



**Facultad de
Ciencias Sociales
y Humanas - Teruel**
Universidad Zaragoza

**TRABAJO DE FIN DE GRADO
EN MAGISTERIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

**Título: “Programa de intervención para el
uso de la flipped classroom como
estrategia innovadora en el
desarrollo de actividades
Matemáticas en 5º de Educación
Primaria”**

Alumno/a: Cristina Pérez Arto

NIA: 697312

Director/a: Cristina Pérez Arto

AÑO ACADÉMICO 2020-2021

Índice General

Resumen.....	2
Abstract.....	4
Introducción y Justificación.....	3
Objetivos.....	10
Objetivo General.....	10
Objetivos Específicos.....	10
Marco teórico.....	11
El Aprendizaje y sus tipos.....	11
El Proceso de enseñanza y aprendizaje.....	13
Los Recursos educativos.....	13
Las matemáticas y su importancia.....	14
Flipped Classroom o aula invertida.....	14
El aula invertida y su utilidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes....	15
El uso de la flipped classroom en los procesos de formación académica.....	16
El aula invertida como método para la enseñanza de las matemáticas.....	18
El aula invertida orientada a la educación primaria.....	18
Metodología.....	20
Propuesta: Programa de intervención para el uso de la flipped classroom como estrategia innovadora en el desarrollo de actividades matemáticas en 5° de Educación Primaria.....	20
Justificación del curso de aplicación del proyecto.....	21
Objetivos del proyecto.....	21
Contenidos.....	23
Competencias.....	23
Actividades a realizar en cada sesión.....	25
Procedimientos para la ejecución de cada sesión.....	26
Metodología.....	30
Modalidad de Evaluación.....	30
Resultados que se plantea alcanzar con el intervención.....	32
Conclusiones y valoración personal.....	33
Referencias bibliográficas.....	34
Anexos.....	38

Resumen

Los maestros requieren de diversas herramientas que le permitan ejecutar su labor de forma dinámica; se considera necesario partir de la elaboración de un diagnóstico sobre las destrezas y nociones previas que poseen los alumnos con el propósito de abordar aquellas deficiencias que se puedan observar; tomando en cuenta que, cada grupo de alumnos presenta una serie de rasgos variados por lo que, no siempre se puede emplear las mismas estrategias. Debido a los continuos avances tecnológicos, el maestro tiene la ocasión de utilizar recursos innovadores con el propósito de promover la intervención activa de los educandos, así como, el incentivo de la investigación independiente. El aula invertida funciona como un recurso con el cual, se pueda llegar a los escolares, partiendo del uso de las herramientas tecnológicas; esto promueve el aprendizaje significativo mediante el descubrimiento de nuevas ideas, gracias a la interacción que pueda crear el individuo con otros para compartir sus hallazgos. Es por esto que, la ejecución de un programa de intervención para el mejoramiento de la enseñanza en la asignatura matemáticas, admite el reconocimiento de esta estrategia como una oportunidad de emplear mejor el tiempo disponible en las clases presenciales, además, de la posibilidad de llevar el aprendizaje fuera del aula a un ritmo con el que cada estudiante se sienta cómodo, aumentando la motivación al logro de metas y objetivos; mejorando a su vez el desempeño escolar y la interacción social, componentes necesarios para el crecimiento de la sociedad actual y sus cambios tecnológicos.

Palabras claves: Programa de Intervención, Educación, Recursos Educativos, Aula invertida, Flipped classroom, Aprendizaje de Matemáticas.

Abstract

Teachers require various tools that allow them to perform their work in a dynamic way; it is considered necessary to start from the development of a diagnosis of the skills and previous notions that students have in order to address those deficiencies that can be observed, taking into account that each group of students has a number of different features so that not always the same strategies can be used. Due to the continuous technological advances, the teacher has the opportunity to use innovative resources with the purpose of promoting the active intervention of the students, as well as the incentive of independent research. The inverted classroom functions as a resource with which to reach schoolchildren, based on the use of technological tools; this promotes meaningful learning through the discovery of new ideas, thanks to the interaction that the individual can create with others to share their findings. For this reason, the implementation of an intervention program for the improvement of teaching in the subject of mathematics, admits the recognition of this strategy as an opportunity to better use the time available in face-to-face classes, in addition to the possibility of taking learning outside the classroom at a pace with which each student feels comfortable, increasing motivation to achieve goals and objectives; in turn improving school performance and social interaction, necessary components for the growth of today's society and its technological changes.

Introducción y Justificación

El ser humano vive en constante evolución, cada día busca nuevas formas de crecer y mejorar su calidad de vida; con el paso de los años, se ha visto en la necesidad de crear nuevas técnicas que le admitan compartir sus ilustraciones y experiencias con quienes le rodean. De allí que, se ha dado paso al proceso de enseñanza aprendizaje que, va cambiando continuamente de acuerdo

con las necesidades de la sociedad en general. De acuerdo con el diccionario de la (Real Academia Española, 2020) el conocimiento es definido como aquella “adquisición por la práctica de una conducta duradera”.

En tal sentido, para que la comprensión de un contenido tenga lugar, deben converger una serie de condiciones y acciones por parte del individuo y el ambiente en el que se encuentra; de esta forma, (Vygotsky, 1925) citado por (Murga, 2017), establece que, aprender tiene sus raíces en los procesos de interacción que tenga el niño, estados en los cuales este tendrá la posibilidad de desarrollar un nuevo conocimiento gracias a la interacción y su capacidad de aportar y solventar situaciones que pueden presentarse en el entorno diario.

Así que, Vygotsky sostiene principalmente que, los niños tienden a desarrollar mejor sus habilidades cognitivas como un proceso considerado racional respecto a su vida; siendo este aprendizaje uno de los componentes primordiales en el avance de cada individuo, por todo ello, se introduce el concepto de zona de desarrollo próximo en el cual se define el trecho existente entre el grado real de desarrollo y el que se considera potencialmente para su aprendizaje (Vygotsky, 1925) citado por (Murga, 2017).

Al mismo tiempo, esto sirvió como fundamento a lo que la teoría de Jean Piaget establece principalmente la cognición del individuo como aquella sucesión de acciones mediante las cuales, todo individuo tiene la capacidad de reconocer las cosas por a través de su apreciación y los diversos órganos presentes en el cerebro, dando origen a lo que Piaget denominó epistemología genética, tratándose de un estudio orientado al conocimiento; así mismo, se consideraba que, los niños al nacer actúan por medio de reflejos o comportamientos inconscientes por lo tanto, a medida que se desarrolla el niño, su capacidad mental procesa un

conjunto de fases que le permiten reordenar los conocimientos que va adquiriendo (Piaget, 1980) citado por (Álvarez Castro, 2021).

Todo proceso que se realiza para enseñar a los alumnos y asegurar una capacitación correcta, viene de la mano de una continua adaptación de los diversos ejercicios académicos con la finalidad de que cada educando cuente con las posibilidades de formarse de forma individual y colectiva; Es por esta razón que, para el profesor resulta importante contar con instrumentos y maniobras que le permitan adaptarse a los continuos cambios que se viven día con día.

Tal es el caso de los continuos avances tecnológicos que, en la actualidad han llegado a integrarse en gran parte a los procesos de aprendizaje de los niños y jóvenes; la tecnología ha pasado a ser parte fundamental de la vida cotidiana, resultando en recursos que, pueden considerarse imprescindibles para la ejecución de múltiples actividades. Es así como, el docente amerita conocer, aun de forma básica, la mejor forma de implementar estos recursos y no alejarlos de manera completa de sus actividades educativas. Brindando a los estudiantes una posibilidad de sentirse incluidos y de alguna forma, autónomos en su proceso de enseñanza y desarrollo de conocimientos.

Paralelamente, este aprendizaje debe guardar una estrecha analogía con el progreso y el crecimiento particular del niño, así como, con la forma de interactuar que tenga con su entorno y los demás sujetos a su alrededor. Ahora bien, el aprendizaje debe ser considerado significativo para el niño puesto que, tiene como propósito general, ser de utilidad para su vida en general y su futuro profesional, personal y social; es por ello que, dentro de cada proceso efectuado para que exista un aprendizaje, Ausubel (2002) citado por (Garcés Cobos et al., 2019) expresa que, este debe ser significativo, por lo cual, establece que, está caracterizado por la creación de nuevos

conocimientos de forma armónica y coherente con sus conocimientos precedentes, de esta forma, el aprendizaje tendrá un carácter consistente y continuo.

Por otro lado, al referir el uso de la tecnología en los procesos de formación, resulta necesario comprender que, con los continuos cambios y avances sociales, este ha pasado a formar parte fundamental de la educación, si bien no resulta obligatorio su uso, actualmente la tecnología es considerada uno de los recursos más amplios que se tienen para permitir que el estudiante tenga una participación más activa dentro de su desarrollo académico. Por su parte, el aprendizaje de las matemáticas juega un papel importante dentro de la vida de cada persona ya que, permiten el perfeccionamiento de la intuición y el pensamiento crítico, dando origen al razonamiento en diversas áreas de forma general. Si bien las matemáticas tienen un amplio grado de complejidad en la medida que avanza, esta se encuentra presente en la vida cotidiana de cada persona, de forma consciente o inconsciente se emplea este elemento en casi todas las actividades realizadas. Debido a estos cambios continuos de la tecnología, se ha presentado una serie de cambios dentro de los procesos de enseñanza ya que, el alumno pasó a formar parte dinámica de su crecimiento académico, de allí que, en la actualidad se encuentra en amplio uso nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje, siendo un ejemplo de ello la flipped classroom o aula invertida, en la cual, se busca la posibilidad de que cada sujeto tenga una oportunidad individual y colectiva de descifrar contenidos que, anteriormente solo el docente era quien suministraba, no se trata de dejar de lado la labor del maestro sino que, permite optimizar la interacción ya que, el educando tendrá un manejo del contenido que podrá ser ampliado en un proceso de realimentación entre docentes y educandos durante las sesiones en aula.

En este sentido, (Ocampo, 2017) define el aula invertida como una técnica en la cual, el estudiante es el responsable de preparar su contenido fuera de los espacios educativos, dándose

lugar al desarrollo del aprendizaje independiente, de forma que, cada estudiante tenga la ocasión de poner en práctica los conocimientos adquiridos; de allí, el docente pasa a considerarse un guía para cada individuo, saliendo del método tradicional en el que, el educador aborda la información y el estudiante solo se limita a recibirlo. Si bien, esta técnica o estrategia hace uso de la tecnología, no se limita solo a ello, ya que, brinda la posibilidad de emplear diversos recursos según se consideren pertinentes y necesarios para cada contenido a desarrollar.

Dentro de este marco, el currículo educativo Español establecido por el (Ministerio de Educación, 2015) establece que, las matemáticas forman parte de la educación primaria, específicamente en uno de los bloques troncales de este nivel académico. Además, indican que, las matemáticas conceden a los estudiantes la posibilidad de conocer y organizar su ambiente, así como, analizarlo con la posibilidad de recopilar datos que le brinden una facilidad para generar una valoración racional y de esta forma, tomar decisiones de manera independiente. En este sentido, la formación continua en el área de matemáticas, resulta imprescindible para la vida cotidiana como ya se ha indicado, siendo de vital aporte para el desarrollo cognitivo y su carácter intelectual, abordando de esta forma, un amplio número de situaciones variadas cuando así lo requieran.

Por lo tanto, la comprensión progresiva y el desarrollo de las capacidades en diversas áreas, permite que cada persona genere conocimientos que, como lo indicó Ausubel, resulten significativos; de esta forma, el docente se plantea la necesidad de buscar nuevos recursos, métodos, herramientas y habilidades que le permitan adaptar sus actividades a las necesidades actuales de los niños, recordando que, el ser humano vive en una continua evolución, la sociedad en general vive en constante cambio, debido a esto, las estrategias empleadas años atrás, se vean

opacadas y resulten arcaicas para los niños que, hoy día, manejan recursos más avanzados y con mayor alcance.

Por consiguiente, la creación de un programa de intervención en el cual se pueda hacer uso de recursos que no se localizan en los lugares de aprendizaje, permite al educador contar con nuevas estrategias para enseñar contenidos en asignaturas como las matemáticas que, requieren un alto grado de aplicación para su entendimiento. Teniendo en cuenta lo anterior, el implemento del aula invertida dentro de estos procesos, hace que tanto el profesor como el estudiante se sientan estimulados en perfeccionar tanto el contenido de cada recurso como el método de aprendizaje usado. Tomando en consideración los diversos avances tecnológicos que cada día brindan mayores herramientas de comunicación para el desempeño del rol docente y el desarrollo educativo de cada sujeto.

Siendo de esta forma imprescindible reconocer que, el docente tiene la tarea de ser más que un elemento enfocado en compartir datos de forma mecánica dentro de los espacios educativos, sino que, busca formar individuos capacitados mediante un aprendizaje que resulte significativo para su futuro. Teniendo en consideración que, cada área de aprendizaje juega un rol fundamental en la vida personal, profesional y social de los niños que hoy están en proceso de formación.

Por lo anterior expuesto, resulta importante ampliar el uso de recursos externos para la enseñanza de las matemáticas, para promover nuevas formas de aprendizaje en los niños, dando origen a un proceso en el cual, el estudiante tiene la oportunidad de brindar de forma activa, sus conocimientos previos y de esta forma, en colectivo, generar un nuevo conocimiento, principalmente en niños de 5° de EPO, quienes se encuentran en una etapa en la cual se va desarrollando su capacidad de interacción con otros individuos de su misma edad o superior;

permitiéndose de esta forma, generar más que un conocimiento en el área de matemáticas ya que, con la participación activa de los estudiantes, se fomenta la comunicación, interacción y exposición de ideas de forma clara y precisa, aportando así, una nueva habilidad que podrá ser empleadas en otros aspectos tanto educativos como de la vida diaria.

Por eso, el programa de intervención busca recopilar recursos externos que sirvan de aporte a la ejecución de las actividades académicas del ciclo de educación básica, haciendo énfasis en los estudiantes del 5° de EPO, quienes ameritan contar con docentes capacitados y adaptados a sus necesidades y capacidades presentes. Se considera como un aporte fundamental para el desempeño docente ya que, abre camino a la creación de nuevos programas en los cuales, el rol docente sea más dinámico y así, el estudiante tenga mayor deseo de aprender, generando a su vez, una oportunidad para generar un aprendizaje activo, en el cual, el docente no sea el único en compartir información, sino que, esta pueda ser concebida en un proceso de feedback entre docente y estudiante.

De la misma forma, desarrollar una propuesta de intervención para el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 5° de EPO, funge como una iniciativa para que otros docentes consideren emplear nuevos recursos a sus actividades, además, permite demostrar que, los conocimientos adquiridos a lo largo de la formación docente, van más allá de un proceso mecánico, da la posibilidad de demostrar, como el docente se forma en otras áreas que le permitan adecuarse a las necesidades que tienen los estudiantes de cursos diversos. Por esta razón se plantea una serie de interrogantes que permiten reconocer la importancia de realizar este programa de intervención:

¿Es importante usar nuevas estrategias educativas para que los estudiantes de 5° de EPO desarrollen mejor sus conocimientos sobre el área de matemáticas dentro y fuera de sus espacios de aprendizaje?

¿El uso de recursos educativos innovadores como el aula invertida brinda la posibilidad de mejorar los conocimientos sobre las matemáticas si se emplean de forma didáctica?

¿Es importante fomentar el desarrollo de nuevas estrategias como el aula invertida y el implemento de recursos externos al espacio educativo con la finalidad de mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes de 5° de EPO en áreas específicas como es el caso de matemáticas?

Objetivos

Objetivo General

Proponer un programa de intervención que permita el uso de recursos novedosos dentro del ambiente de aprendizaje para el desarrollo de actividades matemáticas en 5° de Educación Primaria.

Objetivos Específicos

Diagnosticar la importancia que tiene el uso de nuevas estrategias educativas para el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de 5° de EPO.

Analizar las características de la estrategia del aula invertida y su uso como recurso educativo existente para el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas de forma didáctica.

Diseñar un programa de intervención basado en la estrategia del aula invertida para ayudar al desarrollo del aprendizaje de las matemáticas fuera de los ambientes educativos en los estudiantes de 5° de EPO.

Marco teórico

El Aprendizaje y sus tipos

De acuerdo con el diccionario de la (Real Academia Española, 2020), el aprendizaje es definido como la “acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa”, también lo establece como la obtención de una conducta duradera gracias a ejecución continua de diversas actividades o acciones cotidianas; hablar de conocimiento principalmente a la facultad que tiene cada individuo para desarrollar nuevos conocimientos, habilidades y aptitudes que le permiten desempeñar múltiples actividades en diversas áreas, ya sea de forma profesional, personal o social.

Este hábito es desarrollado gracias a un conjunto de gestiones pedagógicas que le permitan generar un conocimiento que perdure en el tiempo; para (Hergenhahn, 1976) citado por (Brambila Hernández, 2020) el aprendizaje es aquel cambio indisoluble que puede ser desarrollado a partir de la práctica de cada persona; siendo considerado la base para el perfeccionamiento de los conocimientos diversos que cada persona adquiere a lo largo de su vida, no solo de manera formal sino, de manera empírica, gracias a la ejecución de diversas actividades que le permitan comprender cómo funciona cada elemento que se encuentra a su alrededor. Resulta importante entender que, existen diversos tipos de aprendizaje, entre los que se pueden mencionar los que se detallan a continuación:

Uno, el aprendizaje implícito (AI), establecido por (Rever, 1993) citado por (Celis Vejar et al., 2020) como aquella obtención de saberes que surgen de acuerdo a las diversas pruebas que se realizan para aprender, debido principalmente a la falta de un discernimiento explícito sobre los contenidos recibidos.

Dos, el aprendizaje explícito, es aquel procedimiento que otorga la posibilidad de compartir o escribir de forma simple un saber de una persona a otra (Nonaka & Takeuchi, 1995) citados por (Rojas Dávila, 2017).

Tres, el aprendizaje significativo, refiere aquella formación cuyo propósito generar nuevos conocimientos, estos son asociados a la distribución cognitiva del individuo, dicho discernimiento nace solo cuando un grupo de conocimientos tienen significado que pueda ser relacionado con datos previamente aprendidos (Ausubel, 2002) citado por (Garcés Cobos et al., 2019).

Cuatro, el aprendizaje cooperativo, es un instrumento que valora la multiplicidad y las aptitudes que se desean impartir, teniendo en consideración las propiedades de cada educando, por lo que, plantea la ocasión de incluir el modo en la que cada individuo aprende, teniendo como propósito, crear un nuevo aprendizaje.

Cinco, aprendizaje por descubrimiento, definido como el modo de lograr el incremento de aptitudes donde los alumnos cuenten con la posibilidad de perfeccionar su imaginación, autonomía, instinto y talento para la solución de problemas diversos (Bruner, 1976) citado por (Rodríguez Puerta, 2020).

Seis, el aprendizaje memorístico es aquel apreciado como una labor de estudio primitiva, misma que ha sido utilizada bajo la modalidad de educación tradicional en la cual, se da prioridad a la acumulación de datos que puede estar presente y dar resultado en casos menores, la información almacenada no siempre será representativa en gran número de estudiantes (Tusa, 2016).

El Proceso de enseñanza y aprendizaje

Refiere al procedimiento en el cual los aprendices tienen el compromiso de concebir nuevas experiencias, en tanto, el maestro tiene la tarea de participar como un guía que permite y apoya el procesamiento desde su inicio hasta el cierre de cada ciclo (Abreu Alvarado et al., 2018). Por lo tanto, resulta preciso que, para perfeccionar los saberes en este proceso de enseñanza y aprendizaje se hace uso de una serie de actividades previamente analizadas y organizadas, esto con el propósito de certificar que las nociones sean adquiridas mediante una participación activa por parte del escolar y el docente, percibiéndose como componentes elementales para que exista un entendimiento y, por ende, se pueda concebir un conocimiento claro. El proceso de enseñanza y aprendizaje, plantea la posibilidad de mejorar la formación del carácter, tomando como base, la interacción entre los educandos y el instructor, brindando un aprendizaje nuevo y con significado para todos.

Los Recursos educativos

Para que las actividades académicas sean efectuadas de forma armónica, creativa y clara, el docente amerita contar con recursos acordes a las acciones que plantea ejecutar durante cada sesión con sus estudiantes. Para (Morales, 2012) citado por (Vargas Murillo, 2017), los recursos educativos son aquellos elementos materiales que participan y permiten que el proceso de enseñanza y aprendizaje se ejecute de forma práctica; estos recursos pueden ser físicos o virtuales, de acuerdo a las necesidades y posibilidades que se tengan, permiten generar un atractivo para los estudiantes, ajustándose a los rasgos particulares de estos; además, son considerados un aporte al docente para guiar las actividades que realice durante cada interacción con sus estudiantes.

Las matemáticas y su importancia

De acuerdo con (Pérez Porto & Merino, 2021), se trata de una ciencia mediante la cual, se estudian las diversas propiedades que tienen “entes abstractos” y las relaciones que guardan entre ellos; por lo tanto, las matemáticas utilizan números, pero también, pueden presentar símbolos, figuras y afines; en actualidad se reconocen dos tipos de matemáticas, siendo la primera, la denominada matemática pura, esta analiza “la cantidad cuando está considerada en abstracto”, mientras que, la segunda es, la matemática aplicada, en ella el análisis de las cantidades guarda concordancia a un conjunto de anomalías físicas presentes. Cabe señalar que, las matemáticas se encuentran en prácticamente todas las actividades que realiza el ser humano en su vida cotidiana, estas pueden ser visibles o pasar desapercibidas.

Se trata de un componente fundamental para el desarrollo integral de los niños, aportando un desarrollo del razonamiento lógico y ordenado; de esta forma, se puede contar con un pensamiento crítico respecto a múltiples ideas y opiniones. Además, tienen un rol fundamental en el desarrollo de la sociedad ya que, están presentes en casi cualquier actividad de la vida. Por su parte, en el aspecto académico, las matemáticas brindan una posibilidad de establecer valores y actitudes que cada estudiante pueda desarrollar, dando así una estabilidad en sus elementos, así como, seguridad y confianza en las actividades desempeñadas y los resultados alcanzados. Tal como lo indica el (Colegio Leonardo Da Vinci, 2021), las matemáticas “contribuyen a la formación de valores en los niños, determinando sus actitudes y su conducta”.

Flipped Classroom o aula invertida

Se trata de una modalidad del método educativo que procura el uso invertido de los roles de la enseñanza cotidiana, en la cual, la enseñanza que se imparte de cada asignatura principalmente

está bajo la competencia del docente y el alumno se encuentra significativamente limitado de compartir sus consideraciones sobre el tema.

Esta técnica fue desarrollada por Jonathan Bergmann y Aaron Sams en el año 2007, definiéndola como flipped classroom o aula invertida o al revés; teniendo como propósito inicial, otorgar a los estudiantes que por diversos motivos no se encontraban dentro de los ambientes de aprendizaje, contar con la posibilidad de mantenerse al día con los contenidos explicados, es por ello que, su idea principal permitió el diseño de contenidos grabados en presentaciones PowerPoint en los cuales, relataban cada uno de los apartados estudiados en clases, material digital que era intercambiado entre estudiantes para el logro de los objetivos de estudio planteados (Albaladejo, 2016).

Gracias a su eficaz forma de manejo, el uso del aula invertida se ha ido expandiendo a otros profesores que buscan utilizar nuevos instrumentos que le permitan llegar a los escolares, considerando múltiples factores como, situaciones en las que los alumnos presenten dificultad para presentarse habitualmente a sus aulas, modificación de las gestiones de aprendizaje, entre otros. Se trata de una estrategia en la cual, el educando tiene la viabilidad de acceder a las actividades de forma continua y en horarios extra, de esta manera, se puede ampliar los horizontes de enseñanza, dando mayor libertad investigativa.

El aula invertida y su utilidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes

Dentro de sus principales ventajas, la (UNIR, 2020) ha delimitado las siguientes: primero, los estudiantes tienen un rol principal puesto que, están inmersos desde el inicio en el proceso para generar conocimiento, teniendo un alto grado de compromiso con cada actividad, pasando de ser individuos limitados a recibir información para convertirse en creadores de su propia comprensión sobre los temas planteados. Segundo, permite consolidar el conocimiento en cada

individuo, esto debido a que, el uso del aula invertida permite utilizar el tiempo de forma eficiente ya que, el estudiante recibe el contenido fuera del horario de clases y, las sesiones con el docente se centrarán mayormente en aclarar dudas, mejorar la comprensión, ejecutar ejercicios afines, entre otros, permitiendo de esta forma, abarcar ampliamente lo que se desea enseñar.

Tercero, beneficia la diversidad en los espacios de enseñanza gracias a que, cada alumno puede revisar los contenidos a su ritmo con la finalidad de entender claramente lo que se le plantea, además, con el uso de las nuevas tecnologías, se busca concebir mayor afinidad con los educandos que, hoy día viven mayormente sumergidos en el mundo digital. Cuarto, se considera un aprendizaje intenso y más permanente, siendo de gran beneficio para que los estudiantes tengan una interacción social más sencilla; de esta forma, el profesor centra sus contenidos principalmente, a su aplicabilidad en la vida cotidiana.

Quinto, permite mejorar los saberes de cada alumno para la ejecución de sus actividades de forma individual y grupal, debido a la necesidad de impulsar la independencia de cada sujeto, es necesario impulsar la independencia de cada sujeto promoviendo la capacidad digital gracias al uso de las tecnologías, así como, la aptitud de organización, planificación o trata de información de acuerdo a la interacción y trabajo cooperativo. Sexto, al ser una metodología de enseñanza bastante nueva, brinda un mayor grado de motivación para los estudiantes, dando origen a la toma de decisiones, participación activa y trabajo colectivo, necesarios para el desarrollo de la interacción social en la vida diaria.

El uso de la flipped classroom en los procesos de formación académica

Si bien la flipped classroom o aula invertida es considerada un método bastante innovador, resulta importante comprender que su aplicabilidad puede variar de acuerdo al nivel educativo en el que se plantee su uso. Es por ello que, antes de considerar su uso dentro de un entorno

educativo en particular, resulta necesario que el docente realice un diagnóstico previo y una respectiva planificación detallada, esto con la finalidad de garantizar que su implemento sea lo más provechoso y satisfactorio posible, recordando que, el proceso educativo busca formar individuos capacitados en diversas áreas que le ayudarán en su vida personal, familiar, social y profesional.

En este orden, en el período de formación infantil, que abarca desde los 0 a los 6 años de edad, el uso del aula invertida puede resultar complejo ya que, es la primera etapa en la que los niños están iniciando el reconocimiento de su entorno. Por su parte, en la etapa primaria, que comprende de los 6 a 12 años resulta imperativo el uso de recursos que motiven a los niños en el proceso de crecimiento y creación de opiniones y nociones, por lo tanto, la (UNIR, 2020) plantea el uso de la flipped classroom como un recurso innovador y muy útil como elemento de motivación ya que, se enfoca en usar componentes no tradicionales para que los estudiantes conozcan los temas planteados por el docente, llevándolo a su realidad, gracias al trabajo grupal donde se incluyen familiares, amigos y todos quienes estén dentro del entorno de cada sujeto.

Los procesos pedagógicos en el nivel secundario, permiten el uso del aula invertida puesto que, al tratarse de una época en la que los estudiantes pasan por procesos de continuos cambios tanto emocionales como propios, el uso de esta estrategia resulta atractivo puesto que, su mecanismo principal es la tecnología y, actualmente, la mayor parte de la población estudiantil, se encuentra sumergido en diversos aparatos tecnológicos de forma perenne, por lo cual, el aprendizaje puede ser más dinámico a los ojos de ellos.

Ahora bien, esta estrategia educativa resulta práctica para los estudiantes de nivel superior pues, al ser individuos que cuentan con un raciocinio superior y, al estar más centrados en su desarrollo profesional, tienen mayor grado de responsabilidades tanto personales como

familiares, sociales y profesionales, es por ello que, el aula invertida resulta fundamental para los procesos en los cuales exista una modalidad de enseñanza a distancia. Además, se considera que el aula invertida resulta una ventaja significativa para el desempeño académico ya que, no tiene limitaciones de tiempo y espacio respecto a la visualización de los recursos.

El aula invertida como método para la enseñanza de las matemáticas

Si bien se trata de una estrategia innovadora que permite mejorar los procesos de aprendizaje, enfocando el área de matemáticas, resulta un recurso fundamental ya que, el docente tiene la oportunidad de conceder temas teóricos a los estudiantes en períodos previos a las acciones en el aula, empleando estas últimas primordialmente para aclarar dudas, inquietudes y realizar ejercicios prácticos que den a los estudiantes más tiempo disponible dentro del aula. Es por ello que, el aula invertida es considerado un método ampliamente provechoso en el proceso de enseñanza, recordando que, en la educación tradicional, el docente debe incluir en sus sesiones los contenidos de forma teórica y práctica, dándose situaciones en las que el tiempo disponible no sea suficiente para que los alumnos comprendan completamente lo que se plantea, además, el conocimiento pasa a ser limitado y no perdurable en el tiempo.

De allí que, (Pérez, 2017) considere el aula invertida como un recurso en el cual se pueda compartir la enseñanza de los sujetos de manera que se puedan “crear individuos capaces y competentes tanto en matemáticas como en otros aspectos necesarios para su inclusión en la sociedad y en el mundo laboral” (p. 29).

El aula invertida orientada a la educación primaria

La forma de enseñar ha ido cambiando significativamente con la inclusión de la tecnología, estos cambios se producen en todos los grados de enseñanza, es por ello que, el implemento de la

flipped classroom dentro de la educación primaria hace que los alumnos cuenten con formas de estudio actualizadas y llamativas, ayudando al aumento de la motivación de los niños.

La flipped classroom refiere a una técnica en el cual se acopla la capacitación inmediata y múltiples métodos donde exista compromiso y participación por parte de los alumnos respecto al contenido presentado con la finalidad de comprenderlo de forma amplia; esto da origen a un proceso de participación en la que los niños se verán envueltos de manera dinámica y creativa, brindará la posibilidad de que cada estudiante de educación primaria conozca la forma en cual puede hacer uso de herramientas tecnológicas para aumentar su conocimiento, no solo en áreas de educación básica sino también, en otras áreas de interés.

Tal como indican (Andrade & Chacón, 2018, p. 257), una de los desafíos más significativos de esta estrategia es, “la falta de orientación y pasividad que promueve esa estrategia cuando el estudiante debe revisar en su casa, sin compañía, el contenido que se le suministra”; sin embargo, con el uso adecuado de las actividades, en lugar de presentarse estos desafíos, podría considerarse que, los estudiantes si sentirán mayor motivación por tratarse de una forma diferente de recibir las actividades cotidianas.

Por lo anterior, al orientar el uso de la flipped classroom en estudiantes de educación primaria se logran objetivos tales como, aumento de la motivación al aprendizaje autónomo, desarrollo de independencia para reconocer los contenidos y su importancia para la vida, aumento en la capacidad de desenvolverse en la búsqueda de nueva información acorde a los temas estudiados usando medios tecnológicos, desarrollo de la capacidad de comprender y analizar datos nuevos fuera del aula de clases.

Estos objetivos alcanzados serán de utilidad no solo dentro de la asignatura matemáticas de educación básica, sino que, además, brinda a los estudiantes el conocimiento sobre cómo ampliar

su información de manera individual en otras asignaturas, conocimiento que tendrá posibilidad de ser usado en los siguientes períodos académicos.

Metodología

Propuesta: Programa de intervención para el uso de la flipped classroom como estrategia innovadora en el desarrollo de actividades matemáticas en 5° de Educación Primaria

El estudio se enfoca en el proceso de enseñanza y aprendizaje basado en el uso de estrategias innovadoras, en este caso se implementa la flipped classroom o clase invertida, la misma tiene como objetivo, abordar contenidos de la asignatura matemáticas, primordialmente en estudiantes de 5° de EPO, dándoles de esta forma, un proceso educativo renovado, con actividades que permitan a cada estudiante desarrollar habilidades y actitudes positivas respecto a los contenidos estudiados. Es por ello que, (Benítez & Grajeda, 2020) explican que, el aula invertida tiene como característica principal impulsar el uso de los entornos virtuales para un nuevo aprendizaje, esta estrategia ha tomado gran protagonismo desde que la pandemia mundial producto de la COVID-19 cambió la forma tradicional de enseñar que se venía trabajando desde hace muchos años.

De allí que, el uso del aula invertida ha sido un método estrategias recursos innovador mediante la cual, el docente ha permitido que el estudiante tenga un mayor grado de protagonismo en su proceso de aprendizaje. Es por esta razón que, se hará uso de esta estrategia como método de enseñanza de la asignatura matemáticas con el objetivo de reconocer la forma práctica que tiene esta estrategia en el estímulo de los sentidos de los niños como parte elemental de su desarrollo académico.

Justificación del curso de aplicación del proyecto

El programa de intervención para el uso de la flipped classroom como estrategia innovadora será ejecutado tomando en consideración principalmente los estudiantes de 5° de educación primaria obligatoria puesto que, se trata de un grupo de estudiantes cuya curiosidad se encuentra en un alto índice, además, cuentan con una autonomía lo suficientemente clara para desarrollar actividades por su propios medios, dando origen a un aprendizaje significativo; adicional a ello, este grupo de niños tienen en su mayoría, una agilidad para el uso de las nuevas tecnologías, lo que permite que el proceso se realice de manera didáctica y sencilla, siendo una ventaja tanto para el docente como el estudiante.

Objetivos del proyecto

Para garantizar un resultado satisfactorio, se plantea una serie de objetivos que permitirán a ejecución del programa de intervención de forma organizada y concreta, los objetivos son los siguientes:

- Utilizar la flipped classroom como estrategia innovadora para el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de 5° de educación primaria.
- Desarrollar el aprendizaje significativo de los niños a través de la participación activa dentro y fuera de los espacios educativos.
- Mejorar el proceso de aprendizaje autónomo con el aumento de los recursos disponibles para los estudiantes de 5° de educación primaria.

Además, se considera necesario definir los objetivos que se busca lograr dentro de la asignatura matemáticas de forma general, estos objetivos son los siguientes:

○ Obj.MAT1. Observar, analizar y estructurar fenómenos y situaciones de la vida cotidiana y la realidad obteniendo información y conclusiones no explícitas, e identificando relaciones, patrones, regularidades y leyes matemáticas.

○ Obj.MAT2. Utilizar procesos de deducción, inducción, estimación, aproximación, probabilidad, precisión, rigor... en situaciones de la vida cotidiana, formulándolas mediante sencillas formas de expresión matemática, obteniendo respuesta a sus planteamientos con una o varias soluciones, valorando la coherencia de los resultados, y justificando el proceso seguido.

○ Obj.MAT7. Utilizar técnicas básicas de recogida de datos a partir de la observación de fenómenos y situaciones del entorno, y de diversas fuentes usuales para el alumnado, para obtener información y representarla de forma gráfica y numérica de forma clara, precisa y ordenada, interpretándola y extrayendo conclusiones de forma crítica.

Por lo anterior, el programa de intervención proyecta alcanzar resultados en cada estudiante tales como:

1. Fomentar el proceso investigativo individual en los alumnos.
2. Mejorar la comunicación activa entre estudiantes y maestros.
3. Aumentar la autonomía en los procedimientos dentro y fuera del aula de clases.
4. Optimizar la dinámica de las sesiones en el aula.
5. Contar con una intervención activa de los alumnos durante las diversas sesiones en el espacio de aprendizaje.
6. Brindar la oportunidad de desarrollar la comprensión individual y colectiva de los estudiantes.
7. Acrecentar la motivación al logro de objetivos en cada uno de los estudiantes.

8. Otorgar nuevos recursos que permitan a los escolares ampliar su conocimiento a un ritmo individual.

9. Hacer uso de la tecnología como fuente de información confiable, mejorando la utilidad de esta para el progreso de los conocimientos en la asignatura y su aplicabilidad en otras áreas.

Contenidos

Para el desarrollo de este programa se emplearán contenidos pertenecientes a la asignatura Matemáticas de 5° de educación primaria, estos se establecen a continuación:

1. La numeración romana.
2. Números naturales hasta el millón y decimales hasta las centésimas.
3. Números ordinales.
4. Valor posicional de las cifras.
5. Ordenación, descomposición, composición y redondeo de naturales hasta el millón y decimales hasta centésimas en función del valor posicional de las cifras.

Competencias

De acuerdo con el (Gobierno de Aragón, 2016), las competencias son aquellas facultades que permiten emplear de manera organizada los diversos contenidos de cada área de aprendizaje en el período educativo con el objetivo de obtener una ejecución clara y concisa de las distintas actividades y situaciones de carácter académico.

Actualmente, resulta necesario que exista una relación directa entre los contenidos, las competencias y los criterios de evaluación puesto que, esto permitirá un aumento de los saberes, orientado al aprendizaje significativo de los alumnos y su implementación en la vida diaria. De allí que, el (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2014) plantee de manera específica, cada uno de los puntos característicos de contenidos, competencias y criterios de evaluación, con

la finalidad de, otorgar al docente un panorama claro de los resultados que se busca obtener y la forma de hacerlo.

Para el programa de intervención se tomará en consideración las competencias claves *aprender a aprender*, este con la finalidad de desarrollar destrezas que permiten el uso de las matemáticas dentro y fuera del contexto educativo, llevándolo a la vida cotidiana y a diversas situaciones que se puedan presentar en el diario vivir; competencia *comunicación lingüística*, ya que, el perfeccionamiento de las matemáticas brinda la posibilidad de mejorar el carácter crítico y la facilidad de análisis para generar argumentaciones con validez y coherencia.

Competencia *social y cívica*, con la cual los estudiantes contarán con la oportunidad de aprender de forma individual y grupal, proporcionando especial interés a la interacción y el aumento del compartir social y cultural dentro y fuera de los espacios de enseñanza. Por consiguiente, las competencias claves dentro del programa de intervención se verán reflejadas como se indica a continuación:

Competencia *aprender a aprender*: con los aportes que posee el uso de la flipped classroom para el desarrollo de las actividades de la asignatura, se proyecta la oportunidad de que cada estudiante pueda aprender y aumentar su motivación con la investigación individual y el intercambio de ideas dentro y fuera del aula de clases, por lo tanto la competencia *aprender a aprender* se verá reflejada en este proceso como un logro alcanzado gracias al estudio de los alumnos de manera independiente y a la participación colectiva durante las sesiones en el aula.

Competencia de *comunicación lingüística*: es indispensable en el desarrollo de este programa ya que, para comunicarse se necesita de interacción, esto lleva al aumento de la cognición por medio del compartir de ideas, consideraciones, reflexiones y emociones tanto de los estudiantes como el maestro quien, con el uso de la flipped classroom, fungirá principalmente como una guía

para aclarar dudas, inquietudes y para garantizar que todos comprendan la importancia de cada contenido y su utilidad para la vida diaria.

Competencia social y cívica: en concordancia con las otras competencias, esta resultará una de las más significativas en la realización de cada actividad puesto que, toda actividad realizada amerita un compartir de ideas, opiniones y dudas de forma respetuosa, permitiendo que los estudiantes puedan tomar en cuenta los sentimientos de los demás, dando origen al apoyo mutuo para la resolución de problemas.

Actividades a realizar en cada sesión

Se plantea una serie de 3 sesiones en el aula cuyo tema principal es “Los Números”, el procedimiento consistirá en, la distribución por medios digitales de videos cortos creados por el docente y enlaces específicos sobre el tema de estudio, estos recursos serán entregados a los estudiantes días antes de la sesión presencial con la finalidad de brindarles el tiempo suficiente para observar, analizar y comprender lo que allí se muestre, además, da la posibilidad de que cada estudiante pueda indagar en otros medios el mismo contenido, ampliando el grado de conocimiento, además, puede generar una cantidad de interrogantes que serán aclaradas en la sesión presencial destinada para cada actividad.

La duración de cada sesión presencial será de 50 minutos cada sesión, teniendo además la posibilidad de perfeccionar el conocimiento fuera de este horario (en casa); para la ejecución de las sesiones presenciales se empleará como espacio, el aula de clases donde, el docente procederá a aclarar de forma metódica, cada una de las interrogantes que el estudiante haya forjado con el uso de las herramientas de la flipped classroom.

Recordando que, las sesiones tienen como propósito fundamental, promover un aprendizaje significativo, autónomo y aclarar las diversas dudas que puedan presentarse, así como, la

ejecución de diversos ejercicios mediante los cuales, cada niño tendrá la oportunidad de demostrar cómo ha desarrollado el conocimiento de forma individual, pudiendo compartir y ampliar este conocimiento por medio de la interacción alumno docente.

Procedimientos para la ejecución de cada sesión

El profesor diseñará los recursos digitales a emplear durante las actividades, estos recursos pueden ser videos presentados en la plataforma YouTube, presentaciones multimedia, podcast y guías prácticas; de acuerdo a los recursos y tema seleccionados, el profesor realizará los diversos elementos de forma organizada, mismos que serán distribuidos a los estudiantes por medio de mensajes, correo electrónico o afines. Estos recursos serán entregados a los alumnos con el tiempo suficiente para observar, escuchar, analizar e interiorizar la información recibida (*Ver Tabla 1*).

Cabe señalar que, los recursos digitales se enviarán en orden según los contenidos a estudiar y con un tiempo prudencial que permita a los estudiantes verificar los mismos; además, se planteará de forma clara la metodología de trabajo donde, para cada actividad el estudiante deberá tomar notas en el cuaderno sobre puntos particulares definidos por el docente, también, podrá tomar nota sobre aquellas dudas que se le presenten, al tratarse de las guías prácticas, se recomienda la aplicación de ejercicios donde el estudiante pueda (en casa) ejercitar lo aprendido y luego llevar este conocimiento previo a las sesiones.

Durante las sesiones presenciales, el docente comenzará con un breve repaso de la información que se encontró tanto en los videos como los demás recursos suministrados, esto para entrar en contexto, luego, se procederá a responder aquellas dudas que los estudiantes tengan, si se trata de ejercicios prácticos, se puede realizar una serie de ejemplos en la pizarra

para que los estudiantes puedan contrastar sus prácticas en casa con la forma correcta de realizar cada actividad (Ver **Tabla 2**).

Una vez claras todas (o la mayoría) de las interrogantes, se procederá a la parte práctica de la sesión donde, cada estudiante tendrá la oportunidad de resolver diversas pruebas en la pizarra, ya sea solo o en colaboración con sus compañeros de clases, esto permitirá afianzar el conocimiento y llevarlo a la práctica, además, brinda la oportunidad de generar una interacción entre los estudiantes para aumentar y compartir el conocimiento adquirido.

Estas prácticas en la pizarra servirán al docente como método de evaluación previa sobre si el contenido suministrado cumple con los objetivos propuestos.

Tabla 1 Actividades a realizar previas a la sesión (en casa)

Contenidos	Actividades
1. La numeración romana. 2. Números naturales hasta el millón y decimales hasta las centésimas.	<i>Sesión Asincrónica</i> (cada estudiante puede revisar la información de forma individual en casa). La revisión del contenido será realizada de acuerdo a la disposición de cada niño, además, tomará nota sobre la información recibida (con apoyo del padre o representante), esto con la intención de contar con datos necesarios para la sesión presencial (esta toma de notas permite un mejor uso del tiempo durante la sesión presencial).
3. Números ordinales 4. Valor posicional de las cifras.	<i>Sesión Asincrónica</i> (cada estudiante puede revisar la información de forma individual en casa). Los estudiantes tendrán a disponibilidad todos los recursos (videos, multimedia, podcast, guías con ejercicios prácticos) necesarios para la actividad, de estos recursos el estudiante deberá tomar nota de información especificada por el docente, así como, deberá resolver los ejercicios prácticos presentados en la guía digital (puede ser en formato PDF, Word u otro). Estos ejercicios serán entregados al docente en la siguiente sesión.
5. Ordenación, descomposición, composición y redondeo de naturales hasta el millón y decimales hasta centésimas en función del valor posicional de las cifras.	<i>Sesión Asincrónica</i> (cada estudiante puede revisar la información de forma individual en casa). Al igual que las sesiones anteriores, el docente suministrará los recursos necesarios para la comprensión del tema (videos, presentaciones con diapositivas, explicaciones cortas, guías con ejercicios). Es necesario que los estudiantes tomen nota en su cuaderno del contenido, si presentan alguna duda también pueden escribirla

	<p>en el cuaderno (para prevenir que se extravíe). Además, realizará las prácticas presentadas en las guías (todas las guías prácticas tendrán peso en el proceso de evaluación sumativa).</p>
--	--

Tabla 2 Actividades a realizar durante cada sesión

Contenido	Inicio	Desarrollo	Cierre
	Actividad	Actividad	Actividad
1. La numeración romana. 2. Números naturales hasta el millón y decimales hasta las centésimas.	Se inicia la sesión con el saludo y presentación respectiva por parte de la docente.	Se comenzará la interacción entre docente y estudiantes para aclarar dudas, inquietudes sobre el tema, paralelamente se procederá con la elaboración de ejercicios de reconocimiento en la pizarra, la participación será colectiva.	Para finalizar la sesión, el docente hará un breve repaso de lo estudiado y asignará ejercicios para efectuar en casa (en el cuaderno); además, informará sobre la distribución de contenidos que realizará para la siguiente sesión.
3. Números ordinales 4. Valor posicional de las cifras.	Para comenzar la sesión, se realizará el correspondiente saludo por parte del docente, revisión de los ejercicios realizados en casa y la introducción breve del tema a estudiar.	Una vez presentado el tema se realizará una serie de ejercicios tanto en el cuaderno como en la pizarra, el docente se limitará a guiar la participación de los estudiantes y la explicación de las dudas que se lleguen a presentar durante el proceso.	Para culminar la sesión, se realizará un corto repaso del tema, la asignación de las siguientes actividades a ejecutar en casa y la presentación previa del siguiente contenido.
5. Ordenación, descomposición, composición y redondeo de naturales hasta el millón y decimales hasta centésimas en función del valor posicional de las cifras.	Inicia la sesión con la correspondiente presentación del docente, para generar motivación se realizará una dinámica corta “¿Qué animal tengo?” (ver Anexo 1)	Al culminar la dinámica el docente procederá a preguntar sobre los temas vistos en los recursos digitales (videos, podcast, multimedia) suministrados durante la semana; la idea es compartir lo que entendió cada niño con la finalidad de contrastar las diferentes opiniones, en este proceso el docente participará aclarando dudas que se presenten, además, mostrará ejemplos sobre los números ordinales, el cuadro de valor posicional y la forma correcta de usarlo para posicionar cifras grandes y pequeñas. Realizará luego actividades donde usará un cuadro de valor en la pizarra, cada niño dispondrá de una cifra diferente que tendrá que posicionar en el cuadro, esta actividad será evaluativa (formativa y sumativa).	Para finalizar el docente validará la participación grupal e individual durante la clase, presentará los resultados alcanzados durante la sesión (si se comprendió la información o requiere refuerzo) También facilitará una serie de ejercicios cortos que los niños deberán realizar en casa y presentar en la siguiente sesión. Culminará con la despedida por parte del docente y los estudiantes hasta el siguiente encuentro.

Metodología

Para la realización de las sesiones y las actividades previas a estas, se hará uso de la flipped classroom principalmente, además de ello se contará con una participación conjunta dentro del ambiente de aprendizaje donde estudiantes y maestro forjarán el conocimiento por medio de la comunicación efectiva, dándose un procedimiento en el cual, el estudiante pueda mejorar su percepción sobre los contenidos estudiados y su utilidad para la vida diaria.

Este proceso se propone por medio de la participación activa y la investigación previa del tema a estudiar, partiendo de los recursos suministrados por el profesor a través de los medios tecnológicos definidos; estos recursos tendrán un análisis anticipado realizado por el docente para garantizar que la información recibida por los alumnos sea la que ameritan para la ejecución de la clase; una vez recibidos estos recursos, el estudiante contará con la oportunidad de observar, analizar e interiorizar la información de forma individual, siendo esta metodología de aprendizaje orientada al descubrimiento y a la interacción social planteados por Bruner y Vygotsky respectivamente en sus teorías de aprendizaje.

Dentro del aula de clases, la metodología se orientará al impulso de la intervención activa por parte de los estudiantes, en este caso el rol docente será principalmente el de encaminar las actividades con el propósito de desarrollar los contenidos de forma clara y concreta, ayudar a los alumnos a captar y ejecutar la información de manera sencilla, haciendo que, los datos o competencias descubiertos por cada alumno con el uso de los medios tecnológicos, pueda ser usado durante cada sesión.

Modalidad de Evaluación

La evaluación de los saberes se realizará de la siguiente forma: primero, por medio de un diagnóstico previo el maestro analizará los conocimientos que tiene cada uno de los estudiantes

sobre los contenidos a estudiar, esto permitirá que, la planificación de las actividades y la creación de los recursos digitales se enfoque en aquellas deficiencias que el docente sea capaz de percibir con su diagnóstico previo, este puede realizarse por medio de una prueba escrita donde cada estudiante podrá plasmar parte de su conocimiento, para la recopilación de estos datos, el docente contará con un instrumento elaborado para este propósito (*ver Anexo 2*)

Seguidamente, de acuerdo a cada actividad realizada dentro y fuera de los espacios de aprendizaje, partiendo de la revisión de los contenidos realizada por los estudiantes y que se podrá verificar con la revisión del cuaderno y las notas tomadas en el mismo, así como, la ejecución de los ejercicios prácticos (en los casos donde se presenten) tanto en el cuaderno como en la pizarra durante las sesiones.

Por último, al concluir las sesiones del programa de intervención, el docente realizará una prueba escrita que permitirá a los niños, por medio de la resolución de diversos ejercicios, demostrar lo comprendido sobre los temas estudiados en cada sesión, de esta manera el maestro tendrá resultados que plasmar para garantizar una evaluación tanto formativa como sumativa para cada estudiante, comprobando si los resultados planteados al inicio de las actividades se cumplieron o por el contrario, amerita una sesión extra para terminar de desarrollar el conocimiento.

Tabla 3 *Formas e Instrumentos de Evaluación para los contenidos estudiados*

Contenido	Forma de evaluación	Instrumento de Evaluación
1. La numeración romana.	Revisión de cuaderno (apuntes y ejercicios)	Lista de cotejo (<i>ver Anexo 3</i>).
2. Números naturales hasta el millón y decimales hasta las centésimas.	Práctica supervisada (ejercicios prácticos en la pizarra y el cuaderno)	Observación directa Registro anecdótico
3. Números ordinales	Revisión de cuaderno (apuntes y ejercicios)	Escala de actitudes (<i>Ver Anexo 4</i>).

4. Valor posicional de las cifras.	Interacción durante la realización de ejercicios en la pizarra	Observación directa Registro anecdótico
5. Ordenación, descomposición, composición y redondeo de naturales hasta el millón y decimales hasta centésimas en función del valor posicional de las cifras.	Revisión de cuaderno (apuntes y ejercicios)	Escala de estimación (<i>Ver Anexo 5</i>). Observación directa Registro anecdótico
Al finalizar las sesiones	Prueba escrita con ejercicios prácticos donde pondrán en práctica lo aprendido durante las sesiones.	Escala de comprobación (<i>Ver Anexo 6</i>)

Resultados que se plantea alcanzar con la intervención

Con la implementación de estrategias de flipped classroom se plantea la posibilidad de que los estudiantes tengan mayor autonomía en cuanto a las actividades que se realizan para generar un aprendizaje, además, brinda una estrategia capaz de adaptarse continuamente a los cambios tecnológicos que se presentan, aprovechando las nuevas herramientas de telecomunicación como recurso estratégico según las oportunidades y disposiciones de los estudiantes y el docente.

Por su parte, el uso de estrategias como la flipped classroom, proporciona al docente, los medios para abordar los contenidos de su cátedra de forma que, pueda usar mayor número de muestras y formas en las cuales todos los estudiantes logren el entendimiento y por ende, la comprensión de lo que se plantea; en el caso de la asignatura de matemáticas, al ser un contenido con una modalidad tanto teórica como práctica, esta estrategia da la posibilidad de distribuir mejor los contenidos, enfocando el uso de las herramientas tecnológicas para dar a conocer el proceso teórico mientras que, las sesiones dentro del espacio educativo, se orientarán principalmente a la resolución de dudas, aplicación de ejercicios prácticos y la continua interacción entre profesores y alumnos englobando ampliamente los temas a estudiar.

Conclusiones y valoración personal

La educación vive en constante cambio, los niños y jóvenes cada día se orientan más al uso de las tecnologías, la formación tradicional ya no supe completamente las necesidades de los estudiantes; es por ello que, el docente, en su búsqueda por mejorar los procesos de enseñanza, ha diseñado nuevas estrategias basadas en las nuevas tecnologías, tal es el caso de la flipped classroom o clase invertida, técnica desarrollada en el año 2007 y que, si se emplea de forma adecuada, es de gran apoyo para el conocimiento de los niños y jóvenes.

No se trata solo de distribuir videos y páginas web relacionadas a los contenidos sino, de formar un compendio de herramientas claras en las cuales los estudiantes puedan comprender e interiorizar esa información que se les comparte. Para el año 2020 y debido a la pandemia mundial producto de la COVID-19, los docentes se vieron en la necesidad de reinventarse haciendo uso de la tecnología, sin embargo, al no ser un método altamente difundido, se pudo observar una deficiencia en los procesos que, resultaban en muchos casos complicados tanto para el docente como para el estudiante.

De allí que, se planteó el programa de intervención para el mejoramiento de la enseñanza de la asignatura matemáticas como una herramienta con la cual, muchos profesores puedan orientarse y adecuarse a la nueva realidad social que, si bien continúa cambiando día con día, requiere de cierta actualización para garantizar un aprendizaje significativo, orientado al logro de metas y a la ampliación del conocimiento.

La clase invertida se apoya en el aprendizaje por descubrimiento de Ausubel ya que, brinda un panorama amplio sobre los temas presentados por el maestro y la posibilidad de perfeccionarlo mediante el uso de la tecnología. Además, como Piaget lo consideraba, el estudio en los niños es continuo si se presentan circunstancias variadas, lo cual se puede ver dentro de las

actividades diseñadas para la clase invertida ya que, ningún video será igual a otro, no tendrán varios podcasts, páginas web y diversos medios que sean iguales, todos contarán con diversidad, esto hará que los escolares se planteen la enseñanza cada día.

Por lo tanto se prevé el perfeccionamiento del aprendizaje, siendo significativo para la vida cotidiana de cada individuo, dando origen a un nuevo concepto que puede ser empleado según lo indica Vygotsky, a través de la interacción entre sujetos. Todas estas teorías tienen un fin común, desarrollar al individuo para que pueda desenvolverse de forma práctica en su vida personal, profesional, familiar y social, por lo que, la flipped classroom, al ser diseñada con base en esta concepción, es una herramienta de gran utilidad para la sociedad moderna que, cada día presenta nuevos cambios tecnológicos que, pasan a ser de uso casi obligatorio para la ejecución de labores variadas.

Referencias bibliográficas

- Abreu Alvarado, Y., Barrera Jiménez, A. D., Breijo, T., & Bonilla, I. (2018). El proceso de enseñanza aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *MENDIVE Revista de Educación*, 16 n° 4, 610–623.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962018000400610
- Albaladejo, B. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. In *Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinarios* (Universida). https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/59358/1/XIV-Jornadas-Redes-ICE_108.pdf
- Álvarez Castro, E. A. (2021). *El Pensamiento Visual en el Desarrollo Lexical del Idioma Inglés* [Universidad Central de Ecuador].
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/24733/1/UCE-FIL-CPINEI-ALVAREZ>

EVELYN.pdf

- Andrade, E., & Chacón, E. (2018). Implicaciones teóricas y procedimentales de la clase invertida. *Plus*. <https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6742360.pdf>
- Benítez, R., & Grajeda, J. (2020). Impacto del aula invertida en un curso de matemáticas. *Instituto Para El Futuro de La Educación*. <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/aula-invertida-en-un-curso-de-matematicas>
- Brambila Hernández, A. (2020). La Enseñanza Aprendizaje de la Historia en el Currículo 2011 en Escuelas Secundarias del Estado de Tlaxcala. *Debates En Evaluación y Currículum//Congreso Internacional de Educación: Currículum 2019*, 5(SSN: 2448-6574), 13. <https://posgradoeducacionuatx.org/pdf2019/D053.pdf>
- Celis Vejar, E., Cuevas Aravena, A., Doren Pombo, F., González Fisher, M. A., & Paredes Aguirre, M. P. (2020). Aprendizaje Implícito en la educación formal: aproximación desde la gramática de Reber y sus adaptaciones. *Revista Memoriza.Com*, 16(0718–7203), 21–28. <https://www.memoriza.com/wp-content/uploads/revista/2020/Implicito-16-21-28.pdf>
- Colegio Leonardo Da Vinci. (2021). *La Importancia de las Matemáticas*. <https://davinci.vaneduc.edu.ar/colegio-universitario/noticias/la-importancia-de-las-matematicas/>
- Felicevich, L. (2019). *La Teoría del Aprendizaje de Piaget y su definición*. Menteasombrosa. <https://www.menteasombrosa.com/teoria-del-aprendizaje-piaget-definicion/>
- Garcés Cobos, L. F., Montaluisa Vivas, Á., & Salas Jaramillo, E. (2019). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. *Revista Anales*, 1Garcés Co(376), 231–248. <https://doi.org/10.29166/anales.v1i376.1871>
- Gobierno de Aragón. (2016). Currículo de Educación Primaria (Parte diapositiva). In *Resolución*

de 12 de abril de 2016, *Orientaciones sobre los perfiles competenciales de las áreas de conocimiento y los perfiles de las competencias claves por cursos.*

<https://educa.aragon.es/documents/20126/519073/2+PARTE+DISPOSITIVA+de+la+ORDEN+CURRICULO+EP+REFUNDIDO.pdf/8e515e1d-141d-a63c-32a4-e944fc53f58c?t=1578921120830>

Guerra, J. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*.
<https://doi.org/10.46377/dilemas.v32i1.2033>

Ministerio de Educación, C. y D. (2015). Real Decreto 1105/2014. *Boletín Oficial Del Estado*, 169–546.

Ministerio de Educación Cultura y Deporte. (2014). Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. *Boletín Oficial Del Estado*. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2014/BOE-A-2014-2222-consolidado.pdf>

Murga, C. P. P. (2017). *La preparación a los docentes para la atención a las Necesidades Educativas Especiales de los estudiantes con Discapacidad Intelectual Leve en las Escuelas Fiscales Ordinarias de la Ciudad de Milagro* [Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil]. <http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/2859/1/TM-ULVR-0013.pdf>

Ocampo, J. L. (2017). *Flipped Classroom o aula invertida: método de enseñanza motivador*. Guiainfantil.Com. <https://www.guiainfantil.com/articulos/educacion/escuela-colegio/flipped-classroom-o-aula-invertida-metodo-de-ensenanza-motivador/#header0>

Pérez, P. (2017). *Flipped Classroom en el Aula de Matemáticas* [Universidad de Almería]. http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/5866/14320_TFM_Paula_Perez.pdf?sequen

ce=1&isAllowed=y

Pérez Porto, J., & Merino, M. (2021). *Definición de matemáticas*. Definición.De.
<https://definicion.de/matematicas/>

Real Academia Española. (2020). Definición de Aprendizaje. In *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed. (p. 15). <https://dle.rae.es>

Rodriguez Puerta, A. (2020). *Aprendizaje por descubrimiento: teoría, ejemplos, actividades*. Lifeder. <https://www.lifeder.com/aprendizaje-por-descubrimiento/>

Rojas Dávila, R. S. (2017). La Gestión del Conocimiento basado en la Teoría de Nonaka y Takeuchi. *INNOVA Research Journal*, 2 N° 4(2477–9024), 30–37.

Tusa, E. A. (2016). *Aprendizaje memorístico – significativo*. Universidad de Palermo. https://fido.palermo.edu/servicios_dyc////////publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=14320&id_libro=684

UNIR. (2020, March). Flipped Classroom, las claves de una metodología rompedora. *UNIR REVISTA*. <https://www.unir.net/educacion/revista/flipped-classroom/>

Universidad Internacional de Valencia. (2018). *El aprendizaje por descubrimiento de Bruner*. <https://www.universidadviu.com/int/actualidad/nuestros-expertos/el-aprendizaje-por-descubrimiento-de-bruner#:~:text=El psicólogo y pedagogo estadounidense,por descubrimiento o aprendizaje heurístico.>

Vargas Murillo, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 58 N° 1. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762017000100011&script=sci_arttext

Web del Maestro CMF. (2021). *La Teoría del Aprendizaje de David Ausubel y el Aprendizaje Significativo*. Web Del Maestro CMF. <https://webdelmaestrocmf.com/portal/la-teoria-del->

aprendizaje-de-ausubel-y-el-aprendizaje-significativo/

Anexos

Anexo 1: Dinámica para la sesión 3

Nombre de la Dinámica: ¿Qué animal tengo?
Procedimiento: Se seleccionan diez alumnos y se les pone en la espalda una imagen de un animal. Ellos no saben cuál es y deben tratar de adivinar haciendo preguntas a sus compañeros. Ejemplo: ¿Tiene cuatro patas? ¿Vuela? ¿Nada? ¿Vive en el mar? ¿Pone huevos?, etc. Este juego resulta muy divertido, incluso para los alumnos mayores, lo que permite empezar las clases con un ambiente más relajado y mejor disposición de los pequeños.

Anexo 2: Instrumento de Evaluación diagnóstica (Escala de comprobación)

Característica	Marcar con una “X” si cumple con las características señaladas
Reconoce los números romanos	
En las actividades realizadas en la sesión, el estudiante demostró conocimiento sobre los números naturales hasta el millón y decimales hasta las centésimas	
Hace uso de los números ordinales durante las actividades	
Conoce el valor posicional de las cifras y puede ordenar y descomponer números naturales	
Aplica el uso de los números negativos en contextos reales	
Participó durante los ejercicios	
Se siente cómodo participando con sus demás compañeros	
Respeto el conocimiento de los demás alumno	
Apoya activamente a los demás participantes	

Anexo 3: Modelo de Lista de cotejo para la evaluación

Categoría	Siempre	Casi siempre	Nunca
Reconoce los números romanos			
En las actividades realizadas en la sesión, el estudiante demostró conocimiento sobre los contenidos estudiados			
Acepta apoyo de sus compañeros y del docente durante las prácticas en clases			
Participó durante los ejercicios			
Se siente cómodo participando con sus demás compañeros			
Respeto el conocimiento de los demás alumno			
Apoya activamente a los demás participantes			
Responde a las preguntas realizadas por el docente			
Realiza las actividades prácticas en el cuaderno			
Toma notas sobre los contenidos suministrados en los recursos digitales			
Hace los ejercicios prácticos presentados en la guía práctica			

Anexo 4: Modelo de escala de actitudes para evaluación

Criterios	Siendo 1 la calificación más baja y 5 la máxima				
	1	2	3	4	5
Reconoce los números ordinales					
Usa los números ordinales durante las actividades					
Utiliza de forma adecuada el cuadro de valor posicional					
Aplica el posicionamiento de las cifras de manera correcta dentro del cuadro.					
Lee cifras grandes y las reconoce					
Interactúa durante la realización de ejercicios en clases					
Resuelve ejercicios en la pizarra con facilidad					
Respeto la opinión de los compañeros					
Aporta opiniones sobre los contenidos y los ejercicios realizados					

Anexo 5: Modelo de Escala de estimación para evaluación

Criterios	Excelente 5	Muy Bien 4	Bien 3	Regular 2	Deficiente 1
Reconoce los números naturales					
Ordena los números naturales					
Compone y descompone números naturales en el cuaderno					
Participa activamente durante las actividades prácticas					
Utiliza con frecuencia los números con decimales					
Organiza los números enteros dentro del cuadro de valor posicional					
Organiza los números con decimales dentro del cuadro de valor posicional					
Realiza las actividades en el cuaderno					
Comprende la información plasmada dentro del cuaderno de notas					

Anexo 6: Modelo de Escala de comprobación para prueba final

Característica	Marcar con una “X” si cumple con las características señaladas
Reconoce los números romanos	
En las actividades realizadas en la sesión, el estudiante demostró conocimiento sobre los números naturales hasta el millón y decimales hasta las centésimas	
Hace uso de los números ordinales durante las actividades	
Conoce el valor posicional de las cifras y puede ordenar y descomponer números naturales	
Aplica el uso de los números negativos en contextos reales	
Participó durante los ejercicios	
Se siente cómodo participando con sus demás compañeros	
Respeto el conocimiento de los demás alumno	
Apoya activamente a los demás participantes	