

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3385

Flipped Classroom en el aprendizaje de las operaciones combinadas de números enteros en 1° de educación secundaria obligatoria

José Luis Chávez Basurto

aries1986jose@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7375-8352>

Universidad Internacional de La Rioja

Facultad de Educación

RESUMEN

La investigación tiene como propósito inicial realizar un análisis de los problemas por los que a los alumnos se les dificulta el aprendizaje de las operaciones combinadas de números enteros. Siendo las matemáticas una asignatura que suele ser considerada como una de las más difíciles de entender, los docentes deben de trabajar con más énfasis en ella promoviendo la introducción de metodologías innovadoras que traten de solventar esta dificultad. Por otro lado, es de destacar que en 1° de ESO suele pasar que los estudiantes llegan con carencias conceptuales de años inferiores, durante la Educación Primaria; muchas veces alcanzan este curso sin saber las tablas de multiplicar o dividir. De ahí que, a partir de esa base de conocimiento, cuando se avanza a los contenidos de los números enteros, se presentan grandes dificultades al momento de reconocer que los números llevan signos y que los números naturales pasan a ser los enteros positivos, tenga o no tenga el signo positivo al lado. Por este motivo, el objetivo de este trabajo es diseñar y desarrollar una propuesta de intervención para la enseñanza-aprendizaje de operaciones combinadas de números enteros de Primero de Educación Secundaria Obligatoria con la utilización del modelo Flipped Classroom. De forma que una vez identificado el problema, se plantea un marco teórico que permite detectar las principales dificultades que presenta la enseñanza de este tipo de operaciones y los principales beneficios de la utilización de este modelo de enseñanza; para luego diseñar una propuesta de actividades enmarcadas dentro del Modelo Flipped Classroom para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje convirtiendo el aula de clase en un aula invertida.

Palabras clave: aprendizaje; matemáticas; números enteros; operaciones combinadas; modelo flipped classroom

Correspondencia: aries1986jose@gmail.com

Artículo recibido 10 agosto 2022 Aceptado para publicación: 10 septiembre 2022

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, publicados en este sitio están disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Chávez Basurto, J. L. (2022). Flipped Classroom en el aprendizaje de las operaciones combinadas de números enteros en 1° de educación secundaria obligatoria. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6(5), 4127-4165. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3385

Flipped Classroom in learning the combined operations of integers in 1st year of compulsory secondary education

ABSTRACT

The initial purpose of the research is to carry out an analysis of the problems that make it difficult for students to learn the combined operations of integers. As mathematics is a subject that usually has one of the most difficult to understand, teachers should work with more emphasis on it, promoting the introduction of innovative methodologies that try to solve this difficulty. On the other hand, it is noteworthy that in 1st of ESO it is often the case that students identified with conceptual care from lower years, during Primary Education; Many times they reach this course without knowing the multiplication or division tables. Hence, from that knowledge base, when advancing to the contents of integers, great difficulties arise when recognizing that numbers carry signs and that natural numbers become positive integers, whether or not don't have the plus sign next to it. For this reason, the objective of this work is to design and develop an intervention proposal for the teaching-learning of combined operations of whole numbers of Primary of Compulsory Secondary Education with the use of the Flipped Classroom model. So that once the problem was identified, a theoretical framework is proposed that allows us to detect the main difficulties that teaching this type of operation presents and the main benefits of using this teaching model; to then design a proposal of activities framed within the Flipped Classroom Model to improve the teaching-learning process, turning the classroom into an inverted classroom.

Keywords: learning; mathematics; whole numbers; combined operations; flipped classroom model

INTRODUCCIÓN

En este trabajo académico se profundiza en la experiencia de organizar el aprendizaje combinado para estudiantes de matemáticas del 1ero de ESO usando el modelo del Aula invertida, y revela sus posibles usos en el estudio de las matemáticas.

Las ventajas de utilizar la herramienta interactiva especificada durante el estudio de las disciplinas matemáticas se destacan en esta investigación. Como se ha establecido, la organización del proceso de aprendizaje utilizando Modelo Flipped Classroom que garantiza la unidad del aprendizaje dentro y fuera de clase. Está diseñado para realizar una interacción efectiva de los sujetos que aprenden en tiempo real; para monitorear la calidad de la capacitación y controlar los logros de aprendizaje de los estudiantes en clase, así como fuera de ella, etc. Igualmente, en este trabajo de final de máster se describen las desventajas que deben tenerse en cuenta al organizar el aprendizaje combinado utilizando el Modelo Flipped Classroom, incluido el predominio ocasional de los estudiantes motivación externa en educación y su bajo nivel de preparación para el trabajo en el aula; nivel insuficiente de material y soporte técnico en algunas aulas; necesidad de apoyo pedagógico fuera de clase, etc.

El objetivo fundamental de la educación es que el alumnado aprenda, para poder realzar y potenciar ese proceso de aprendizaje, los docentes buscan personalizar en medida de sus posibilidades la enseñanza, lo que requiere poder identificar las necesidades y características individuales de los estudiantes, estableciendo y diagramando contenidos flexibles en relación a sus ritmos de aprendizaje. La educación tradicional normalmente no logra alcanzar esa diferenciación tan necesaria en los programas adaptados a la diversidad.

Otro inconveniente habitual es el deseo ferviente del docente de tener clases activas, poder alcanzar el objetivo del desarrollo de tareas prácticas que mejoren el aprendizaje es una tarea que las clases tradicionales tienen al debe todavía, en medida de esto se plantea la necesidad de revisar otras alternativas a la educación magistral tradicional, por lo que se justifica proponer un proyecto basado en la metodología Flipped Classroom, considerándola como una estrategia de enseñanza innovadora que recoge las necesidades del docente actual y del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para el presente trabajo se escogió el tema del modelo Flipped Classroom en el aprendizaje de las operaciones combinadas de números enteros en 1° de ESO. En este curso escolar los alumnos comienzan a trabajar los números enteros, es decir los alumnos pasan de ver los números naturales con todas sus operaciones básicas a los números enteros en los que existen los números negativos. Esta nueva concepción supone uno de los principales problemas de aprendizaje de esta asignatura, debido a que deben asimilar que existen números ubicados a la izquierda de la recta numérica que entre más lejos están del cero son menores.

Esta problemática queda enmarcada en un contexto en el que el proceso educativo está evolucionando a un ritmo más rápido que cualquier otro período en la historia reciente. Existe una creciente conciencia entre los educadores y las familias de que el plan de

estudios de hoy debe evolucionar para cumplir con la realidad del mañana. Más allá de las herramientas y la tecnología, los estudiantes necesitan desarrollar nuevas habilidades para resolver problemas difíciles, colaborar de manera efectiva y expresar ideas de nuevas maneras.

De esta manera, se implementará el uso del modelo del Aula invertida para mejorar el aprendizaje de las operaciones combinadas de los números enteros. Este modelo busca utilizar videos que serán vistos en casa por los alumnos para luego realizar actividades dentro del aula de clase. Se diseñará actividades para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones combinadas con números enteros, detallando una estrategia de solución en el que se busca un aprendizaje significativo, y a su vez ratificará el desarrollo profesional del docente, ya que se analizarán las ventajas y desventajas de la utilización de este modelo en la enseñanza de operaciones con números enteros.

Planteamiento del problema

Con respecto a este apartado se considera necesario realizar un análisis de los problemas por los que los alumnos se les dificulta el aprendizaje de las operaciones combinadas de números enteros, sabiendo que la asignatura de matemática es por sí sola una de las asignaturas que es considerada por ellos como una de las más difíciles de aprender

Por esto, los docentes deben de enfrentar esa resistencia, además de que en 1° de ESO llegan estudiantes con vacíos respecto a la materia de años inferiores, muchas veces alcanzan este curso sin saber las tablas de multiplicar, ni dividir.

De ahí que, a partir de esa base de conocimiento, cuando se avanza a los contenidos de los números enteros, se presentan dificultades al momento de reconocer que los números llevan signos y que los números naturales pasan a ser los enteros positivos, tenga o no tenga el signo positivo al lado.

Por ejemplo, la regla de los signos es uno de los problemas que presentan los estudiantes, no comprenden porqué la regla de la multiplicación y división es una y la de la suma y la resta es otra, por ese motivo surgen graves problemas al momento de realizar operaciones combinadas. Si bien es cierto por separados estas operaciones son asimiladas más rápido, en combinación se les dificulta, debido al signo menos antes de un paréntesis y su afectación a los términos que están dentro del mismo, todo esto se ve reflejado al momento de realizar las evaluaciones PISA.

Tomando los datos obtenidos del informe PISA 2018, en España ha reflejado un retroceso en lo referente a la educación debido al descenso en relación con años anteriores en cuanto a la materia de matemática. En consecuencia, existe preocupación por estos resultados, lo que denota que las habilidades matemáticas no alcanzan los conocimientos requeridos, el retroceso es de 5 puntos respecto del resultado en el año 2015 (País, 2019).

Por otro lado, con relación a Ecuador los resultados son aún más desalentadores. Se deduce a partir de esos resultados que existe una grave dificultad en los estudiantes, los mismos que les impide tener la capacidad de resolver problemas matemáticos, esto fue

lo que arrojo los resultados, cuando el desempeño promedio fue de 377 sobre 1000 (Universo, 2019).

Tabla 1.

Tabla 1.

Resultados de matemáticas

País	Resultados matemáticas
España	481
Ecuador	377

Nota: Resultados de matemáticas tomado de Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes, PISA (2018).

Por consiguiente, al hacer la comparativa se evidencia un grave problema respecto a la materia de matemática, se observa como en ambos países existe un retroceso del nivel educativo. Las causas pueden ser muchas, pero lo que sí es claro es que se debe cambiar el método de enseñanza que se está utilizando. Por ello en este trabajo de final de máster se propone poner en práctica el modelo pedagógico de Flipped Classroom, dar un giro e invertir el aula donde el estudiante es responsable de su propio aprendizaje y trabajará siempre de una manera activa y participativa.

Objetivo general

☐ Diseñar una propuesta de intervención basada en el modelo Flipped Classroom para trabajar los contenidos de operaciones combinadas de números enteros para 1° de ESO.

Objetivos específicos

☐ Detectar las principales dificultades que presenta la enseñanza de las operaciones combinadas con números enteros.

☐ Estudiar las características principales del Modelo Flipped Classroom

☐ Analizar las ventajas y desventajas de la utilización del modelo Flipped Classroom

☐ Diseñar actividades para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones combinadas con números enteros.

Aproximaciones teóricas

Dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Con relación a las dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje se observa que, al momento de estar presentes en una clase de matemáticas, los alumnos se enfrentan a diversas dificultades. Estas tienen su origen en diversos factores, unos provienen del nivel de conocimiento, es decir de su desarrollo cognitivo, otros pueden ser del contenido del currículo, la metodología aplicada para el proceso de enseñanza-aprendizaje, juega un papel importante en dicho proceso.

En consecuencia, dificultad es todo lo que hace referencia a un problema o inconveniente, que se hace presente en el ser humano, al momento de realizar una actividad. Se trata de barreras que se deben ir superando para llegar al objetivo planteado (Merino, 2008).

Por consiguiente, el universo que engloba la palabra dificultad está asociada a varias situaciones que se presentan en la vida. Por ejemplo, son llamadas dificultades del aprendizaje aquellas que se hacen presente en algunos alumnos que, aunque no tengan ninguna discapacidad, no alcanzan a lograr el conocimiento requerido para su edad y curso, lo que genera que su rendimiento académico, no sea el adecuado.

Entre los desafíos de aula que enfrentan los maestros en el escenario educativo actual, y que agravan las dificultades del proceso de enseñanza-aprendizaje, tenemos:

☐ **Falta de tiempo para planificar:** A diferencia del pasado, cuando los maestros no pueden terminar su programa de estudios y, por lo general, evaluar a los estudiantes. La situación es más desafiante hoy. Tendrán que manejar múltiples roles en el aula. La actualización del tema a las nuevas demandas, la corrección de materiales, presentaciones de contenido, la gestión de excursiones y la incorporación de nuevos enfoques creativos para satisfacer las tendencias educativas actuales son algunas de ellas. A los maestros les resulta realmente difícil manejar múltiples roles, ya que carecen de tiempo suficiente para planificar. Preparar, planificar y ejecutar las tareas que se esperan de ellos agrega mucha presión y la falta de tiempo lo duplica.

☐ **Mucho papeleo:** Además de preparar contenido didáctico de calidad, es común que la dirección de la escuela les otorgue muchos roles adicionales, como psicoeducador, trabajador social, consejero y mucho más. Construir estadísticas confiables y preparar y actualizar los indicadores de crecimiento de los estudiantes son uno de los desafíos importantes en el aula que tienen que manejar además de las notas de enseñanza. Tales trabajos en papel excesivos toman mucho tiempo fuera de sus horarios regulares. Esto puede afectar seriamente la calidad del trabajo que realizan. Para ellos es un gran desafío manejar todo esto sin dar lugar a críticas. Puede afectar su salud y a muchos les resulta difícil incluso tener un equilibrio adecuado entre trabajo y vida (Barreto, 2017).

☐ **Presión de rendimiento de los administradores escolares:** A diferencia del pasado, hay competidores serios en todos los campos y la situación no es diferente en la carrera docente. Todos están siendo retados a dar lo mejor de sí mismos porque una mejor persona está tocando tu papel. Esto causa mucha presión por parte de los administradores escolares para que funcionen bien cada vez sin dejar ningún punto de culpa (Educando, 2015). Un maestro ahora es responsable del porcentaje de victorias de la clase, las líneas de los indicadores de crecimiento de los estudiantes e incluso los factores disciplinarios de la clase que manejan. Ser responsable de una serie de roles distintos de la enseñanza de calidad seguramente ejercerá una gran presión sobre el desempeño de los maestros.

☐ **Equilibrando las diversas necesidades de aprendizaje:** El tipo de estudiantes en un aula siempre es diferente y se tiene diversas necesidades de aprendizaje. Satisfacerlos a todos de la misma manera mientras se acerca a un plan de estudios particular constituye un gran desafío (Espinosa, 2015).

☐ **Manejar demasiados maestros:** Por supuesto, se encuentran en el medio de muchos "maestros" como padres, estudiantes y gerentes escolares. Satisfacerlos a todos en el mismo medidor puede ser un gran desafío para ellos. Una administración que no es solidaria, una clase de estudiantes que carecen de trabajo en equipo y los padres que se quejan sin comprender pueden hacerles el trabajo difícil (Fernandez, Arnoja & Cisneros L, 2018).

☐ **Agotarse fácilmente:** Puede ser divertido y relajado comenzar a enseñar como profesión, ya que puede estar en compañía de estudiantes y jóvenes que lo mantienen joven. Al mismo tiempo, muchos factores como los que discutimos pueden hacer que se agoten fácilmente. Sentirse sobrecargado de trabajo, sin apoyo, mal pagado, falta de tiempo personal, la dificultad del equilibrio entre el trabajo y la vida personal y la falta de un descanso adecuado, todo puede resultar en agotamiento (Arnedo, Bembibre & Triviño, 2017).

Dificultades en las matemáticas

Las dificultades relacionadas al área de matemáticas tienen sus bases en diferentes causas, las tipologías de dificultades imposibilitan un aprendizaje conforme a la materia en sí, debido a diferentes factores que abordaremos a continuación.

Según Arbones (2018) las dificultades de aprendizaje son las que “se manifiestan en la adquisición y el uso de las capacidades de la lectura, la comprensión, la expresión escrita y el razonamiento matemáticos, durante la etapa escolar” (p.23). Por tanto, se puede manifestar que se presentan diversas dificultades de aprendizajes en las diferentes áreas, una de ellas es el razonamiento matemático, la que está directamente relacionada con las matemáticas, las consecuencias de estas dificultades serían entre otras, un bajo rendimiento escolar.

Para Idiarte, P Jimeno , & Vargas-Machuca (2016) “Después de la enseñanza de los números naturales en la escuela se da paso a la enseñanza de los números enteros en 1° de ESO, para los estudiantes es un cambio radical y desde el inicio se presentan obstáculos en su enseñanza debido a que aparece el número negativo, ellos deben reconocer el significado de ese signo en los números enteros; en los números naturales, aparecen los números con signo, los cuales son tomados como referencia a la ubicación en relación al 0. Concretamente se describen a los números enteros, su aparición se debe a la congruencia como primer factor en los hechos que se presentan en el entorno, es decir en la vida cotidiana, y el segundo factor está ligado directamente con el álgebra” (p.76).

Algunas causas de dificultades son las siguientes:

- ❑ Dificultades relacionadas con los contenidos matemáticos.
- ❑ Dificultades relacionadas con el desarrollo psicológico de los alumnos.
- ❑ Dificultades relacionadas con la falta de dominio de los contenidos matemáticos

La investigación sobre las dificultades de aprendizaje que experimentan los estudiantes dará una imagen subyacente en el desarrollo de una intervención efectiva en la actividad de enseñanza y aprendizaje, y por lo tanto creará esperanzas para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la escuela y también para el desarrollo del conocimiento mismo.

Basado en ese punto de vista, este estudio tenía la intención de descubrir la comprensión de los estudiantes sobre la definición de números negativos en la vida diaria. Este estudio también se refiere más específicamente a las dificultades de los estudiantes para comprender los conceptos de números negativos y su operación de conteo (Akhter & Akhter, 2018).

Numerosas son las dificultades que surgen al momento de abordar los números enteros, convirtiéndose en un obstáculo en sí mismos. A continuación, mostramos una tabla de los principales obstáculos y errores en el aprendizaje los números enteros (Idiarte, P Jimeno , & Vargas-Machuca, 2016).

Tabla 2.

Obstáculos y errores en el proceso de aprendizaje de números enteros

Obstáculos y errores en el aprendizaje de los números enteros	
El número con expresión de cantidad	El estudiante no encuentra una situación real que tenga sentido el número negativo, manifiestan que no se puede restar algo que no existe, por consiguiente, va a obstaculizar la generalización de las operaciones aritméticas y de orden.
La suma como aumento	Consideran que la suma siempre aumentar una cantidad a otra, sin reconocer que si se puede sumar un número negativo a uno positivo.
La multiplicación como multiplicación natural	La multiplicación de números enteros es igual que la de números naturales, lo que varía es la aplicación de la ley de los signos, lo que hace el resultado de una multiplicación, sea menor, lo que no se observa en la de números naturales, porque el resultado siempre será mayor.
La sustracción como disminución	Cuando un estudiante se enfrenta a una sustracción de números enteros, lo primero que piensan es que hay que restar, quitar o disminuir, pero si se resta un número negativos a un positivo, se debe sumar.
La división como división natural	Al igual que la multiplicación, se procede a realizar la división de los valores como si fueran naturales, luego se dividen sus signos, la división de dos números negativos, tendrá como resultado un número mayor, a diferencia de la división de números naturales.
Ignorar el signo	Este es uno de los errores más comunes, al momento de realizar operación ignoran los signos, lo que hace que el resultado cambie radicalmente.

Nota. Esta tabla muestra los obstáculos y errores en el proceso de aprendizaje de números enteros, tomado de Obstáculos en el aprendizaje de los números enteros de Idiarte, P Jimeno , & Vargas-Machuca (2016)

En definitiva, muchas son las dificultades, obstáculos y errores que se presentan al momento de la enseñanza de los números enteros. Así, para lograr un verdadero aprendizaje uno de los modelos adecuados para lograrlo es la aplicación del modelo Flipped Classroom, haciendo uso de diversos recursos, por medio del cual se logre la participación activa del estudiante, que llegue al aula de clase a compartir sus ideas, logros y errores, para de esta manera lograr un aprendizaje significativo, que sea duradero en el tiempo, que el estudiante haga uso de éste cuando lo necesito.

Metodologías constructivistas

Existen grandes referentes que con sus teorías pedagógicas y psicológicas han contribuido con sus investigaciones sobre cómo aprende una persona. Estas investigaciones concurren diferentes enfoques, pero sin duda alguna el constructivismo en un modelo que mejora significativamente en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Los autores que han influenciado directamente en estas metodologías son: Piaget, Ausubel, Vygotsky, Brunner y Montessori, contribuyendo cada uno de ellos para que dentro del aula de clase el alumno sea el centro de la educación y a la vez sea responsable de su propio aprendizaje, estos aportes han sido parte fundamental para sentar bases en el constructivismo.

Para Reátegui (2012), "Es un movimiento pedagógico contemporáneo que se opone a concebir el aprendizaje como receptivo y pasivo, considerándolo, más como una actividad organizadora compleja del alumno que elabora sus conocimientos propuestos, a partir de revisiones, selecciones, transformaciones y reestructuraciones" (p. 56).

Por tanto, según este autor manifiesta que el rol del profesor no debe ser tradicional, sino más bien debe lograr en sus estudiantes un verdadero aprendizaje, que sea duradero en el tiempo, y no de corto plazo, debe de realizar actividades dentro del aula de clase, de tal manera que estudiante adquiera el conocimiento necesario, para ponerlo en práctica cuando lo necesite.

Según Embuena & Pérez (2005) "Existen algunas discrepancias en relación con el aprendizaje cooperativo y aprendizaje tradicional, indica que el aprendizaje cooperativo influye positivamente entre todos los alumnos, en su mayoría crean hábitos de estudios, y un sentido de responsabilidad, ya sea de manera personal o en su grupo, fomenta habilidades de trabajo en grupo, por medio de la confianza y manejando los conflictos de manera adecuada" (p. 329).

Los beneficios de este tipo de aprendizaje radican en que el estudiante se sienta motivado al momento de aprender desarrollando la participación, solidaridad y empatía para mejorar el ambiente escolar.

En síntesis, se puede manifestar que el constructivismo busca generar conocimiento de una manera más activa, es decir el alumno pasa de ser un agente estático y receptor de conocimiento a ser generador de su propio conocimiento.

El modelo Flipped Classroom

Definición del modelo

Para empezar, el modelo Flipped Classroom surgió a partir de la idea de dos profesores Jonathan Bergman y Aaron Sams del instituto Woodland Park en Colorado, EE. UU.. En el año 2007, ellos vieron la necesidad de nivelar los conocimientos de aquellos estudiantes que se ausentaban de las clases por diferentes motivos. Por tanto, empezaron a grabar presentaciones en PowerPoint y publicaron las lecciones en internet, con la finalidad de que los estudiantes que se ausentaban tuvieran la posibilidad de nivelarse, en relación de los contenidos vistos en clases.

Como resultado, las lecciones publicadas fueron vistas por muchas personas, a la vez fueron aumentando y se popularizaron con rapidez. Al mismo tiempo los dos profesores mencionados, empezaron a compartir su experiencia con otros profesores, así se empezó

a utilizar otros recursos tecnológicos para enseñar a los alumnos fuera del aula, y destinando el tiempo de clase para trabajos cooperativos (J Tourón & R Santiago, 2015).

Una definición del Flipped Classroom para Bergmann, Sams, & Cols, 2014 indica que:

“Es un enfoque pedagógico que transfiere fuera del aula el trabajo de determinados procesos de aprendizaje y utiliza el tiempo de clase, apoyándose en la experiencia del docente, para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula” (p. 20).

Conviene subrayar que este modelo de aprendizaje, según el autor antes mencionado, está directamente relacionado a una metodología constructivista, en la que se busca que el estudiante sea independiente, innovador y un pensador crítico, esto se logra por medio de actividades grupales dentro del aula de clase, donde aprendan de sus errores y el profesor pase a ser mediador de aprendizajes.

Figura 1. Esquema de aula invertida



Nota. La figura nos muestra el esquema de aula invertida, tomado del libro “Aula invertida: otra forma de enseñar y aprender” (Moreno, 2020).

Según Berenguer-Albaladejo (2016), “El aula invertida o Flipped Classroom es un método de enseñanza cuyo principal objetivo es que el alumno/a asuma un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente” (p.1466).

En definitiva, el modelo Flipped Classroom es un modelo de enseñanza que busca desplazar el método tradicional, donde el estudiante es solo receptor de información, implanta variaciones dentro del aula, concediendo a los estudiantes el compromiso de su propio aprendizaje, adaptándose a su lugar y al tiempo que dispone para aprender.

Al mismo tiempo, en este modelo el docente se transforma de ser el dador de información a ser un facilitador. Él guía de una clase promoviendo y trabajo cooperativo dentro del aula. Además, se pueden integrar con otras metodologías, aprovechando que los estudiantes están rodeados de tecnología, las cuales son utilizadas para crear clases más activas y dinámicas.

Las TIC y el modelo Flipped Classroom

En la actualidad el mundo se encuentra en la llamada revolución tecnológica. Los estudiantes se enfrentan a esta revolución, adaptándose a su uso, desde pequeños ya saben el manejo de los móviles, tablet y el manejo de redes sociales. Por lo tanto, las TIC están sobrellevando un avance acelerado, esto se presenta en casi todos los campos de nuestra sociedad, y la educación no se queda fuera.

Se entiende por Tecnologías de la Información y las Comunicación (TIC) al grupo de tecnologías que logran adquirir, producir, almacenar, tratar, comunicar, registrar y presentar información, ya sean estos audios, imágenes o datos. La Tecnologías de la Información y Comunicación han logrado transportar la globalidad al mundo de la comunicación, proporcionando la interconexión entre individuos en todo el mundo, eliminando barreras de espacio y tiempo.

Las nuevas tecnologías estimulan la creación de nuevos modelos de aprendizaje con el objetivo claro de hacer que las clases sean muy participativas e interactivas. Así el modelo Flipped Classroom es un modelo de innovación educativa que hace uso de herramientas que permiten aplicarlo dentro y fuera del aula de clase.

Definitivamente, existe una gran variedad de herramientas aplicables con este modelo pedagógico entre ellas están:

☐ **Videos:** los mismos que estarán al alcance de los estudiantes para su visualización, estos videos serán seleccionados o creados por el docente. Deberán de contener la información deseada para la clase y no deberán durar más de 10 minutos para poder captar su atención.

☐ **Redes sociales:** a pesar de que se consideran que se utilizan solo con fines sociales, también es cierto que se pueden utilizar para fines educativos, las redes sociales como Facebook, Twitter entre otras, prometen un sinnúmero de opciones, ya sean estas para desarrollar la interacción, así como para fomentar el trabajo cooperativo.

☐ **Otras herramientas TIC:** en este sentido existe una variedad de plataforma para la creación de contenidos, entre ellas, las de creación de infografías, la de edición de videos, para descargar música e imágenes gratis, entre otras.

Características del modelo

Para Hamdan (2013) en su trabajo “El volteado modelo de aprendizaje Flipped Learning” (p.30). Las características principales del modelo se constituyen en:

☐ **Flexible:** Debe existir flexibilidad en el proceso de aprendizaje; el estudiante tiene la capacidad de elección del lugar y momento de aprendizaje.

☐ **Centrado** en el estudiante: La dirección del modelo está orientado a que en el trabajo áulico se ahonde en la profundización de los temas analizados.

☐ **Contenidos diseñados con fin específico:** El docente debe generar un proceso de elección de las temáticas a abordar; los cuales deben ser los más idóneos para el trabajo áulico incluyendo.

☐ **Experiencia y profesionalización:** El docente debe tener la capacidad de identificar y poder orientar al alumnado pudiendo ir de lo general a lo específico utilizando herramientas aplicando las TIC.

Ejemplos de su aplicación

El modelo Flipped Classroom en la actualidad está siendo aplicado por numerosos docentes a nivel mundial, con el fin de obtener mejores resultados en el aprendizaje de sus estudiantes, al mismo tiempo desarrollar habilidades y destrezas aplicables a su vida escolar y personal. Concretamente, en Ecuador existe información en alguna tesis, pero lamentablemente es escasa su aplicación y no hay evidencia escrita de su ejecución.

En Ecuador se encontró un ejemplo de aplicación, en una tesis de la ciudad de Cuenca de Tania Orellana la que consistía en la implementación del modelo educativo Flipped Classroom enfocado en la asignatura de Lenguaje Musical I, la cual indica en sus conclusiones que los estudiantes habían su aprendizaje y que además habían incentivado en cierto grado a la investigación, al pensamiento crítico, al trabajo individualizado (Orellana, 2017).

Hasta ahora el país con más información al respecto es Estados Unidos debido a que es donde existen más instituciones educativas que han utilizado este método. Se menciona que en los casos encontrados se aplicó el aula invertida en grupos de alumnos con bajo rendimiento y se obtuvieron resultados favorables, además de que se puede utilizar en cualquier materia.

Según Baker (2018) autor del libro “The classroom flip: Using web course management tools to become the guide by the side” en la 11 conferencia en Jackson, Florida estableció que:

Ha sido en EEUU donde más éxito ha tenido la metodología Flipped Classroom, pues es donde se implementó, principalmente por dos razones: en primer lugar, por las cifras de deserción escolar, ya que 1300000 alumnos dejan los estudios cada año, es decir, un tercio de los estudiantes (33%); en segundo lugar, solamente el 69% de los alumnos acaban sus estudios. Si se hace la comparativa con España, la deserción escolar es la más alta de la Unión Europea y se encuentra en el 23,5%. Los resultados obtenidos en EE. UU. son esperanzadores para nosotros porque favorece seguir adelante. Por ejemplo, en un instituto de Detroit, en concreto en la asignatura de matemáticas, pasaron de un 44% de suspensos a un 13% utilizando la metodología FC. Y en lengua inglesa pasaron del 50% de suspensos al 19%. También, de 200 profesores que han invertido sus clases, el 85% han detectado mejoras en el rendimiento de sus estudiantes, el 30%

están mejor conectados con sus alumnos al utilizar la tecnología fuera del aula y el 25% utiliza el tiempo de clase para profundizar en un tema (p.86).

Para Walsh (2019) el modelo Flipped Classroom en su análisis:

Ofrecía una serie de resultados sobre tres experiencias en universidades norteamericanas: el primero de los estudios hace referencia a la Universidad de San José, el objetivo de la implementación era incrementar el rendimiento en un curso particularmente difícil. Los resultados obtenidos con metodología FC superaban en 10-11 puntos a los alcanzados con metodología tradicional; otros estudios, en un curso de Física en la Universidad de Vanderbilt; con la comparativa de un grupo sin invertir y otro invertido con una diferencia de 30 puntos; el tercer estudio hace referencia a una tesis doctoral sobre el rendimiento de los alumnos y el estrés, realizada por la Universidad Estatal de Montana. En esta ocasión se utilizó el efecto de la clase invertida por el impacto en el rendimiento y los niveles de estrés en los alumnos; estos manifestaron menor estrés en este tipo de clases en comparación con las tradicionales (p.326).

Para Sebastián (2015) indica que:

La puesta en práctica del modelo Flipped Classroom no es suplantar al profesor por computadoras, sino más bien, conseguir que el estudiante posea la potestad de ser el responsable de lo que va a aprender. Es más, refuerza el antecedente que testifica lo necesario que es la labor de un docente en clase (p.128).

Por consiguiente, se puede manifestar que las experiencias de la aplicación de este modelo de enseñanza han sido satisfactorias, lo que demuestra que su uso es adecuado para la adquisición del conocimiento por parte del estudiante, siempre con la mediación del docente.

Fases de su implementación en el aula

Corresponde a un modelo de tres etapas para dar la vuelta al aula: la pre-clase (modelado, pre-evaluación), en clase (clarificación de conceptos, resolución de problemas) y etapas posteriores a la clase (evaluación, aplicación, transferencia).

☐ **La etapa inicial y final (pre y post clase):** fueron hechas por los estudiantes por distancia, a hogar, utilizando una plataforma digital y material educativo apropiado. Los estudiantes pueden ver el contenido digital tantas veces como lo deseen, pueden concentrarse en cualquier punto que deseen, en su propio espacio y ritmo (Arce, 2014). Así, la interacción de los alumnos con el material de enseñanza se escala de una manera que no ocurre cuando se dan conferencias en clase. Después de las actividades de "Flipped Classroom" los estudiantes pueden regresar a la plataforma y verificar el nivel de sus conocimientos. Dependiendo de su desempeño, y después de identificar sus posibles debilidades, pueden consultar nuevamente el material digital, ver el video nuevamente, desde un punto de vista diferente, o amplíe su conocimiento aún más si desea (Arce, 2014).

❑ **La etapa intermedia (en clase):** tiene lugar en el aula, utilizando técnicas de enseñanza activa y participativa (Calderero, 2014).

Principales ventajas del modelo

El modelo Flipped Classroom constituye una herramienta beneficiosa para las capacidades del alumnado. Brinda la alternativa de que el proceso de enseñanza se plantee individualmente, personalizando los contenidos y generando nuevas capacidades (Tourón, 2015).

Como resultado de la aplicación de este modelo de aprendizaje, el estudiante participa más activamente dentro del aula clase, preguntando, investigando, discutiendo y dialogando con sus compañeros, aprende de sus errores, es responsable y cumple con sus actividades, ya sea en clase o fuera de ella, de esta manera adquiere un mejor aprendizaje, lo que se verá reflejado en su rendimiento académico.

Según Bergmann, Sams, & Cols (2014) afirman que “con este modelo de aprendizaje los alumnos terminaban todo su trabajo durante la clase y, además, tenían tiempo suficiente para hacer otras actividades o ayudar a sus compañeros. Claramente, este modelo era más eficiente que exponer y asignar tareas” (p.18).

Además, el video es uno de los recursos más utilizados en el Flipped Classroom, por las ventajas que representa su uso, el docente puede acceder a videos ya existentes y usarlo para sus clases, al mismo tiempo que puede grabar o curar un video y guardarlo en su portafolio docente para su futuro uso. Asimismo, se puede sacar la mayor utilidad del uso del video, creando un repositorio, donde los docentes puedan ir agregando sus videos, con el fin de compartir sus trabajos con la colaboración de los otros profesores.

Otra de sus ventajas radica en la optimización de tiempo en clase, el que es utilizado para poner en práctica lo aprendido en casa mediante los videos. Se puede crear actividades grupales e individuales, combinándose con otras metodologías, desarrollando en ellos competencias y habilidades que permiten crear un ambiente colaborativo en el aula.

A partir de los aportes de los diferentes autores señalando las ventajas del modelo Flipped Classroom se puede manifestar que provoca un cambio, dando el rol principal al estudiante donde el profesor ya no es el centro de la clase, sino que pasa a ser un guía, motivando al estudiante a ser constructor de su propio conocimiento.

Desventajas del modelo

Todo modelo de enseñanza puede presentar inconvenientes en su aplicación. Es necesario que sean analizados para tomar las precauciones y hacer que en algún momento hacer que se conviertan en ventajas, en beneficio de estudiante y de docente al mismo tiempo.

Para un correcto funcionamiento del modelo es necesario un esfuerzo y dedicación adicional por parte de los docentes, y en esa línea no todos se encuentran en capacidad de hacerlo ya sea por tiempo o recursos; sin contar con la calidad del proceso y sus resultados. (Parreño, Gascó, & Queiro Amei, 2014).

Por tanto, una de las principales desventajas es la decisión del profesor de la aplicación del modelo Flipped Classroom debido al temor que se presenta a ponerlo en práctica, conociendo que esto acarreará más preparación y dedicación por su parte, sin tomar en cuenta que algunos docentes no cuentan con el conocimiento necesario del uso de la tecnología (Gudín, 2019).

Según Cabero (2012), manifiesta que otro de los inconvenientes puede ser:

El acceso a internet que el modelo requiere de los alumnos para poder ver el material facilitado por el profesor, sin embargo, no todos ellos cuentan con este acceso por lo que puede suponer un problema. Esto es la denominada brecha digital, que está siendo motivo de exclusión social (p. 38).

La falta de conexión a internet representa una desventaja en la aplicación de este modelo, debido que es casi imprescindible para acceder a los contenidos en casa. Frente a esta desventaja, se propone la utilización de CD y USB, buscando de esta manera llegar al estudiante con las lecciones destinadas a ver en casa.

Por otro lado, la falta de compromiso de los estudiantes y padres de familia, al momento de acceder a sus lecciones, también supondría un inconveniente. Esto es daría como resultado la falta de participación del estudiante dentro del aula de clase, ya que no cumplió con su responsabilidad en casa.

Propuesta de intervención didáctica

Presentación de la propuesta

En esta propuesta de intervención didáctica se propone un cambio en el proceso de enseñanza, en donde el docente no utiliza el espacio áulico para desglosar los contenidos académicos de una materia específica, sino que los estudiantes los adquieren y desarrollan en un proceso autónomo en sus hogares con el uso de herramientas tecnológicas (TIC), con la utilización de videos y otras herramientas didácticas.

Esta propuesta está planteada en su diseño para estudiantes de 1ero de E.S.O., en específico en el proceso de aprendizaje de operaciones combinadas de números enteros. La utilización del modelo Flipped Classroom renovará y afianzará el nuevo rol del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje enriqueciendo al estudiante en su contexto educativo.

Marco legislativo y contexto

La propuesta didáctica está pensada para ser impartida en una institución educativa de sostenimiento fiscal ubicada en una zona urbana del Cantón Tosagua, Provincia de Manabí, República del Ecuador, y direccionada bajo la ley LOEI (Ley Orgánica de Educación Intercultural en el Ecuador).

Cabe destacar que se cuenta con una población de 25 estudiantes (11 niños y 14 niñas) que oscilan entre 12 y 13 años. El sector donde está situada la institución educativa es netamente comercial por lo que el nivel socioeconómico es bueno. Es necesario

mencionar que los padres de familia se interesan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus hijos lo que incide en el buen desempeño académico.

Es necesario resaltar que la implementación del modelo Flipped Classroom utiliza herramientas tecnológicas, motivo por el cual los estudiantes deben contar con las mismas para llevar la secuencia de las actividades que se realizarán en el hogar con la finalidad de cumplir los objetivos propuestos.

Legislación Educativa

En este apartado se abordará una comparativa entre la Legislación educativa española y de Ecuador. Seguidamente, se tomará en cuenta las especificaciones de la legislación educativa en base a los números enteros en primero de Educación Secundaria Obligatoria.

Así, la normativa general en la que se rige la educación en España está dada por algunas leyes entre ellas están la:

☐ LOMCE, Ley Orgánica para la mejora de la calidad educativa. Ley 8/2013 de 9 de diciembre (BOE del 10 de diciembre). Incluye el articulado vigente de la Ley Orgánica de Educación LOE y los cambios que introduce la LOMCE.

☐ Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

☐ Real Decreto 1105/2014 del 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación, Secundaria Obligatoria ESO y del Bachillerato. Este Real Decreto señala que la educación está dividida en dos fases, una llamada Educación Secundaria Obligatoria (ESO) que está conformada por cuatro cursos. Esta es la última etapa de carácter obligatoria y se constituye de cuatro cursos dirigidos a estudiantes de 12 a 16 años. En el último de estos cursos los alumnos pueden escoger entre dos modalidades de acuerdo con lo que ellos deseen estudiar que pueden ser una formación profesional o el bachillerato, lo cual supondría la segunda etapa. El bachillerato es una etapa de estudio que no es obligatoria, está dirigido para estudiantes de los 16 a los 18 años y consiste en la preparación de estos adolescentes para que puedan en lo posterior tener una educación universitaria o si se prefiere a una formación profesional de grado superior que se ofrece en los mismos institutos de la ESO y tiene de tres modalidades distintas, a las que pueden acceder, ya sea en ciencias, artes y humanidades y ciencias sociales

Las asignaturas obligatorias en primero de ESO son las siguientes:

Tabla 3.

Asignaturas obligatorias Primero de ESO

ORGANIZACIÓN DE 1ERO DE E.S.O. ASIGNATURAS OBLIGATORIAS EN 1ERO E.S.O.	
TRONCALES	ESPECÍFICAS
BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA	EDUCACIÓN FÍSICA
MATEMÁTICAS	RELIGIÓN O VALORES ÉTICOS
GEOGRAFÍA E HISTORIA	EDUCACIÓN PLÁSTICA Y VISUAL
LENGUA CASTELLANA Y	CULTURA CLÁSICA
LITERATURA	INICIACIÓN A LA ACTIVIDAD
LENGUA EXTRANJERA	EMPRENDEDORA Y EMPRESARIAL
	MÚSICA
	LENGUA EXTRANJERA II
	TECNOLOGÍA

Nota. esta tabla muestra la organización de 1ero de E.S.O. y las asignaturas obligatorias en 1ero E.S.O., tomado de la a ESO LOMCE

En Ecuador esta dada por:

- ☐ Normativa legal vigente relacionada con la Educación General Básica.
- ☐ Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural
- ☐ Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) – (codificado)
- ☐ Acuerdo Ministerial Nro. MINEDUC-ME-2016-00020-A

En la Ley Orgánica de Educación Intercultural se establece que el estado es garantista de la educación y por lo tanto de su acceso universal; constituyéndose en el ente rector del sistema de educación amparándose en las garantías ciudadanas establecidas en la constitución de la república (LOEI, 2015).

La educación escolarizada tiene tres niveles: nivel de educación inicial, nivel de educación básico y nivel de educación bachillerato. A diferencia de España, la Educación en Ecuador es obligatorio hasta el Bachillerato.

El nivel de educación básica consta de diez años de atención obligatoria de primer año a décimo año básico, el nivel de bachillerato esta comprendido por tres años obligatorios,

tendrán un curso común y podrán elegir entre bachillerato en ciencias y bachillerato técnico.

La básica superior esta formada por octavo, noveno y décimo año básico, en octavo año básico que correspondería a primero de ESO esta destinada para estudiantes de 12 a 13 años de edad y las asignaturas que se imparten son:

Tabla 4.

Asignaturas obligatorias de Octavo de EGB

Asignaturas	Horas
Lengua y literatura	6
Ingles	5
Matemática	6
Ciencias Naturales	4
Estudios Sociales	4
Educación Física	5
Educación Cultural y Artística	2
Proyectos Escolares	2
Desarrollo Humano Integral	1

Nota. Esta tabla muestra las asignaturas obligatorias de Octavo de EGB tomado del Acuerdo Ministerial Nro. MINEDUC-ME-2016-00020-A

Especificaciones de la legislación educativa en base a los números enteros en primero de Educación Secundaria Obligatoria

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre (2015), por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria manifiesta que las competencias del currículo serán las siguientes:

- a) Comunicación lingüística.
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- c) Competencia digital.
- d) Aprender a aprender.
- e) Competencias sociales y cívicas.
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- g) Conciencia y expresiones culturales.

Este real decreto señala la importancia de fomentar en los estudiantes el desarrollo de las competencias, elaborando actividades para su logro, para de esa manera alcanzar un mejor aprendizaje.

Por otro lado, encontramos los contenidos a trabajar en esta propuesta en el bloque 2 número y álgebra. Aquí se presenta una tabla con los contenidos relacionados a este tema.

OBJETIVOS

Los objetivos de la aplicación de la propuesta consisten en:

- ☐ Desarrollar la utilización de los números enteros, en las operaciones y sus propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y lograr obtener la capacidad de resolver los problemas aplicados a la vida cotidiana.
- ☐ Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales.
- ☐ Generar aprendizaje en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental.
- ☐ Seleccionar adecuadamente la forma de cálculo (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia.
- ☐ Implantar el uso de las TICs en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- ☐ Generar un crecimiento constante en la adquisición de aprendizaje de los contenidos en el ámbito externo del proceso áulico.
- ☐ Comprender e interpretar los contenidos programáticos y aumentar la colaboración activa del alumno en el aula.

Competencias

- ☐ **Comunicación lingüística:** Trabajo de la expresión oral y escrita. Se realizará a través de la resolución de problemas. Se refuerza la comunicación utilizando la oralidad y la escritura, de manera que el estudiante mediante la exposición de las actividades a desarrollar y así logre adquirir conocimiento y razonamiento.
- ☐ **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** El objetivo del aprendizaje de las operaciones combinadas de números enteros es que el alumno llegue a tener la habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático y obtener la capacidad de resolución de problemas en los ámbitos cotidianos. El uso de actividades significativas para los alumnos les va a permitir la capacidad de aplicarlo en su cotidianidad.
- ☐ **Competencia digital:** El uso del video como principal herramienta tecnológica en el proceso de instrucción, el acceso a los contenidos por medio de plataformas virtuales y el uso de aplicaciones web para resolver actividades son las principales acciones que van a permitir trabajar esta competencia.

☐ **Aprender a aprender:** Se trabajará la construcción de conocimiento autónomo. El trabajo de esta competencia viene implícito en el modelo del aula invertida.

☐ **Competencias sociales y cívicas:** Se trabajará a partir de la cooperación entre estudiantes. El desarrollo de actividades a nivel grupal fomentando la cooperación entre pares implantará y ayudará al estudiante a aceptar puntos de vista diferentes al suyo y lograr metas comunes.

☐ **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** El trabajo de esta competencia está ligado al modelo Flipped Classroom, ya que incentiva en el estudiante la responsabilidad, previsión y organización al momento del desarrollo de los contenidos en su hogar.

Contenidos

Los contenidos de la propuesta de intervención didáctica son los siguientes:

Tabla 4. *Criterios y estándares por contenido*

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizajes evaluables
Introducción y orden en los números enteros.	1. Utilizar números enteros, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.	1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
Adición y sustracción de enteros.	2. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números.	1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
Multiplicación y división de enteros.	3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental.	2.3. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica problemas contextualizados
Potencia de enteros.	4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia	2.7. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.

Raíz Cuadrada.	3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.
Operaciones combinadas de enteros.	

Nota. Esta tabla muestra los Contenidos y criterios de evaluación de números enteros Primero de ESO, tomado de BOE num.3, 2015

METODOLOGÍA

En esta propuesta de intervención didáctica se trabajará sobre el modelo pedagógico Flipped Classroom. Este modelo implica un tiempo significativo en actividades en casa; dadas estas circunstancias se establece el desarrollo constante de trabajo cooperativo con la finalidad de explotar las ventajas de la cooperación en relación con el trabajo individual.

Por otro lado, se propondrá un aprendizaje simulando problemáticas y situaciones reales. Esto se realizará utilizando la resolución de problemas basados en situaciones reales el estudiante construirá conocimiento que le permitirá estar en capacidad de resolver situaciones a las que enfrentará en su ámbito profesional; logrando que el alumno obtenga la habilidad de adaptación a nuevas etapas y condiciones.

Pasos previos para implementar este modelo de aprendizaje:

- ☐ Dialogar con los padres de familia para que tengan conocimiento de las ventajas del modelo y el compromiso de su parte para su aplicación.
- ☐ Explicación a los alumnos de cómo se llevará el proceso de aprendizaje y su compromiso para la aplicación.
- ☐ Preparación de parte del docente de los recursos tecnológicos a utilizar, planificando los contenidos.
- ☐ Realizar fichas de trabajo dentro del aula.
- ☐ Realizar instrumentos de evaluación para medir su aprendizaje
- ☐ Realizar una evaluación de la aplicación del modelo Flipped Classroom dirigida a padres de familia, estudiantes y docentes.

Estas pautas son necesarias ya que se toman en cuenta a todos los involucrados en proceso de enseñanza aprendizaje y de esta manera se podrá en lo posterior evaluar su aplicación.

Temporalización

A continuación, se define lo programado en la propuesta de intervención didáctica, establecida en sesiones con sus correspondientes actividades, contenidos, recursos y desarrollo.

Tabla 5. Sesiones

Número de sesión	Contenido	Tiempo En clase Min	Tiempo en casa Min
1	Introducción y orden en los números enteros	50	10
2	Adición y sustracción de enteros	50	10
3	Multiplicación y división de enteros	50	10
4	Potencia de enteros	50	10
5	Raíz Cuadrada	50	10
6	Operaciones combinadas de enteros	50	10

Nota. Esta tabla muestra las sesiones y contenidos. Elaboración propia

Actividades

En esta propuesta de intervención didáctica al utilizar el modelo Flipped Classroom es necesaria la utilización de dos aspectos, las actividades en casa las cuales deben de ser estructuradas de tal manera que el estudiante las pueda desarrollar de manera apropiada; y las actividades en el aula que mediante la instrucción y guía del docente en un ambiente de cooperación grupal puedan desarrollar

Actividades en casa

Las actividades en casa se establecen básicamente con la construcción de conocimiento a base de videos.

Tabla 6. Videos utilizados en las actividades

Contenidos	Video youtube	Instrumento de evaluación
Introducción y orden en los números enteros	https://youtu.be/uCLSk-kXsgU	https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5797202-orden-en-los-numeros-enteros.html
Adición y sustracción de enteros	https://youtu.be/2AFZpUbGulk	https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5530166-adicion-y-sustraccion-de-z.html
Multiplicación y división de enteros	https://youtu.be/PUG2lf5MqZ0	https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5716957-multiplicacion-y-division.html
Potencia de enteros	https://youtu.be/mpwEQ3usaEc	https://forms.gle/DRdsU2taoHou1T6F7
Raíz Cuadrada	https://youtu.be/gPV5VqQ3Aig	https://forms.gle/bu6ft8qgqUXQ8afP7
Operaciones combinadas de enteros	https://youtu.be/XV5PiV2-91U	https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5293308-relacione-las-columnas-a-y-b.html

Elaboración propia

Actividades en el aula

Las actividades en el aula tendrán el mismo formato y estructura con posibles variaciones en el tiempo de ser necesario dependiendo de las actividades a desarrollar. Inicialmente se realizará una revisión de los contenidos programáticos desarrollados por los estudiantes en sus hogares. Siguiendo una explicación de parte del docente tomando en consideración los resultados de las interrogantes o formularios en línea aplicados durante los videos. También se resolverá las inquietudes de los alumnos relacionados con los contenidos visualizados en los videos.

Posteriormente, se aplicará el desarrollo de actividades donde los estudiantes apliquen los contenidos desarrollados en su hogar, con la guía y orientación del docente en relación a las dudas existentes. Incluyendo en esta parte del proceso áulico la personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje priorizando a aquellos estudiantes con mayores inconvenientes y definiendo actividades para los estudiantes con mayor progreso.

Secuencia de actividades

Tabla 7. Sesión 1 - Los números enteros

UNIDAD: INTRODUCCIÓN Y ORDEN EN LOS NÚMEROS ENTEROS			
SESIÓN: 1	TEMA: Los números enteros	TIEMPO EN CLASE: 50 minutos	TIEMPO EN CASA: 10 minutos
DOCENTE: Lic. José Chávez.		ASIGNATURA: Matemática	CURSO: 1ero ESO
Criterios de evaluación: Utilizar números enteros, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.		Estándares de aprendizaje evaluables: Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.	
OBJETIVO: Identificar la adición de los números entero y las operaciones de números naturales.		CONTENIDO: Los números enteros	
RECURSOS: • Computadora de mesa o portátil • Internet • Cuaderno de trabajo • Proyector para el aula			
DESARROLLO			
EN CASA: Previamente se ha pedido a los estudiantes que revisen desde su casa el siguiente video: URL: https://youtu.be/uCLSk-kXsgU En este video se describe los dedos pueden considerarse en sí mismos o como soluciones a los números enteros. Las preguntas en teoría de números a menudo se entienden mejor a través del estudio de objetos analíticos que codifican propiedades de los enteros, números primos u otros objetos teóricos de números de alguna manera (teoría de números analítica). También se pueden estudiar números reales en relación con números racionales.			
EN CLASE: En el aula se despejarán inquietudes sobre el video observado en casa y se formará a los estudiantes en grupos heterogéneos de cuatro donde realizarán ejercicios y problemas resolviendo el Anexo A. Hoja de trabajo y ejercicios - Los números enteros , el profesor estará atento a las preguntas e inconvenientes que se presenten en este trabajo grupal retroalimentando conocimientos.			
EVALUACIÓN Y COMPLEMENTO: Para que el estudiante demuestre lo aprendido se realizará la evaluación en https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5797202-orden_en_los_numeros_enteros.html			

Elaboración propia

Tabla 8. Sesión 2 - Adición y sustracción de enteros

UNIDAD: INTRODUCCIÓN Y ORDEN EN LOS NÚMEROS ENTEROS			
SESIÓN: 2	TEMA: Adición y sustracción de enteros	TIEMPO EN CLASE: 50 minutos	TIEMPO EN CASA: 25 minutos
DOCENTE: Lic. José Chávez.		ASIGNATURA: Matemática	CURSO: 1ero ESO
Criterios de evaluación: Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números.		Estándares de aprendizaje evaluables : Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.	
OBJETIVO: Adquirir aprendizaje sobre adición y sustracción de los números enteros, identificando operaciones de números naturales.		CONTENIDO: Adición y sustracción de números enteros.	
RECURSOS: • Computadora de mesa o portátil • Internet • Cuaderno de trabajo • Proyector para el aula			
DESARROLLO EN CASA: Previamente se ha pedido a los estudiantes que revisen desde su casa el siguiente video en: https://youtu.be/2AFZpUbGulk En este video se describe la adición y sustracción de números enteros. Se describe los números para que cada valor posicional se alinee verticalmente. Como se agrega los dígitos en cada valor posicional. Se trabaja de derecha a izquierda comenzando con el lugar de las unidades. Si una suma en un valor posicional es mayor que 9, se pasa al siguiente valor posicional. Luego se continúa agregando cada valor posicional de derecha a izquierda, agregando cada valor posicional y transportando si es necesario. EN CLASE: En el aula se resolverán dudas sobre el video observado en casa y se distribuirá a los alumnos en grupo de cuatro donde realizarán ejercicios y problemas resolviendo el Anexo B. Hoja de trabajo y ejercicios - adición y sustracción de enteros , para luego comprobar resultados con otro grupo. El profesor guía este proceso haciendo caer en cuenta que el proceso de la suma y resta de enteros es el mismo, que la diferencia radica en que en uno se suma y en el otro se resta los enteros, además la importancia del uso de la ley de los signos de la suma y resta.			
EVALUACIÓN Y COMPLEMENTO: Para que el estudiante demuestre lo aprendido se realizará la evaluación en https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5530166_adicion_y_sustraccion_de_z.html			

Tabla 9. Sesión 3 - Multiplicación y división de enteros

UNIDAD: INTRODUCCIÓN Y ORDEN EN LOS NÚMEROS ENTEROS			
SESIÓN: 3	TEMA: Multiplicación y división de enteros	TIEMPO EN CLASE: 50 minutos	TIEMPO EN CASA: 25 minutos
DOCENTE: Lic. José Chávez.		ASIGNATURA: Matemática	CURSO: 1ero ESO
Criterios de evaluación: Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números.		Estándares de aprendizaje evaluables: Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.	
OBJETIVO: Adquirir aprendizaje sobre multiplicación y división de enteros identificando operaciones de números naturales.		CONTENIDO: Multiplicación y división de enteros	
RECURSOS: • Computadora de mesa o portátil • Internet • Cuaderno de trabajo • Proyector para el aula			
DESARROLLO EN CASA: Previamente se ha pedido a los estudiantes que revisen desde su casa el siguiente video en: https://youtu.be/PUG2lf5MqZ0 En este video se describe que para multiplicar o dividir enteros con signo, siempre multiplique o divida los valores absolutos y use estas reglas para determinar el signo de la respuesta: El producto de dos enteros positivos o dos enteros negativos es positivo. El producto de un entero positivo y un entero negativo es negativo.			
EN CLASE: En el aula se resolverán dudas sobre el video observado en casa y se distribuirá a los alumnos de grupo de cuatro donde realizarán ejercicios y problemas resolviendo el Anexo C. Hoja de trabajo y ejercicios - multiplicación y división de enteros y luego un delegado de cada grupo expondrá los resultados obtenidos. El profesor guía este proceso, ya que los estudiantes aprenderán a partir de sus errores, además el profesor reforzará cualquier duda que se presente.			
EVALUACIÓN Y COMPLEMENTO: Para que el estudiante demuestre lo aprendido se realizará la evaluación en https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5716957-multiplicacion_y_division.html			

Elaboración propia

Tabla 10. Sesión 4 - Potencia de enteros

UNIDAD: INTRODUCCIÓN Y ORDEN EN LOS NÚMEROS ENTEROS			
SESIÓN: 4	TEMA: Potencia de enteros	TIEMPO EN CLASE: 50 minutos	TIEMPO EN CASA: 25 minutos
DOCENTE: Lic. José Chávez.		ASIGNATURA: Matemática	CURSO: 1ero ESO
Criterios de evaluación: Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental.		Estándares de aprendizaje evaluables: Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.	
OBJETIVO: Enseñar la potencia de enteros identificando operaciones de números naturales.		CONTENIDO: Potencia de enteros	
RECURSOS: • Computadora de mesa o portátil • Internet • Cuaderno de trabajo • Proyector para el aula			
DESARROLLO EN CASA: Previamente se ha pedido a los estudiantes que revisen desde su casa el siguiente video en: https://youtu.be/mpwEQ3usaEc En este video se describe cómo funciona la potenciación, cuando la base y el exponente son números enteros. En este caso exponente indica el número de veces que se multiplica la base. EN CLASE: En el aula se resolverán dudas sobre el video observado en casa, el profesor distribuirá a los alumnos en grupo de tres, donde dos resolverán un ejercicio cada uno y el tercero deberá explicar su proceso y resolución a los demás compañeros de esta manera serán resueltos los ejercicios planteados en el Anexo D. Hoja de trabajo y ejercicios – potencia de enteros , el profesor guiará esta actividad y reforzará cualquier duda de parte de los estudiantes.			
EVALUACIÓN Y COMPLEMENTO: Para que el estudiante demuestre lo aprendido se realizará la evaluación en: https://forms.gle/DRdsU2taoHou1T6F7			

Elaboración propia

Tabla 11.

Sesión 5 – Raíz Cuadrada

UNIDAD: INTRODUCCIÓN Y ORDEN EN LOS NÚMEROS ENTEROS				
SESIÓN: 5		TEMA: Raíz Cuadrada	TIEMPO EN CLASE: 50 minutos	TIEMPO EN CASA: 25 minutos
DOCENTE: Lic. José Chávez.		ASIGNATURA: Matemática		CURSO: 1ero ESO
Criterios de evaluación: Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental.		Estándares de aprendizaje evaluables: Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.		
OBJETIVO: Enseñar la Raíz Cuadrada identificando operaciones aplicables.		CONTENIDO: Raíz Cuadrada		
RECURSOS: • Computadora de mesa o portátil • Internet • Cuaderno de trabajo • Proyector para el aula				
DESARROLLO EN CASA: Previamente se ha pedido a los estudiantes que revisen desde su casa el siguiente video en: https://youtu.be/gPV5VqQ3Aig En este video se describe la función principal de raíz cuadrada $f(x) = \sqrt{xy}$ (generalmente conocida como la "función de raíz cuadrada") es una función que asigna el conjunto de números reales no negativos sobre sí misma. En términos geométricos, la función de raíz cuadrada asigna el área de un cuadrado a su longitud lateral. EN CLASE: En el aula se resolverán dudas sobre el video observado en casa, el profesor distribuirá a los alumnos en grupo de tres, donde dos resolverán un ejercicio cada uno y el tercero deberá explicar su proceso y resolución a los demás compañeros de esta manera serán resueltos los ejercicios planteados en el Anexo E. Hoja de trabajo y ejercicios – potencia de enteros , el profesor guiará esta actividad y reforzará cualquier duda de parte de los estudiantes.				
EVALUACIÓN Y COMPLEMENTO: Para que el estudiante demuestre lo aprendido se realizará la evaluación en: https://forms.gle/bu6ft8ggqUXQ8afP7				

Elaboración propia

Tabla 12.

Sesión 6 – Operaciones combinadas de enteros

UNIDAD: INTRODUCCIÓN Y ORDEN EN LOS NÚMEROS ENTEROS			
SESIÓN: 6	TEMA: Operaciones combinadas de enteros	TIEMPO EN CLASE: 50 minutos	TIEMPO EN CASA: 25 minutos
DOCENTE: Lic. José Chávez.		ASIGNATURA: Matemática	CURSO: 1ero ESO
Criterios de evaluación: Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia.		Estándares de aprendizaje evaluables: Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.	
OBJETIVO: Enseñar las operaciones combinadas de enteros identificando operaciones aplicables.		CONTENIDO: Operaciones combinadas de enteros	
RECURSOS: • Computadora de mesa o portátil • Internet • Cuaderno de trabajo • Proyector para el aula			
DESARROLLO EN CASA: Previamente se ha pedido a los estudiantes que revisen desde su casa el siguiente video en https://youtu.be/XV5PiV2-91U En este video se describe las hojas de trabajo de enteros para comparar y ordenar enteros, sumar, restar, multiplicar y dividir enteros y el orden de las operaciones con enteros. EN CLASE: En el aula se resolverán dudas sobre el video observado en casa y se distribuirá a los alumnos de grupo de cuatro donde realizarán ejercicios y problemas donde tienen que resolver el Anexo F. Hoja de trabajo y ejercicios – operaciones combinadas de enteros , el profesor guiará el proceso.			
EVALUACIÓN Y COMPLEMENTO: Para que el estudiante demuestre lo aprendido se realizará la evaluación en: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5293308-relacione-las-columnas-a-y-b.html			

Elaboración propia

RECURSOS

Tabla 13. *Recursos Físicos*

RECURSOS FÍSICOS
• Computadora de mesa o portátil • Internet • Cuaderno de trabajo • Proyector para el aula

Elaboración propia

Evaluación

Rúbricas como herramientas de evaluación

A continuación, se define las rúbricas correspondientes como herramientas de evaluación.

Tabla 14. *Rúbrica de evaluación de estándares de aprendizajes evaluables.*

Estándares de aprendizaje evaluables:	CALIFICACIÓN			
	10	7	5	0
1.1. Identifica los números enteros y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.	Identifica un entero: diferenciando sus términos y los explica de manera ordenada y clara	Identifica un entero: diferenciando sus términos pero le cuesta explicarlos de forma ordenada y clara.	Identifica un entero: diferenciando sus términos pero los explica de forma desordenada aunque con claridad.	No identifica un entero, no diferencia sus términos ni los explica con claridad ni orden.
1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.	Conoce el procedimiento para calcular el valor de expresiones numéricas de diferentes tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural utilizando apropiadamente la jerarquía de las operaciones.	Conoce el procedimiento para calcular el valor de la mayoría de las expresiones numéricas de diferentes tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural presentan dificultad utilizando la jerarquía de las operaciones.	Conoce el procedimiento para calcular el valor de algunas de las expresiones numéricas de diferentes tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural pero no utiliza la jerarquía de las operaciones.	No calcula el valor de las expresiones numéricas de diferentes tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural no utilizan la jerarquía de las operaciones.
2.3. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números enteros mediante el algoritmo adecuado y lo aplica en problemas contextualizados	Conoce el proceso para calcular el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números enteros por medio del algoritmo apropiado y lo utiliza en problemas contextualizados	Conoce el proceso para calcular el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números enteros. pero le cuesta descomponerlos en sus factores primos	Se dificulta realizar el proceso para calcular el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números enteros y el algoritmo apropiado y no lo utiliza en problemas contextualizados	No conoce el proceso para realizar el proceso para calcular el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números enteros. mediante el algoritmo apropiado y no lo utiliza en problemas contextualizados

2.7. Realiza operaciones con números enteros, para aplicarlas en la resolución de problemas.	Conoce las pautas para la realización de operaciones de números enteros, para utilizarlo en la resolución de problemas.	Conoce la mayoría de las pautas para la realización de las operaciones de números enteros, para utilizarlo en la resolución de problemas.	Conoce pocas pautas para la realización de operaciones de números enteros, para utilizarlo en la resolución de problemas.	No conoce las pautas para la realización de operaciones de números enteros, para utilizarlo en la resolución de problemas.
3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, con eficacia, mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.	Desarrolla operaciones combinadas entre números enteros con eficacia, a través de los medios tecnológicos, o cálculo mental utilizando la notación más apropiada y respetando la jerarquía de las operaciones.	Desarrolla la mayoría de las operaciones combinadas entre números enteros, con eficacia, a través de los medios tecnológicos, o cálculo mental presenta dificultad utilizando la notación más apropiada y respetando la jerarquía de las operaciones.	Desarrolla algunas de las operaciones combinadas entre números enteros, con eficacia, pero le cuesta utilizar los medios tecnológicos, o cálculo mental, además presenta dificultad aplicando la notación más apropiada y respetando la jerarquía de las operaciones.	No desarrolla las operaciones combinadas entre números enteros, no utiliza los medios tecnológicos, o cálculo mental, además no aplica la notación más apropiada ni respeta la jerarquía de las operaciones.

Elaboración propia.

Tabla 15. *Rúbrica de evaluación de participación en clase*

Aspectos que se calificarán	CALIFICACIÓN				
	10	8	7	5	0
Interés en clase	Siempre muestra interés y atiende a la explicación	Casi siempre muestra interés y atiende a la explicación	A veces muestra interés y atiende a la explicación	Intenta mostrar interés en clase y atender a la explicación	No muestra interés en clase ni atiende a la explicación
Participación grupal	Siempre participa y aporta ideas en los trabajos grupales	Casi siempre participa y aporta ideas en los trabajos grupales	A veces participa y aporta ideas en los trabajos grupales	Intenta participar y aportar ideas en los trabajos grupales	No Participa ni aporta ideas en los trabajos grupales
Preguntas pertinentes al tema	Siempre formula preguntas pertinentes al tema	Casi siempre formula preguntas pertinentes al tema	A veces formula preguntas pertinentes al tema	Intenta formular preguntas pertinentes al tema	No formula preguntas pertinentes al tema
Iniciativa en la resolución de ejercicios y problemas	Siempre demuestra iniciativa en la resolución de ejercicios y problemas	Casi siempre demuestra iniciativa en la resolución de ejercicios y problemas	A veces demuestra iniciativa en la resolución de ejercicios y problemas	Intenta demostrar iniciativa en la resolución de ejercicios y problemas	No demuestra iniciativa en la resolución de ejercicios y problemas
Atención a las explicaciones de sus compañeros	Siempre demuestra atención a las explicaciones de sus compañeros	Casi siempre demuestra atención a las explicaciones de sus compañeros	A veces demuestra atención a las explicaciones de sus compañeros	Intenta demostrar atención a las explicaciones de sus compañeros	No demuestra atención a las explicaciones de sus compañeros
Lenguaje matemático	Siempre utiliza el lenguaje matemático	Casi siempre utiliza el lenguaje matemático	A veces utiliza el lenguaje matemático	Intenta utilizar el lenguaje matemático	No utiliza el lenguaje matemático

Operaciones combinadas de números enteros	Siempre utiliza el proceso adecuado para la resolución de operaciones combinadas de números enteros	Casi siempre utiliza el proceso adecuado para la resolución de operaciones combinadas de números enteros	A veces utiliza el proceso adecuado para la resolución de operaciones combinadas de números enteros	Intenta utilizar el proceso adecuado para la resolución de operaciones combinadas de números enteros	No utiliza el proceso adecuado para la resolución de operaciones combinadas de números enteros
Observación de videos en casa	Siempre demuestra que observo los videos en casa	Casi siempre demuestra que observo los videos en casa	A veces demuestra que observo los videos en casa	Intenta demostrar que observo los videos en casa	No demuestra que observo los videos en casa

Elaboración propia

Cuestionario de evaluación docente

A continuación, se define el cuestionario correspondiente como herramientas de evaluación docente (30 puntos).

Tabla 16.

Cuestionario de evaluación docente

1. Relacionado con la Actitud General (Puntuación total 7 puntos)				Calificación
La presentación sirve como apoyo visual a sus palabras	Sí: 1(un) punto	Lee la mitad de las veces (0,5 puntos)	Lee constantemente, depende del PPT (0 puntos)	
Vocaliza de manera clara y correcta cada palabra.	Sí: 1(un) punto	La mayoría de las veces (entre 0,8 y 0,5 puntos)	La minoría de las veces (entre 0,4 y 0 puntos)	
Presentación clara y bien estructurada.	Sí: 1(un) punto	En parte (0,5 puntos)	No (0 puntos)	
Estructura las ideas de forma ordenada y clara	Sí: 1(un) punto	En parte (0,5 puntos)	No (0 puntos)	
Se expresa con rigor y objetividad	Sí: 1(un) punto	En parte (0,5 puntos)	No (0 puntos)	
Uso de estrategias comunicativas: su lenguaje corporal refleja seguridad en la exposición, mira al público, establece contacto visual, el volumen de voz es adecuado, buena postura y relajación del ponente.	Sí: 1(un) punto	En parte (0,5 puntos)	No (0 puntos)	
No se traba ni arrastra las palabras.	Sí: 1(un) punto	En parte (0,5 puntos)	No (0 puntos)	

2. Relacionado al dominio del tema (Puntuación total 10 puntos)				Calificación
La exposición se refleja de una forma sintética y con contenido, con dominio de la temática y claridad expositiva.	Sí: 2 puntos	En parte: un (1) punto	No (0 puntos)	
Seguridad y dominio de conceptos claves	Sí: 2 puntos	En parte: un (1) punto	No (0 puntos)	
Integración y relevancia de los contenidos, pertinencia y coherencia de la información, tanto en el material utilizado como en la presentación.	Sí: 3 puntos	En parte (1,5 puntos)	No (0 puntos)	
Capacidad de respuesta, tiene conocimiento del tema, argumenta de modo racional, ajustándose a las preguntas realizadas por el alumnado	Sí: 3 puntos	En parte (1,5 puntos)	No (0 puntos)	
3. Relacionado al orden metodológico (Puntuación total 6)				Calificación
Se realiza una introducción que anticipa el tema y estructura del trabajo áulico	Sí: 2 puntos	No (0 puntos)		
El desarrollo del trabajo áulico es adecuado y cuenta con apoyo académico.	Sí: 2 puntos	No (0 puntos)		
Expone conclusiones que reflejan los puntos más importantes.	Sí: 2 puntos	No (0 puntos)		

4. Relacionado con la presentación oral (Puntuación total 7 puntos)				Calificación
La exposición de la clase recoge una selección coherente de ideas sobre el tema.	Sí: un (1) punto	En parte (0,5 puntos)	No (0 puntos)	
La exposición de la clase se desarrolla de manera adecuada, clara y precisa cada uno de los temas.	Sí: un (1) punto	En parte (0,5 puntos)	No (0 puntos)	
La presentación es creativa y tiene una información adecuada, es original y sin uso excesivo de animaciones. Los elementos visuales (color, tipo de letra, fondos... etc.) son adecuados.	Sí: 3 puntos	En parte (1,5 puntos)	No (0 puntos)	
La presentación oral se ajusta al tiempo fijado	Sí: 2 puntos	No (0 puntos)		

Elaboración propia

Criterios de calificación de trabajo en clase

A continuación, se define la rúbrica como herramientas de evaluación áulica (70 puntos).

Tabla 17.

Criterios de calificación de trabajo en clase

Criterio	Puntaje	
Pruebas o controles donde se pueda valorar el conocimiento de la materia impartida cuya cantidad y forma queda a criterio del profesor	10	Puntos
Evolución en el proceso de aprendizaje	10	Puntos
Interés por aprender	5	Puntos
Modo de actuar ante un problema genérico: capacidad para emitir una hipótesis, elaborar estrategias, obtener resultados, localizar errores	5	Puntos
Organización del alumno ante una determinada tarea	5	Puntos
Control del trabajo diario, tanto de clase como de casa.	10	Puntos
Actitud del alumno, donde se valorará tanto el comportamiento, su disposición frente a la asignatura, la relación con sus compañeros, el espíritu de trabajo, tanto individual como en equipo, su actitud ante las TIC, etc	10	Puntos
Asistencia a clase	5	Puntos
Grado de participación de los alumnos, tanto en clase como en todas aquellas actividades organizadas por el profesor o por el departamento.	10	Puntos

Elaboración propia

CONCLUSIONES

Con la culminación de este documento se cumple el objetivo general del trabajo que era diseñar una propuesta de intervención basada en el modelo pedagógico de Flipped Classroom para trabajar los contenidos de operaciones combinadas de números enteros para 1° de ESO.

Se ha revisado literatura y bibliografía relacionada fundamentando teóricamente lo necesario para el desarrollo de la propuesta de intervención didáctica y que la misma logre cubrir las necesidades delimitadas en el planteamiento del problema; problema que expone la necesidad de generar un nuevo papel para el docente en el proceso áulico.

Se ha construido una propuesta en la que se plantea el acceso a los contenidos programáticos de las materias de parte de los estudiantes, por medio del uso de las TIC con el propósito de acrecentar la calidad educativa y lograr una adecuada personalización en el proceso enseñanza-aprendizaje; siendo este último punto el mayor aporte de la propuesta de intervención didáctica.

El primer objetivo específico es detectar las principales dificultades que presenta el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones combinadas con los números enteros, este objetivo va de la mano con el planteamiento del problema en el cual se plantea la necesidad de utilizar las TIC en el proceso de aprendizaje, el fácil uso y accesos a los contenidos que tienen nuestros estudiantes, los inconvenientes del estudiantes en esta temática y la obligación de parte del docente de personalizar el contexto del aula justifican la aplicación e implantación de este nuevo modelo Flipped Classroom.

También tenemos como objetivo específico el diseñar actividades para el mejoramiento de la enseñanza y aprendizaje de las operaciones combinadas con números enteros, el cual se ha logrado cumplir al desarrollar un esquema de actividades donde se definen los ejercicios específicos para las seis sesiones. Cabe indicar que la propuesta de intervención didáctica planteada no tiene actividades de innovación irrealizables para los docentes del Ecuador, sino que su utilización está basada en recursos comunes y su uso ayuda a la construcción de conocimiento y nuevas aplicaciones.

El uso de las tecnologías de información es un punto significativo y preponderante para la automatización del ámbito educativo. Darle la libertad y el espacio al docente para que actividades como la instrucción y/o correcciones pasen una etapa secundaria ayuda de manera significativa para que el mismo personalice la atención brindada al estudiante, aplicando una relación directa en el ámbito de enseñanza y aprendizaje.

Luego de haber establecido la fundamentación teórica y la tentativa aplicación en el Ecuador del modelo del Aula invertida se concluye que es una herramienta poderosa para el docente para mejorar el aprendizaje de las operaciones combinadas de los números enteros. La aplicación de un modelo que utiliza videos que serán vistos en casa por los alumnos para luego realizar actividades dentro del aula de clase, plantea un cambio de paradigma en relación con el modelo tradicional. El diseño de actividades para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones combinadas con números

enteros, plantea una estrategia de solución en el que se busca un aprendizaje significativo, y a su vez ratificará el desarrollo profesional del docente tan necesario en estos momentos.

LISTA DE REFERENCIAS

AGuiar, M. (2012). Cultura y Educación en la sociedad de la información. San José-Costa Rica: Ed. Panamericana.

Akhter, N., & Akhter, N. (2018). Learning in Mathematics: Difficulties and Perceptions of Students. Journal of Educational Research, 147-163.

Aparicio, J. (2012). Discalculia o dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. México DF: Ed. MacGrawHill.

Arbones, b. (12 de Enero de 2018). Cómo descubrir, tratar y prevenir los problemas en la escuela. Detección, prevención y tratamiento de dificultades del aprendizaje. México DF: Ed. Symtec. Obtenido de Cómo descubrir, tratar y prevenir los problemas en la escuela. Detección, prevención y tratamiento de dificultades del aprendizaje.: www.Ideaspropias.com

Arce, A. (2014). Juegos de aprendizaje. Mexico: SN.

Arnedo, Bembibre & Triviño. (2017). Neuropsicología del desarrollo. . Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Baker, J. (2018). The “classroom flip”: Using web course management tools to become the guide by the side. Jacksonville-USA: 11th International Conference on College Teaching.

Barreto, J. (2017). El Gran libro de la Educadora. (2010). Gran libro de la Maestra preescolar. Madrid: Editorial Lexus.

Berenguer-Albaladejo, J. (2016). Utilidad del aula invertida o flipped classroom. México DF: Ed. Iberoamericana.

Bergmann, Sams, & Cols. (2014). ¿Qué es el aprendizaje invertido? Red de aprendizaje invertida (FLN). Ed. Iberoamericana.

Cabero, J. (2012). Mitos de la sociedad de la información: sus impactos en la educación. Alicante-España: Universidad de Alicante.

Calderero, J. (2014). Educar no es domesticar. Educando desde la libertad, en libertad y para la libertad. . Madrid: Sekotia.

- Educando. (2015). Coordinación visomotora. <http://www.educando.edu.do/portal/coordinacion-visomotora/>.
- Embuena, V., & Pérez, C. (2005). El diseño curricular: redes de docencia En el espacio Europeo de Educación Superior. Alicante-España: Universidad de Alicante.
- Espinosa, K. L. (2015). Aprendizaje de la lectoescritura: el papel de la práctica auténtica y significativa de la lengua escrita en el desarrollo de la conciencia fonológica. Madrid: Ed. Computense de Madrid.
- Fernandez, Arnoja & Cisneros L. (2018). Determinación de las Necesidades Educativas Especiales. México: Trillas.
- Gudín, M. (2019). Cerebro y afectividad. Navarra: Ed. EUNSA.
- Guerra, L. (2016). Dificultades de aprendizaje en matemáticas, orientaciones prácticas para la intervención con niños con discalculia. México DF: Ed.Symtec.
- Hamdan, P. (2013). El volteado Modelo de aprendizaje: un libro blanco basado en la revisión de la literatura titulada "A Revisión de Flipped Learning". México DF: Ed.Iberoamericana.
- Idiarte, L., P Jimeno , & Vargas-Machuca. (2016). Obstáculos en el aprendizaje de los números enteros. México DF: Ed.LIMUSA.
- J Tourón, & R Santiago. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. México DF: Ed.MacGrawHill.
- LOEI. (2015). Ley Organica de Educación Interacultural LOEI. Quito-Ecuador: CEP.
- Merino, P. y. (2008). Definiciones. México DF: Ed.Limusa.
- Moreno, M. L. (12 de Enero de 2020). AULA INVERTIDA: OTRA FORMA DE ENSEÑAR Y APRENDER. Obtenido de AULA INVERTIDA: OTRA FORMA DE ENSEÑAR Y APRENDER: <https://www.nubemia.com/aula-invertida-otra-forma-de-aprender/>
- Orellana, T. (2017). Aplicación del Modelo Educativo Flipped Classroom en la Asignatura de Lenguaje Musical I. Cuenca-Ecuador: Universidad de Cuenca.
- País, D. E. (9 de Diciembre de 2019). Retroceso educativo. Los resultados del informe PISA 2018 exigen averiguar las causas por las que España empeora en ciencias y matemáticas. Retroceso educativo. Los resultados del informe PISA 2018 exigen averiguar las causas por las que España empeora en ciencias y matemáticas, pág. https://elpais.com/elpais/2019/12/03/opinion/1575397278_350259.html.

Parreño, M., Gascó, P., & Queiro Amei. (2014). Principales barreras y facilitadores del uso de las flipped classrooms en el aula: una aproximación cualitativa. México DF: Ed.Iberoamericana.

PISA. (2018). Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes PISA. Madrid-España: Ministerio de Educación y Formación Profesional.

Reátegui, M. (2012). Constructivismo. Lima-Perú: Ed.Sudamericana.

Sebastiá, A. (2015). Clase invertida como elemento innovador en Educación Física: efectos sobre la motivación y la adquisición de aprendizajes en Primaria y Bachillerato. Universidad de Alicante. Alicante-España: Universidad de Alicante.

Tourón, J. (2015). Cuatro estrategias de evaluación para un entorno Flipped. Obtenido de Cuatro estrategias de evaluación para un entorno Flipped: <https://www.javiertouron.es/cuatro-estrategias-de-evaluacion-para/>

Universo, D. (26 de Febrero de 2019). Ecuador reprobó en Matemáticas en evaluación internacional . Ecuador reprobó en Matemáticas en evaluación internacional , págs. <https://www.eluniverso.com/guayaquil/2019/02/26/nota/7207946/matematicas-no-se-paso-prueba>.

Walsh, K. (2019). The Flipped Clasrrom. Maine-USA: EmergingEdTech.