual, escolar y sistémico para dar prioridad a la evaluación formativa como un elemento crucial del proceso de enseñanza aprendizaje, donde la retroalimentación constante y el ajuste continuo de estrategias pedagógicas son fundamentales para optimizar los resultados educativos

La retroalimentación otorgada en la evaluación formativa no solo sea diseñada para informar acerca del estado actual del aprendizaje, sino también para proporcionar directrices precisas y concretas sobre las acciones específicas que los alumnos pueden realizar para potenciar su comprensión y lograr las metas de aprendizaje futuras.

Se sugiere que los docentes, al implementar la evaluación formativa dediquen tiempo y esfuerzo a la elaboración cuidadosa de guías didácticas, asegurándose de que estén completas, bien estructuradas y alineados con los objetivos de aprendizaje.

10. Bibliografía

- Alcaraz, N. (2016). *Aproximación Histórica a la Evaluación Educativa: De la Generación de la Medición a la Generación Ecléctica*. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 8(1), 11-25. Obtenido de <https://revistas.uam.es/riee/article/view/2973>
- Aldana, E. y Wagner, G. (2012). La evaluación del aprendizaje en matemáticas. Memorias del 13 Encuentro Colombiano de Matemática Educativa, 1346-1350. <https://bit.ly/3BMXq9f>
- Álvarez, M. (2001). Evaluar para conocer, examinar para excluir. Morata.
- Aquino, S., Izquierdo, J. y Echaz, B. (2013). Evaluación de la práctica educativa: una revisión de sus bases conceptuales. *Actualidades Investigativas en Educación*, 13(1), 23-44. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v13n1/a02v13n1.pdf>
- Arribas, J. (2017). La Evaluación de los Aprendizajes. Problemas y Soluciones. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 381-404. <http://www.redalyc.org/pdf/567/56754639020.pdf>
- Aymes, M, (2017). La entrevista como herramienta de evaluación en el colegio. <https://bit.ly/3QHWM2V>
- Basurto, S., Moreira, J., Velásquez, A. y Rodríguez, M. (2021). Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación como enfoque innovador en la práctica pedagógica y su efecto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Polo del Conocimiento: *Revista científico-profesional*, 6(3), 828-845. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7926891>
- Becerra Quiñonez, W. V., Valencia Ortiz, N. P., & Valdez Requene, M. (2018). Enseñanza y aprendizaje en las matemáticas. Polo del Conocimiento, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.23857/pc.v3i1.418>
- Bonilla, M. de los Á., Cárdenas Benavides, J. P., Arellano Espinoza, F. J., & Pérez Castillo, D. F. (2020). Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior. *Revista Científica UISRAEL*, 7(3), 25-36. <https://doi.org/10.35290/rcui.v7n3.2020.282>
- Cáceres, M., Gómez, L y Zúñiga, M. (2018). El papel del docente en la evaluación del aprendizaje. *Revista Conrado*, 14(63), 196-207. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v14n63/1990-8644-rc-14-63-196.pdf>
- Castillo, S., y Cabrerizo, J. (2010). Evaluación educativa de aprendizajes y competencias. *Pearson Educación*.
- Castillo, S. (2012). *Compromisos de la Evaluación Educativa*. Madrid: Pearson Education.

- Chaviano, O., Baldomir, T., Coca, O. y Gutiérrez, A. (2016). La evaluación del aprendizaje: nuevas tendencias y retos para el profesor. *Edumecentro* 2016;8(4):191-205 ISSN 2077-2874 RNPS 2234. <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v8n4/edu14416.pdf>
- Cols, S. (2019). Evaluación Diagnóstica. *oitcinterfor*. Obtenido de <https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/cap8.pdf>
- Cortés, J, y Añón, M. (2013). Tipos de evaluación e instrumentos de evaluación.
- Fernández, D. y Batista, D. (2020). Temas de introducción a la formación pedagógica. *Editorial Pueblo y Educación*. [Temas de introducción a la formación pedagógica - Gilberto García - Google Libros](#)
- Fernández, C., López, V. y Pascual, C. (2019). La evaluación formativa y compartida en Educación Infantil. Consecuencias del uso de dos metodologías diferentes. *Revista Infancia, Educación Y Aprendizaje*, 5(2), 54 – 59. <https://iace.uv.cl/index.php/IEYA/article/view/1504/1724>
- Flores, J. (2017). La importancia de la evaluación para la mejora de la educación y así obtener calidad educativa. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo* (septiembre 2017). <https://www.eumed.net/rev/atlante/2017/09/evaluacion-mejora-educacion.html>
- Galarza, F. (2021). Evaluación formativa: revisión sistemática, conceptos, autorregulación y educación en línea. *Array. Maestro Y Sociedad*, 18(2), 707–720. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5368>
- González , D., López , V., & Manrique , J. (2021). La Evaluación Formativa y Compartida en contextos de Aprendizaje Cooperativo en Educación Física en Primaria. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 15(44), 213-222. Obtenido de <https://ccd.ucam.edu/index.php/revista/article/view/1463/486>
- Gómez, M y Quesada, V. (2017). Coevaluación o Evaluación Compartida en el Contexto Universitario: La Percepción del Alumnado de Primer Curso. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 10(2), 9-30. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6205632>
- Guzmán, A., Ruiz, J., & Sánchez, G. (2021). Estrategias pedagógicas para el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas sin calculadora. *Ciencia y Educación*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.22206/cyed.2021.v5i1.pp55-74>

- Hernández, J., Tobón, S., González, L. y Guzmán, C. (2015). Evaluación socioformativa y rendimiento académico en un programa de posgrado en línea. *paradigma*, 36(1), 30-41
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512015000100003
- Jiménez, J. (2019). Aproximaciones epistemológicas de la evaluación educativa: entre el deber ser y lo relativo. *Foro de Educación*, 17(27), 285-202.
<https://www.forodeeducacion.com/ojs/index.php/fde/article/viewFile/636/408>
- López, G. y Mesa, M. (2016). El proceso de enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva comunicativa. *Revista Iberoamericana de educación*.
- López, V., Molina M., Pascual, C. y Manrique, J. (2020). La importancia de utilizar la Evaluación Formativa y Compartida en la Formación Inicial del Profesorado de Educación Física. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, 1579-1726, 37, 620-627. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7243328>
- Marsiglia, R., Llamas, J. y Torregroza, E. (2020). Las estrategias de enseñanza y los estilos de aprendizaje una aproximación al caso de la licenciatura en educación de la Universidad de Cartagena (Colombia). *Formación universitaria*, 13(1), 27-34.
<https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v13n1/0718-5006-formuniv-13-01-27.pdf>
- Martínez, A., Lifshitz, A., Trejo, J., Torruco, U., Fortoul, T., Flores, F., Peña, J., Franco, A., Hernández, A., González, D. y Sánchez, M. (2017). Evaluación diagnóstica y formativa de competencias en estudiantes de medicina a su ingreso al internado médico de pregrado. *Gac Med Mex: Gaceta Médica de México*, 153(1), 6-15.
http://anmm.org.mx/GMM/2017/n1/GMM_153_2017_1_006-015.pdf
- Mazzitelli, C., Guirado, A., y Olivera, A. (2013). Las evaluaciones en física y en química: ¿qué aprendizaje se favorece desde la enseñanza en la educación secundaria? *Revista Investigações em Ensino de Ciências*, 18(1), 143-159.
https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-48162019000400404&script=sci_arttext
- Medina Hidalgo, M. I. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. UNESUM-Ciencias. *Revista Científica Multidisciplinaria.*, 1(3), 73-80.
<https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v1.n3.2017.28>
- Menéndez, J. y Zambrano, B. (2016). El proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior. *REFCaE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 3(3), 139- 154.
<https://n9.cl/zc5kqu>
- Ministerio de Educación del Ecuador [MinEduc]. (2016). Reglamento General a la Ley Orgánica De Educación Intercultural. [LOEI].

- <https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2017/02/Reglamento-Generala-la-Ley-OrgAnica-de-Educacion-Intercultural.pdf>
- Ministerio de Educación. (2020). Instructivo para la Evaluación Estudiantil [Archivo PDF]. <https://bit.ly/3Wq7pJB>
- Ministerio de Educación. (2020). *Sistematización de Buenas Prácticas de Evaluaciones Educativas en el Sistema Nacional*. Obtenido de Organización de Estados Iberoamericanos (OEI): <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Buenas-Practicas-de-Evaluacion-Educativa-en-el-Sistema-Nacional-de-Educacion.pdf>
- Montes, M., Codes, M., & Contreras, L. C. (2022). Consideraciones acerca de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (L. J. Blanco, Ed.; pp. 37-54). Universidad de Granada. https://editorial.ugr.es/libro/aportaciones-al-desarrollo-del-curriculo-desde-lainvestigacion-en-educacion-matematica_139289/
- Moreno, T. (2016). *Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje. Reinventar*. Mexico: UAM, Unidad Cuajimalpa. Obtenido de https://casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/Evaluacion_d_el_aprendizaje_.pdf
- Pasek, E y Mejía, M. (2017). Proceso General para la Evaluación Formativa del Aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 2017, 10(1), 177-193. <https://bit.ly/3VnUXJD>
- Pérez, J., & López, M. (2022). Prácticas de evaluación en el aula y literacidad evaluativa: Un acercamiento cualitativo. *Revista Andina de Educación* 6(1). doi:<https://doi.org/10.32719/26312816.2022.6.1.9>
- Pérez, M. (2023). ACUERDO Nro. MINEDUC-MINEDUC-2023-00012-A. *MINEDUC*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/04/MINEDUC-MINEDUC-2023-00012-A.pdf>
- Piscoya, J. (2015). Autoevaluación en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. *UCV-HACER. Revista de Investigación y Cultura* 4(2), 94-102. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=521751974011>
- Rivera, F. (2019). Aula invertida: un modelo como alternativa de docencia en ingeniería. *Editorial Universitaria Abya-Yala*.

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19036/1/AULA%20INVERTIDA%20texto.pdf>

- Rosales, M. (2014). Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment su impacto en la educación actual. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, (4), 662. https://www.academia.edu/download/60520610/662_220190907-26539-5gm2uo.pdf
- Salas, N. (2016). Principios de la retroalimentación desde el diálogo didáctico mediado. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, 7(1), 77-99. <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad/article/view/137>
- Sandí, J. y Cruz, M. (2016). Propuesta metodológica de enseñanza y aprendizaje para innovar la educación superior. *InterSedes*, 17(36), 153-189. <https://www.redalyc.org/journal/666/66648525006/html>
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2018). Evaluar para Aprender: La evaluación formativa y su vínculo con la enseñanza y el aprendizaje [Archivo PDF]. <https://bit.ly/3Bff2v6>
- Torres, H. y Girón, D. (2009). Didáctica General. CECC/SICA. [volumen9-libre.pdf \(d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net\)](https://www.cloudfront.net/d1wqtxts1xzle7/volumen9-libre.pdf)
- Trelles, E., Bravo, F y Barrazueta, J. (2017). ¿Cómo Evaluar los Aprendizajes en Matemáticas? *INNOVA Research Journal*, 2(6), 35-51. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6076490.pdf>
- UNESCO. (2021). Evaluación formativa: Una oportunidad para transformar la educación en tiempos de pandemia. *Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE)*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378045>
- Vázquez, N. (2019). *La evaluación educativa como estrategia didáctica*. Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo.
- Yanez, M. (2016). El proceso de aprendizaje: fases y elementos fundamentales. *Revista San Gregorio*, 70-78. <https://bit.ly/3V7KvFQ>
- Zapata, M. (2012). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Departamento de Computación, Universidad de Alcalá, España., 49. http://eprints.rclis.org/17463/1/bases_teoricas.pdf

11. Anexos

Anexo 1: Propuesta de mejora



1859

UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Guía Didáctica

La evaluación formativa
en el proceso de
enseñanza aprendizaje
de **Matemáticas,**
Función Cuadrática



Autor:

Pedro Manuel Gaona Gaona

2025

$$\{x_n\} + \{y_n\} \stackrel{df}{=} \{x_n + y_n\}; \quad \parallel \quad \{x_n\} \subset \mathbb{R} \quad \downarrow n \rightarrow \infty$$

$$\downarrow n \rightarrow \infty; \quad y_n \quad \downarrow n \rightarrow \infty; \quad x: \rho \quad \sqrt[4]{4 \cdot n} \cdot \sqrt[3]{13^n};$$

$$x: \rho \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{A} = 1$$

$$N \rightarrow \mathbb{R} \quad n \geq n_0: (x_n - g) < \epsilon$$

$$\sqrt[4]{4^n + \cos 2n} \cdot \left(\frac{n^2 + n - 1}{n^2 - 2n + 3} \right)^5$$

$$n \geq n_0: (x_n)$$

$$N \rightarrow \mathbb{R} \quad n \geq n_0: (x_n - g) < \epsilon$$

$$\{x_n\} + \{y_n\} \stackrel{df}{=} \{x_n + y_n\}$$

$$\sqrt[4]{4^n + \cos 2n} \cdot \left(\frac{n^2 + n - 1}{n^2 - 2n + 3} \right)^5$$

$$n \geq n_0: (x_n)$$

$$x_n + y_n \quad \text{ax} \quad \text{ay} \quad \text{ax} \quad \text{ay}$$

$$N \rightarrow \mathbb{R}$$

Tabla de contenido

Presentación.....	3
Objetivo	4
Justificación	4
Desarrollo	5
Resultados esperados	41
Bibliografía.....	42
Anexos	444

Presentación

Mantener una buena práctica docente durante el proceso enseñanza aprendizaje constituye un enorme reto para los docentes de todos los niveles educativos, siendo la evaluación de aprendizajes un factor relevante para analizar el proceso didáctico empleado, donde los resultados obtenidos generan información precisa al docente sobre el nivel de desempeño y el logro de los aprendizajes esperados. La evaluación de aprendizajes desde el punto de vista formativo busca registrar, analizar e interpretar la información obtenida, con la finalidad de emitir juicios de valor y posterior a ello tomar decisiones para mejorar el aprendizaje de los estudiantes y a su vez fortalecer la práctica del docente, de tal forma se genere una educación de calidad.

Al Implementar esta evaluación formativa, estará al servicio del proceso enseñanza aprendizaje, tanto de los estudiantes como siendo pieza clave para el docente, entregando información constante y valiosa de cómo va el avance del proceso educativo, permitiendo al docente reflexionar sobre sus prácticas evaluativas y como mediador en los procesos cognitivos de los educandos.

Es por ello, que la presente propuesta de mejora se desarrolla con la finalidad de fortalecer el proceso de evaluación formativa en la enseñanza aprendizaje del Bloque Curricular 1 de la asignatura de Matemática, Unidad 3: Función cuadrática, por medio de la implementación de estrategias metodológicas innovadoras para la enseñanza de las matemáticas que promuevan y faciliten el aprendizaje significativo de los estudiantes

Objetivo

Fortalecer la evaluación formativa en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática, del Bloque Curricular 1 Unidad 3: Función cuadrática.

Justificación

El planteamiento de la presente propuesta se enmarca principalmente en los resultados de la investigación documental sobre la evaluación formativa y el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas, puesto que se ha evidenciado la riqueza que representa esta evaluación en el proceso enseñanza aprendizaje y en sí, la respuesta que da en el rendimiento académico de los estudiantes.

Es de singular importancia este tipo de evaluación ya que su ausencia en el proceso enseñanza aprendizaje de Matemática, trae como consecuencia el no avance de aprendizajes de los estudiantes, ya que de otro modo es difícil el logro de aprendizajes significativos, no se sabe si éste está aprendiendo en realidad como para posteriormente aplicar el conocimiento. Lo anterior influye de manera negativa en los educandos, pues se desmotivan y frustran; por otra parte, la labor docente también se ve cuestionada, pues no hay reflexión crítica de sus prácticas pedagógicas y su quehacer educativo.

Abordar esta problemática permitirá a los educandos y docentes valorar el proceso educativo en el aula, ya que es aquí donde los educandos se dan cuenta de qué, cómo han aprendido y cómo seguir aprendiendo, reforzando lo ya adquirido y alcanzando aquello que necesita reforzar. Esto permitirá desarrollar la calidad del aprendizaje, para que sea significativo para el educando. De la misma manera, permitirá al docente reflexionar sobre el proceso formativo en el aula, la retroalimentación oportuna y eficaz que debe entregar a los estudiantes, realizando un vínculo entre la evaluación sumativa con la evaluación formativa, en favor de los aprendizajes.

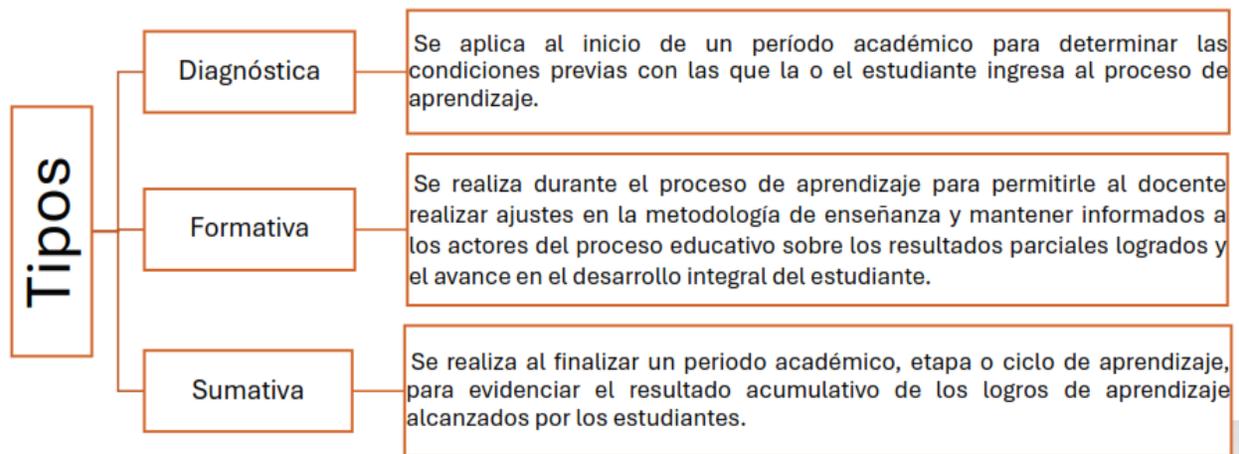
Desarrollo

Empecemos por definir el término evaluación en sentido amplio, para después concretarlo en el término que más nos concierne en esta guía, evaluación formativa, de acuerdo con diversos autores (Díaz y Hernández, 2002; Rosales, 2014; Torres Arias et al., 2013)

Evaluación:

Valorar o juzgar personas, organizaciones o cosas en relación con objetivos, estándares o criterios establecidos.

Tipos de Evaluación:



Evaluación Formativa:

La evaluación formativa se entiende como un proceso integral, permanente, oportuno, sistémico, de comunicación y de reflexión sobre los aprendizajes logrados, además de ser cíclico en espiral ascendente, siempre habrá un punto de retroalimentación desde el inicio hasta término de la trayectoria. Se plantea como un instrumento del personal docente y del personal académico, al servicio de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el quehacer diario del aula, la escuela y/o comunidad, que promueva y fortalezca el aprendizaje, promueva la mejora de la práctica docente e incida en las acciones que emprenda la escuela y la comunidad local, nacional o global.

En el proceso de evaluación formativa se identifican tres preguntas clave que guían a los profesores y estudiantes y que orientan la toma de decisiones en distintos momentos:

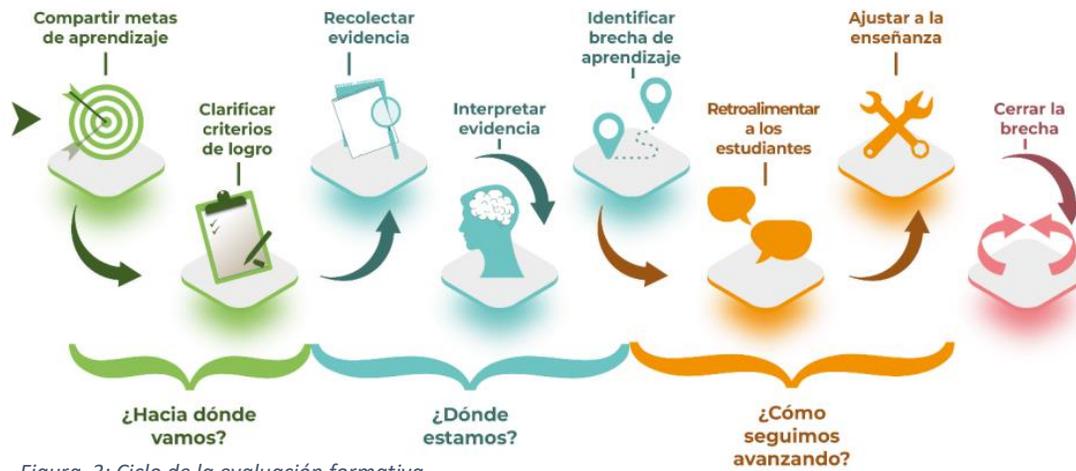


Figura 3: Ciclo de la evaluación formativa

De acuerdo con Heritage (2008), para que la evaluación formativa cumpla con sus propósitos debe cumplir con tres elementos fundamentales:

ELEMENTOS CLAVE de la evaluación formativa

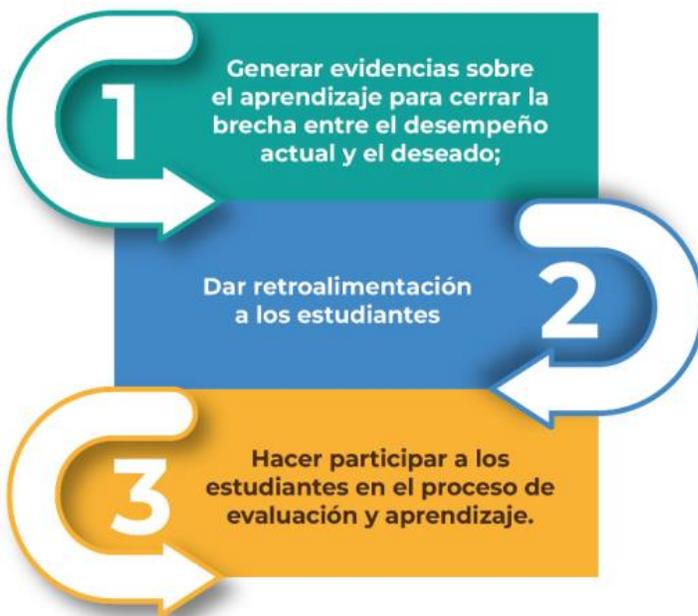


Figura 2: Elementos claves de la evaluación formativa

ROL DE LOS DOCENTES

“La práctica de una clase es formativa en la medida en que la evidencia acerca de los logros de los estudiantes es obtenida, interpretada y usada por los docentes y estudiantes o sus pares, para tomar decisiones acerca de sus próximos pasos en el aprendizaje que tengan probabilidades de ser mejores o mejor fundadas, que las decisiones que hubieran tomado en la ausencia de la evidencia que fue obtenida”.

(Tenbrink, T, (2006).

Tabla 1: *Métodos, técnicas e instrumentos de evaluación formativa*

Métodos, técnicas e instrumentos de evaluación formativa		
Métodos de evaluación	Técnicas de evaluación	Instrumentos de evaluación
Evaluación de conductas	<ul style="list-style-type: none"> • Observación sistemática, registro. • Dramatización con observación de la conducta. • Presentaciones con observación de la conducta. • Demostración de trabajos. • Seguimiento en clase, con registro de avances. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de observación. • Listas de cotejo. • Escalas. • Rúbricas.
Evaluación de producciones escritas	<ul style="list-style-type: none"> • Informe. • Cuaderno/portafolio. • Diario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escalas. • Rúbricas. • Listas de cotejo.
Evaluación de respuestas a preguntas escritas	<ul style="list-style-type: none"> • Test/examen/prueba escrita. • Guía de preguntas. • Cuestionario para verificar conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla de respuestas
Evaluación de respuestas a preguntas orales	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario. • Debate (argumentación sobre un problema técnico). • Dramatización 	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica. • Escala.
Evaluación de productos y resultados concretos de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto. • Producto característico. • Muestra de trabajo. • Muestra del trabajo (grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica. • Escala.

Fuente: Brookhart (2013); Falchikov y Goldfinch (2010); Panadero (2016)

Planificación

		Universidad Nacional de Loja Facultad de la Educación el Arte y la Comunicación Carrera de la Pedagogía de la Ciencias Experimentales: Matemáticas y Física		2025-2026	
PLANIFICACIÓN MICRO CURRICULAR					
1. DATOS INFORMATIVOS					
Postulante:		Pedro Manuel Gaona Gaona		Fecha:	
Área:		Matemática		Tiempo: 3 periodos	
Asignatura:		Matemática		Curso: Primero BGU	
Nro. y nombre de la unidad:		Unidad 3: Función cuadrática			
2. PLANIFICACIÓN					
OBJETIVOS DE LA UNIDAD <ul style="list-style-type: none"> ● O.G.M.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social. ● O.G.M.5. Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural. ● O.G.M.6. Desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional, demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación. 					
CRITERIOS DE EVALUACIÓN <ul style="list-style-type: none"> ● CE.M.5.3. Opera y emplea funciones reales, lineales, cuadráticas, polinomiales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas para plantear situaciones hipotéticas y cotidianas que puedan resolverse mediante modelos matemáticos; comenta la validez y limitaciones de los procedimientos empleados y verifica sus resultados mediante el uso de las TIC. 					
¿Qué van a aprender? DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	¿Cómo van a aprender? ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	¿Qué y cómo evaluar?		
			Indicadores de evaluación de la unidad	Técnicas e instrumentos de Evaluación	

<p>Graficar y analizar el dominio, el recorrido, la monotonía, ceros, extremos y paridad de las diferentes funciones reales utilizando TIC. Ref. (M.5.1.20).</p>	<p style="text-align: center;">Clase 1</p> <p style="text-align: center;">Tema: Introducción a la función cuadrática</p> <p style="text-align: center;">Experiencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saludo de bienvenida, asistencia, presentación del objetivo de clase y la destreza a desarrollarse. <p>Para empezar la unidad realizar la evaluación diagnóstica, inicia la actividad planteando la pregunta central: "¿Dónde han visto formas de parábolas en la vida real? ¿Qué palabras o conceptos asocian con las funciones cuadráticas?".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se explica que no hay respuestas incorrectas y que el objetivo es compartir todas las ideas que surjan. • Se establecen las reglas básicas: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Respetar las opiniones de los demás. ➤ No criticar las ideas. ➤ Aportar tantas ideas como sea posible. • Los estudiantes comparten sus ideas en voz alta, y el docente observa la participación, registra las ideas clave. <p style="text-align: center;">Reflexión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez finalizada la lluvia de ideas, se revisan las ideas centrales y se hace una breve discusión sobre las ideas más relevantes y las conexiones entre ellas. 	<p>Físicos: Pizarra Marcadores Libro guía Hojas Lápiz Esferos Borrador Calculadora Juego geométrico Cuaderno</p> <p>Tecnológicos: Formularios de Google GeoGebra Computador</p>	<p>M.5.3.4. Halla gráfica y analíticamente el dominio, recorrido, monotonía, periodicidad, desplazamientos, máximos y mínimos de funciones trigonométricas para modelar movimientos circulares y comportamientos de fenómenos naturales, y discute su pertinencia; emplea la tecnología para corroborar sus resultados. (J.3., I.2.)</p> <p>I.M.5.3.1. Grafica funciones reales y analiza su dominio, recorrido, monotonía, ceros, extremos, paridad; identifica las funciones afines, potencia, raíz cuadrada, valor absoluto; reconoce si una función es inyectiva,</p>	<p>Técnica de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preguntas abiertas • interrogatorio • Autoevaluación <p>Instrumento de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica • Registro anecdótico • Actividades de práctica <p>Actividad de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación diagnóstica • Semáforo de autoevaluación
--	---	---	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Para fomentar la participación de grupo realizar como: <ul style="list-style-type: none"> ○ ¿Qué ideas se repiten con frecuencia? ○ ¿Qué ideas les parecen más interesantes? <p>El docente toma nota de las ideas y conceptos que predominan, y de aquellos que generan mayor dificultad o confusión.</p> <p style="text-align: center;">Conceptualización</p> <p>Explicación, definición y análisis de una función cuadrática mediante el uso de mapa mental (anexo 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición de la función cuadráticas ○ Formula general ○ Dominio ○ Concavidad y monotonía ○ Discriminante ○ Máximos y mínimos ○ Vértice <p style="text-align: center;">Aplicación</p> <p>Actividad: Semáforo de Autoevaluación</p> <p>Desarrollo de la actividad:</p> <p>Explicación del Semáforo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Explicar a los estudiantes que utilizarán un semáforo para autoevaluar su comprensión. <ul style="list-style-type: none"> ○ Verde: Comprendo muy bien el concepto y puedo explicarlo a otros. 		<p>sobreyectiva o biyectiva; realiza operaciones con funciones aplicando las propiedades de los números reales en problemas reales e hipotéticos. (1.4.)</p> <p>I. M.5.3.2. Representa gráficamente funciones cuadráticas; hallar las intersecciones con los ejes, el dominio, rango, vértice y monotonía; emplea sistemas de ecuaciones para calcular la intersección entre una recta y una parábola o dos parábolas; emplea modelos cuadráticos para resolver problemas, de manera intuitiva halla un límite y la derivada; optimiza procesos empleando las TIC. (13, 14).</p>	
--	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Amarillo: Entiendo el concepto, pero tengo algunas dudas. ○ Rojo: No entiendo el concepto y necesito ayuda. <p>Identificación de Conceptos Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la pizarra o proyector enumerar los conceptos principales de las funciones cuadráticas que se han explicado en clases en la clase (por ejemplo, forma general, dominio, recorrido, vértice, etc.) <p>Autoevaluación Individual:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Cada estudiante debe tomar tres tarjetas de papel (uno de cada color). b. Los estudiantes deben elegir la tarjeta del color que mejor represente su comprensión de cada concepto. <p>Reflexión y Discusión:</p> <ol style="list-style-type: none"> c. Autoevaluación: observar la distribución de los colores. d. Identifica los conceptos donde hay más tarjetas amarillas o rojas y dedicar tiempo a retroalimentar. e. Pedir a varios estudiantes que compartan sus reflexiones: <ol style="list-style-type: none"> i. ¿Qué conceptos les resultaron más fáciles? ii. ¿Qué conceptos les resultaron más difíciles? iii. ¿Qué preguntas tienen? <p>Acciones de Mejora:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Junto con los estudiantes, elaboren un plan de acción para abordar las áreas de mejora. 			
--	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Esto puede incluir repasar los conceptos, realizar ejercicios adicionales, buscar recursos en línea, etc. <p>Beneficios de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permite a los estudiantes reflexionar sobre su comprensión de manera individual. • Proporciona información valiosa para el profesor sobre las necesidades de los estudiantes. • Fomenta la discusión y el aprendizaje colaborativo. 			
<p>M.5.1.26. Aplicar las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado en la factorización de la función cuadrática.</p>	<p style="text-align: center;">Clase 2</p> <p style="text-align: center;">Tema: Gráfica de las funciones cuadráticas</p> <p style="text-align: center;">Experiencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saludo de bienvenida, asistencia, presentación del objetivo de clase y la destreza a desarrollarse. <p>Para iniciar la clase se procede a realizar un debate o socialización sobre la clase anterior</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forma general de una $(ax^2 + bx + c)$. • Vértice, eje de simetría y puntos de intersección con los ejes. • Dominio • Discriminante • Máximos y mínimos <p style="text-align: center;">Reflexión</p>			<p>Técnica de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación cualitativa • Preguntas interrogatorios <p>Instrumento de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo • Actividad practica <p>Actividad de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mi conexión con las parábolas • Graficando juntos

	<p>Actividad: "Mi conexión con las parábolas".</p> <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incentivar a los estudiantes a recordar lugares u objetos donde hayan visto parábolas <p>Reflexión individual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pedir a los estudiantes que respondan de manera escrita las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ○ ¿En qué situaciones de la vida real has observado formas de parábolas? ○ ¿Cómo crees que las funciones cuadráticas podrían ser útiles para describir o analizar esas situaciones? ○ ¿Qué aspectos de las gráficas de funciones cuadráticas te resultaron más interesantes o sorprendentes? <p>Compartir</p> <ul style="list-style-type: none"> • De manera voluntaria incentivar a los estudiantes a compartir sus reflexiones con el grupo. <p>Cierre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir importancia de la reflexión para el aprendizaje y la conexión de las matemáticas con la vida cotidiana. <p><i>"Las funciones cuadráticas son herramientas poderosas para ajustar y comprender el mundo que nos rodea"</i></p> <p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar la participación de los estudiantes en la discusión. 			
--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Lee las reflexiones escritas para evaluar su comprensión de los conceptos y su capacidad para conectar las matemáticas con la realidad. • Prestar atención a las preguntas que los estudiantes puedan tener, para reforzar esos puntos en futuras clases. <p style="text-align: center;">Conceptualización</p> <p>Demostración de ejercicios y explicación de la gráfica en el programa GeoGebra (Clase 2).</p> <p style="text-align: center;">Aplicación</p> <p>Actividad: Graficando juntos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dividir a los estudiantes en grupos pequeños. • Asignar a cada grupo una función cuadrática diferente. • Cada grupo realiza lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Calcular el vértice y el eje de simetría. ○ Determinar los puntos de intersección con los ejes. ○ Trazar la gráfica. • Mientras los grupos trabajan, el docente circula por el aula, observando, respondiendo preguntas y brindando retroalimentación individualizada. 			
M.5.1.28. Identificar la intersección gráfica de una	Clase 3 Tema: Aplicación y resolución de problemas.			Técnica de evaluación <ul style="list-style-type: none"> • Observación

<p>recta y una parábola como solución de un sistema de dos ecuaciones: una cuadrática y otra lineal.</p>	<p style="text-align: center;">Experiencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saludo de bienvenida, asistencia, presentación del objetivo de clase y la destreza a desarrollarse. • Breve repaso de las clases anteriores: <ul style="list-style-type: none"> - Forma general de una $(ax^2 + bx + c)$. - Vértice, eje de simetría y puntos de intersección con los ejes. - Dominio - Discriminante - Máximos y mínimos - Aplicaciones de las funciones en la vida real, como en la física, la ingeniería y la economía. <p style="text-align: center;">Reflexión</p> <p>Actividad: 3-2-1</p> <p>Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes dedicarán unos minutos a reflexionar sobre lo que aprendieron en las clases. • Explicación de la actividad 3-2-1: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tres cosas que aprendí: Los tres conceptos, habilidades o ideas más importantes que aprendieron durante la clase. ○ Dos preguntas que tengo: Dos preguntas que aún tengan sobre el tema. Estas pueden 			<ul style="list-style-type: none"> • Coevaluación (evaluación entre pares) • Autoevaluación <p>Instrumento de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ficha de observación (anexo 3) • Lista de cotejo (anexo 2) <p>Actividad de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividad de reflexión • Evaluación entre pares
--	--	--	--	--

	<p>ser dudas sobre conceptos específicos, preguntas sobre aplicaciones prácticas o cualquier otra inquietud relacionada con la clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Una cosa que me gustaría explorar más: Un aspecto del tema que les haya resultado particularmente interesante y que les gustaría investigar con mayor profundidad. • Los estudiantes tendrán el tiempo suficiente para que reflexionar y escribir sus respuestas. <p style="text-align: center;">Conceptualización</p> <p>Clase magistral</p> <p>Presentar dos o tres problemas de aplicación de dificultad creciente. Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problema de optimización: encontrar las dimensiones de un rectángulo de área máxima con un perímetro dado. • Problema de trayectoria: calcular la altura máxima alcanzada por un proyectil y el tiempo que tarda en llegar al suelo. • Problema de ingresos: determinar el precio que maximiza los ingresos de una empresa. 			
--	---	--	--	--

	<p>Resolver los problemas paso a paso, explicando el razonamiento y las técnicas utilizadas.</p> <p>Hacer énfasis en la importancia de identificar las variables, plantear la función cuadrática correspondiente y utilizar el vértice o las raíces para encontrar la solución.</p> <p style="text-align: center;">Aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividad de retroalimentación: evaluación entre pares <p>Formación de parejas o grupos pequeños:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigna a los estudiantes a parejas o grupos pequeños para que intercambien sus soluciones a los problemas de aplicación. <p>Intercambio de soluciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada estudiante o grupo presenta su solución al problema asignado. <p>Evaluación utilizando una rúbrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporciona a los estudiantes una rúbrica clara y concisa. 			
ADAPTACIONES CURRICULARES				
Especificación de la necesidad educativa	Especificación de la adaptación a ser aplicada			
			Recursos	Evaluación

	Destrezas con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje		Indicadores de Evaluación de la Unidad	Técnicas e instrumentos de Evaluación de la Unidad
Elaborado		Revisado		Aprobado	
Docente:		Revisor:		Directivo:	

Desarrollo de la planificación

CLASE 1

Asignatura	Matemática
Curso	Primero de Bachillerato General Unificado
Tema	Introducción a la función cuadrática
Destreza	Analizar el dominio, el recorrido, la monotonía, ceros, extremos y paridad de las diferentes funciones reales (función afín a trozos, función potencia entera negativa Ref. (M.5.1.20)
Ciclo de aprendizaje	ERCA

Organización: Todo el grupo de estudiantes.

Experiencia

Saludo de bienvenida, asistencia, presentación del objetivo de clase y la destreza a desarrollarse.

Actividad: Evaluación diagnóstica (lluvia de ideas en grupo)

Objetivo: Explorar y activar los conocimientos previos de los estudiantes sobre funciones cuadráticas, fomentando la participación y el intercambio de ideas.

Materiales:

- Pizarra
- Marcadores de colores.

Desarrollo:

Iniciar la actividad planteando la pregunta central: ¿Dónde han visto formas de parábolas en la vida real? ¿Qué palabras o conceptos asocian con las funciones cuadráticas?

- Se debe explicar que no hay respuestas incorrectas y que el objetivo es compartir todas las ideas que surjan.
- Establecen las reglas básicas:

- Respetar las opiniones de los demás.
 - No criticar las ideas.
 - Aportar tantas ideas como sea posible.
- Animar a los estudiantes a relacionar las ideas entre sí y a generar nuevas ideas a partir de las ya mencionadas.

Además, utilizar preguntas guía para estimular la participación de los estudiantes:

- ¿Qué ejemplos de parábolas conocen en la naturaleza o en la arquitectura?
- ¿En qué deportes o actividades se observan trayectorias parabólicas?
- ¿Qué palabras o conceptos matemáticos le vienen a la mente al pensar en funciones cuadráticas? (ej. ecuaciones, graficas, vértices, etc.)

Para finalizar, los estudiantes comparten sus ideas en voz alta, y el docente observa la participación, registra las ideas mediante la rúbrica de evaluación diagnóstica, con la finalidad de tener una visión general de las actitudes y destrezas del estudiante.

Rubrica evaluación diagnostica			
Criterio	Nivel 3 – Avanzado	Nivel 2 – En desarrollo	Nivel 1 – Inicial o nulo
Comprensión de conceptos previos	Demuestra comprensión clara	Tiene ideas parciales	No reconoce los conceptos
Uso de vocabulario matemático	Usa términos correctos y apropiados	Usa algunos términos correctamente	No utiliza lenguaje matemático
Explicación de ideas	Explica con claridad y coherencia	Explica con apoyo o ejemplos	Tiene dificultad para explicar
Seguridad al expresarse	Habla con seguridad y confianza	Duda en algunos momentos	Muestra inseguridad constante
Interés y disposición	Participa activamente	Participa con cierta motivación	Participación limitada

Observaciones:

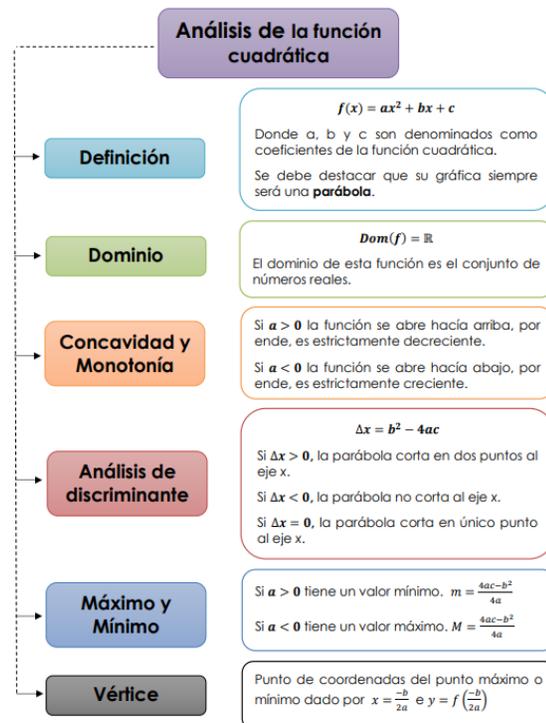
Reflexión

Siguiendo con la actividad, una vez finalizada la lluvia de ideas, se revisan las ideas centrales y se una breve discusión sobre las ideas más relevantes y las conexiones entre ellas.

- Para fomentar la participación de grupo realizar como:
 - ¿Qué ideas se repiten con frecuencia?
 - ¿Qué ideas les parecen más interesantes?
- El docente toma nota de las ideas y conceptos que predominan, y de aquellos que generan mayor dificultad o confusión.

Conceptualización

Explicación, definición y análisis de una función cuadrática y sus características mediante el uso de mapas conceptuales



Aplicación

Actividad: Semáforo de Autoevaluación

Objetivo: Permitir a los estudiantes reflexionar sobre su comprensión de los conceptos más importantes de las funciones cuadráticas.

Materiales:

- Tarjetas de papel de tres colores (verde, amarillo y rojo)
- Marcadores.
- Pizarra o proyector.

Desarrollo de la actividad:

1. Explicación del Semáforo:

Explicar a los estudiantes que utilizarán un semáforo para autoevaluar su comprensión.

- **Verde:** Comprendo muy bien el concepto y puedo explicarlo a otros.
- **Amarillo:** Entiendo el concepto, pero tengo algunas dudas.
- **Rojo:** No entiendo el concepto y necesito ayuda.

2. Identificación de Conceptos Clave:

- En la pizarra o proyector enumerar los conceptos principales de las funciones cuadráticas que se han explicado en clases en la clase (por ejemplo, forma general, dominio, recorrido, vértice, etc.)

3. Autoevaluación Individual:

- a. Cada estudiante debe tomar tres tarjetas de papel (uno de cada color).
- b. Los estudiantes deben elegir la tarjeta del color que mejor represente su comprensión de cada concepto.

4. Reflexión y Discusión:

- a. Autoevaluación: observar la distribución de los colores.
- b. Identifica los conceptos donde hay más tarjetas amarillas o rojas y dedicar tiempo a retroalimentar.

c. Pedir a varios estudiantes que compartan sus reflexiones:

- i. ¿Qué conceptos les resultaron más fáciles?
- ii. ¿Qué conceptos les resultaron más difíciles?
- iii. ¿Qué preguntas tienen?

Acciones de Mejora:

- Junto con los estudiantes, elaboren un plan de acción para abordar las áreas de mejora.
- Esto puede incluir repasar los conceptos, realizar ejercicios adicionales, buscar recursos en línea, etc.

Beneficios de la actividad:

- Permite a los estudiantes reflexionar sobre su comprensión de manera individual.
- Proporciona información valiosa para el profesor sobre las necesidades de los estudiantes.
- Fomenta la discusión y el aprendizaje colaborativo.

CLASE 2

Asignatura	Matemática
Curso	Primero de Bachillerato General Unificado
Tema	Gráfica de las funciones cuadráticas
Destreza	Graficar y analizar el dominio, el recorrido, la monotonía, ceros, extremos y paridad de las diferentes funciones reales utilizando TIC. Ref. (M.5.1.20).
Ciclo de aprendizaje	ERCA

Organización: Todo el grupo de estudiantes.

Experiencia

- Saludo de bienvenida, asistencia, presentación del objetivo de clase y la destreza a desarrollarse.

Para iniciar la clase se procede a realizar un debate o socialización sobre los temas que se abordaron la clase anterior

- Forma general de una ($ax^2 + bx + c$).
- Vértice, eje de simetría y puntos de intersección con los ejes.
- Dominio
- Discriminante
- Máximos y mínimos

Reflexión

Actividad: Mi conexión con las parábolas

Objetivo: Promover la reflexión personal sobre la aplicación de las funciones cuadráticas en la vida cotidiana.

Materiales:

- Hojas de papel.
- Lápices.

Desarrollo:

- Incentivar a los estudiantes a recordar lugares u objetos donde hayan visto parábolas

Reflexión individual

- Pedir a los estudiantes que respondan de manera escrita las siguientes preguntas:
 - ¿En qué situaciones de la vida real has observado formas de parábolas?
 - ¿Cómo crees que las funciones cuadráticas podrían ser útiles para describir o analizar esas situaciones?
 - ¿Qué aspectos de las gráficas de funciones cuadráticas te resultaron más interesantes o sorprendentes?

Compartir

- De manera voluntaria incentivar a los estudiantes a compartir sus reflexiones con el grupo.

Cierre:

- Describir importancia de la reflexión para el aprendizaje y la conexión de las matemáticas con la vida cotidiana.

“Las funciones cuadráticas son herramientas poderosas para ajustar y comprender el mundo que nos rodea”

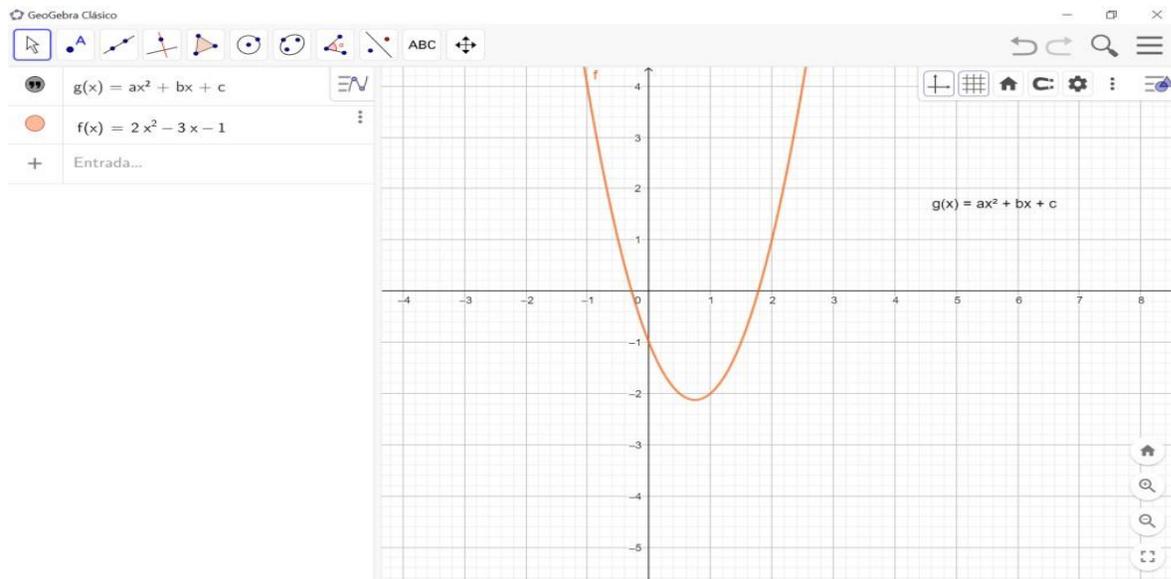
Evaluación formativa:

- Observar la participación de los estudiantes en la discusión.
- Leer las reflexiones escritas para evaluar su comprensión de los conceptos y su capacidad para conectar las matemáticas con la realidad.
- Prestar atención a las preguntas que los estudiantes puedan tener, para reforzar esos puntos en futuras clases.

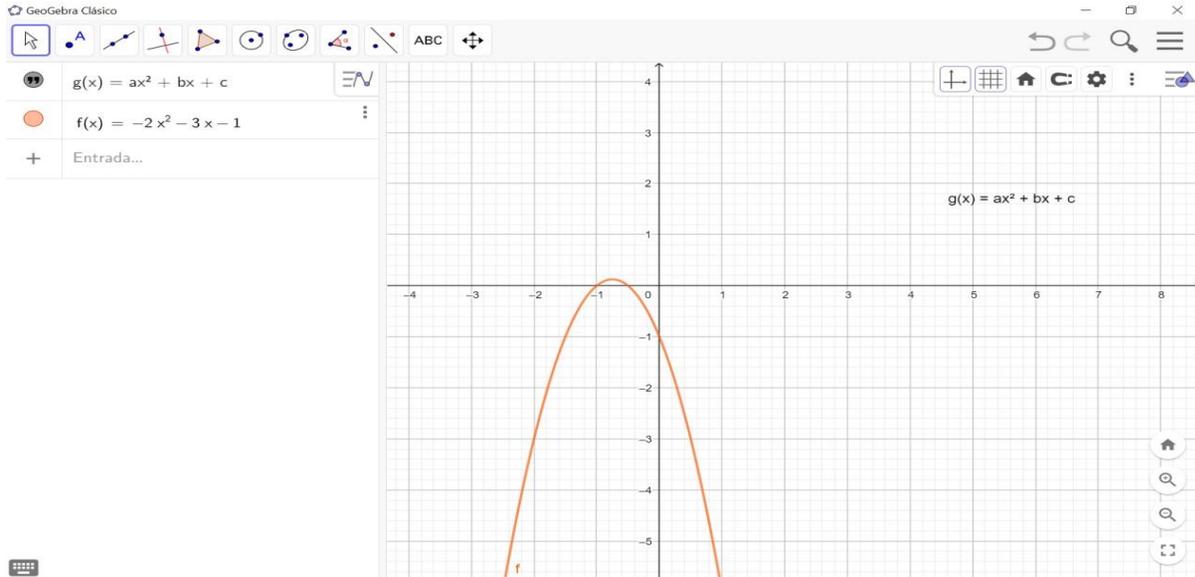
Conceptualización

El docente hará uso del software de GeoGebra, en su versión en línea o descargable, para desarrollar la simulación y demostración de la gráfica de una función cuadrática.

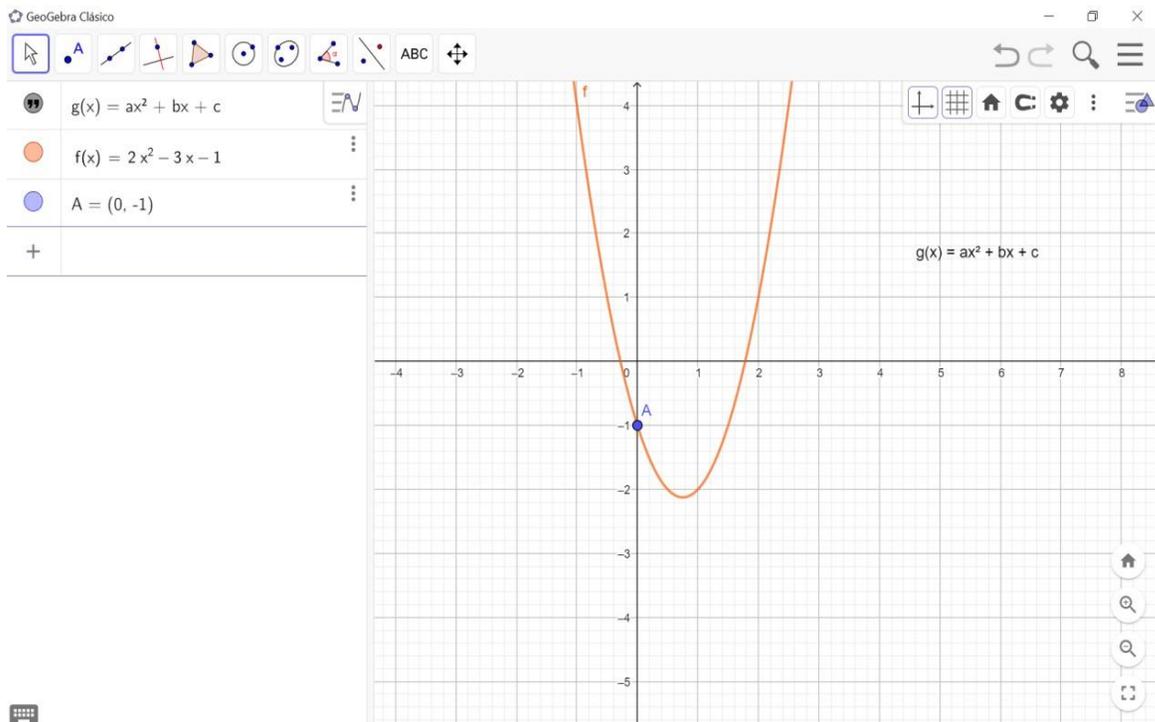
Paso 1. En el siguiente enlace se podrá observar la demostración desarrollada [Gráfica de una función cuadrática - GeoGebra](#), inicialmente se propone en texto la definición o fórmula de la función cuadrática y un ejemplo.



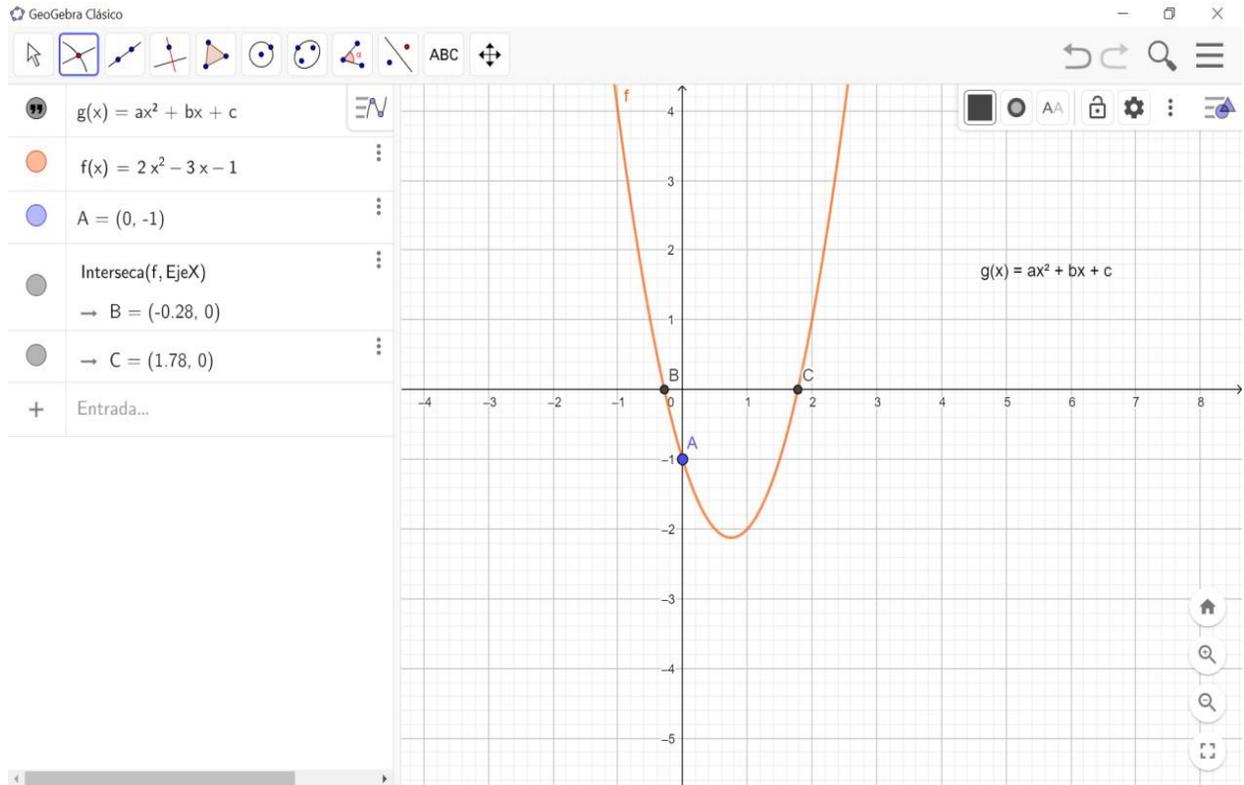
Paso 2. Luego mediante esta simulación se puede llegar a manipular los valores y signos de a (coeficiente de la variable x^2) para ver si la parábola se abre hacia arriba o hacia abajo.



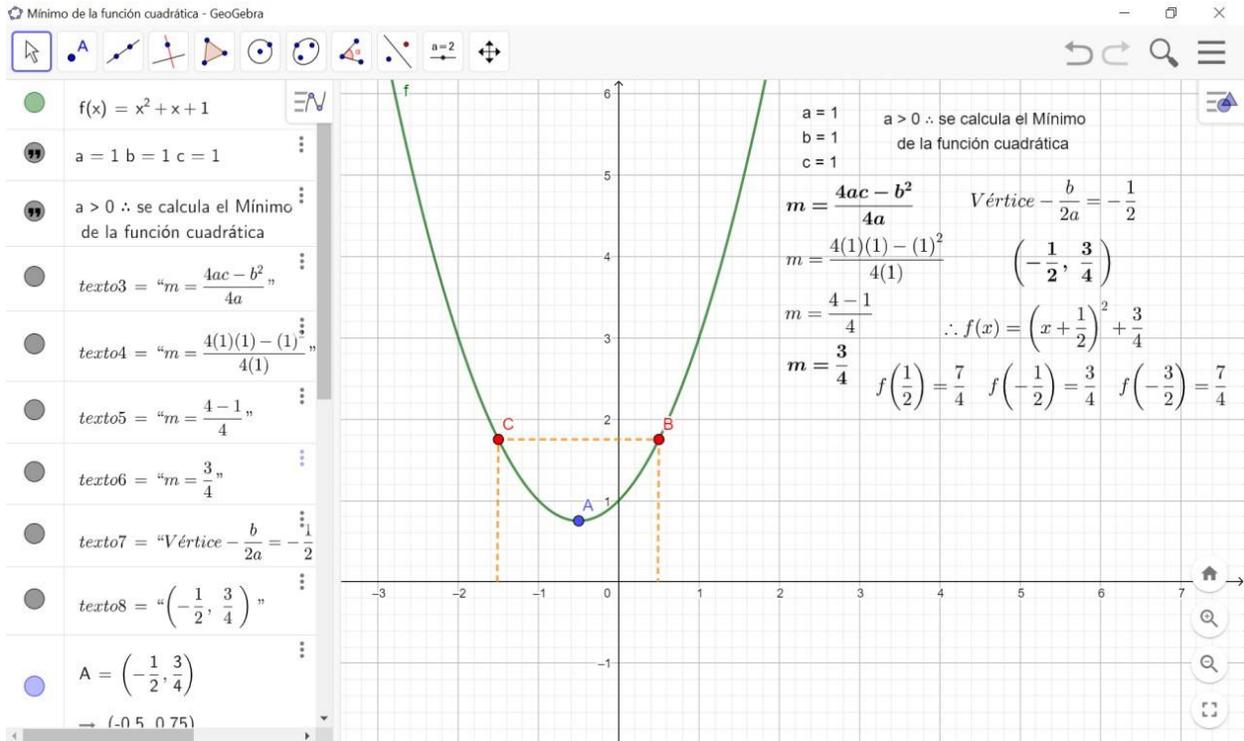
Paso 3. El corte que la parábola tiene con respecto al eje y puede ser determinado por el valor de c o término independiente dado por el punto A.



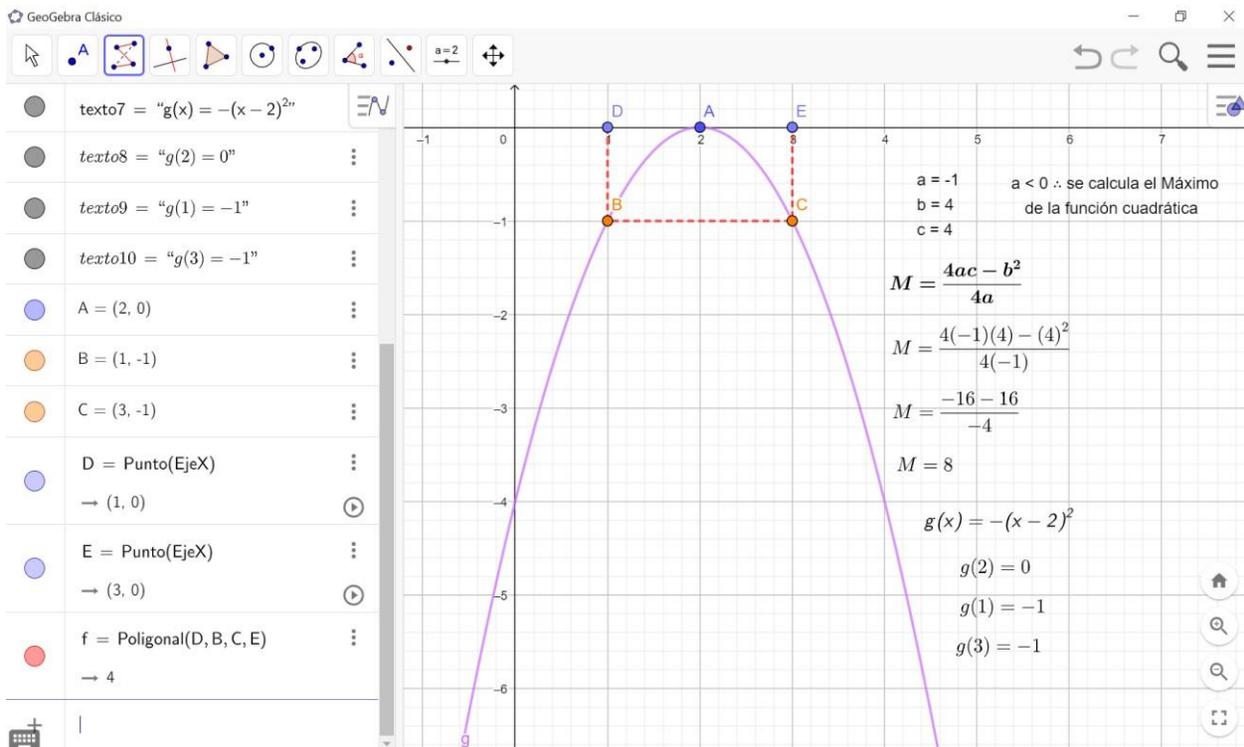
Paso 4. Otra característica que puede ser determinada por la gráfica son las raíces de la función cuadrática como son los puntos B y C.



Paso 5. Para encontrar el mínimo de la función cuadrática se puede ingresar al siguiente enlace de demostración [Mínimo de la función cuadrática - GeoGebra](#)



Paso 6. Para encontrar el máximo de la función cuadrática se puede ingresar al siguiente enlace de demostración [Máximo de la función cuadrática - GeoGebra](#)



Aplicación

Actividad: Graficando juntos

Objetivo: Aplicar los conocimientos sobre funciones cuadráticas para graficar parábolas, identificar sus elementos y trabajar en equipo.

Materiales:

- Hojas de papel cuadriculado
- Lápices y borrador

Desarrollo:

1. Formación de grupos

- Dividir a los estudiantes en grupos de 3 o 4 integrantes.
- Asegúrate de que los grupos sean heterogéneos, con estudiantes de diferentes niveles de comprensión.

2. Asignar actividad

- Facilitar a cada grupo una función cuadrática diferente.
- Ejemplos de funciones:
 - $f(x) = x^2 + 2x - 3$
 - $g(x) = -x^2 + 4x$
 - $h(x) = 2x^2 - 8$
 - $j(x) = (x-1)^2 + 2$

3. Cálculo y análisis

- Los grupos de estudiantes deben realizar lo siguiente:
 - Calcular el vértice de la parábola.
 - Determinar el eje de simetría (para el eje y).
 - Encontrar los puntos de intersección con el eje x
 - Graficar la función cuadrática, con su respectiva tabla de valores

4. Revisión y retroalimentación

- Mientras los grupos trabajan, el docente circula por el aula para observar su desempeño, responder preguntas y proporcionar retroalimentación individualizada.

Recomendaciones adicionales:

- Fomentar la discusión y el intercambio de ideas dentro de los grupos.
- Utilizar esta actividad como una oportunidad para evaluar la comprensión individual y grupal.
- Si se cuenta con algún software, o aplicación para graficar, se puede pedir a los alumnos al final de la clase comprobar los resultados obtenidos de manera manual, con los resultados obtenidos por el software

Para la evaluación formativa de esta actividad se hará uso de una lista de cotejo

Instrucciones:

- Comparte la lista de cotejo con los estudiantes al inicio de la actividad para que conozcan los criterios de evaluación.
- Registrar las observaciones sobre el desempeño de los estudiantes.
- Marca "Sí" o "No" según corresponda.
- Utiliza la columna de "Observaciones/Comentarios" para proporcionar retroalimentación específica y detallada.

Lista de Cotejo: Gráficas de Funciones Cuadráticas

Nombre del estudiante/grupo: _____

Fecha: _____

Objetivo: Evaluar la comprensión y aplicación de los conceptos relacionados con la gráfica de funciones cuadráticas.

Criterios de evaluación	Sí	No	Observaciones/Comentarios
Identificación de elementos clave			
1. Identifica correctamente el vértice de la parábola.			
2. Identifica correctamente el eje de simetría de la parábola.			
3. Identifica correctamente las intersecciones con los ejes (x e y).			

Relación con la expresión algebraica			
4. Relaciona los coeficientes de la función con la forma de la parábola (apertura, concavidad).			
5. Relaciona los coeficientes de la función con la posición del vértice y el eje de simetría.			
6. Puede determinar la ecuación de la función a partir de la gráfica.			
Gráfica y análisis			
7. Grafica correctamente la parábola a partir de la función cuadrática.			
8. Analiza la gráfica para resolver problemas contextualizados.			
9. Utiliza el lenguaje matemático adecuado al describir las características de la parábola.			
Participación y colaboración (en actividades grupales)			
10. Participa activamente en las discusiones y actividades grupales.			
11. Colabora de manera efectiva con sus compañeros.			
12. Aporta ideas y soluciones al grupo.			
Reflexión y metacognición			
13. Reflexiona sobre su propio aprendizaje y reconoce sus fortalezas y áreas de mejora.			
14. Formula preguntas y expresa dudas sobre los conceptos aprendidos.			

CLASE 3

Asignatura	Matemática
Curso	Primero de Bachillerato General Unificado
Tema	Aplicación y resolución de problemas
Destreza	Resolver (con o sin el uso de la tecnología) problemas o situaciones reales o hipotéticas que pueden ser modelizados con funciones cuadráticas identificando las variables significativas presentes y las relaciones entre ellas; juzgar la pertinencia y validez de los resultados obtenidos. Ref. (M.5.1.20).
Ciclo de aprendizaje	ERCA

Organización: Todo el grupo de estudiantes.

Experiencia

- Saludo de bienvenida, asistencia, presentación del objetivo de clase y la destreza a desarrollarse.
- Breve repaso de las clases anteriores:
 - Forma general de una $(ax^2 + bx + c)$.
 - Vértice, eje de simetría y puntos de intersección con los ejes.
 - Dominio
 - Discriminante
 - Máximos y mínimos
 - Aplicaciones de las funciones en la vida real, como en la física, la ingeniería y la economía.

Reflexión

Actividad: 3-2-1

Objetivo: incentivar a los estudiantes a convertirse en aprendices activos y reflexivos

Materiales:

- Cuadernos para cada estudiante.
- Lápices.

Instrucciones:

- Los estudiantes dedicarán unos minutos a reflexionar sobre lo que aprendieron en las clases.
- Explicación de la actividad 3-2-1:
 - **Tres cosas que aprendí:** Los tres conceptos, habilidades o ideas más importantes que aprendieron durante la clase.
 - **Dos preguntas que tengo:** Dos preguntas que aún tengan sobre el tema. Estas pueden ser dudas sobre conceptos específicos, preguntas sobre aplicaciones prácticas o cualquier otra inquietud relacionada con la clase.
 - **Una cosa que me gustaría explorar más:** Un aspecto del tema que les haya resultado particularmente interesante y que les gustaría investigar con mayor profundidad.
- Los estudiantes tendrán el tiempo suficiente para que reflexionar y escribir sus respuestas.

Compartir y Discutir (Opcional):

- Si el tiempo lo permite, pedir a 2 o 3 estudiantes que compartan sus reflexiones para la clase.

Recopilación y Seguimiento:

- Recoger las hojas de papel.
- Revisar las preguntas y temas de interés de los estudiantes.
- Utilizar esta información para:
 - Identificar áreas donde los estudiantes necesitan más ayuda.
 - Proporcionar retroalimentación individualizada a los estudiantes.

Beneficios Adicionales:

- **Promueve la autoevaluación:** Los estudiantes se hacen conscientes de su propio proceso de aprendizaje.
- **Fomenta la participación activa:** Los estudiantes se involucran en la reflexión y el análisis de la información.
- **Proporciona retroalimentación valiosa:** El profesor obtiene información sobre la comprensión y las necesidades de los estudiantes.

Conceptualización

Clase Magistral:

Objetivos: Fomentar el pensamiento crítico y la conexión entre la teoría matemática y su aplicación práctica.

- **Aplicaciones en Física:**
 - **Movimiento de proyectiles:** Las funciones cuadráticas modelan la trayectoria de objetos lanzados bajo la influencia de la gravedad (altura máxima, alcance).
- **Aplicaciones en Ingeniería:**
 - **Diseño de Antenas Parabólicas:** La forma parabólica enfoca ondas a un punto focal.
 - **Arquitectura de Arcos:** La forma parabólica distribuye las fuerzas de manera eficiente en puentes.
- **Aplicaciones en Economía y Negocios:**
 - **Optimización de la Producción:** Las empresas pueden usar funciones cuadráticas para encontrar el nivel de producción que maximiza las ganancias o minimiza los costos.

Ejemplo 1: Problema de Optimización

- **Enunciado:** Un granjero tiene 100 metros de valla para construir un corral rectangular. ¿Cuáles deben ser las dimensiones del corral para maximizar el área?

Resolución:

1. **Datos:**
 - Sean l el largo y w el ancho.
 - Perímetro: $2l + 2w = 100 \Rightarrow l + w = 50 \Rightarrow w = 50 - l$
 - Área: $A = l \cdot w \Rightarrow A = l(50 - l) \Rightarrow A = 50l - l^2$
 - La función del área es cuadrática: $A(l) = 50l - l^2$
2. **Propiedades:** Queremos el máximo área, que ocurre en el vértice de la parábola.
 - El valor de l en el vértice es $h = -\frac{b}{2a} \Rightarrow h = -\frac{50}{2(-1)} \Rightarrow h = 25$ metros.
 - El valor de w es $w = 50 - l \Rightarrow w = 50 - 25 \Rightarrow w = 25$ metros.
3. **Resolver:** Las dimensiones son $h = 25$ metros y $w = 25$ metros

4. **Interpretar:** El área máxima se obtiene con un corral cuadrado de 25 metros por lado.

Ejemplo 2: Problema de Trayectoria

Enunciado: Se lanza una pelota verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 30 m/s desde una altura de 2 metros. La altura $h(t)$ de la pelota en función del tiempo t está dada por $h(t) = -5t^2 + 30t + 2$. ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la pelota y en qué momento lo hace?

Resolución:

1. **Datos:**

- La función de altura es una función cuadrática con $a=-5$, $b=30$, $c=2$.
- La parábola se abre hacia abajo, por lo que el vértice representa la altura máxima.

2. **Propiedades:** El tiempo en el que se alcanza la altura máxima es la coordenada t del vértice.

- Tiempo

$$t = -\frac{2b}{2a} = -\frac{30}{2(-5)} = -\frac{30}{-10} = 3 \text{ segundos}$$

- La altura máxima se encuentra evaluando

$$h(t) = -5t^2 + 30t + 2$$

$$h(3) = -5(3)^2 + 30(3) + 2$$

$$h(t) = -45 + 90 + 2$$

$$h(t) = 47$$

3. **Resuelve:** La altura máxima es de 47 metros y se alcanza a los 3 segundos.
4. **Interpreta:** La pelota alcanza su punto más alto a los 3 segundos y está a una altura de 47 metros sobre el suelo.

Ejemplo 3: Problema de Puntos de Intersección

- **Enunciado:** Encuentra los puntos de intersección de la parábola $y = x^2 - 3x - 4$ con el eje x y el eje y .

Resolución:

1. **Datos**

- La ecuación de la parábola es $y = x^2 - 3x - 4$

2. **Utiliza propiedades:**

- **Intersección con el eje y:** Ocurre cuando $x = 0$.

Sustituir $x = 0$ en la ecuación:

$$y = x^2 - 3x - 4$$

$$y = (0)^2 - 3(0) - 4 \Rightarrow$$

$$y = -4$$

El punto de intersección es $(0, -4)$.

- **Intersección con el eje x:** Ocurre cuando $y = 0$.

Sustituir $y = 0$ en la ecuación:

$$y = x^2 - 3x - 4$$

3. **Resuelve:** Factorizar la ecuación cuadrática:

$$0 = x^2 - 3x - 4$$

$$0 = (x - 4)(x + 1)$$

$$x - 4 = 0 \quad x + 1 = 0$$

$$x = 4 \quad x = -1$$

Los puntos de intersección son $(4, 0)$ y $(-1, 0)$.

4. **Interpreta:** La parábola cruza el eje y en $(0, -4)$ y el eje x en $(4, 0)$ y $(-1, 0)$.

Aplicación

Actividad de retroalimentación: evaluación entre pares

Objetivo de la evaluación entre pares:

- Proporcionar retroalimentación constructiva a los compañeros sobre su proceso de resolución de problemas.
- Desarrollar habilidades de análisis y evaluación crítica.
- Profundizar la comprensión de los conceptos relacionados con las funciones cuadráticas.

Instrucciones para la evaluación entre pares:

1. Organización:

- Formar parejas de forma aleatoria

2. Intercambio de soluciones:

- Cada estudiante presenta su solución al problema asignado.

3. Evaluación utilizando una rúbrica:

Rubrica Evaluación entre pares			
Criterio	Excelente	Bueno	Necesita mejorar
Comprensión del problema	Identifica correctamente las variables y plantea la función cuadrática adecuada.	Identifica las variables y plantea la función cuadrática, pero con algunos errores menores.	Tiene dificultades para identificar las variables o plantear la función cuadrática.
Proceso de resolución	Utiliza un método lógico y coherente para resolver el problema.	Utiliza un método lógico, pero con algunos errores en el proceso.	Tiene dificultades para seguir un proceso lógico de resolución.
Precisión de los cálculos	Todos los cálculos son correctos y precisos.	La mayoría de los cálculos son correctos, pero hay algunos errores menores.	Tiene errores significativos en los cálculos.
Interpretación de los resultados	Interpreta correctamente los resultados en el contexto del problema.	Interpreta los resultados, pero con algunas imprecisiones.	Tiene dificultades para interpretar los resultados.
Claridad de la presentación	La solución es clara y ordenada.	La solución es entendible, pero puede mejorar su organización.	La solución no es clara y es difícil de comprender.

4. Retroalimentación:

- Los estudiantes proporcionaran retroalimentación específica a sus compañeros, destacando los puntos fuertes de la y debilidades que presenten en la actividad

5. Reflexión individual:

- Reflexión sobre la retroalimentación recibida y consideren cómo pueden mejorar su propio trabajo.

Resultados esperados

Con la realización de la presente propuesta se espera lograr lo siguiente:

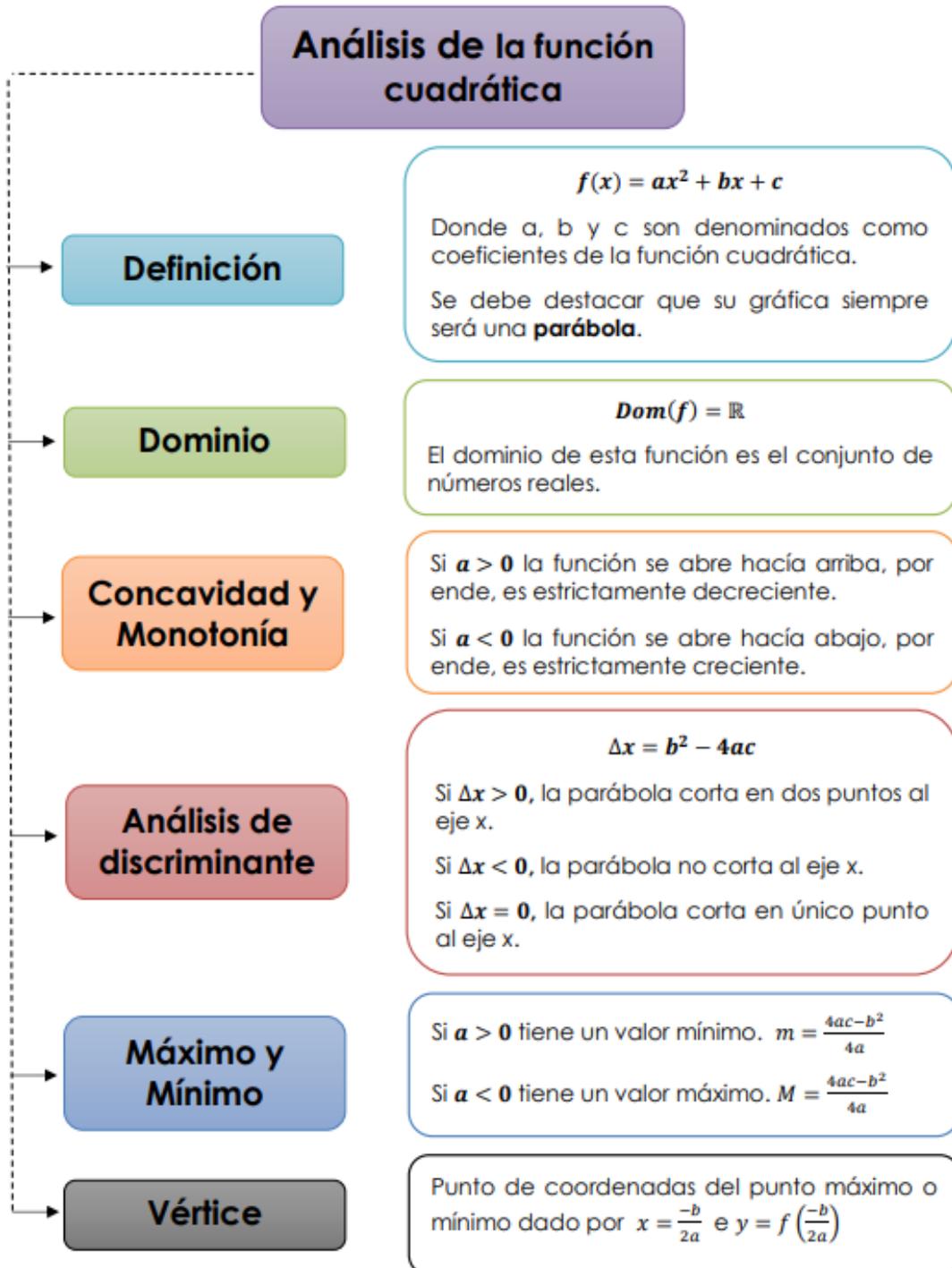
- Orientar al docente en el diseño de planificaciones micro curriculares centradas en la utilización de la evaluación formativa como parte del proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas, de tal manera que permitan conseguir resultados significativos en los aprendizajes de los estudiantes.
- Que el docente conozca la importancia de aplicar la evaluación formativa en el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas.
- Fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje del Bloque Curricular 1 de la asignatura de Matemática, Unidad 3: Función cuadrática,

Bibliografía

- Basurto, S., Moreira, J., Velásquez, A y Gámez, M. (2021). Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación como enfoque innovador en la práctica pedagógica y su efecto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista científico-profesional*
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7926>
- Condemarín, M. y Medina S. (2000). Evaluación Auténtica de los Aprendizajes. Chile: Andrés Bello
- Díaz, B y Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Constructivismo y evaluación psicoeducativa. 2da. Ed. México: McGraw Hill.
- Gómez, M y Quesada, V. (2017). Coevaluación o Evaluación Compartida en el Contexto Universitario: La Percepción del Alumnado de Primer Curso. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa* <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6205632>
- Heritage, M. (2008). Learning progressions: Supporting instruction and formative assessment. National Center for Evaluation, Standards and Student Testing (CRESST). University of California, Los Angeles.: <http://www.cse.ucla.edu/products/reports.php>
- LOEI. (2017) Reglamento de Ley Orgánica de Educación Intercultural [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/09/Instructivo-para-evaluacion-de-los-aprendizajes-Sierra-y-Amazonia-2020-2021.pdf>
- Maureira, O., Vásquez, M., Garrido, F., y Olivares, M. (2020). Evaluación y coevaluación de aprendizajes en blended learning en educación superior. ALTERIDAD. Revista de Educación. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/alteridad/v15n2/1390-%20325X-alt-15-02-00190.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo de EGB y BGU Matemática [Archivo PDF]. https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf/2016/08/Matematica9v2.pdf
- Rosales M. (2014) "Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment su impacto en la educación actual". Congreso Iberoamericano de ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Buenos aires Argentina.
[https://www.academia.edu/40282888/Proceso_evaluativo_evaluaci%C3%](https://www.academia.edu/40282888/Proceso_evaluativo_evaluaci%C3%91)

Tenbrink, T. (2006). Evaluación. Guía práctica para profesores (Octava ed.). Madrid, España:
Narcea, S.A. de ediciones

Anexo 1: Mapa Mental



Anexo 2: Lista de cotejo

Lista de Cotejo: Funciones Cuadráticas

Nombre del estudiante/grupo: _____

Fecha: _____

Objetivo: Evaluar la comprensión y aplicación de los conceptos relacionados funciones cuadráticas.

Criterios de evaluación	Sí	No	Observaciones/Comentarios
Hallar el dominio y recorrido:			
¿Se identifican correctamente el dominio y el recorrido de las funciones trigonométricas?			
¿Se representa gráficamente de forma precisa?			
Monotonía y periodicidad:			
¿Se analizan correctamente los intervalos de crecimiento y decrecimiento?			
¿Se identifica la periodicidad de manera analítica y gráfica?			
Desplazamientos, máximos y mínimos:			
¿Se determinan correctamente los desplazamientos verticales y horizontales?			
¿Se identifican los máximos y mínimos relativos con justificación?			
Discusión de pertinencia:			
¿Se discute adecuadamente cómo el análisis de las funciones se relaciona con fenómenos naturales o movimientos circulares?			
¿Se justifican las aplicaciones contextuales?			
Uso de tecnología:			
¿Se utilizan herramientas tecnológicas (como calculadoras gráficas o software) para verificar los resultados?			
¿Se integran capturas o evidencias del uso de tecnología?			

Anexo 3: Ficha de Observación

Ficha de observación

Fecha: _____ Hora: _____

Objetivo de la clase: Evaluar la comprensión y aplicación de los conceptos de funciones cuadráticas durante la clase.

Criterios de evaluación	Sí	No	Observaciones/Comentarios
I. Participación y Colaboración:			
¿Todos los estudiantes participaron activamente en las actividades?			
¿Cómo fue la interacción entre los estudiantes durante el trabajo en grupo?			
¿Se observó colaboración y apoyo mutuo?			
¿Algún estudiante mostró liderazgo o facilitó el aprendizaje de sus compañeros?			
¿Se respetaron los turnos de participación?			
II. Comprensión de Conceptos:			
¿Los estudiantes lograron calcular correctamente el vértice y el eje de simetría?			
¿Pudieron determinar los puntos de intersección con los ejes?			
¿Comprendieron la influencia del coeficiente "a" en la concavidad de la parábola?			
¿Graficaron las funciones cuadráticas de manera precisa?			
¿Analizaron las gráficas dadas, e identificaron los puntos importantes?			
¿Pudieron entender el concepto de la escala en los ejes cartesianos?			
III. Aplicación de Habilidades:			

¿Los estudiantes utilizaron estrategias efectivas para resolver los problemas?			
¿Aplicaron correctamente las fórmulas y procedimientos?			
¿Utilizaron representaciones gráficas para visualizar las funciones?			
¿Pudieron trasladar los conceptos matemáticos a las gráficas?			
¿Utilizaron herramientas tecnológicas (calculadoras, software) de manera adecuada?			
IV. Reflexión y Metacognición:			
¿Los estudiantes reflexionaron sobre su propio aprendizaje?			
¿Pudieron identificar sus fortalezas y áreas de mejora?			
¿Expresaron sus dudas o dificultades de manera clara?			

Anexo 2: Fichas bibliográficas

Motor de búsqueda	Fecha de búsqueda	Ecuación	Nº de resultados	Resultados más relevantes	Tipo de documento	Comentario	Autores	Año	Enlace
Google académico	1/5/2023	"Evaluación"	223	Modelos de Evaluación de Programas y Políticas Públicas	Revista	La evaluación es reconocida como un proceso donde se intenta verificar los objetivos alcanzados en un determinado programa de clase; a su vez puede llegar a ser considerada como una comparación de lo que se ha alcanzado	Evert Vedung	2022	https://ojs.econ.uba.ar/index.php/cedeop/article/view/2291/3067
				La evaluación educativa como estrategia didáctica	Revista	La evaluación educativa es muy utilizada en el proceso de enseñanza aprendizaje cuyo objetivo principal es comprobar, la transmisión de conocimientos, para detectar la consolidación siendo aplicables en los roles	Neidy Vázquez	2019	https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/02/evaluacion-educativa.html
Google	1/5/2023	"Evaluación educativa" + "LOEI"		Ley Orgánica de Educación Intercultural del Ecuador	Reglamento	La Ley Orgánica de Educación Intercultural [LOEI] (2016), en su Art. 184, se explica que la evaluación estudiantil es considerada como un proceso continuo basado en la observación, valoración y registro de información, donde se evidencia el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje planteados para los estudiantes, además se incluye el sistema de retroalimentación, cuya finalidad se centra en mejorar	Ministerio de Educación del Ecuador	2016	https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2017/02/Reglamento-General-a-la-Ley-Organica-de-Educacion-Intercultural.pdf
Repositorio	1/5/2023	"Evaluación educativa"		Modelo matemático para el monitoreo académico de un alumno	Tesis	La evaluación se encuentra presente en todos los ámbitos en los que se desenvuelve el ser humano, pero en el ámbito educativo es asociada a las calificaciones y exámenes, cuya principal finalidad es cuantificar el proceso de enseñanza aprendizaje	Mejía Gallardo Diana	2022	http://repositorio.unjpsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/6191/Diana%20Hebelyn%20Mej%c3%ada%20Gallardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
				incidencia en la utilización de los instrumentos de evaluación en la evidencia del desarrollo de DCD en los estudiantes del 2º BGU en el bloque de	Tesis	La evaluación debe emplearse antes, durante y después del proceso de enseñanza aprendizaje, ayudando a verificar el alcance de los estudiantes en el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en los diferentes temas a tratar o tratados por el docente en cada clase, lo que permite controlar el rendimiento académico, además de averiguar las	Chauca Fernanda	2015	http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/5042/1/05%20FECYT%202615%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf

Google académico	1/5/2022	"Evaluación educativa"	90	Aproximaciones epistemológicas de la evaluación educativa: entre el deber ser y lo relativo	Revista	la evaluación educativa como un proceso que permite evidenciar los aprendizajes, sin embargo, también explica que existen otros fenómenos educativos involucrados como son los programas de formación, el desempeño docente, los materiales, las políticas y el sistema educativo en la práctica educativa	Jiménez José	2019	https://www.forodeeducacion.com/ojs/index.php/fde/article/viewFile/636/408
Google académico	1/5/2022	"Evaluación educativa"	90	Evaluación educativa de aprendizajes y competencias	Libro	Existen modalidades de evaluación y las clasifican según: Momento Inicial, Procesual, Final. Extensión Global, Parcial Finalidad o funciones Diagnóstica, Formativa, Sumativa Procedencia de los agentes evaluadores Interna, Externa Sus agentes Autoevaluación, Heteroevaluación, En este proceso de construcción de conocimiento, la evaluación debe ser integral, es decir no debe centrarse únicamente en la adquisición de conocimientos; ser flexible, ya que logra adaptarse al entorno nacional de educación; ser contextualizada, es decir, debe estar orientada respecto a la realidad del estudiantado; finalmente debe ser dinámica, implementada bajo la	Santiago Castillo y Jesús Cabrerizo	2010	https://conductitlan.org.mx/07-psicologiaeducativa/Materiales/L-evaluacion-educativa-de-aprendizajes-y-competencias.pdf
Scielo	1/5/2022	"Características" + "evaluación educativa" + "Ecuador"	#####	Características de la evaluación educativa en el proceso de aprendizaje ECUADOR	Revista	En este proceso de construcción de conocimiento, la evaluación debe ser integral, es decir no debe centrarse únicamente en la adquisición de conocimientos; ser flexible, ya que logra adaptarse al entorno nacional de educación; ser contextualizada, es decir, debe estar orientada respecto a la realidad del estudiantado; finalmente debe ser dinámica, implementada bajo la	Nelly Victoria Le y Leyva Eudaldo Enrique Espinoza	2021	http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000600363&script=sciarttext&tlng=pt
Repositorio	1/5/2022	Evaluación educativa" + "matemática"	80	Monitoreo, acompañamiento y evaluación para mejorar la practica docentes en la competencia actúa	Tesis	Cambio en la metodología de enseñanza, acercando al alumno al mundo que lo rodea y además permita una interacción con la ciencia.	Corro Benites Josefa Leonor	2020	http://repositorio.monterrico.edu.pe/bitstream/20.500.12905/1062/1/CorroB_Josefa.pdf

Google académico	1/5/2022	"Tipos" + "evaluación formativa"	520	Instrumentos y tipos de evaluación. Revista	La evaluación diagnóstica se desarrolla previamente al proceso educativo, es conocida a su vez como evaluación predictiva; la evaluación formativa, tiene como finalidad llegar a generar un proceso de comprensión y reflexión, para facilitar y promover una transformación real mediante la modificación de conocimientos y creencias de aquellas personas que participan en el programa educativo que enfatiza y valora aquellos aciertos o logros que el estudiantado van consiguiendo en la construcción del mismo; la evaluación final, se realiza al término de un ciclo educativo, bajo el propósito de verificar el grado de aprendizaje alcanzado, dando el cumplimiento de los criterios y las condiciones expresadas en ellas, provee	Dominguez Yuriria	2022	https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ixtlahuaco/article/view/8460/8732
				Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación como enfoque innovador en la práctica	La autoevaluación "El estudiante desarrolla la apreciación acerca de su propio trabajo. En cambio, en la coevaluación, el alumno realiza la valoración de su trabajo conjuntamente con el acompañamiento del docente y la evaluación mutua, esta evaluación generalmente se desarrolla en pares	Basurto Shirley, Moreira José, Velásquez	2021	https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ixtlahuaco/article/view/8460/8733
Google académico	1/5/2022	"Técnicas" + "evaluación formativa"	320	Reseña sobre el libro Estrategias e instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo	El docente tiene suficiente conocimiento sobre los tipos de evaluación, sin embargo, tienden a tener cierta dificultad al desarrollar una correcta elaboración y seguimiento de los instrumentos para valorar el desempeño, donde se toma en cuenta las debilidades de una correcta planeación que permite articular el aprendizaje esperado y el producto a valorar. Donde además se debe encaminar al fortalecimiento de competencias	Sánchez Diana, Pérez Nubia Ruvalcaba Jesús	2021	https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/tepexi/article/view/7093/8078
				Instrumentos de evaluación: una propuesta de clasificación.	El fortalecimiento del profesor: <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de aprendizaje específicas, como proyectos de aprendizaje, estudios de caso, entre otras. • Las producciones del estudiantado y las de seguimiento del mismo como son las fichas de observación. • El proceso de autoevaluación, coevaluación y evaluación compartida. • Dinámicas y ciclos de investigación educativa, actividades dirigidas por el docente, trabajos de fin de grado, la evaluación del sistema de evaluación de cada curso	Cabrera Flor	2011	https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/14880/00720113000433.pdf?sequence=1

Google académico	1/5/2022	"Instrumentos" + "evaluación formativa"	520	La evaluación formativa y compartida en Educación Infantil. Consecuencias del uso de dos metodologías diferentes.	Revista	Aunque las pruebas objetivas son estructuradas y no estructuradas, generalmente son utilizadas para evaluar un grupo numeroso, conjuntamente con una gran cantidad de contenidos abordados, en comparación a las otras evaluaciones el tiempo empleado para alcanzar resultados es rápido y posee un índice menor de subjetividad, sin embargo, como desventajas se determina que no permite estimar la creatividad y la capacidad de expresión de los estudiantes. Este instrumento cuenta con preguntas abiertas o cerradas, ya sea de selección múltiple,	Carla Fernández Víctor López Cristina Pascual	2019	https://iace.uv.cl/index.php/IEYA/article/view/1504/1724
				Técnicas e instrumentos para la evaluación de la comunicación oral: diseño y validación	Revista		Corpas Alberto Romero Manuel	2021	https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/25066/HTTP%20n%c2%ba22%2c1205%20%2c2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y
Google académico	1/5/2022	"evaluación formativa"	220	Evaluación y optimización educativa	Revista	<p>¿Cómo se evalúa? Toma en cuenta los objetivos del currículo, características del estudiante o grupo, asunto a evaluar y su finalidad, para ello el docente desarrolla y selecciona técnicas e instrumentos evaluativos.</p> <p>¿Cuándo se evalúa? Se desarrolla de manera continua para identificar y tratar las insuficiencias educativas en el tiempo adecuado y continuar potenciando las competencias alcanzadas. La evaluación debe realizarse en tres momentos: antes, durante y después del proceso de enseñanza aprendizaje</p> <p>¿Cómo se utilizan los resultados de la evaluación? Los resultados se convierten en punto de partida para elaborar</p>	De la Orden Arturo	2012	http://www.educacionbc.edu.mx/departamentos/evaluacion/eacademicos/archivos/foroiber/Arturo de la Orden Hoz Optimizacion Educ.pdf
				Las políticas de evaluación educativa en América Latina y el valor social de la educación	Revista	La evaluación debe emplearse antes, durante y después del proceso de enseñanza aprendizaje, ayudando a verificar el alcance de los estudiantes en el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en los diferentes temas a tratar o tratados por el docente en cada clase, lo que permite controlar el rendimiento académico, además de	Zacarias Ivana Griselda	2018	https://n9.cl/myvos

Motor de búsqueda	Fecha de búsqueda	Ecuación	Nº de resu	Resultados más relevantes	Tipo de documento	Comentario	Autores	Año	Enlace
				El proceso de enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva comunicativa		En los últimos años se ha dado mucha importancia a la relación educación-comunicación. Educación, hoy, es construcción de significados que tienen como base la comunicación; entendida como el conjunto de recursos personales, psicológicos y pedagógicos que un profesor utiliza, o puede utilizar, en su relación con el estudiantado	GISELA BRAVO LÓPEZ MARITZA CÁCERES MESA	2007	https://d1wqxts1xzle7.cloudfront.net/45956601/1289Bravo-libre.pdf?1464229773=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEl_proceso_de_ensenanza_aprendizaje_desd.pdf&Expires=1683308336&Signature=MYXDH BKsy2kLnPaVeNXXgNztHlzx1sn2tNul-9TQTwxjiwPy~RiYEPF-b17EG8PeIChClmQLQVceHeb7qjisc3Lpplbp~2003QVz-ELTepTV21R0bR3E9TiV
	2/5/2023	"proceso de enseñanza" + "aprendizaje"	200	El proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior	Artículo científico	El presente apartado describe algunas de los principales componentes del proceso de enseñanza aprendizaje,	José Javier Barcia Menéndez, Bebdy Teresa	2015	https://observatorioturisticobahia.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/57
				Elementos conceptuales básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje		Se estudia la unidad didáctica del proceso enseñanza-aprendizaje, donde la primera, con todos sus componentes, debe considerarse como un sistema estrechamente	MsC. Ileana Alfonso Sánchez	2003	http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1024-94352003000600018
				La relación teoría-práctica en los procesos de enseñanza-aprendizaje.		En el ámbito educativo la teoría y la práctica constituyen dos realidades autónomas que gestionan conocimientos de diferente envergadura y se	Carmen Álvarez Álvarez	2012	https://revistas.um.es/educatio/article/view/160871
				La interacción comunicativa en el proceso de enseñanza-		En este trabajo se abordarán las diferentes formas de interacción comunicativa -formal y espontáneo- que pueden llegar a	Herrero Márquez, Patricia	2012	https://digibug.ugr.es/handle/10481/21983
				La dimensión metadidáctica en los procesos de enseñanza y	Artículo científico	La clase de matemáticas constituye una micro-sociedad donde tienen lugar la construcción y difusión del	Bruno D'Amore, Vicen Font, Juan D. Godino	2012	http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512007000200003

Gogle académico	"proceso de enseñanza" + "matemáticas"	300	Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas	Revista	Las tecnologías de la información y la comunicación forman parte de nuestra vida cotidiana y debemos saber aprovechar su potencial en cada contexto. No podemos decir que en el aula de matemáticas	Real Pérez, Mariano, CEP de Sevilla	2018	https://personal.us.es/suarez/ficheros/tic/matematicas.pdf
			Las Unidades Didácticas Contextualizadas	Artículo científico	Aquí se presentan dificultades y ventajas para asumir las unidades didácticas como instrumento de	Michel Enrique Gamboa Graus Juan José	2014	https://core.ac.uk/download/pdf/268043938.pdf
			Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las	Artículo científico	tiene como objetivo conceptualizar la línea de investigación en enseñanza y	Nancy Liliana Herrera Villamizar	2014	https://www.redalyc.org/pdf/1942/194224362014.pdf
			Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en	Revista	La resolución de problemas ha sido considerada una de las áreas de la matemática que mayor	María Mayela Calvo Ballester	2015	https://www.redalyc.org/pdf/440/44032109.pdf
			La competencia digital docente y su impacto en el proceso de	Artículo científico	La tendencia mediática por el uso masivo de tecnologías móviles con conexión a Internet, son directrices que generan cambios	Jorge Enrique Revelo-Rosero Edwin Vinicio Lozano Paco	2018	file:///C:/Users/Usuario/Downloads/630-2007-1-PB.pdf
	"evaluación" + "proceso de enseñanza" + "matemáticas"	685	Aprender Matemática, Haciendo Matemática: la evaluación en el aula	Artículo científico	caracterizar la evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje desde la perspectiva de un modelo de enseñanza centrado en el estudiante,	Ángel Homero Flores Samaniego y Adriana Gómez Reyes	2009	https://www.scielo.org.mx/pdf/ed/v21n2/v21n2a5.pdf
			La evaluación y mejora del proceso de enseñanza-	Artículo científico	A pesar de todo el énfasis en la metacognición, los investigadores actualmente usan diferentes	Annemie Desoete	2007	https://ojs.ual.es/ojs/index.php/EJREP/article/view/1243
			Evaluación formativa oportuna en el proceso de enseñanza	Trabajo de titulación	Esta investigación busca fortalecer los procesos de evaluación formativa en los docentes de 3º en el área de matemáticas en la Institución	Borja Granados, José Javier García Caballero, Ronal	2021a	https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/8507
			La evaluación formativa de la comprensión de las matemáticas en contexto : implicaciones para	Trabajo de titulación	La evaluación se vincula a un análisis de factores institucionales y sociodemográficos que demuestren la relación entre dichas competencias y con el objetivo de proponer estrategias a	Ramírez Montoya, María Soledad; Valenzuela González, Jaime Ricardo; Heredi	2012	https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/92288
			2/5/2023					

La enseñanza de las matemáticas, un reto para los maestros del siglo XXI	Artículo científico	El presente artículo trata, en una primera parte, sobre la problemática a la que se enfrentan docentes, estudiantes y padres de familia cuando emprenden el	Guillermo López Quijano	2015	https://revistas.uniminuto.edu/index.php/praxis/article/view/993
Relación de las prácticas evaluativas con los procesos de enseñanza y	Artículo científico	Actualmente el sistema educativo brinda autonomía a las instituciones en materia de evaluación, lo que conlleva a	Daza, Elkin; Roa, Maritza	2010	http://funes.uniandes.edu.co/1115/
La calidad educativa y la enseñanza y aprendizaje de las	Trabajo de titulación	Se analiza la calidad educativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en	Barrio de la Puente, José Luis	2004	https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/125712

Anexo 6: Fichas de contenido

Ficha			
Título	Modelos de Evaluación de Programas y Políticas Pública		
Enlace	Cárdenas, A. (2011). Piaget: lenguaje, conocimiento y educación. Revista Colombiana de educación, (60), 71 -91.		
Documento	https://ojs.econ.uba.ar/index.php/cedeop/article/view/2291/3067		
Año	2022	Nro. de página	45
Autor/es	Evert Vedung		
Institución			
Palabras claves	Evaluación		
Cita	La evaluación es reconocida como un proceso donde se intenta verificar los objetivos alcanzados en un determinado programa su vez puede llegar a ser considerada como una comparación de lo que se ha alcanzado con lo que se debería haber logrado siguiendo una planificación (Vedugn, 2022).		
Cita APA 7	Vedung, E. (2022). Modelos de Evaluación de Programas y Políticas Públicas. Cuadernos Del CEDEOP, (12), 1-97. https://ojs.econ.uba.ar/index.php/cedeop/article/view/2291/3067		

Ficha			
Título	Ley Orgánica de Educación Intercultural del Ecuador		
Enlace	https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2017/02/Reglamento-General-a-la-Ley-OrgAnica-de-Educacion-Intercultural.pdf		
Documento	Reglamento		
Año	2016	Nro. de página	52
Autor/es	Ministerio de Educación del Ecuador		
Institución	Ministerio de Educación del Ecuador		
Palabras claves	Evaluación, educación y enseñanza		

Cita	La Ley Orgánica de Educación Intercultural [LOEI] (2016), en su Art. 184, se explica que la evaluación estudiantil es considerada como un proceso continuo basado en la observación, valoración y registro de información, donde se evidencia el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje planteados para los estudiantes, además se incluye el sistema de retroalimentación, cuya finalidad se centra en mejorar la metodología de enseñanza y por ende los resultados de aprendizaje.
Cita APA 7	Ministerio de Educación del Ecuador [MinEduc]. (2016b). Reglamento General a la Ley Orgánica De Educación Intercultural. [LOEI]. https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2017/02/Reglamento-General-a-la-Ley-OrgAnica-de-Educacion-Intercultural.pdf

Ficha			
Título	Modelo matemático para el monitoreo académico de un alumno		
Enlace	http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/6191/Diana%20Hebelyn%20Mej%c3%ada%20Gallardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y		
Documento	tesis		
Año	2022	Nro. de página	
Autor/es	Mejía Gallardo Diana		
Institución	Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.		
Palabras claves	Evaluación, educación y enseñanza		
Cita	La evaluación se encuentra presente en todos los ámbitos en los que se desenvuelve el ser humano, pero en el ámbito educativo es asociada a las calificaciones y exámenes, cuya principal finalidad es cuantificar el proceso de enseñanza aprendizaje (Mejía, 2022).		
Cita APA 7	. Mejía, D. (2022). Modelo matemático para el monitoreo académico de un alumno [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. Repositorio Digital de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/6191/Diana%20Hebelyn%20Mej%c3%ada%20Gallardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y		

Ficha			
Título	Importancia de la Evaluación Formativa		
Enlace	https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2015000300177		
Documento	Artículo científico		
Año	2015	Nro. de página	6-8
Autor/es	Talquera Victor		
Institución	Scielo		
Palabras claves	Evaluación, educación y enseñanza		
Cita	<p>Textual</p> <p>La evaluación formativa se basa en el análisis de evidencia recolectada por los docentes que les permiten hacer comentarios e implementar acciones para mejorar la comprensión de los estudiantes. Este tipo de evaluación comúnmente involucra un proceso cíclico en el que los maestros hacen visibles el pensamiento de los estudiantes, realizan inferencias sobre del nivel de comprensión alcanzado y actúan con base en la información disponible con el fin de alcanzar los objetivos de aprendizaje establecidos</p> <p>Parfraseo</p> <p>Es común distinguir 2 tipos principales de evaluación formativa: a) evaluación formativa formal, que incluye las preguntas o actividades planeadas por el docente como parte de una lección o unidad de trabajo, con el objetivo de obtener evidencia de aprendizaje en un grupo de alumnos; y b) evaluación formativa informal, la cual surge de manera espontánea en el aula y tiende a enfocarse en la obtención de información sobre el aprendizaje cuando sea que la oportunidad se presente</p>		
Cita APA 7	Talanquera, V (2015) La importancia de la evaluación formativa https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2015000300177		

Ficha	
Título	Importancia de la Evaluación Formativa
Enlace	https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2015000300177

Documento	Artículo científico		
Año	2015	Nro. de página	6-8
Autor/es	Talquera Victor		
Institución	Scielo		
Palabras claves	Evaluación, educación y enseñanza		
Cita	<p>Textual</p> <p>La evaluación formativa se basa en el análisis de evidencia recolectada por los docentes que les permiten hacer comentarios e implementar acciones para mejorar la comprensión de los estudiantes. Este tipo de evaluación comúnmente involucra un proceso cíclico en el que los maestros hacen visibles el pensamiento de los estudiantes, realizan inferencias sobre del nivel de comprensión alcanzado y actúan con base en la información disponible con el fin de alcanzar los objetivos de aprendizaje establecidos</p> <p>Parfraseo</p> <p>Es común distinguir 2 tipos principales de evaluación formativa: a) evaluación formativa formal, que incluye las preguntas o actividades planeadas por el docente como parte de una lección o unidad de trabajo, con el objetivo de obtener evidencia de aprendizaje en un grupo de alumnos; y b) evaluación formativa informal, la cual surge de manera espontánea en el aula y tiende a enfocarse en la obtención de información sobre el aprendizaje cuando sea que la oportunidad se presente</p>		
Cita APA 7	Talanquera, V (2015) La importancia de la evaluación formativa https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2015000300177		

Ficha			
Título	Importancia de la Evaluación Formativa		
Enlace	https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2015000300177		
Documento	Artículo científico		
Año	2015	Nro. de página	6-8
Autor/es	Talquera Victor		

Institución	Scielo
Palabras claves	Evaluación, educación y enseñanza
Cita	<p>Textual</p> <p>La evaluación formativa se basa en el análisis de evidencia recolectada por los docentes que les permiten hacer comentarios e implementar acciones para mejorar la comprensión de los estudiantes. Este tipo de evaluación comúnmente involucra un proceso cíclico en el que los maestros hacen visibles el pensamiento de los estudiantes, realizan inferencias sobre el nivel de comprensión alcanzado y actúan con base en la información disponible con el fin de alcanzar los objetivos de aprendizaje establecidos</p> <p>Parfraseo</p> <p>Es común distinguir 2 tipos principales de evaluación formativa: a) evaluación formativa formal, que incluye las preguntas o actividades planeadas por el docente como parte de una lección o unidad de trabajo, con el objetivo de obtener evidencia de aprendizaje en un grupo de alumnos; y b) evaluación formativa informal, la cual surge de manera espontánea en el aula y tiende a enfocarse en la obtención de información sobre el aprendizaje cuando sea que la oportunidad se presente</p>
Cita APA 7	Talanquera, V (2015) La importancia de la evaluación formativa https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2015000300177

Ficha 11		
Título	Una necesidad imperiosa en la educación general: El desarrollo de la actividad cognoscitiva productiva	
Enlace	https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/686563/DE_19_7.pdf?sequence=1	
Documento	Revista	
Año	2018	N° de pág.
Autor/es	Jorge Hernández María Delgado	
Institución		
Palabras claves	Importancia de la Evaluación Formativa	

Cita parafraseo	La evaluación formativa adquiere relevancia para los docentes porque les permite obtener información válida, mediante la aplicación de instrumentos técnicamente, que ayudarán a conocer los logros alcanzados, identificando así los aspectos y estrategias que se deben modificar, Además, de tener tener la oportunidad de adaptar los progresos y necesidades observables en los estudiantes para dar acompañamiento oportuno. Finalmente posibilita el desarrollo de procesos de autoevaluación coevaluación para la reflexión.
Cita APA 7	Hernández, J. y Delgado, M. (2018). Una necesidad imperiosa en la educación general: El desarrollo de la actividad cognoscitiva productiva. Didácticas Específicas. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/686563/DE_19_7.pdf?sequence=1

Ficha 15	
Título	Enseñanza del concepto de onda armónica en la educación superior desde la teoría del aprendizaje experimental
Enlace	https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/2182
Documento	Revista
Año	2020
Autor/es	Angelo Soto Oriana López Byron Medina Henry Gallardo Dinael Guevara
Institución	
Palabras claves	Enseñanza
Cita	Según Soto et al. (2020), El aprendizaje consiste en generar conocimiento mediante la experiencia, promoviendo la acción y reflexión de diferentes situaciones o cuestiones.
Cita APA 7	Soto, A., López, O., Medina, B., Gallardo, H. y Guevara, D. (2020). Enseñanza del concepto de onda armónica en la educación superior desde la teoría del aprendizaje experimental. Aibi revista de investigación, administración e ingeniería, 8(3), 33 -41 https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/2182

Anexo 7: Informe de pertinencia



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA

Loja, 27 de abril de 2023

PhD.
Ángel K. Orellana Malla
DIRECTOR DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:
MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA
Ciudad

De mi consideración:

Me dirijo a su autoridad para presentar el informe de revisión del proyecto del trabajo de integración curricular, presentado por el estudiante, **Pedro Manuel Gaona Gaona** bajo el tema: **La evaluación formativa y el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas**, luego de haber analizado la estructura, coherencia y pertinencia de los elementos del mencionado proyecto y confirmado la incorporación de correcciones y sugerencias por parte del estudiante, me permito emitir el **informe favorable** a fin de que se continúe con el trámite respectivo.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,



Rut Marcela Merino Alberca
DOCENTE ASESOR A DEL PROYECTO
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Anexo 8: Asignación de director del Trabajo de Integración Curricular



UNL
Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de Pedagogía de las
Ciencias Experimentales:
Matemáticas y la Física

Memorando Nro.: UNL-FEAC-CPCEMF-2023-0097

Loja, 24 de abril del 2023

Ingeniera.

Rut Marcela Merino Alberca. Mg. Sc.

**DOCENTE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:
MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA DE LA FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA
COMUNICACIÓN.**

Presente.-

Me es honroso dirigirme a usted con el fin de expresar un atento saludo y desear éxitos en las labores a usted encomendadas.

De conformidad al Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, en vigencia, aprobado el 27 de enero del 2021, en lo referente Capítulo 7 de la Graduación y Titulación, Art. 225. Tengo a bien indicar que se ha procedido a designar a usted, en su calidad de Docente de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, para que emita el informe de **estructura, coherencia y pertinencia** del proyecto del trabajo de integración curricular denominado: **La evaluación formativa y el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas**, de autoría del estudiante **Gaona Gaona Pedro Manuel**, el cual debe ser revisado tomando en cuenta los lineamientos que constan en el Reglamento de Régimen Académico actualizado de la Universidad Nacional de Loja.

Particular que informo para los fines legales pertinentes.

Atentamente,



ANGEL KLEVER
ORELLANA MALLA

PhD. Ángel Klever Orellana Malla.
**DIRECTOR DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA
DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

c.c. archivo de la carrera
Elaboración Lcdo. Alberto Miguel Carrión.

Educamos para **Transformar**

Anexo 9: Certificación de la traducción del resumen



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Anexo 17

Loja, 08 de agosto de 2023

Lic. María Irene Herrera Yaguana

LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN IDIOMA INGLÉS

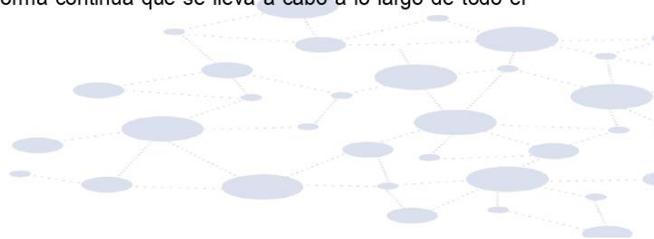
CERTIFICO:

Que el resumen del Trabajo de Integración Curricular cuyo título es: **La evaluación formativa y el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas**, del aspirante **Pedro Manuel Gaona Gaona**, con cédula de identidad Nro. **1105990111** ha sido traducido al inglés y cumple con las características propias del idioma extranjero.

Resumen:

La presente investigación se centra en la evaluación formativa y el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas, cuyos objetivos son: describir los fundamentos teóricos de la evaluación formativa que orientan el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas, caracterizar la evaluación formativa para el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas y establecer cómo la evaluación formativa fortalece el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas. Se fundamentó metodológicamente desde un enfoque cualitativo, diseño y método de revisión documental. Para sintetizar la información se hizo uso del fichaje, la elaboración de bitácoras de búsqueda y fichas de contenido. Mediante la revisión documental fue posible llegar a obtener los resultados y discutirlos, de esta forma se pudo concluir que, la evaluación formativa se centra en el proceso enseñanza aprendizaje y en proporcionar retroalimentación oportuna y constructiva a los estudiantes. Sus características distintivas incluyen su enfoque en el progreso y desarrollo de los estudiantes, su carácter formativo y su énfasis en la retroalimentación como herramienta para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de Matemáticas, además de desarrollarse de forma continua que se lleva a cabo a lo largo de todo el proceso educativo.

Educamos para Transformar





UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Palabras claves: Evaluación formativa, enseñanza, aprendizaje, matemáticas, características.

Abstract:

This research focuses on formative assessment and the Mathematics teaching-learning process, whose objectives are: to describe the theoretical foundations of formative assessment that guide the Mathematics teaching-learning process, characterize formative assessment for the Mathematics teaching-learning process, and establish how formative evaluation strengthens the Mathematics teaching-learning process. It was methodologically based from a qualitative approach, design and documentary review method. To synthesize the information, use was made of the recording, the elaboration of search logs and content sheets. Through the documentary review it was possible to obtain the results and discuss them, in this way it was possible to conclude that the formative evaluation focuses on the teaching-learning process and on providing timely and constructive feedback to the students. Its distinctive features include its focus on student progress and development, its formative nature, and its emphasis on feedback as a tool to improve the Mathematics teaching-learning process, as well as its continuous development that takes place throughout the years. the entire educational process.

Key words: Formative assessment, teaching, learning, mathematics, characteristics.

Lo certifico en honor a la verdad.

Lic. María Irene Herrera Yaguana

LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN IDIOMA INGLÉS

