



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Especialización en:

Pedagogía para profesores de bachillerato técnico

Implementación de la estrategia didáctica basada en Aula invertida para mejorar los resultados de Dominio Matemático de las pruebas “Ser Bachiller” en la Unidad Educativa Adolfo H. Simmonds

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Especialista en Pedagogía para Profesores del Bachillerato Técnico.

Autor:

Carlos Alexander Salazar Cáceres

CI: 0914887351

Tutor: Abdón Pari Condori

CI: 0152062154

Azogues, Ecuador

Marzo-2020

Resumen:

El presente trabajo de investigación se enfocará en la necesidad de mejorar los resultados del dominio matemático de la prueba “Ser Bachiller”, esto lo hará centrándose en reforzar las destrezas matemáticas en los alumnos y alumnas del tercer curso del bachillerato técnico contabilidad basándose en la metodología de aula invertida. La intervención pedagógica se desarrolló en 15 sesiones, Este proyecto se trabajó con estudiantes del tercer curso de contabilidad jornada Vespertina, el cual cuenta con 50 participantes, 28 mujeres y 22 hombres, con 17 años de edad promedio

Siguiendo la línea de investigación propuesta por la Universidad Nacional de Educación (UNAE) este proyecto se centró en la implementación propuesta didáctica innovadora para su contexto, La Unidad Educativa “Adolfo H. Simmonds” ubicada en el centro de la ciudad de Guayaquil, en la cual se utilizaron instrumentos cualitativos tales como encuestas a los alumnos, entrevista de especialista y grupos focales y también cuantitativos (pre y posprueba).

El resultado del dominio matemático de la prueba “Ser Bachiller”, del Mes de Enero del 2020, fue que los estudiantes participantes, lograron un promedio de 12 aciertos lo cual es más alto que el promedio de 2 aciertos que lograron en las pruebas de diagnóstico. Este resultado es la evidencia de que se consiguió, mediante el método de aula invertida, el desarrollo de destrezas matemáticas y también una mejora significativa en los resultados logrados en el dominio matemático.

En el análisis de los instrumentos de información se constató que la implementación de este proyecto de intervención, hubo varios hallazgos: primero que en el periodo inicial hubo resistencia a la nueva metodología; que mediante un proceso de adaptación los estudiantes aprovecharon la flexibilidad de la misma, y que terminaron satisfechos con los resultados logrados, aun así pidieron que el contenido sea menos amplio, ya que el tiempo disponible de los estudiantes no era suficiente para la cantidad de actividades asincrónicas a cumplir.

Palabras claves: Método aula invertida, dominio Matemático, Ser Bachiller

Abstract

This research work will work on the need to improve the results of the mathematical proficiency of the "Ser Bachiller" test, this will be done by focusing on reinforcing the mathematical skills of the third-year students based on the methodology of inverted classroom. The pedagogical intervention was developed in 16 periods of 40 minutes each. This project was worked with students of the third accounting course, Evening session, which have 50 participants, 28 women and 22 men, with an average age of 17 years.

Following the line of research proposed by the National University of Education (UNAE), this project focused on the implementation of innovative teaching proposals for their context, which is the "Adolfo H. Simmonds" Educational Unit located in the center of the city of Guayaquil. This study used qualitative instruments of information such as student surveys, specialist interview and focus groups, and also quantitative tests (pre and post test) were used.

The result of the mathematical field of the "Ser Bachiller" test, of the Month of January 2020, was that the students participating in the process achieved an average of 12 correct answers, which is higher than the average of 2 correct answers achieved in the diagnostic test. This result is evidence that the development of mathematical skills was achieved through the inverted classroom method, which was a significant improvement in the results gotten in the mathematical domain.

In the analysis of the information instruments, related with this intervention project, there were several findings: first, that in the initial period there was resistance to the new methodology; although through an adaptation process the students took advantage of its flexibility, and that they ended up satisfied with the results achieved, even so they asked that the content to be more practical, since the available time of the students was not sufficient for the number of activities asynchronous to meet.

Key words: Inverted classroom method, Mathematical domain, Final Test

Índice de contenido

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
2.1.	Caracterización del problema	3
2.2.	Preguntas de Investigación.....	4
2.3.	Justificación	4
2.4.	Objetivos	5
2.5.	Antecedentes	6
2.6.	Importancia del estudio.....	7
3.	MARCO TEÓRICO.....	8
3.1.	Destrezas	8
3.2.	Dominio Matemáticas	9
3.3.	Rol del Docente	11
3.4.	La motivación y actitud de los estudiantes.....	12
3.5.	Tecnología	15
3.6.	Método del Aula invertida.....	16
3.7.	Teorías de aprendizaje	19
4.	METODOLOGÍA.....	21
4.1.	Población.....	22
4.2.	Muestra	22
4.3.	Técnicas de Recolección de la Información	22
4.4.	Instrumentos de Recolección de la Información	24
4.5.	Fases de la investigación	26
6.	PROPUESTA	28
6.1.	Diseño.....	28
6.2.	Objetivo.....	28
6.3.	Metodología	28
6.4.	Recursos	29

6.5.	Sesiones.....	29
7.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	38
7.1.	Análisis de la prueba Pre y Post Resultados.....	38
7.2.	Análisis del grupo focal.....	38
7.3.	Análisis del guía de entrevista para el docente especialista	40
7.4.	Análisis de las Encuestas.....	41
7.5.	Análisis de las Bitácoras.....	45
7.6.	Discusión	47
8.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	50
8.1.	Conclusiones.....	50
8.2.	Recomendaciones	52
9.	Referencias:.....	53

Índice de Tablas

Tabla 1 Categoría Resultados	12
Tabla 2 Categoría Motivación	14
Tabla 3 Categoría Acceso	16
Tabla 4 Categoría Contenido	19
Tabla 5 Estructura del cuestionario para la encuesta	24
Tabla 6 Estructura del cuestionario para la entrevista	25
Tabla 7 Estructura del cuestionario de la Bitácora	25
Tabla 8 Estructura del cuestionario del Focus Group	26
Tabla 9 Cronograma.	27

Índice de Gráficos

Gráfico 1 Calificaciones x Alumno	38
Gráfico 2 Calificaciones x Pruebas	38
Gráfico 3 Equipo de Uso	42
Gráfico 4 Tipo Conexión	42
Gráfico 5 Motivado con el aula invertida	43
Gráfico 6 Aula invertida vs clase tradicional.....	43
Gráfico 7 Primera Vez usando metodología	43
Gráfico 8 Utiliza Recursos Online	44
Gráfico 9 La metodología ha facilitado aprendizaje	44
Gráfico 10 Contribuyo a su dominio matemático	45
Gráfico 11 Efectividad Aula invertida	45

Índice de Anexos

Anexo 1 Prueba de Diagnóstico.....	58
Anexo 2. Encuesta	60
Anexo 3 Grupo focal	61
Anexo 4 Guía de entrevista	62
Anexo 5 Planificación propuesta.....	63
Anexo 6 Análisis Entrevista a especialista.....	66
Anexo 7 Análisis Bitácoras.....	68
Anexo 8 Análisis Grupo Focal	72
Anexo 9 Notas de Evaluaciones	76

1. INTRODUCCIÓN

Este proyecto parte de la problemática detectada en los resultados del dominio matemática de las pruebas ser bachiller de la “Unidad Educativa Adolfo H. Simmonds” ya que un significativo porcentaje del estudiantado obtuvo resultados catalogados como insuficiente en los diferentes dominios que miden las prueba antes mencionada; así se tiene que en las pruebas del 2019 en lo que corresponde a dominio matemático el 30.6% de los estudiantes entran en un rango de insuficiente lo cual significa que no desarrollaron las destrezas con criterio de desempeño propuesto en el curriculum. Si bien no hay datos estadísticos ni ha habido un proceso de seguimiento formal a los egresados de nuestra institución, algunos docentes han recibido información por parte de ex alumnos del Bachillerato Técnico de la institución que una significativa cantidad de ex alumnos, incluyendo alumnos de excelente desempeño, no han logrado todavía un cupo en alguna universidad.

Este proyecto de titulación está constituido por seis partes que se muestran a continuación: Introducción donde se presenta la idea central de todo el proyecto, la cual está compuesta por la caracterización general del problema, selección del caso que se investigó, la justificación para la realización del tema elegido, la pregunta de investigación a la que se dará respuesta, el objetivo general que guía el proyecto y los objetivos específicos, y finalmente se describe brevemente la metodología que se ha utilizado.

Marco Teórico que es la investigación inicial de una serie de trabajos nacionales e internacionales de aula invertida, o trabajos de investigación aplicada para el desarrollo destrezas de matemática en diferentes niveles educativos, no hay documentación o trabajos que se basen específicamente para la prueba ser bachiller o similares pero el aporte de estos trabajos serán la base teórica de este trabajo, es la base teórica del proyecto da una guía de como llevar adelante el proyecto de intervención pedagógica, que categorías e instrumentos se deben utilizar para medir la efectividad del proyecto educativo.

Marco metodológico donde se defino las fases que se implementaron en la realización del proyecto, también da a conocer el tipo de investigación que se realiza, la muestra en la que se realizó los procesos de intervención, los instrumentos que se utilizan para el análisis y recolección de la información y las fases de la investigación.

En capítulo de la propuesta se presenta las actividades que se realizó en el proceso de intervención, los materiales que se utilización y la planificación académica del proyecto que se puede ver en los anexos.

Análisis de la información y resultados obtenidos, donde se observa los resultados de las pruebas iniciales y finales y de los otros instrumentos, así como la interpretación de los resultados, relacionándolos con los autores e investigaciones que fundamentan el proyecto. Aquí se detalla el alcance del proyecto y las limitaciones que se presentaron para la realización de los procesos de intervención

Conclusiones de todo el trabajo de titulación en relación con los objetivos planteados en el mismo.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Caracterización del problema

Los estudiantes ecuatorianos tienen un bajo dominio de las matemáticas lo que se puede constatar en los resultados de la prueba del programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA) del 2017 en la cual si bien Ecuador logro notas similares a América Latina estas siguen siendo inferiores a la media mundial. Los estudiantes ecuatorianos obtuvieron 377 puntos mientras el promedio general en Matemáticas de la evaluación PISA es de 490 puntos (El Comercio, 2018).

La prueba PISA se tomó a 6100 estudiantes ecuatorianos de 15 años, en esta prueba se evaluaron habilidades en tres áreas: Ciencias, Lectura y Matemáticas y demostró que el área en que tienen más inconvenientes los estudiantes es Matemáticas en la cual solo el 29% de los estudiantes demostraron un nivel mínimo de competencia, (Ineval, 2018). Estos resultados equivalen a un nivel 2 de dominio lo que implica que los estudiantes pueden apenas interpretar y reconocer situaciones en contextos que requieren sólo inferencias directas (Hermoza & Luis, 2004)

A nivel nacional se cuenta con la prueba “Ser Bachiller” como requisito indispensable para que los alumnos puedan egresar de bachillerato. Los resultados del dominio matemático de los estudiantes que rindieron la prueba en el 2018 se distribuyen así: 25% insuficiente, 43% elemental, 32% Satisfactorio, 2% Excelente. Estos resultados demuestran que las matemáticas siguen siendo un área con puntajes bajos, estos resultados son similares a los de la prueba PISA (Torres & Rosa, 2019). Los resultados son mejores a nivel urbano que rural y los Mejores resultados se dan en planteles privados que en públicos, los resultados del 2018 a nivel nacional son mejores que los del 2017.

En lo que respecta a la unidad Educativa Adolfo H. Simmons los resultados en el dominio matemático de las pruebas Ser bachiller del 2018 están por debajo de la media nacional, con un 30.6% del estudiantado que obtuvo insuficiente.

Los datos arriba expuestos brindan una comprensión de la problemática y destacan la importancia de implementar una metodología alternativa para la enseñanza de las Matemáticas, la cual permita a una mayor cantidad de estudiantes a lograr un dominio de las matemáticas. Y que esto se manifieste a través de mejores resultados en las pruebas ser bachiller; todo lo anterior lleva a formular las siguientes preguntas

2.2. Preguntas de Investigación

¿Cómo mejorar los resultados del dominio matemático de las Pruebas “Ser Bachiller” de los estudiantes de tercero bachillerato técnico Contabilidad de la unidad educativa Adolfo H. Simonds?

¿De qué manera incide la aplicación de las estrategias didácticas basada en aula invertida en el desarrollo del Dominio Matemático?

2.3. Justificación

El resultado de la prueba de Ser Bachiller es muy importante para los estudiantes por una serie de razones. Primero porque representa el 30% de la nota de grado y ese puntaje obtenido en la prueba sirve para obtener cupos en las carreras y universidades que los estudiantes desean (Metro, 2019), algunas carreras o universidades pueden ser tan demandadas que no alcance cupo (El Universo, 2019) lo que produce que haya estudiantes graduados de los colegios que no encuentren un cupo en la universidad pública de su elección (La Hora, 2019) por ejemplo en el 2017 solo se matriculó el 30% de los graduados lo que es un porcentaje menor al del 2016 (33%).

Segundo a nivel institucional también es importante ya que las Unidades Educativas deben demostrar que sus estudiantes al terminar el bachillerato han logrado cumplir con los estándares de aprendizaje dispuestos por el ministerio de educación (Mindecu, 2019) así como haber logrado estándares de calidad de Educación (Mindecu, 2016) establecidos para el área matemática ya que durante bachillerato se tuvieron que haber desarrollado una serie de destrezas la cuales son evaluadas en la prueba ser bachiller por lo que bajos resultados serviría de base para demostrar que la comunidad educativa en su conjunto no ha cumplido los objetivos propuestos y se debe buscar y desarrollar alternativas para lograr el cumplimiento de los estándares de calidad dispuestos por el Ministerio de Educación. El ministerio de educación establece en sus estándares de aprendizaje para el Bachillerato General Unificado (BGU), una serie de destrezas con criterio de desempeño que los estudiantes deben dominar durante el transcurso de sus estudios, esto a fin de que tengan las bases matemáticas suficientes para ingresar a la carrera de su elección, también estos resultados pueden ser utilizados para analizar el desempeño de los docentes y de las instituciones educativas (El universo, 2019),

Tercero en noviembre del 2019 hubo un cambio importante en el enfoque de la prueba ser bachiller. Esta no va medir razonamiento matemático sino más bien dominio matemático lo que implica una carga más técnica de manejo del curricular matemático, y que de hecho hace la prueba más difícil. Esto probablemente tenga un impacto negativo

en los resultados que obtendrán los estudiantes en las pruebas de enero del 2020, entonces se necesita metodologías y estrategias que se enfoquen en repotenciar el desarrollo de destrezas y habilidades técnicas y lógicas, en los alumnos de tercero bachillerato técnico (BT), ya que los alumnos en el transcurso del bachillerato ya desarrollaron en medida suficiente las destrezas correspondientes al dominio matemático.

Cuarto la factibilidad de intervención es factible ya que a priori se cuenta con el apoyo de las autoridades, tutores y cuerpo docente que siempre están abiertos a implementación de metodologías que ayuden en el cuerpo docente, así mismo la mayoría de los estudiantes cuentan con celulares, e internet provisto por el municipio lo que hace viable la implementación de un proyecto educativo cuya base son los contenidos y actividades online.

Quinto, es importante que los estudiantes refuercen su dominio matemático ya que es una de los pilares para carreras relacionadas con ciencias duras como ingenieras de todo tipo; las cuales tienden a ser de las carreras más rentables (educarplus, 2019) además de que la práctica y dominio de las destrezas matemáticas genera varios beneficios Las matemáticas desarrollan la capacidad de pensamiento lógica que permite encontrar soluciones de forma organizada. Es decir, genera una forma de pensar basadas en procesos coherente que agilizan la mente y ayudan, en general, a profundizar y a pensar cuando se está ante problemas complejos (cosas de educacion, 2017).

Por tal motivo se implementará la estrategia didáctica denominada aula invertida donde se espera que los alumnos construyan sus propios criterios, conceptualizaciones, tener diferentes expectativas, experiencias de aprendizaje, impulsando una mejora en la calidad educativa con este nuevo sistema (Romero, 2018).

Los resultados esperados beneficiarán no solo serán los alumnos actuales del tercero bachillerato, sino los futuros estudiantes que vayan a egresar, se esperan lograr generar una guía pedagógica que cumpla con los objetivos propuestos, Por lo que se justifica la investigación.

2.4. Objetivos

2.4.1. Objetivo General

Implementar una estrategia didáctica basada en aula invertida para mejorar los resultados de dominio matemático de las pruebas “Ser Bachiller” 2020 de los alumnos de tercer bachillerato técnico contabilidad de la Unidad Educativa Adolfo H. Simmonds.

2.4.2. Objetivos específicos

- * Fundamentar las estrategias didácticas basada en aula invertida.
- * Diseñar los instrumentos, basándose en previas experiencias para mejorar las destrezas que comprenden el dominio matemático de las pruebas Ser Bachiller.
- * Implementar la estrategia propuesta y verificar su efectividad mediante pruebas cuantitativas y otros instrumentos de información para confirmar las mejoras en el dominio Matemático de los alumnos de tercero Bachillerato técnico contabilidad.
- * Evaluar los resultados, analizar la información recogida y generar el informe correspondiente.

2.5. Antecedentes

Esta investigación se enmarca en la línea de investigación de didácticas específicas y metodologías innovadoras que impulsa la UNAE, dado que esta línea se relaciona con temas como las teorías del aprendizaje basado en aula invertida , que es la estrategia que se aplicara en el proyecto también es un proyecto de innovación educativa al ser una investigación que implementa una propuesta educativa no utilizada previamente en la institución que se dará en conexión y producción conjunta con la comunidad educativa involucrada.

En lo que se refiere al contexto educativo se reporta que la Unidad Educativa Adolfo H. Simmonds, se encuentra en el centro de la ciudad de Guayaquil, pertenece al Distrito 3 de esa ciudad, tiene más de 40 años, su infraestructura es un edificio de tres pisos, un patio central, tiene 16 aulas operativas, 1400 alumnos distribuidos en tres jornadas, matutina, vespertina, nocturna, cuenta con una planta de 52 docentes, el lema de la institución es “Educar con el Ejemplo” .

La institución está ubicada en un buen sector con un muy bajo nivel de criminalidad, sin embargo, esto desafortunadamente no la ha inmunizado contra la epidemia de las drogas, con varios casos de consumo de estupefaciente en las tres jornadas. En lo que respecta a la oferta académica, se tiene cursos desde el octavo de Básica hasta tercero de bachillerato, Todos los cursos de Bachillerato técnico están el en turno vespertino, existen especializaciones de contabilidad y administración en sistemas, en la mañana y en el turno nocturno hay bachillerato General Unificado.

Este proyecto se trabajó con estudiantes del tercer curso de contabilidad jornada Vespertina, el cual cuenta con 50 participantes, 28 mujeres y 22 hombres, con 17 años de

edad promedio. Además, se utilizaron instrumentos cualitativos (encuestas a los alumnos, entrevista de especialista y grupos focales) y cuantitativos (pre y posprueba).

2.6. Importancia del estudio

El contribuir con la mejora de la calidad educativa es uno de los principales ejes de esta investigación, ya que de ser exitoso el proyecto, se podría aplicar esta metodología en los otros dominios y en el BGU (Castellanos, 2015), ya que en el contexto de la institución en las diferentes asignaturas que pertenecen al tronco común se suele aplicar diferentes estrategias educativas, pero en general no se utiliza metodología de aula invertida, lo cual significa que esta es una propuesta inédita para contexto particular que puede significar un aporte al mejoramiento de la práctica de aula y en la institución

Así mismo el favorecer una construcción de conocimiento matemático de forma razonada y no mecanizada, facilita la comprensión y permite que el estudiante aprenda a su ritmo y estilo sin la necesidad de que exista un docente que deba decirle lo que debe y como debe aprender.

Esta investigación es clave para el autor en su rol de formador de estudiantes de BT además de que impacta de forma positiva en la formación técnica de los estudiantes participantes y para sobre todo para los estudiantes ya que al tener mejores notas en la prueba “Ser Bachiller” les dará mejores probabilidades de obtener un cupo en la carrera y universidad que ellos escojan. Y esto es lo más importante que justifica el proyecto educativo, ya que el éxito de los estudiantes es el objetivo fundamental de toda la comunidad educativa.

3. MARCO TEÓRICO

El marco teórico de este trabajo se fundamenta en la revisión de los siguientes autores. Destrezas se usará el enfoque del ministerio de educación del Ecuador así mismo se basará en Abada (2013) lo que será la guía para definir que se considera destreza y dará luces de cómo desarrollarlas.

En lo que corresponde al Dominio matemático se tomara como base la ficha técnica de la Prueba ser Bachiller de la Senecyt (2019) que indica las destrezas que serán medidas por el Ineval y como serán evaluadas.

Se fundamentará el rol docente con los trabajos Anderson, (2001) y Tucker (2012) los cuales explican las acciones y estrategias recomendadas a los docentes para la aplicación exitosa de la metodología de aula invertida.

Se analizará la motivación y actitud de los estudiantes por lo que se ha revisado las investigaciones de Gamboa, (2013), Prober y Khan (2013) y Yeung y O'Malley, (2014) para determinar qué efectos tiene la motivación en el desempeño de los estudiantes en la aplicación de la metodología, como medirla e incentivar una correcta actitud.

Tecnología es un factor a tomar en cuenta en la pedagogía moderna, por lo que este proyecto se fundamentará en Carrillo (2017), Hung (2014) y datos estadísticos de la realidad ecuatoriana para establecer un correcto manejo de recursos tecnológicos dentro del marco de la metodología escogida.

Para estudiar las bases del Aula invertida este trabajo se fundamentará en Strayer (2012), Pierce y Fox (2012), Ash (2012) y Bergmann (2012) que darán una base para establecer como llevar a cabo el aula invertida, seguimiento del desempeño de los estudiantes y docente. Adicional una serie de trabajos nacionales que se enfocaron en destrezas específicas del campo de las matemáticas, pero ninguno enfocada en mejorar los resultados de una amplia gama de destrezas en relativamente poco tiempo.

3.1. Destrezas

El concepto de destreza se puede definir como la capacidad de hacer o realizar una determinada cosa, trabajo o actividad mientras que el criterio de desempeño indica la forma esperada del desempeño de las tareas implicadas en cada destreza (Abad, 2013). En consecuencia, una destreza con criterio de desempeño es vista como una acción o habilidad delimitada por ciertos criterios, que el estudiante debe ser capaz de realizar, estas desarrollan habilidades cognitivas que son expresadas en acciones concretas como

la realización de tareas o la resolución de problemas, por lo que vinculan tanto el nivel cognitivo, como el práctico. (Aranda, 2005), en cambio el Ministerio de Educación del Ecuador define las destrezas con criterio de desempeño como:

Los aprendizajes que se desean generar en los estudiantes en un área y un subnivel determinado, [...] hacen referencia al aprendizaje de contenidos de forma amplia, enfatizando en saber hacer y en la utilización y utilidad de lo aprendido, las destrezas con criterios de desempeño refieren a contenidos de aprendizaje en sentido amplio destrezas o habilidades, procedimientos de diferente nivel de complejidad, hechos, conceptos, explicaciones, actitudes, valores, normas (Mindecu, 2016a)(p23)

De las definiciones anteriores se puede concluir que lo que se considera como destrezas como algo más que simplemente cognitivo, sin embargo, las pruebas Ser Bachiller se basan en metodología de respuesta al ítem; es decir una prueba cerrada con opciones específicas en las cuales los estudiantes deberán escoger la respuesta correcta. Solo se aceptará una respuesta correcta y no se tomará en cuenta procesos ni nada similar. Estas pruebas son ante todo cognitivas y si bien tienen diferentes niveles de complejidad, estas pruebas solo se enfocan en la demostración de lo aprendido, por lo que se entenderá por destrezas la capacidad de resolución de problemas (Mindecu, 2016a) cuyos criterios de desempeño están especificadas por la ficha técnica del Ineval del 2020.

Los conceptos arriba estudiados aportan a este proyecto de intervención en la forma de cómo se va a evaluar las destrezas matemáticas de los estudiantes es decir se usarán instrumentos similares a la prueba Ser Bachiller. Estos instrumentos de evaluación serán cuestionarios cerrado de opción múltiple, que mediante respuestas acertadas medirá las destrezas de forma similar a la prueba Ser Bachiller y de esta forma las notas logradas serán un reflejo más exacto de lo que los estudiantes obtendrían al tomar la prueba Ser Bachiller así como generar registros y llevar un control del progreso que logran los estudiantes con la aplicación de esta metodología.

3.2. Dominio Matemáticas

El instrumento evaluativo ser bachiller está enmarcado dentro de los estándares de aprendizaje para evaluar destrezas con criterio de desempeño que emitió el ministerio de educación para el nivel bachillerato (Senecyt, 2019). Estos estándares miden criterios de desempeño que los sustentantes deben alcanzar al culminar su educación media y, a

su vez, tener un rendimiento óptimo previo al ingreso a la educación superior (Senecyt, 2019).

La prueba “Ser Bachiller” mide cuatro dominios: matemático, social, ciencias naturales y lenguaje; entonces cada dominio tiene varios campos y finalmente los campos contienen una serie de destrezas con criterio de desempeño que los estudiantes serán evaluados

El objetivo de este trabajo se enfoca en reforzar el dominio matemático bajo los parámetros establecidos en noviembre del 2019, que tendrán efecto a partir de enero del 2020 en adelante, por lo que los estudiantes serán evaluados bajo esos parámetros.

Dentro de los contenidos informativos de la ficha técnica, se encuentran los campos y destrezas que componen el dominio matemático; así se tiene que el dominio matemático tiene tres campos que son Álgebra y Funciones, Geometría y Medida, Estadística y Probabilidad y dentro de estos campos se encuentran las destrezas:

- Números reales.
- Técnicas de factorización,
- Ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita,
- Operaciones con intervalos,
- Matrices reales de $m \times n$, operaciones elementales,
- Funciones reales,
- Función cuadrática,
- Función polinomial,
- Función exponencial y función logarítmica,
- Progresiones aritméticas y geométricas
- Estudio de las medidas de tendencia central con datos no agrupados y agrupados;
- Medidas de dispersión,
- Medidas de posición,
- Cálculo de probabilidad empírica,
- Variables aleatorias y distribuciones discretas (Senecyt, 2019) (p 4).

Cuando se hizo el análisis documental se constató que el área de matemáticas durante el curso de los últimos tres años cumplió con el currículo propuesto por el ministerio de educación por lo que los estudiantes ya deberían tener un dominio aceptable de las diferentes destrezas previamente indicadas.

La ficha técnica de la Senecyt aporta en este proyecto al indicar cuales son destrezas que se trabajaran en este proyecto, las cuales deberán ser medidas de forma netamente cuantitativa, para así confirmar si se están dando mejoras o es necesario refuerzos.

3.3. Rol del Docente

En los últimos años, el sistema educativo ha replanteado el rol del estudiante, proponiendo el protagonismo de éste en su aprendizaje; mientras el docente pasa a ser un guía o tutor más de una autoridad que utiliza diferentes estrategias para lograr su objetivo esto es todas las actividades que el docente planea y realiza para facilitar el desarrollo de destrezas.

Diferentes trabajos indican que uno de los componentes principales de la enseñanza efectiva es la participación de los estudiantes. Hockings, Cooke, Yamashita, McGinty, y Bowl (2008) sugieren que los estudiantes que están más comprometidos reflexionan, cuestionan, conjeturan, evalúan y establecen conexiones entre ideas. En contraste, los estudiantes que están desconectados parecen adoptar un enfoque superficial del aprendizaje copiando notas, enfocándose en hechos fragmentados y saltando a conclusiones.

Coates (2006) y Barkley (2010) exponen que para lograr esto, los profesores deben dar apoyo a sus alumnos, establecer entornos de aprendizaje atractivos y de alta exigencia, así como desafiar a los estudiantes a crear sus propios contenidos y criterios, por lo que los docentes tendrán un rol de un orientador.

Los Docentes deberán invertir el tiempo en clase, que se consideran actividades sincrónicas, usándolo para la investigación individual de los estudiantes para que ellos saquen sus propias conclusiones, también para actividades de colaboración que aclaran conceptos y contextualizan el conocimiento y producción de soluciones (Anderson, Krathwohl, & Airasian, 2001). Así mismo su plan de estudios debe integrar actividades previas o fuera de las clases, llamadas actividades asincrónicas, con pedagogías de aprendizaje activo es decir lo más interactivas, precisas y simples, que se puedan diseñar para que los estudiantes entiendan el modelo y estén motivados para prepararse para la clase. Cómo se integran estos recursos en el enfoque general es lo que importa y eso es responsabilidad del docente (Tucker, 2012).

Las conclusiones de estos autores aportan a este proyecto de intervención dando una guía de como el docente autor de este trabajo no debe llevar todo el peso del proceso

educativo, algo normal en el método tradicional, combinando Coates (2006) y Anderson (2001) se desafiará a los estudiantes a que tomen el control de su propia educación al establecer una serie de actividades asincrónicas para que ellos saquen sus propias conclusiones con la menor intervención del docente. El docente tomara la responsabilidad de preparar las actividades asincronicas y sincronicas con ese propósito.

También este proyecto establecerá la categoría de resultados con una dimensión que es el desempeño del docente ya que este es una parte clave para la implementación del proyecto uno de los indicadores es que los estudiantes como perciben como se desarrollaron las clases y se medirán a través de las bitácoras y grupo focal.

Así mismo dentro de la categoría resultados se tendrá las dimensiones con respecto a la actividad estudiantil que son “Realizaron las actividades sincrónicas,” es decir cumplieron con las actividades propuestas en el aula y la dimensión “Realizaron las actividades asincrónicas” es decir vieron los videos propuestos, ingresaron a la plataforma, resolvieron las actividades propuestas online tales como preguntas o trabajos a realizar esto se medirá a través de las encuestas que desarrollaran los estudiantes.

Tabla 1 Categorías Resultados

CATEGORIA	DIMENSION	INDICADOR 1	INDICADOR 2
RESULTADOS	Actividades sincronicas,	estudiantes realizaron actividades propuestas en el aula	
	Actividades asincronicas	vieron los videos de forma completa	estudiantes realizaron las diferentes tareas en la plataforma
	Dominio Matematico	Estudiantes desarrollan correctamente los ejercicios	Los estudiantes explican correctamente como resolver ejercicios
	Desempeño del Docente	Los estudiantes están satisfechos con el accionar del docente	los estudiantes entienden y desarrollan exitosamente los problemas que se resuelven en clase

3.4. La motivación y actitud de los estudiantes

La motivación y actitud son clave en el proceso de aprendizaje, Gamboa, García, & Beltran, (2013) hacen énfasis en que los docentes deben suministrar alternativas de formación, ya que se genera monotonía y esta influye negativamente en el aprendizaje. Así mismo ante un mundo que ofrece tantas alternativas de información y entretenimiento que desconcentran a los estudiantes de su propósito (Ortiz, 2015), se hace necesario la implementación de estilos y maneras de enseñanza que se presenten de formas diferentes,

por lo que los contenidos para el aprendizaje deben ser dinámicos, creativos, y que despierten el interés de los estudiantes.

Hay cada vez más pruebas indirectas de la relación entre el aumento de la satisfacción de los estudiantes y las calificaciones de los cursos, (Mason, Cook, & Rutar, 2013). A medida que el sector de la educación se está moviendo más hacia la entrega de cursos en línea, y con la adopción más amplia de diferentes recursos tecnológicos en varios campos que contribuyen a la efectividad y a una mejor experiencia de aprendizaje de los estudiantes (Ortiz, 2015), entonces los docentes tienen la posibilidad de utilizar recursos diversos para involucrar a los estudiantes de forma plena en sus procesos de aprendizaje por lo que la aceptación por parte de la comunidad educativa de enfoques pedagógicos (Castellanos, 2015). Las conclusiones de estos autores aportan a este proyecto de intervención haciendo énfasis en la necesidad de que se adopten recursos que mejoren la satisfacción de los estudiantes ya que es uno de los factores que influyen en los resultados de aprendizaje de los educandos.

Se han tomado como referencia varios trabajos que de diversas formas median la motivación de los estudiantes con respecto a la metodología de aula invertida, así se tiene a Wilson (2014) que encuestó a estudiantes y mediante esta técnica obtuvo muchos comentarios negativos sobre las clases invertidas aplicadas ya que a los estudiantes no les gusta una mayor expectativa personal para su propio aprendizaje, lo consideraban como injusto, en conclusión, los estudiantes estaban aburridos / desconectados (Eurydice, 2002).

En el trabajo de Ferreri y O'Connor (2013) mediante entrevistas y encuestas alumnos dieron información en que percibieron un aprendizaje activo gratificante, así mismo dieron reconocimiento del gran equipo de soporte para ayudar con la implementación. Según Prober y Khan (2013) la mayoría de los estudiantes favorecieron el modelo de aula invertida mucho más que el método tradicional, sin embargo, se registró una menor satisfacción por una menor parte del estudiantado debido a la pérdida de interacción social a través de la clase tradicional.

En el trabajo de Yeung y O'Malley, (2014) las opiniones de los estudiantes fueron mixtas: las preocupaciones en torno a una mayor responsabilidad por el aprendizaje, que requieren más trabajo después del horario académico expresan algo de resistencia con la nueva metodología debido a una mayor carga de trabajo para los estudiantes aun así El

80% de los estudiantes estaban satisfechos con el uso del aula invertida para ayudar en su aprendizaje.

Adaptación y compromiso al aula invertida son vitales para una ejecución exitosa del proyecto educativo, Schiller y Freeman (2013) descubrieron que la resistencia de los estudiantes era un problema común en la integración de la estrategia de aula de invertida, ya que podrían no estar acostumbrados a explorar nuevas materias en el hogar. Al-Zahrani (2015) indica que los estudiantes al principio estaban frustrados con el uso de este enfoque se concluyó que se necesita una introducción adecuada para ayudar a los estudiantes a adaptarse a este nuevo enfoque de instrucción.

Reconocer y lograr la aceptación pedagógica por parte del personal y los estudiantes para la introducción de un enfoque de salón de clases invertido requiere expectativas claras para los estudiantes para reducir sus frustraciones con respecto al tiempo necesario para realizar las actividades previas a la clase y tendrán que asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje.

Las conclusiones de estos autores aportan a este proyecto de intervención en demostrar que se va a entender por motivación de los estudiantes y las pautas de como medir esta motivación. Por lo que para este proyecto se establecerá la categoría de Motivación que se lo definirá como la satisfacción de los estudiantes con la metodología, así como la resistencia o rechazo que los estudiantes expresen con respecto al nuevo modelo, esta medición se dará a través de encuestas, focus group y las bitácoras de los estudiantes donde ellos se podrán expresar de forma libre con respecto a su experiencia con este trabajo. Las dimensiones que se buscaran son Satisfacción con la Metodología, con los resultados, con el contenido, es importante medir estos por separado ya que se vio que los estudiantes que son el centro de todo proceso educativo, perciben si las estrategias propuestas le son útiles, le satisface, si realmente está aprendiendo no solo basándose con las evaluaciones objetivas, o si no está motivado también expresara o actuara con resistencia o evasión hacia la nueva metodología, así mismo se medirá la dimensión El Estudiante puso Atención a la Clase ya que esto hará notar si el estudiante realmente estuvo realizando las actividades sincrónicas con una motivación adecuada, o si de paso no las hace.

Tabla 2 Categoría Motivación

CATEGORIA	DIMENSION	INDICADOR 1	INDICADOR 2
-----------	-----------	-------------	-------------

MOTIVACION	Satisfacción con la Metodología	Estudiantes expresan resistencia hacia la nueva metodología	estudiante se adaptan y expresan satisfacción por la metodología
	Satisfacción con los resultados	Estudiantes perciben que mejoran en matemáticas	Disponibilidad de Tiempo de los estudiantes
	Atención a la Clase	Estudiantes participan en clase de forma voluntaria	Estudiantes desconectados

3.5. Tecnología

También se debe tomar en cuenta que serán estudiantes ciudadanos de escuelas fiscales es necesario el conocimiento de aspectos claves de la realidad que envuelve a los jóvenes adolescentes (Carrillo, 2017), esto con respecto a la capacidad de los estudiantes de cumplir con su parte de la metodología propuesta, específicamente la conectividad necesaria, y que tipo de herramientas tecnológicas poseen o a las que tienen acceso.

En Ecuador el uso de Internet alcanzó una penetración del 79 % para inicios del presente año, esto se traduce en que existen un promedio de 13.4 millones de usuarios de este servicio (24 Ecuador, 2019). Donde el mayor uso se da para redes sociales: 12 millones de personas navegaron en alguna red social y el dispositivo preferido fue el smartphone, con un total de 11 millones de usuarios sobre una población de 16.8 millones resulta en que el 87% de la población cuenta con celulares (Extra, 2019), a pesar de que no hay datos por grupo etarios esta información macro puede permitir concluir que hay una porción significativa de estudiantes que si cuentan con los equipos necesarios para acceder al contenido online.

En lo que respecta al uso de tecnología en el campo educativo de Ecuador se tiene la siguiente nota periodística del periódico “La Hora” que resume la situación del uso y aceptación de herramientas de tecnología y comunicación en las aulas ecuatorianas.

Desde 2014 el Ministerio de Educación reguló el uso de teléfonos celulares en las instituciones educativas con el objetivo de fomentar el aprovechamiento de las nuevas tecnologías. Desde entonces, la presencia del celular está cada vez más latente, especialmente en los planteles educativos públicos donde se los utiliza para ciertas asignaturas, con el seguimiento del maestro. En cambio, en la educación privada se regula y controla más el uso de estos dispositivos, de acuerdo a las normas internas de las instituciones. [...] Según el acuerdo ministerial que se emitió en 2014, se dispone que el uso de celulares será exclusivamente para estudiantes de la secundaria. (La Hora, 2019)

Aunque los docentes y estudiantes tienen acceso a numerosas herramientas de enseñanza en línea, la enseñanza y el aprendizaje no se trata solo de la tecnología, La capacidad de descargar contenido e involucrar a los estudiantes en las actividades de clase invertida es más importante que los recursos específicos utilizados para lograrlo. Por ejemplo Hung (2014) describe que se puede usar una amplia gama de métodos para la preparación previa a la clase, en la que los estudiantes pueden emprender su aprendizaje de manera reflexiva y autodidacta, para este proyecto se definirá como tecnología la posesión de una pc personal o celular para que el estudiante pueda participar de las practicas asincrónicas, adicional de contar con una conexión a internet para tener acceso online a estos materiales.

Por lo que para este proyecto se establecerá la categoría de Acceso ya que es una base indispensable para la aplicación de cualquier proyecto de aula invertida que los estudiantes cuenten con los recursos tecnológicos, con tres dimensiones Acceso a Internet, Acceso a herramientas tecnológicas, que se entiende el poseer una computadora o celular; Así también una tercera dimensión Acceso a la Plataforma, con los indicadores de que los estudiantes puedan acceder y de hecho accedan a la plataforma que se escoja donde llevaran a cabo sus actividades o descargaran contenido en principio la plataforma escogida será EDMODO el instrumento de medición será las encuestas para saber la disponibilidad de equipos e internet y medir sus experiencias con el uso de la plataforma.

Tabla 3 Categoría Acceso

CATEGORIA	DIMENSION	INDICADOR 1	INDICADOR 2
ACCESO	Plataforma	Estudiantes pueden acceder a EDMODO	Estudiantes pueden Acceder a otros mecanismos como WhatsApp o similares
	Internet	Estudiantes tienen internet privado / publico	estudiantes no tienen internet o usan cybers
	Herramientas tecnologicas	estudiantes tienen computadora en la casa	estudiantes tienen celular o similares

3.6. Método del Aula invertida.

Se podría argumentar que el aula invertida ha existido por varios años, docentes e instituciones en sus metodologías de trabajo plantean que los estudiantes tengan que completar el trabajo preparatorio antes de asistir a clase para discutir conceptos a un nivel más profundo (Strayer, 2012). La metodología de aula invertida toma lo que antes era contenido de la clase (instrucción dirigida por el maestro) y lo reemplazan con lo que antes era tarea (actividades asignadas para completar) que ahora tienen lugar dentro de la

clase (Pierce & Fox, 2012), además el aula invertida fomenta la propiedad del aprendizaje por parte de los estudiantes al completar el trabajo preparatorio y ser más interactivo durante el tiempo real de clase, en su trabajo Ash (2012) describe un proceso de aula invertida en la cual los docentes graban conferencias multimedia para que los estudiantes puedan verlas fuera de clase y a su propio ritmo (tarea). Este enfoque asincrónico libera tiempo de clase para actividades de aprendizaje sincrónico centradas en el alumno, existen recomendaciones para una variedad de actividades complementarias en clase tales como práctica individual (por ejemplo, completar problemas de matemáticas) para que el maestro pueda proporcionar ayuda individualizada o proyectos de investigación; clase Pierce y Fox (2012) sugirieron que el tiempo de clase debería centrarse en la aplicación del conocimiento, así como también puede brindarle al maestro una mejor oportunidad para detectar errores de entendimiento del estudiantado

Mientras Bergmann (2012) expresa “en un aula invertida típica, se les pedirá a los estudiantes que estudien materiales de instrucción en línea, como videos, o que hagan cualquier cosa que les ayude a comprender el contenido de la materia en casa antes de las clases. Este arreglo permite a los maestros asignar más tiempo de clase a actividades de aprendizaje” en contraste Sams (2012), y Herreid (2013) señalan que el aula invertida proporciona más flexibilidad para el aprendizaje de los estudiantes ya que permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo y adicional cuando se involucran con recursos electrónicos, libera tiempo real de clase para una discusión sólida y actividades asociadas de resolución de problemas. Según Verleger y Bishop, (2013) indicaron que la videoconferencia era el tipo más popular de actividades de aprendizaje fuera de clase y las actividades de grupos pequeños o individuales con resolución de problemas de la asignatura en curso se usaban ampliamente dentro del aula a este respecto.

Para este proyecto se utilizaran como base los conceptos de actividades asincrónicas, las cuales no requieren interacción humana y pueden ser delegadas a la tecnologías, las cuales básicamente se darán fuera del salón de clase, y las actividades sincrónicas, que si necesitan interacción entre docente y estudiantes tales como diferentes actividades en clase, este proyecto se ejecutara con el enfoque de aula invertida tradicional de Verleger y Bishop (2013) con clases en videos online previo a la asistencia a las aulas para que los estudiantes repasen y en clase las actividades sincrónicas serán ejercicios de prácticas.

En cuanto a la aplicación de aula invertida en diferentes destrezas matemáticas se tiene a Krishnan & Priya (2016) quienes realizaron un estudio en alumnos de colegio

fiscal en la india, encontraron que la metodología de aula invertida si tiene un efecto positivo en el estudio de matemáticas, en específico en niños que estudiaban temas relacionados al cálculo de perímetros de varias figuras geométricas, principalmente por el factor de que los estudiantes podían aprender a su propio ritmo y en clase al realizar la tarea recibían ayuda del docente, así como a Unakorn y Klongkratoke (2015) que ejecutaron un trabajo de intervención pedagógica, en el tema de estadística, en alumnos de primer curso de bachillerato, concluyen que el aula invertida ayuda a desarrollar el entendimiento en matemáticas al aprender con una variedad de ejercicios y presentaciones a través de videos y otras actividades, mencionan que los estudiantes tenían una actitud positiva hacia la metodología indicando que la metodología de aula inversa les permite aprender más efectivamente y comunicarse mejor con sus docentes y pares, y les permitió trabajar a su propio ritmo. Los estudiantes informaron que los videos fueron un gran recurso para revisar el material porque proporcionaron instrucciones paso a paso, algunos les ayudaron a acelerar su aprendizaje.

También se debe tomar en cuenta el tema del material que se utilizara Zainuddin, (2016) señalo que las importancia de las herramientas utilizadas para las actividades fuera de la clase ya que se cuenta con una gama de recursos tecnológicos, en este aspecto Mayer (2014) concluye que los videoclips usados o elaborados por los docentes deben mostrarse en estilo de conversación y el tema del curso debe dividirse en una serie de segmentos cortos para ayudar a los estudiantes a manejar mejor su carga cognitiva. La duración ideal de cada video es menos de seis minutos, que es el tiempo medio de participación para la atención al mirar (Rubin, Kim, & Rubin, 2014). Los maestros deben dividir un tema en sesiones cortas y presentarlas en secuencia Chang y Vasquez (2015) sugirieron que la duración deseable de todos los segmentos de video combinados para cada lección fue de alrededor de 20 minutos así mismo el formato y la estructura de los materiales de aprendizaje en el aula invertida contribuyeron significativamente a la satisfacción del estudiante con sus experiencias.

Las conclusiones de estos autores aportan a este proyecto de intervención en dar pautas de como llevar a cabo la estrategia de aula invertida, que pasos se deben seguir, que actividades se deben llevar a cabo, el tipo de contenido que se debe utilizar. Por lo que para este proyecto se establecerá la categoría de contenido ya que es una base indispensable para la aplicación de cualquier proyecto educativo con tres dimensiones El estudiante comprende el contenido, cuyo indicador será que el estudiante percibe el contenido como apropiadamente relacionado con la asignatura, Contenido Didáctico cuyo

indicador será la satisfacción generada por el uso del contenido y de las actividades conexas, y como tercer dimensión Uso Apropiado del Contenido, cuyo indicador es que el uso por parte de los estudiantes de los contenidos que vean los videos cuando se les pide y cumplan con las actividades conexas.

Tabla 4 Categoría Contenido

CATEGORIA	DIMENSION	INDICADOR 1	INDICADOR 2
CONTENIDO	Didáctico	relacionado con el desarrollo del Dominio Matemático	estudiantes entienden el contenido
	Satisfacción	estudiantes satisfechos con el contenido	
	Uso Apropiado	Estudiante aprovecharon la flexibilidad del contenido	Necesitaron buscar contenido adicional

3.7. Teorías de aprendizaje

Modelo Constructivista

La teoría constructivista se enfoca en la construcción del conocimiento a través de actividades basadas en experiencias ricas en contexto (Mindecu, 2016a), esto es clave ya que el trabajo se enfoque en reactivar conocimientos previos de los estudiantes que obtuvieron a través de todo su bachillerato así se tiene que el constructivismo puede ser integrado en un aula, sin la necesidad de las nuevas tecnologías, pero las características que poseen éstas las convierten en unas herramientas particularmente útiles para este tipo de aprendizaje (Hernández S. , 2008).

Para la planificación de la secuencia didáctica se consideró el enfoque constructivista basándose en Hernández (2008) que considera las plataformas online y similares como herramientas constructivistas ya que al conformarse grupos que pueden interaccionar entre sí y con los profesores, tendrán la posibilidad de compartir una cantidad ilimitada de recursos con sonido, imagen o documentos, mientras Gómez y Redondo (2011) mencionan que con la utilización de recursos tecnológicos se pueden lograr los siguientes objetivos: a) articular aprendizajes dentro y fuera de la escuela, b) aprovechar las tecnologías para favorecer el aprendizaje y la comunicación, c) enseñar a buscar y criticar la información, y d) desarrollar un pensamiento complejo y autónomo (Mindecu, 2016a), teniendo en cuenta todo lo anterior el autor diseñara las sesiones del proyecta y diferentes actividades con un enfoque constructivista. Ya que los talleres y demás actividades propuestas establecen una relación en la que la teoría complementa a la práctica en el proceso de formación de destrezas (Cuenca & Jaramillo, 2019).

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Ya que es el medio por el cual se hace posible establecer las condiciones que conducen al aprendizaje activo orientado a la comprensión, y aplicar lo aprendido (Morales, 2018), el contexto de aprendizaje en la metodología ABP promueve que el docente no es responsable de entregar información, sino que dirige y guía al alumno en su aprendizaje, por lo que esto es clave en la aplicación de este proyecto ya que se basará en mucha responsabilidad del estudiante además las actividades en el aula serán básicamente talleres primeros orientados por el docente, y después otros talleres de que los desarrollen los estudiantes por su cuenta.

Heurística

Este método pretende desarrollar en el estudiante cierta autonomía en el proceso de la búsqueda de soluciones a las situaciones problemáticas que se le presentan (Pérez & Ramírez, 2011). Por medio del diálogo dirigido, el docente debe recrear situaciones o problemas liderando a que los estudiantes comprendan y analicen la situación a través de diferentes métodos, talleres, cuestionarios, etc, con las cuales los lleva a reflexionar sobre las posibles soluciones a dichas situaciones (Ortiz, 2002). Desde el punto didáctico es frecuente clasificar el proceso de matemático en las siguientes fases: Exploración, presentación, asimilación, organización y aplicación. En las fases de organización y aplicación este método es esencial pues complementa el aula invertida ya que los estudiantes al estar expuestos al contenido online se verán en la necesidad de poner atención por cuenta propia, y contrastar lo que observan en los videos con sus propios criterios al realizar los talleres o actividades; y en caso de no tener éxito el mismo estudiante, al tener la disposición los recursos online, podrá buscar por cuenta propia material más ajustado a su estilo de aprendizaje lo que mejora sustancialmente sus probabilidades de éxito en las pruebas. Así mismo el método Heurístico contribuye al aprendizaje significativo pues partiendo de lo que el estudiante ya ha aprendido del dominio en su bachillerato le ayudara a reforzar los contenidos de los bloques del área y estimular las destrezas.

Se espera que mediante el uso de estos métodos combinados se logre de aprendizaje por investigación o descubrimiento en el cual no se requiere de retención y memorización de las situaciones problemáticas anteriores para recordarlas (Cocinero, 2015).

4. METODOLOGÍA

Este trabajo está bajo la línea de investigación de procesos de aprendizaje y desarrollo, ya que esta línea cubre las investigaciones sobre metodologías de enseñanza lo cual incluye aula invertida. La modalidad del proyecto es de aplicación, dado que este incide en la transformación de la realidad educativa de la unidad educativa escogida a través de la aplicación de una propuesta innovadora para la misma.

Además, se utilizaron instrumentos cualitativos (encuestas a los alumnos, entrevista de especialista y grupos focales) y cuantitativos (pre y posprueba); para obtener una perspectiva más amplia y profunda, mayor solidez y rigor, en este diseño el método cuantitativo tiene más peso que el cualitativo se los aplica, recolecta y analizan de manera simultánea (Hernández F. B., 2014) .

La presente investigación responde a un enfoque mixto, es decir tanto cualitativo como cuantitativo ya que el fenómeno educativo es muy complejo, por lo que necesita de estos dos enfoques para poder ser estudiado y entendido. Este enfoque es pertinente ya que el problema a solucionar es multifacético por lo que se usará lo cuantitativo para generar mediciones de desempeño periódicas; mientras que lo cualitativo para analizar e interpretarla desde la perspectiva de los estudiantes, los principales beneficiarios de todo el trabajo a realizar, por lo que es necesario conocer e interpretar sus opiniones y apreciaciones. Lo cualitativo posibilita el análisis del proceso y lo cualitativo como complemento permite valorar los resultados, de ahí la importancia de usar un enfoque mixto que ahonde en distintos aspectos dentro de la realidad investigada (Albert, 2007).

La investigación tiene algunas limitaciones: La primera que es la falta de un grupo de control esto se debe a que la institución educativa tiene varios paralelos de tercer bachillerato, si bien se aplicó la metodología con dos paralelos, no fue posible llevar control de los resultados del dominio de matemáticas logrados por los estudiantes de los otros paralelos ya que no se tuvo acceso a esa información. Segunda limitación, el tiempo disponible para el proyecto. Esto es por que el Ministerio de Educación junto con el Ineval y la Senecyt hicieron cambios importantes en el enfoque y objetivos de la prueba “Ser Bachiller” en el mes de Noviembre del 2019, dejando solo los meses de Diciembre y parte de Enero para aplicar el proyecto de intervención y la investigación de la misma, esto impacto significativamente durante la intervención, ya que en el régimen Costa, el mes de Diciembre se ve interrumpido por las vacaciones de fin de año, y en enero existe la

carga adicional de aportes de parcial y los exámenes del segundo quimestre. Por lo que los estudiantes tenían una fuerte carga operativa de varias asignaturas o una larga interrupción del proceso educativo. Estas situaciones se ven reflejadas posteriormente en las opiniones y resultados de los estudiantes recogidos a través de diferentes instrumentos.

4.1. Población

La Unidad Educativa Adolfo H. Simmonds cuenta con un total de 1500 estudiantes divididos en tres jornadas, Matutina, Vespertina y Nocturna, todos con modalidad presencial y con cursos desde octavo de básica hasta tercero de bachillerato, la institución cuenta con BGU en el turno matutino y BT (Bachillerato Técnico) en la jornada vespertina, y la modalidad 3 por 1 en la nocturna, el objetivo del proyecto son los alumnos del BT en la cual hay dos especialidades Sistemas y Contabilidad,.

4.2. Muestra

Para objetivo del estudio, se toma como muestra los alumnos de los dos paralelos de BT de tercer curso de la especialidad Contabilidad Jornada Vespertina con 24 y 26 alumnos respectivamente. En total se cuenta con 50 participantes, 28 mujeres y 22 hombres, con 17 años de edad promedio.

4.3. Técnicas de Recolección de la Información

4.3.1. Pre y posprueba.

En la Fase de Diagnóstico, Evaluaciones de Control y Evaluación Final se emplear test de verificación a los estudiantes para conocer su dominio de las destrezas medidas en la prueba ser bachiller. El instrumento que se utilizó para esta técnica será el cuestionario estructurado, se usaran también en las Fases de implementación de metodologías propuestas y evaluación final. (Anexo 1), se usará para determinar en qué destrezas los estudiantes necesiten mayor refuerzo y acompañamiento pedagógico;

La Evaluación Final tendrá el objetivo de una medición previa a la prueba real para confirmar cuanto han mejorado los estudiantes, aunque la medición definitiva será los resultados reales de la prueba “Ser Bachiller”.

4.3.2. Encuestas

De acuerdo al criterio de López y Fachelli (2015) la encuesta es una técnica que permite obtener información de los investigados a través de interrogantes específicas y que permite tanto respuestas cerradas como abiertas, que consigue datos de orden cualitativo con los cuales se puede profundizar y contrastar resultados de otras fuentes se

eligió esta técnica con el propósito de obtener de los estudiantes información basada en las categorías explicadas en el marco teórico. (Anexo 2)

4.3.3. Entrevista

Luego, se emplea la técnica de la entrevista en profundidad. Esta es una técnica fiable y flexible, aquí el entrevistador consigue información del entrevistado a través de una interacción directa verbal, se formulan y responden preguntas; pero no solo se basa en el hecho de responder preguntas sino más bien se genera una conversación (Roman, 2017), es básicamente con una entrevista semiestructurada dirigida un docente especialista en la metodología de aula inversa.

Es necesario tener la visión de un especialista para dar una orientación basada en experiencia propia exitosa para la aplicación del trabajo, se entrevistó a un docente especialista con diplomado internacional en uso de TICs con objetivos pedagógicos. El criterio de experto en el tema es para contrastar con la validez de los resultados obtenidos, cabe recalcar que este mismo experto ayudó con su guía durante la ejecución del proyecto, cabe recalcar que dado que la entrevista es más flexible y abierta que la encuesta la guía no se seguirá la pie de la letra.

4.3.4. Bitácora

Llevarán un registro de sus experiencias, percepciones y aprendizajes, respondiendo una serie de preguntas, esta técnica empleada para registrar aspectos relevantes sobre un determinado fenómeno, pues permite organizar, interpretar, analizar y sistematizar la información recolectada por el investigador en función a sus intereses. Según Bonilla & Rodríguez (1997) mediante la bitácora se puede recolectar información sobre las experiencias de los estudiantes en el contexto de desarrollo de las clases para su análisis posterior.

4.3.5. Grupo Focal

Los grupos focales son una técnica de recolección de información mediante una conversación o discusión grupal semiestructurada, que está centrada en un tema propuesto por el investigador (Escobar & Bonilla-Jimenez, 2011). Además, se usará esta técnica para recolectar información de las diversas experiencias, reacciones y sentimientos de los participantes durante el proyecto de intervención académica basándose en Hamui-Sutton y Varela-Ruiz, (2013). (Anexo 3).

4.4. Instrumentos de Recolección de la Información

4.4.1. Prueba de opciones múltiples.

Para el Diagnóstico y control se utilizara el instrumento de pruebas cerrada de opciones múltiples, las diferentes preguntas, cada una, será un reflejo de una de las destrezas que serán medidas en el dominio matemático que se contempla que la prueba “Ser Bachiller” el cual tendrá 25 preguntas correspondientes al dominio matemático, por los que todas las pruebas tendrán alrededor de 20 preguntas de diferentes destrezas que deben ser contestadas en un periodo de 25 minutos, de esta forma tomar una medición más exacta de como los estudiantes se desempeñarían en la prueba real (Anexo 1)

4.4.2. Cuestionario Cerrado

En el trabajo de Ferreri y O'Connor (2013) mediante entrevistas y encuestas alumnos dieron información en que percibieron un aprendizaje activo gratificante, el instrumento de una encuesta es el cuestionario mismo que consta de 8 ítems y 2 opciones de respuestas tipo lista de cotejo, y 4 con varias opciones de respuestas diferentes para tomar más información Se realizó con los estudiantes objetos de estudio, a través de un banco de preguntas.

Tabla 5 Estructura del cuestionario de la encuesta para los estudiantes

CATEGORIA	DIMENSION	INDICADOR	ITEM
			¿Cuántas Persona viven en su domicilio?
ACCESO	Acceso a computadoras u herramientas tecnológicas necesarias	estudiantes tienen computadora en la casa	¿Cuántas computadoras existen en su domicilio?
ACCESO	Acceso a Internet	estudiantes tienen celular o similares	¿Ud. tiene algún equipo portátil, celular Tablet con acceso internet?
ACCESO	Acceso a la Plataforma EDMODO	Estudiantes tienen internet privado	¿Ud. tiene acceso a Internet?
			Antes de esta experiencia ¿Ud. ¿Había utilizado el método Aula invertida?
CONTENIDO	Utilidad	estudiantes entienden y usan el contenido propuesto	Durante este periodo Ud. acudió a los videos, blogs, plataformas online recomendados
RESULTADOS	Dominio Matemático	Estudiantes perciben que han mejorado su desempeño	¿El sistema de clase invertida le pareció más útil que la clase tradicional?
MOTIVACION	Satisfacción	Satisfacción con los aprendizajes	¿Se sintió más motivado o a gusto con la aplicación de esta metodología que con la clase tradicional?
MOTIVACION	Satisfacción	Estudiantes expresan resistencia / satisfacción hacia la nueva metodología	¿Se siente a gusto con la metodología del aula invertida durante todo este proyecto?

RESULTADOS	Resultados	las notas de las pruebas de los estudiantes mejoran	¿El aula invertida ha contribuido a mejorar sus capacidades?
CONTENIDO	Contenido	estudiantes entienden el contenido	¿Considera usted que el contenido recomendado le ha facilitado su aprendizaje?
RESULTADOS	actividades asincrónicas	vieron los videos de forma completa	Cumplí al _____ con lo solicitado en la revisión de videos, dando mi opinión en clase, aportando y reflexionando sobre el tema y externando mis dudas
RESULTADOS	actividades sincrónicas,	Realizaron actividades propuestas en el aula	Cumplí al _____ con lo solicitado en los ejercicios durante las sesiones en el aula procurando participar de forma clara y ordenada

4.4.3. Guia de Entrevista

El instrumento a utilizar para la entrevista con el docente especialista será un cuestionario abierto que será similar a la de las encuestas de los estudiantes ya que este instrumento comprende una batería de preguntas relacionadas a las categorías y dimensiones que se están midiendo y explorando en este estudio, este cuestionario permite respuestas abiertas.

Tabla 6 Estructura del cuestionario de la encuesta para la entrevista.

CATEGORIA	DIMENSION	INDICADOR	ITEM
MOTIVACION	Satisfacción con la Metodología	estudiante se adaptación y expresan gusto por la metodología	nárrenos sus experiencias de la aplicación de aula invertida que dificultades hallado que logros ha tenido que diferencia
			Cuáles son las diferencias más palpables ente una clase tradicional y esta aplicación de esta aula invertida.
CONTENIDO	Satisfacción	estudiantes satisfechos con el contenido	entonces usted considera que la interactividad se logra mediante el aula invertida influye en el aprendizaje del estudiante
ACCESO	Acceso a herramientas tecnológicas	estudiantes tienen computadora en la casa	bajo su criterio personal Ud. considera que la metodología de aula invertida se puede aplicar con alumnos de colegio fiscal sin mayor inconveniente? si, no, por qué?
RESULTADOS	Desempeño del Docente	Los estudiantes están satisfechos con el accionar del docente	Usted considera que es más apropiado el tema de cómo está enfocado el tema de la clase el desempeño del docente

4.4.4. Diario de Campo

El instrumento de la bitácora a usar será un cuestionario abierto ya que se trata de buscar respuestas que surjan espontáneamente y reflejen la realidad del sujeto desde su parte subjetiva, para lo cual es necesario crear un ambiente de confianza (Albert, 2007).

Tabla 7: Estructura del diario de campo

CATEGORIA	DIMENSION	INDICADOR	ITEM
MOTIVACION	Satisfacción con la Metodología	hubo un proceso de adaptación para la metodología	narre sus experiencias durante todo este proceso en que se aplicó la metodología de aula invertida?, fue positiva, negativa, diferentes situaciones que se dieron, dificultades, novedades, se sintió satisfecho, motivado, se le facilito o no el aprendizaje, etc., etc.

ACCESO	Acceso a la Plataforma Online	Estudiantes pueden acceder a EDMODO	bajo su criterio, esta experiencia con la metodología de aula invertida que ventajas y desventajas tiene con respecto a clase tradicional?
ACCESO	Acceso a herramientas tecnológicas	estudiantes tienen computadora en la casa	bajo su criterio personal Ud. considera que la metodología de aula invertida se puede aplicar con alumnos de colegio fiscal sin mayor inconveniente? si, no, por qué?
RESULTADOS	Resultados Dominio Mathematica	Estudiantes perciben que han mejorado su desempeño	¿al finalizar este proyecto Ud. puede indicar que su desempeño personal y de sus compañeros ha mejorado su dominio matemático?

4.4.5. Cuestionario Abierto

En el trabajo de Rakes, Kirvan, y Zamora (2015) se utilizó un cuestionario abierto en los grupos focales para recoger información de forma direccionada de la experiencia de los estudiantes para que ellos expresen sus experiencias acerca de puntos claves del proyecto educativo, y usar esa información para completar en enfoque cualitativo del estudio.

Tabla 8: Estructura del cuestionario del Grupo Focal.

CATEGORIA	DIMENSION	INDICADOR	ITEM
CONTENIDO	Contenido Didáctico	relacionado con el desarrollo del Dominio Matemático	¿En las actividades realizadas en clase se usaban material pedagógico más apropiado?
MOTIVACION	Satisfacción con la Metodología	Estudiantes perciben que mejoran en matemáticas	Mencione lo que consideren Ventajas de esta metodología
MOTIVACION	Satisfacción con la Metodología	Estudiantes expresan resistencia hacia la nueva metodología	Mencione las desventajas de esta metodología
RESULTADOS	Realizaron las actividades asincrónicas	vieron los videos de forma completa	¿les ayudó las actividades propuestas a desarrollar sus habilidades en la resolución de problemas del Dominio Matemático Explique
RESULTADOS	Resultados Dominio Matemático	Estudiantes perciben que han mejorado su desempeño	Luego de la experiencia que han tenido __, ¿Consideran que están en la capacidad de resolver con éxito los diferentes ítems con los que serán evaluados en la prueba ser Bachiller Dominio Matemático? Applique
RESULTADOS	Desempeño del Docente	Los estudiantes están satisfechos con el accionar del docente	Que recomendaciones harían para mejorar esta metodología
RESULTADOS	Desempeño del Docente	Los estudiantes están satisfechos con el accionar del docente	Están satisfechos con esta metodología, la recomendarían para otras asignaturas

4.5. Fases de la investigación

Para realizar la investigación de este proyecto, se asignaron los siguientes pasos basado en experiencias previas del autor del trabajo así como en el trabajo Strayer (2012) el cual implemento aula invertida para clases de algebra.

4.5.1. Fase de Diagnóstico.

Como inicio de este proyecto, se ejecutará un diagnóstico, tomando una prueba para investigar el nivel actual en que los estudiantes en las destrezas de dominio matemático.

4.5.2. Fase de Diseño.

Se pedirá el permiso de las autoridades de la institución y tutores de curso para la ejecución del proyecto, se coordinará con el área de matemáticas que destrezas reforzar, y se planificará las clases y se diseñará o conseguira el material requerido para implementar las metodologías didácticas.

4.5.3. Fase de Implementación.

Se socializará con alumnos y padres de familia a fin de obtener su colaboración y sepan los beneficios y responsabilidades de esta metodología nueva. Se harán controles cada cierto tiempo para medir progresos, así como solventar los diferentes inconvenientes que se pueden dar en el proceso, y la aplicación de instrumentos de recolección de datos. Ver la planificación de la propuesta (Anexo 5)

4.5.4. Fase de Control

Se hará la prueba final que servirá para contrastar los resultados con los de la prueba de diagnóstico, adicional los estudiantes completaran o entregaran los diferentes instrumentos de información, se hará la entrevista con le especialista docente.

4.5.5. Fases de Investigación

Se hará el correspondiente análisis y reportaría, y se hará el documento final del proyecto indicando los resultados. Se adjunta el cronograma previsto para el proyecto de intervención.

Tabla 9: Fases Proyecto

ACTIVIDADES	SEMANAS																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
FASE ELABORACION PROTOCOLO																	
Planteamiento del problema,	x																
definición de objetivos,		x															
la metodología,			x	x													
elaboración y aprobacion del documento					x	x											
FASES DE DIAGNOSTICO																	
Socialización del Proyecto con Docentes, y Autoridades							x										
Encuestas y Tabulación								x									
Pruebas de Diagnósticos								x									
FASE DE IMPLEMENTACION																	
Socialización del Proyecto con Estudiantes y Representantes.									x								
Implementación de Metodologías propuestas										x	x	x	x				
Pruebas Periódicas y Feedback											x	x	x				
FASES DE CONTROL																	
Pruebas de Razonamiento Finales														x			
FASES DE INVESTIGACION																	
Organizar y analizar los datos															x		
Redactar informe																x	
Sustanciar Trabajo																	x

6. PROPUESTA

6.1. Diseño

La estrategia metodológica consiste en la implementación y desarrollo de la propuesta de innovación que se enfoca en resolver el problema central de este proyecto que es mejorar las notas del Dominio Matemático de las pruebas Ser Bachiller, con la finalidad de lograr esto se propuso una secuencia didáctica que trabaja 10 destrezas con criterio de desempeño que se consideran claves y que son viables de hacer recordar a los estudiantes en relativamente pocas sesiones.

Para el desarrollo de la propuesta de innovación se plantea la estrategia pedagógica basada en un aula invertida clásica, esto es actividades asincrónicas previas a la clase y las actividades sincrónicas sean refuerzo práctico para los estudiantes en el aula.

Primero las actividades asincrónicas consistirán en que el docente de forma previa a las clases prepara una serie de videos online los cuales se expondrán la explicación de una serie de ejercicios sobre los contenidos a trabajar, estos videos que serán colgados a las diferentes plataformas, Edmodo, Google Drive, o directamente al pendrive de los estudiantes; estas actividades con un propósito de reactivación previa de conocimiento ya que se había indicado previamente que las destrezas a estudiar ya se desarrollaron durante todo el transcurso de todo el bachillerato de los estudiantes.

Segundo componente serán las actividades sincrónicas o en el aula se basaran en dos metodologías que serán: actividad basada en problemas es decir que los estudiantes desarrollen por su cuenta, solo con la guía del docente, una serie de ejercicios y problemas de desarrollo que se obtuvieron de diversas fuentes y proveedores enfocadas en la destreza a desarrollar, y también en la metodología heurística, es decir que mediante el análisis, síntesis y de ser necesario investigación, los estudiantes desarrollen sus propias explicaciones y criterios para el desarrollo de los ejercicios propuestos.

6.2. Objetivo

Desarrollar destrezas matemáticas en, mediante la implementación de una secuencia didáctica que emplea actividades con base en el método de Aula inversa.

6.3. Metodología

Se planifico y ejecuto un total de 15 sesiones, donde cada sesión se trabajará una destreza escogida. Cada sesión está compuesta por dos a tres periodos académicos de 40 minutos. Así mismo cada sesión tiene tres momentos claves pedagógicos: anticipación, construcción y consolidación del conocimiento.

Dentro de cada momento clave se implementó diferentes actividades didácticas, las cuales están diseñadas con base al método de aula invertida basado en el enfoque constructivista para el desarrollo de las destrezas de la resolución de problemas matemáticos. Las actividades propuestas favorecen la activación previa de conocimientos.

Para las actividades de construcción de conocimiento se proporcionara asistencia individual cuando sea necesario (Bergmann & Sams, 2008), que desarrollen ejercicios de forma individual por escrito para ser calificados y dar retroalimentación, O se les solicitara que expliquen diversos ejercicios de forma oral cada uno, y ver si se hacen comprender por sus compañeros en un tiempo limitado, así como la Contestación de preguntas de la audiencia

Para las actividades de consolidación se les pedirá a los estudiantes que por cuenta propia ya sea de forma individual o grupal desarrollen ejercicios propuestos por el docente, correspondientes a las diferentes destrezas y que serán calificados, ya sea parte de la nota o tipo competencia para que los primeros que terminen de forma correcta los ejercicios propuestos se llevaran puntos extras en las asignaturas correspondientes como incentivo y hacer las clases más dinámicas y motivantes.

6.4. Recursos

El material empleado para la ejecución de los talleres es diverso. Para las actividades asincrónicas se utilizarán videos que explican de forma dinámica problemas de la destreza escogida y se propondrán una serie de tareas adicionales de rápida realización principalmente se da uso en las actividades asincrónicas. Para las actividades sincrónicas se utilizarían hojas de trabajo, cuestionarios, este material se utilizaría en los momentos de construcción y consolidación de conocimiento.

En las actividades sincrónicas, en el Aula con los alumnos para las actividades de anticipación, De regreso a la escuela, sea verificara los resultados de las actividades de los estudiantes para obtener información sobre sus resultados de aprendizaje fuera de clase (James, 2014), de allí a resolver problemas simples relacionados con la videoconferencia puede servir como iniciador para la lección, el docente aclarara los malentendidos de los estudiantes (Mason et al., 2013).

6.5. Sesiones.

En todas las sesiones se dio a conocer al inicio de cada actividad la destreza y el objetivo de la clase. Las clases se desarrollaron en los tres momentos: anticipación, construcción y consolidación siguiendo los lineamientos establecidos en el diseño del

proyecto explicados en el punto 4.1. En todas las clases había actividades asincrónicas previas a las clases que se les indicaban a los estudiantes que desarrollen con anterioridad tales como revisar los videos explicativos para que tengan la bases para desarrollar los talleres en clase. Todas estas actividades están explicadas en la Planificación propuesta (Anexo 7) para este proyecto la cual fueron revisadas por el Coordinador del Área de Matemáticas de la institución, el tutor de esta tesis, y fueron aprobadas por el Vice rector de la institución quien es el jefe de la parte académica.

Semana 1

En la primera semana se realizó una serie de actividades enfocadas a preparar el terreno para la ejecución del proyecto, ya que es un proyecto nuevo en el área de matemática.

Socializar con autoridades y tutores: Se presento el proyecto a la Rectora, al Vicerrector, coordinadores pedagógicos de área y general, además de las tutoras de curso del proyecto a llevar a cabo su objetivo, metodología y resultados deseados, adicional su ayuda firmado las correspondientes autorizaciones y reforzar con los representantes y estudiantes el proyecto que se llevara a cabo.

Socializar con Representantes y alumnos: se conversó con los representantes y alumnos de la nueva metodología, con los representantes vía electrónica vía Whatasapp, para pedirle así mismo que firmen las correspondientes autorizaciones para la ejecución proyecto ya que los estudiantes eran menores de edad.

Socialización forma de trabajo con los estudiantes: se les invita a crear sus usuarios, en esta actividad, se conversó de la plataforma EDMODO y para ayudar a los estudiantes en la transición al método de aula invertida, se les indico que tenían que ver dos videos, el primero relacionado con los cambios en la prueba ser bachiller y el segundo video que explica como funciona la metodología aula inversa y responder un pequeño cuestionario en el cual se les pide hacer un resumen de los cambios que se darán en la prueba ser bachiller, y que deberían usar la plataforma para esto.

En esta etapa de adaptación salió a la luz algunos inconvenientes iniciales, algunos estudiantes no podían ingresar a la plataforma, o no entendían como funcionaban la plataforma o no podían colgar sus deberes online. Algunos estudiantes no poseían computadora, pero si celular así que usaron el APP de la plataforma, así mismo hubo casos de estudiantes que no tenían conexión a internet propia por lo que usaban los servicios de un cyber o de la conexión internet pública del municipio, la cual tiene limitaciones y no permite descargar contenido de varios sitios web, en especial Youtube,

adicional estaba la cuestión del tiempo si bien se vio en el marco teórico que el contenido de los videos debería ser entre 7 a 20 minutos en la práctica era difícil hallar videos de calidad que cumplieran esos tiempos.

Para salvaguardar estos inconvenientes de acceso al contenido y tareas online, se empezó a dar las opciones a los estudiantes de comunicar las tareas vía wathasapp y que descarguen los contenidos de videos online mediante la plataforma de Google Drive, así como usando pendrives para que los estudiantes tuvieran acceso a estos contenidos de acuerdo a sus capacidades, con respecto contenido los videos pedagógicos mas ajustados a los criterios de desempeño que miden el INEVAL por lo general tenían una duración de una hora no había mejores opciones ya que si bien contenido online de las destrezas de matemáticas hay abundante, estos contenidos no suele ajustarse adecuadamente a los indicado por la ficha técnica del INEVAL, o su formato pedagógico solía causar quejas de los estudiantes con respecto que no se entendían o no estaban organizados adecuadamente.

Prueba de Diagnostico

La prueba Ser Bachiller mide toda una amplia serie de destrezas en el dominio matemático, pero tal como se indicó en los puntos 2.3 y 4.1 de este informe en este proyecto se trabajó solo una serie de destrezas el docente y coordinador de matemáticas de los alumnos de tercero bachillerato considera que eran lo que los estudiantes necesitan refuerzo y que dado el tiempo disponible eran las más factibles de reforzar, las destrezas de las pruebas de control se usaron de base los cuestionarios para las pruebas ser maestro que evalúan a los docentes de matemáticas de BGU, debido a los cambios que se dio en el mes de diciembre de la prueba ser bachiller, los cuestionarios disponibles de pruebas de años anteriores dejaron de ser útiles para este propósito (Anexo 1).

Semana 2

Sesión 2. Función cuadrática

El objetivo de la actividad fue identificar métodos de resolución de funciones cuadráticas mediante fórmulas y resolver las opciones graficas para escoger la opción correcta, para esto los estudiante ya tenían que haber visto el video solicitado por el docente previamente.

Anticipación: se propone como actividad una pequeña serie de preguntas como activación previa de conocimiento en forma de juego para aquellos estudiantes que conteste correctamente se les dará puntos extras en las actividades.

Construcción del conocimiento: el docente procede a realizar el ejercicio correspondiente a la destreza que se tomó en la prueba de diagnóstico para que los estudiantes refuercen el proceso de solución, al final los estudiantes estuvieron en la capacidad de resolver ecuaciones cuadráticas.

Consolidación: la actividad de cierre es que los estudiantes, por su cuenta y sin ayuda del docente, solucionen ecuaciones cuadráticas indicada por el docente la cual será evaluada.

En esta sesión se utilizaron recursos como: video online del tema, cuadernos, pizarrón y marcadores.

Sesión 3. Ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita

El objetivo de la actividad fue aprender a factorizar diferentes tipos de ecuaciones, es decir descomponerlos en sus componentes básicos, a través del estudio de los diferentes casos de factorización. Se planifican las siguientes actividades.

Anticipación: se invita a un estudiante a salir al frente a tratar de resolver el ejercicio de la prueba de diagnóstico que corresponde a esta destreza, basándose en el material online que se indicó que tenía que ser revisado previamente y que se lo explique a sus compañeros.

Construcción del conocimiento: los estudiantes realizan junto al docente otra serie de ejercicios de factorización mientras el docente observa el cumplimiento por parte de los estudiantes y les da retroalimentación en casos de ser necesario.

Consolidación: los estudiantes resuelven por su cuenta un ejercicio propuesto por el docente paso a paso para demostrar su conocimiento y eso será calificado por el docente.

En esta sesión se utilizaron recursos como: video online del tema, cuadernos, pizarrón y marcadores, y cuestionarios ya desarrollados para corregirlos.

Sesión 4. Inecuaciones

El objetivo de la actividad fue desarrollar métodos de solución de inecuaciones, identificarlas y resolverlas dando tips para acelerar los procesos, como directamente contrastar las respuestas dadas por las pruebas para ahorrar tiempo con su correspondiente demostración.

Anticipación: la actividad a realizar es realizar una serie de preguntas al azar para confirmar si los estudiantes revisaron el material previo, ¿qué es inecuación?, ¿qué diferencias hay entre inecuaciones y ecuaciones?, ¿qué es rango de solución?.

Construcción del conocimiento: los estudiantes realizan junto al docente una serie de ejercicios de inecuaciones.

Consolidación: Estudiantes resuelven por su propia cuenta un ejercicio propuesto por docentes de forma individual, en un plazo de dos minutos esto para simular las condiciones del ser bachiller.

En esta sesión se utilizaron recursos como: video online del tema, cuadernos, pizarrón y marcadores.

Sesión 5 Matrices reales de $m \times n$, operaciones elementales

El objetivo de la sesión fue identificar operaciones básicas con matrices tales como sumar, multiplicar y restar, dividir es una operación compleja en matrices, se planifican las siguientes actividades.

Anticipación: se propone sacar al frente a los estudiantes que no acertaron en las respuestas correctas de este tema para que ellos mismos procedan a resolver el ejercicio con su conocimiento actual, como en todas las clases los estudiantes ya debieron haber revisado el primer set de videos donde se explica estos temas

Construcción del conocimiento: Los estudiantes realizan una serie de ejercicios con la ayuda del docente.

Consolidación: como actividad de cierre los estudiantes proponen un ejercicio y otro estudiante sale a la pizarra a resolverlo.

Como es la finalización de la segunda semana como tarea de ejecución para la casa los estudiantes deberán realizar un resumen de los videos propuestos en los cuales deberán narrar los pasos que se siguió para solucionar los diferentes ejercicios y de esta forma reforzar sus conocimientos al ser calificado el docente de esta forma de un incentivo adicional para que los estudiantes participen del proyecto y como forma de motivación.

Semana 3

Sesión 6 Probabilidad elemental

El objetivo de la actividad fue identificar como se puede establecer y calcular probabilidades basándose en diferentes planteamientos.

Anticipación: se propone que un estudiante escogido de forma aleatoria explique lo que entiende por probabilidad y como se calcularía.

Construcción del conocimiento: los estudiantes realizan ejercicios junto con el docente.

Conclusión como actividad de cierre los estudiantes explicaran con monedas y otros instrumentos para explicar con sus propias palabras los los conceptos de probabilidad.

Sesión 7 Estadística descriptiva

El objetivo de la actividad fue entender conceptos básicos como media, mediana, varianza como calcularlo y sacar conclusiones. Se planifican las siguientes actividades.

Anticipación se propone que los estudiantes lean e interpreten ejercicios propuestos.

Construcción del conocimiento: los estudiantes realizaran en el pizarrón y en sus respectivos los ejercicios vistos en las pruebas de medición y mientras resuelven darles una retroalimentación en línea.

Consolidación: como actividad de cierre con la finalidad de reforzar los conocimientos ellos deberán realizar el ejercicio propuesto por docente el cual será calificado.

Sesión 9 Funciones reales

El objetivo de la actividad fue identificar reforzar los problemas de abstracción de ecuaciones lineales para resolver los problemas de diversa índole que se basan en ecuaciones lineales. Se proponen las siguientes actividades.

Anticipación: la actividad a realizar es hacer una serie de preguntas al azar para confirmar si los estudiantes revisaron el material previo

Construcción del conocimiento: el docente procede a realizar el ejercicio correspondiente a la destreza que se tomó en la prueba de diagnóstico para que los estudiantes refuercen el proceso de solución.

Consolidación: La tarea de ejecución de los estudiantes es que ellos por su cuenta solucionen ecuaciones cuadráticas indicada por el docente la cual será evaluada. En la parte final de esta etapa, los estudiantes estuvieron en la capacidad de resolver ecuaciones cuadráticas

Sesión 10 Matrices reales de $m \times n$, operaciones elementales

El objetivo de la actividad fue profundizar y reposar las operaciones básicas con matrices.

Anticipación: se propone que un estudiante escogido de forma aleatoria y explique cómo realizar diferentes operaciones con matrices.

Construcción del conocimiento: los estudiantes realizan junto al docente una serie de ejercicios de matrices.

Consolidación: como actividad final los estudiantes resuelven por su propia cuenta un ejercicio propuesto por docentes de forma individual, en un plazo de dos minutos esto para simular las condiciones del ser bachiller.

Como es la finalización de la tercera semana como tarea de ejecución para la casa los estudiantes deberán Generaran Mapas y redes conceptuales de procesos que expliquen las soluciones de problemas de los videos propuestos en los cuales deberán explicar de forma gráfica los diferentes pasos para entender y resolver los talleres relacionados a las destrezas y de esta forma reforzar sus conocimientos, al ser calificado el docente de esta forma da un incentivo adicional para que los estudiantes participen del proyecto y como forma de motivación.

Semana 4

Sesión 11 Función cuadrática

El objetivo de la actividad fue identificar métodos de resolución de funciones cuadráticas mediante fórmulas y resolver las opciones graficas para escoger la opción correcta, para esto los estudiantes ya tenían que haber visto el video solicitado por el docente previamente.

Anticipación: se propone como actividad inicial que indique las fórmulas y métodos para resolver ecuaciones cuadráticas.

Construcción del conocimiento: el docente procede a realizar el ejercicio correspondiente a la destreza que se tomó en la prueba de diagnóstico para que los estudiantes refuercen el proceso de solución.

Consolidación de clase: la tarea de ejecución de los estudiantes es que ellos por su cuenta solucionen y grafiquen una ecuación cuadrática indicada por el docente en un periodo de dos minutos.

En esta sesión se utilizaron recursos como: video online del tema, cuadernos, pizarrón y marcadores.

Sesión 12 Funciones reales

El objetivo de la actividad fue solucionar diferentes ecuaciones con números reales y diferentes operaciones con números reales, estas operaciones suelen estar atadas a abstraer problemas establecidos en forma de texto y el estudiante debe convertirlos en una ecuación que permita resolver el planteamiento.

Anticipación se propone elegir un estudiante de forma aleatoria pedir que narre lo que se explicaba en el video correspondiente a esa destreza para que pueda demostrar los que logro entender de cómo solucionar planteamientos para este tipo de destreza.

Construcción del conocimiento: los estudiantes junto con el docente tratan de resolver los planteamientos de esta destreza que estaban en las pruebas de control luego a partir de su resolución se conforma la definición pasos para abstraer los puntos claves de los planteamientos y su interrelaciones;

Consolidación: el docente les propone un ejercicio final, el cual ellos deberán resolver de forma individual en menos de dos minutos y se lo darán al docente para calificarles.

Sesión 13 Evaluación Periódica

Se les tomara un cuestionario similar en formato a la prueba de diagnóstico, con las mismas destrezas, pero con diferentes ejercicios para llevar un control del progreso de los alumnos durante el proyecto educativo, para la construcción del conocimiento os estudiantes realizan una serie de ejercicios con la ayuda del docente, y como actividad de cierre y consolidación los mismos estudiantes proponen un ejercicio y otro estudiante sale a la pizarra a resolverlo.

Semana 5

Sesión 14 Probabilidad elemental

El objetivo de la actividad fue profundizar la práctica de probabilidades con planteamientos de pruebas anteriores de ser bachiller. Se proponen las siguientes actividades.

Anticipación: se propone elegir un estudiante de forma aleatoria pedir que narre lo que se explicaba en el video correspondiente a esa destreza para que pueda demostrar los que logro entender de cómo solucionar planteamientos para este tipo de destreza.

Construcción del conocimiento: Los estudiantes realizan junto al docente una serie de ejercicios de matrices.

Consolidación en la parte final los estudiantes resuelven por su propia cuenta un ejercicio propuesto por docentes de forma individual, en un plazo de dos minutos esto para simular las condiciones del ser bachiller.

Sesión 15 Programación lineal

El objetivo de la sesión fue identificar métodos de resolver problemas de programación lineal para maximizar beneficios, reducir costos, o calcular áreas.

Anticipación: se propone que un grupo de estudiantes explique qué entiende programación lineal y que métodos hay para resolverlo.

Construcción del conocimiento los estudiantes realizarán en el pizarrón y en sus respectivos los ejercicios vistos en las pruebas de medición y mientras resuelven darles la retroalimentación en línea.

Consolidación: los estudiantes estuvieron en la capacidad de resolver por su cuenta y con la finalidad de reforzar los conocimientos ellos deberán realizar el ejercicio propuesto por docente el cual será calificado.

Cierre del programa de intervención

Para el cierre del programa de intervención se tomará la última prueba para medir el desarrollo de destrezas, adicional se realizara la encuesta a los estudiantes, y se realizara el grupo focal para obtener los datos cualitativos para complementar esta investigación.

Como es la finalización del proyecto como tarea de ejecución para la casa los estudiantes deberán resolver un cuestionario entero con las diferentes destrezas que se han reforzado durante todo el proceso, en el cual deberán desarrollar paso a paso para justificar sus respuestas elegidas, este trabajo final al igual que los anteriores será calificado.

7. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

7.1. Análisis de la prueba Pre y Post Resultados

Gráfico 1 Calificaciones por alumno

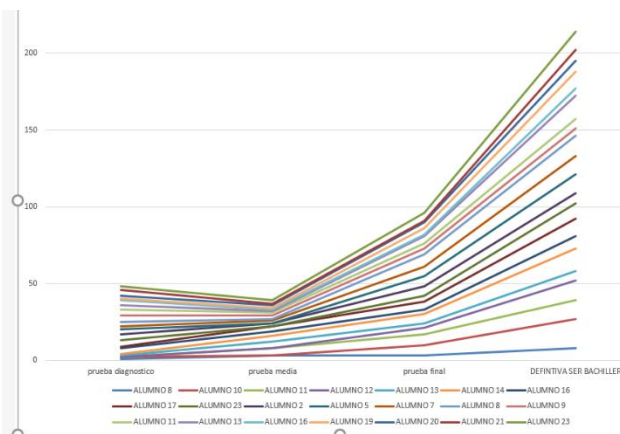
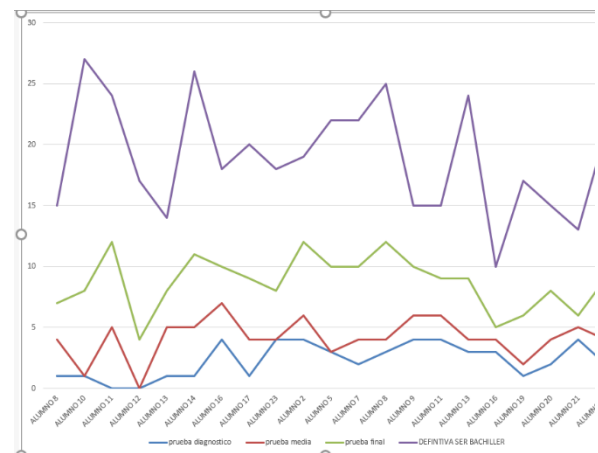


Grafico 2 Calificaciones Pruebas



En la prueba de diagnóstico que se dio el 2 de Diciembre del 2019, los estudiantes tuvieron un promedio 1.81 de respuestas acertadas sobre 16 preguntas en el paralelo “ B” mientras que en el “A” el promedio fue de 2.92 respuestas acertadas, en la prueba de control del 20 de diciembre el promedio fue 2 y 1.88 respuestas acertadas respectivamente y en la prueba final que se dio el 15 de Enero, 7 días antes de la prueba Ser bachiller, el promedio de respuestas acertadas fue de 4.27 y 4.95 respuestas acertadas respectivamente, sin embargo para las notas definitivas de las pruebas ser bachiller los estudiantes obtuvieron 11.21 y 10 respuestas acertadas sobre un total de 25 items para ver los datos detallados por favor ver el anexo 9.

Al observar el grafico 1 se puede observar las notas por estudiante de y se puede palpar que las notas en su conjunto se mantienen al mismo nivel durante el proceso y que solo al final y en especial en la prueba “Ser Bachiller” se vieron mejoras palpables de los resultados de la prueba, al confirmar observando los datos del grafico 2, se confirma que la mejora por prueba se da paulatinamente, a primera vista se podría concluir que la metodología fue un éxito, pero es necesario contrastar con los datos de los instrumentos cualitativos a fin de darle contexto y obtener una conclusión más sólida.

7.2. Análisis del grupo focal

La técnica se aplicó un grupo focal que estaba compuesto por 4 estudiantes de tercero de BT. En los grupos focales se trató el tema de la metodología de Aula invertida. Para el análisis de los resultados, los estudiantes serán nombrados como Estudiante 1, 2, 3, 4, entre otros de acuerdo a la inicial del nombre. (Anexo 8)

Los estudiantes mencionaron que durante las clases desarrolladas en el proceso de intervención del proyecto con respecto a la categoría Motivación, salió veces a la luz la dimensión satisfacción con el contenido ya que las estudiantes, mencionaron frases como “yo decía que el video estaba tan largo porque más Pero no alcanzaba a explicar todos los videos entonces nos quedábamos con duda, y aunque el video era demasiado largo,” ; “pero cuando vi la cantidad ya me dio pereza, de ver la”, las estudiantes quejándose que tal vez el material fue excesivo e abundante, tal como indica el marco teórico que videos demasiado largos podrían generar di satisfacción en los estudiantes; así mismo observaciones en otro sentido, “Fue satisfactorio por que la clase estaba en videos y estábamos más concentrados porque las veces en la clase no se puede estar 100% concentrado” “Yo creo que si es una ventaja porque esos videos quedan grabados y así no lo entienda todo y puede ver el video en la tarde o en la noche para verlo completo, y si uno no entiendo puede retroceder hasta lograr entender y si no entiende puede volver a verlo”, que los estudiantes aprecian la flexibilidad de tener disponibles el material online disponible, como punto de finalización de esta categoría la finalizar el grupo focal todas las estudiantes demostraron su satisfacción con el proyecto en general lo que se enmarca en la categoría con la dimensión “satisfacción con la metodología”

Otra categoría que sale bastante a la luz en el grupo focal es acceso bajo la dimensión de “ Acceso a la plataforma” las estudiantes indicaron cosas tales como “ a veces se me hacía difícil ingresar en la plataforma y a ese correo”; “ya la va hacer en el simulador se le hace difícil porque uno no puede identificar de que tema se está tratando en el simulador” “había mucho problema con la plataforma hubo problemas para cargar los videos”, haciendo notar una satisfacción en general con la plataforma EDMODO, sin embargo esto se resolvió usando medios alternativos como Whatsapp, Google drive y pendrives para transmitir los videos para que se puedan preparar para realizar las actividades sincrónicas, también el tema de la conectividad que poseen los estudiantes podría en explicar esto ya que una estudiantes indico “también tuve problemas para ingresar a los videos sobre todo en la noche”

La categoría Contenido es bastante mencionada por los estudiantes bajo la dimensión “Disponibilidad de Tiempo para los estudiantes”, ya que las estudiantes indican cosas tales “porque en las clases presenciales puede ser que se nos olvide y todo ya pero con clases virtuales ya queda grabado y puede hacer a fin porque también hay que controlar el tiempo y todo”, “o sea el video era muy largo y a veces a había problema para acceder

al video, ya listo”, “Alumna 1 creo que se pudieron preparar mejor Profesor ¿considera que se pueda preparar mejor? , pero en ¿qué sentido?, ¿coordinar con los otros compañeros también Alumna 1 Si!!” esto se debe que las estudiantes al ser bachillerato técnico ven más asignaturas que BGU adicional que se encontraban en cierre de Quimestre el momento que se dio el proyecto y los docentes de las diferentes asignaturas estaban enfocados en terminar sus curriculums y prepararlos para los exámenes lo cual genero una presión extra para los estudiantes.

Como último en lo que respecta al a categoría “Resultados” se resaltó la dimensión “Desempeño del Docente” el grupo focal revelo frases tales “ y el profesor contestaba resolviendo dudas”, “buena por la manera como el docente online el docente que estaba explicando se adaptaba a las necesidades de los estudiantes ahora”, Alumno 4 si, porque me reforzo lo que había visto en el aula Profesor si le reforzo, le ayudo a llenar esos baches”, “Alumna 2 mandar los videos poco a poco”, Entonces se puede apreciar que otra clave de la metodología es el manejo del docente con respecto a cómo llevar a cabo el proyecto ya que impacta en como los estudiantes son capaces de llevarlo adelante su periodo de adaptación, de armonizarlo con el resto del curriculum de los estudiantes y ayudarlos en aquellos que las clases online no son capaces de satisfacer.

7.3. Análisis del guía de entrevista para el docente especialista

Se procedió a realizar el análisis de la transcripción de la entrevista con el especialista en aula invertida (Anexo 6) se obtuvo Con relación a la motivación, el Docente entrevistado menciona lo siguiente “trabajar de manera interactiva la plataforma de modo no solo me permite trabajar a mi como Docente de la institución también me permite tener Una Conexión con otros docentes al nivel internacional que eso es muy favorable” lo que deja ver que el mismo docente debe estar motivado por la metodología por sus todos sus beneficios como lo indica después “el año pasado tuvimos el inconveniente del paro nacional sin embargo la plataforma de modo me permitió a mí a no atrasarme en mis clases sino”, también resalta en su relato la dimensión “El Estudiante puso Atención a la Clase” al explicar a” los chicos un trabajo que lo hagan por equipo y que esto será evaluado por equipo ellos siempre van a buscar ser los mejores”, es muy interactivo por que los chicos la manera en cómo ellos aprenden mucho y dan su propio criterio” lo cual hace énfasis que para mantener a los estudiantes trabajando la interactividad no solo del contenido sino con la estrategia del docente es algo clave, menciona además que el aula invertida genera un ambiente más democrático al alumnos dar un retroalimentación al

docente con respecto a esto “de que ellos me den a conocer si están realmente satisfechos con el aula invertida o no se sienten satisfecho”

En lo que respecta a resultados el especialista hace énfasis en que los estudiantes cumplan las actividades sincrónicas y asincrónicas indicando lo siguiente “ la evaluación es muy interactiva por que los chicos participan por equipos”, “ es muy interactivo por que los chicos la manera en cómo ellos aprenden mucho y dan su propio criterio porque yo ponga la pregunta y tienen las opciones de respuesta”, “no es yo no puedo indicar al estudiante sabes que eso no es porque eso implica que el estudiante no va a querer participar que” con estas expresiones hace énfasis en que la metodología al ser flexible la forma en la que el docente da la asignatura debe guardar consistencia con la metodología y dar flexibilidad con un contenido interactivo y que el mismo docente permita esta flexibilidad para realizar las actividades propuestas, esto nos lo confirma con la frase “que exactamente de eso de trata pues Carlos uno como docente siempre tiene que buscar a que el estudiante maneje su propio criterio”.

Con respecto a la categoría accesos el especialista fue muy preciso y resumido al aclarar “una plataforma gratuita que los estudiantes pueden acceder al igual que mi persona podemos trabajar de manera interactiva” “no es necesariamente que yo tenga un computador si bien es cierto es una institución fiscal no van a tener un computar en mano pero todos tienen acceso a internet..... los chicos traen su celular y trabajamos con su celular” que se enmarca en lo que se indicaba en el marco teórico en que son alumnos de ciudad y casi todos tiene celular y de no tener conexión propia de internet siempre contarán con la red pública de internet, lo cual nos indica que en ese campo no hay limitaciones.

Según lo explicado las categorías Resultado, en su dominio desempeño del docente se enlazan con la dimensión satisfacción con el contenido en la categoría motivación , pues se evidencia que las estrategias que se implementan, en varios casos propicia una mayor participación de los estudiantes, profundizan los conocimientos y se mejora el trabajo en actividades asincrónicas, si el contenido preparado por el docente es interactivo y se ajusta a las expectativas y necesidades de los alumnos los alumnos se mantendrán se motivados y comprometidos.

7.4. Análisis de las Encuestas

En las preguntas referentes a la categoría acceso se obtuvo las siguientes respuestas.

¿Cuántas Persona viven en su domicilio?	5.88 personas	min	3	Max	14
---	---------------	-----	---	-----	----

¿Cuántas computadoras existen en su domicilio? 0.82 equipos min 0 Max 3

Adicional tiene se contestan las preguntas:

¿Ud. tiene algún equipo portátil, celular Tablet con acceso internet? (Grafico 3)

¿Ud. tiene acceso a Internet? (Grafico 4)

Gráfico 3 Equipo de Uso

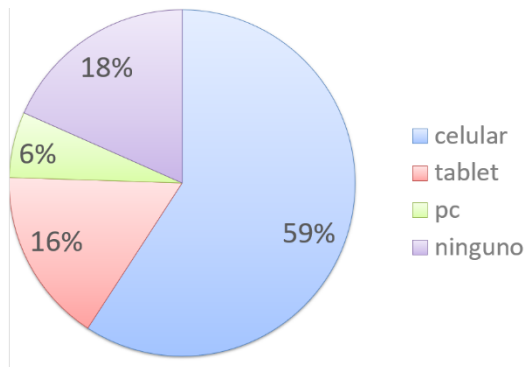
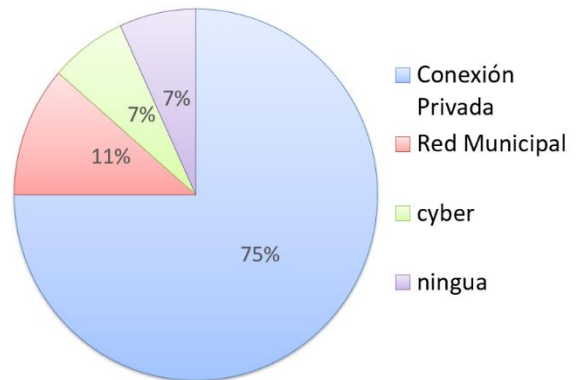


Grafico 4 Tipo Conexión



Analizando los resultados de la encuesta en lo que respecta a la categoría “Acceso”, se puede contrastar que no todos los alumnos cuentan con una computadora personal para ellos ya que en promedio en sus hogares hay 5 personas con una computadora para todos ellos, sin embargo si la encuesta demuestra que los alumnos cuentan en un 59% con un celular con acceso de internet, así mismo como dificultad se puede observar que el 18% de los alumnos no posee ningún medio electrónico y que el 25% de los alumnos no posee internet propio, y que dependen de cybers o la red pública, o de paso no tiene acceso a ningún medio para acceder al contenido del aula invertida.

Esto es una seria limitante para el desempeño fluido y apropiado de la metodología, para en cierta medida palear esto se utilizó medios alternativos como cargar el contenido y videos directamente a sus celulares o pendrives, en conclusión, mientras se trabaje con flexibilidad teniendo muy en cuenta las capacidades de los alumnos la metodología se podría llevar a cabo.

Para la categoría motivación se tiene las preguntas:

Antes de esta experiencia ¿Ud. ¿Había utilizado el método Aula invertida? (Grafico 7)

¿Se sintió más motivado o a gusto con la aplicación de esta metodología que con la clase tradicional? (Grafico 5)

¿Se siente a gusto con la metodología del aula invertida durante todo este proyecto?
(Grafico 6)

Gráfico 5

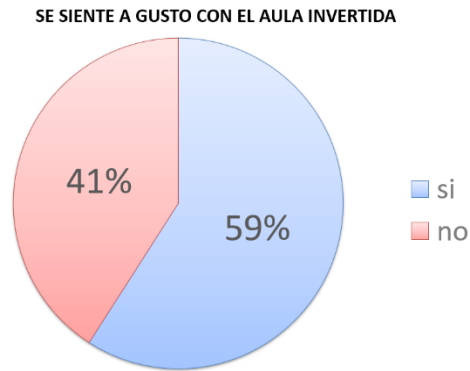


Grafico 6

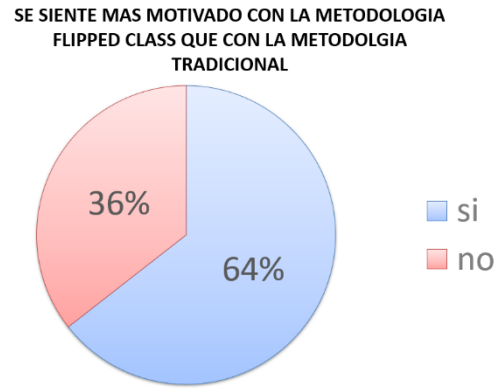
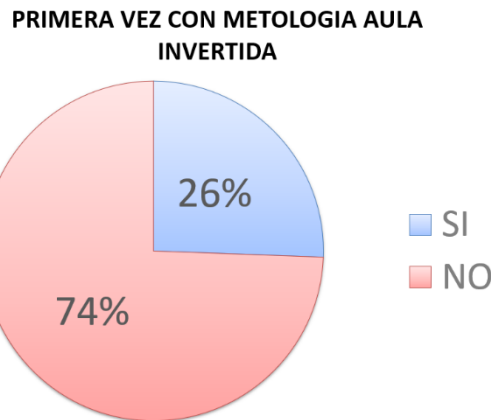


Gráfico 7



Al observar el grafico 7, se confirma que la metodología aplicada es para efectos practico bastante innovadora, en el grafico 5 un 59% de los estudiantes percibió sentirse a gusto con la nueva metodología, esto se encuadra en la resistencia inicial mostrada por los estudiantes y el proceso de adaptación hacia la nueva metodología como que se vio en otras herramientas de información se contrasto que los estudiantes no tenían tiempo para ver los videos, que los videos según los estudiantes eran demasiados largos, y además de problemas con la plataforma también por lo que se vio en anteriormente en la misma encuesta que muchos estudiantes no contaban con equipos o conexión, aun así si en el grafico 7 los estudiantes expresan que el proyecto les parece más motivante, que la clase tradicional, esto sin duda por lo que se vio por la consulta con el especialista, y el grupo focal que el contenido disponibles para ellos les permite más flexibilidad para su ritmo y estilo de aprendizaje aunque el tema de la falta de ciertos recursos necesarios genera una significativa di satisfacción con la metodología.

Para la Categoría contenido se tiene las preguntas:

¿Durante este periodo aprendió mediante videos, blogs, plataformas online? (Grafico 8)

¿Considera usted que su aprendizaje se le ha facilitado con el aula invertida? (Grafico 9)

Gráfico 8

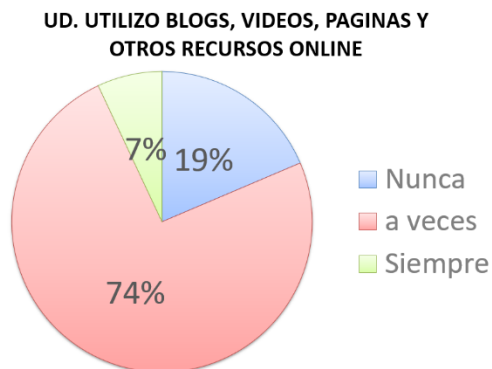
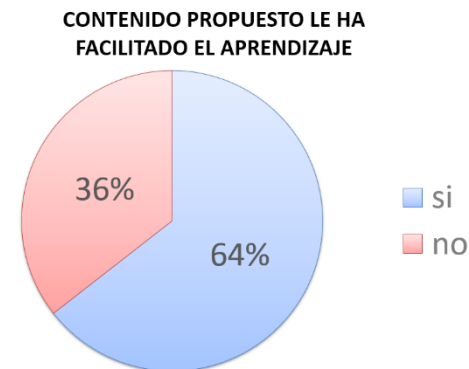


Grafico 9



Se observa en el grafico 8 que a pesar de las limitaciones de tiempo, recursos y otros, los estudiantes hacen esfuerzo y accedieron a la plataforma y contenidos en la medida de sus posibilidades, solo un 7% no lo hizo y coincide con el porcentaje de estudiantes que no tienen internet y/o celular, se puede confirmar que los estudiantes en muy buena medida accedieron a los contenidos y plataforma adicional en el grafico 9 se observa que un 64% de los estudiantes hallaron el contenido disponible como útil para sus propósitos de mejorar sus destrezas mientras que el otro 36% no lo hizo esto es consistente con las observaciones de algunos estudiantes de que los videos eran largos, o de paso prefieren el método tradicional, esto con lo que se vio en el grupo focal porque si tiene dudas proceden a preguntar en ese momento aunque ofrezca menos independencia en todo caso se puede afirmar que los estudiantes entienden el contenido y lo hallan pedagógico aunque se puede mejorar.

Para la categoría Resultados se tenía las siguientes preguntas:

Cumplí al _____ con lo solicitado en los ejercicios durante las sesiones 64.50%

Cumplí al _____ con lo solicitado en la revisión de videos 62.28%

Con mínimos de 20% y un máximo de 100%

¿El sistema de clase invertida le pareció más útil que la clase tradicional? (Grafico 11)

¿Considera usted que su aprendizaje se le ha facilitado con el aula invertida? (Grafico 10)

Gráfico 10
METODOLOGIA CONTRIBUYO A SU
DOMINIO MATEMATICO

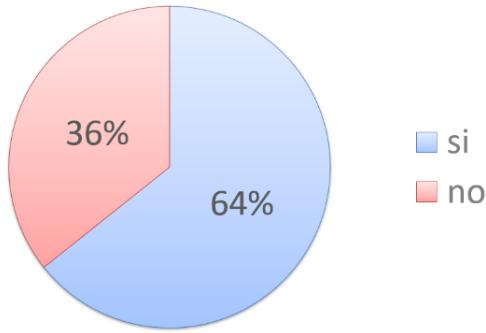
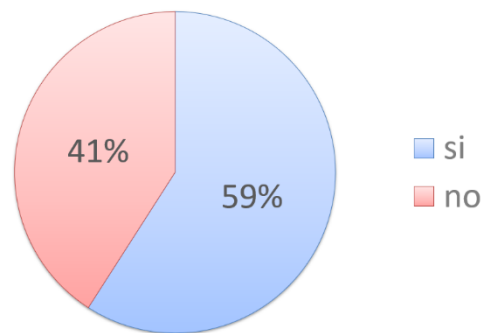


Grafico 11
EFECTIVIDAD FLIPPED CLASS VS METODOLOGIA
TRADICIONAL



Al observar las preguntas de cuanto porcentaje habían realizado las tareas y actividades los estudiantes indicaron valores que van entre 20% hasta el 100%, con un promedio de 65% esto confirma que de manera significativa los estudiantes realizaron las actividades sincrónicas, y asincrónicas que fueron establecidas por el docente durante el curso del proyecto, esto es consistente con la pregunta de tan frecuente los estudiantes acudían al contenido y plataforma con 75% indicando que acudía a veces, al contenido online.

Así mismo observando el grafico 10 un 64% de los estudiantes perciben que han mejorado su desempeño y un 59% del grupo investigado indica que la metodología de aula invertida es mejor en este objetivo que la clase tradicional.

7.5. Análisis de las Bitácoras

Los diarios de campo o bitácoras tuvo como propósito de recoger como los estudiantes experimentaban la metodología nueva, que progresos ellos notaban, que dificultades detectaban durante el progresos, también su objeciones y sanas críticas al proceso a fin de mejorarlo para futuras ocasiones y aumentar su efectividad, las bitácoras se solicitó a todos los estudiantes de forma voluntario no todos cumplieron o se copiaron las respuestas, en buena medida porque se sentía igual y por falta de tiempo de los estudiantes al tener que atender otras asignaturas también aun así se obtuvo algunos datos que son analizables (Anexo 7).

La primera categoría que más remarcan los estudiantes está Motivación con la Dimensión “Satisfacción con la Metodología” con frases tales como , “lo importante eras que el método más fácil para nosotros pudiéremos resolver los ejercicios”, “Para mí está nueva metodología fue buena”, “podíamos ver los videos y repetir hasta comprender en su totalidad”, “Una mayor cantidad de ejemplos es una buena manera de aprender”, lo

que hace notar que los estudiantes aprecian la flexibilidad de la metodología, también salió a luz la dimensión “El estudiante puso atención a la clase” con expresiones tales como “tal vez prestando más atención ya que el profesor por lo general iba y daba la clase”, “Ser más responsables tomarse la molestia o el tiempo de ver los videos que usted como profesor nos ha encomendado”, “Prestar atención porque estos ejercicios requieren atención” y similares esto en especial refiriéndose a la actividades sincrónicas en el aula complementarias a la metodología lo que da a entender que si bien los estudiantes cumplían, a su ritmo, con las actividades asincrónicas si tenían cierto nivel de incumplimiento con las actividades en el aula, sin embargo a pesar de eso los estudiantes si perciben con buen grado que la metodología de aula invertida si funciona para mejorar sus destrezas matemáticas así se observa frases tales como “nos ayudó a comprender temas del ser bachiller mediante clases virtuales y nos facilitó el método de aprendizaje”, “y si me facilito el aprendizaje ya que los vídeos eran muy claros con respecto a los ejercicios y” que se enmarcan dentro de la dimensión “satisfacción con los resultados”.

Dentro de la categoría Resultados la dimensión “Se obtuvieron los resultados deseados” es la que mayor cantidad de observaciones acumula con oraciones tales como “comprendimos temas que no habíamos vistos y algunos temas reforzamos aprendimos mediante clases interactivas”, “aprendimos de distintas formas y métodos de resolución que algunas se nos hicieron fáciles y otras difíciles”, “aprendimos de distintas formas y métodos de resolución que algunas se nos hicieron fáciles y otras difíciles” por lo que los estudiantes perciben que su destrezas han mejorados producto de la metodología.

Para la categoría “ Contenido” la dimensión “ Disponibilidad de Tiempo” fue la más observada, los estudiantes expresaron cosas tales: “tener más tiempo para poder comprender los temas y así mejorar más el aprendizaje”, “tener más tiempo y practicar más los temas”, “tener más tiempo en clases resumiendo lo aprendido y haciendo ejercicios en la pizarra”, también la Dimensión “Uso Apropiado del Contenido” fue recalcada por los estudiantes con oraciones tales: “podíamos ver los videos y repetir hasta comprender en su totalidad”, “si no entendía un ejercicio o paso de alguno de sus pasos es que podía volver a repetir la parte del vídeo que no entendía”, lo cual remarca lo que se vio con otros instrumentos que los estudiantes aprecian la flexibilidad de la metodología que les permite avanzar a su propio ritmo.

En lo que respecta a la categoría Acceso, la dimensión que más resalto fue “Acceso a la Plataforma”, los estudiantes expresaron: “clases del aula una de las dificultades que tuve

es que al momento de querer ver los vídeos para hacer los deberes podía ya que los links no abrían”, “Una de las mejoras que propongo es que podamos abrir los links de los vídeos ya que a veces no podía abrir los links”, el aula invertida es muy dependiente de la tecnología no hubo quejas por falta de acceso a una computadoras y que los estudiantes tenían celular e internet, sin embargo si la plataforma escogida es difícil de manejar o inconsistente en su rendimiento realmente afecta el provecho que los estudiantes obtendrían de la metodología.

7.6. Discusión

Se observa que durante el proceso del proyecto los resultados de la evaluaciones de diagnóstico y control obtuvo notas relativamente bajas pero que había cada vez mejoras, sin embargo al final al ser confrontados por la verdadera prueba ser bachiller los estudiantes obtuvieron un aceptable promedio de respuestas acertadas, la diferencia de resultados entre las pruebas de control y la prueba definitiva, se explica por lo que se ve en las bitácoras y en especial el grupo focal, que los mismos estudiantes reconocen que necesitan mejorar su disciplina para lograr buenos resultados, pero por falta de tiempo, y en algunos casos falta de acceso, no se les hizo posible poner más de su parte. La prueba Ser Bachiller se dio aproximadamente una semana después de concluido el proyecto de intervención y de que los estudiantes terminaran sus exámenes finales. Los estudiantes al ya no tener más distracciones y presiones pudieron aprovechar los videos y contenidos en línea, a su propio ritmo y horario las veces que ellos necesitaran o desearan. Estas acciones coinciden con lo descrito por el docente especialista y lo que indica el marco teórico, de que los estudiantes deben hacerse cargo de su propio aprendizaje y el aula invertida les proporciona herramientas y la flexibilidad que les facilita aprovechar sus recursos tecnológicos para lograr tales propósitos.

En los diversos instrumentos en especial el grupo focal los estudiantes demostraron su satisfacción con el proyecto en general ya que los estudiantes aprecian la flexibilidad de tener disponibles el material online disponible Sin bien mediante encuesta y bitácora los estudiantes expresan que no tenían tiempo para ver los videos, ya que los videos según los estudiantes eran demasiados largos, problemas con la plataforma y algunos estudiantes no contaban con equipos o conexión, aun así si en la encuesta los estudiantes expresan que la metodología de aula invertida les parece más motivante, que la clase tradicional esto se debe que las estudiantes al ser bachillerato técnico ven más asignaturas que BGU adicional que se encontraban en cierre de Quimestre el momento que se dio el proyecto y los docentes de las diferentes asignaturas estaban enfocados en terminar sus

curriculums y prepararlos para los exámenes lo cual generó una presión extra para los estudiantes sin embargo el contenido disponible para ellos, en todo momento, les permite más flexibilidad para su ritmo y estilo de aprendizaje aunque un grupo significativo de estudiantes refieren el método tradicional, esto con lo que se vio en el grupo focal porque están acostumbrados a la clase tradicional con una metodología más interactiva, ya que si tiene dudas proceden a preguntar en ese momento aunque ofrezca menos independencia en todo caso se puede afirmar que los estudiantes entienden el contenido y lo hallan pedagógico aunque se puede mejorar.

El aula invertida es muy dependiente de la tecnología, si bien no hubo quejas por falta de acceso a una computadora ya que los estudiantes tenían celular e internet. La plataforma escogida fue difícil de manejar o inconsistente en su rendimiento lo que afectó el provecho que los estudiantes obtendrían de la metodología. En el tema de la conectividad que poseen los estudiantes ya que son alumnos de ciudad y casi todos tienen celular y de no tener conexión propia de internet siempre contarán con la red pública de internet, en ese campo no hay limitaciones. No hubo una satisfacción en general con la plataforma EDMODO, sin embargo, esto se resolvió usando medios alternativos como Whatsapp, Google drive y pendrives para transmitir los videos para que se puedan preparar para realizar las actividades asincrónicas. Esto es una seria limitante para el desempeño fluido, pero mientras se trabaja con flexibilidad teniendo muy en cuenta las capacidades de los alumnos la metodología se podría llevar a cabo

También el manejo del docente en el cómo lleva a cabo el proyecto es clave ya que impacta en como los estudiantes son capaces de llevarlo adelante su periodo de adaptación, de armonizarlo con el resto del curriculum de los estudiantes y ayudarlos en aquellos que las clases online no son capaces de satisfacer. Según lo explicado las categorías Resultado, en su dominio desempeño del docente se enlazan con la dimensión satisfacción con el contenido en la categoría motivación, pues se evidencia que las estrategias que se implementan, en varios casos propicia una mayor participación de los estudiantes, profundizan los conocimientos y se mejora el trabajo en actividades asincrónicas, si el contenido preparado por el docente es interactivo y se ajusta a las expectativas y necesidades de los alumnos los alumnos se mantendrán motivados y comprometidos. Refiriéndose a las actividades sincrónicas en el aula, complementarias a la metodología, lo que se descubrió es que si bien los estudiantes cumplían, a su ritmo, con las actividades asincrónicas si tenían cierto nivel de incumplimiento con las actividades en el aula, sin embargo a pesar de eso los estudiantes si perciben con buen

grado que la metodología de aula invertida si funciona para mejorar sus destrezas matemáticas instrumentos que los estudiantes aprecian la flexibilidad de la metodología que les permite avanzar a su propio ritmo. La estrategia del docente es algo clave, menciona además que el aula invertida genera un ambiente más democrático al alumnos dar un feedback al docente con respecto a esto “. Se hace énfasis en que la metodología al ser flexible la forma en la que el docente da la asignatura debe guardar consistencia con la metodología y dar flexibilidad con un contenido interactivo y que el mismo docente permita esta flexibilidad para realizar las actividades propuestas.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. Conclusiones

El presente trabajo de investigación arranco con el objetivo de mejorar los resultados de la prueba “Ser Bachiller”, ya que durante años previos muchos alumnos de alto y muy desempeño veían sus notas de grado y capacidad de acceso a la universidad por no obtener un buen puntaje en esta prueba.

Debido a que la prueba Ser Bachiller mide varios dominios se escogió el dominio matemático ya que era la de más bajo puntaje de la prueba ser bachiller, además de que el autor también se ha desempeñado como docente de matemáticas, dado que son varias las destrezas a evaluar se enfocaron en solo 10 destrezas que se consideraron las de mayor factibilidad de reactivar conocimientos previos o era necesario reforzar.

Se escogió la metodología de aula invertida por ser innovadora dentro de la asignatura, debido al escaso tiempo disponible hasta la prueba Ser Bachiller la intervención pedagógica se desarrolló en 15 sesiones. Este proyecto se trabajó con estudiantes del tercer curso de contabilidad jornada Vespertina, el cual cuenta con 50 participantes, 28 mujeres y 22 hombres, con 17 años de edad promedio.

Se utilizaron instrumentos cualitativos tales como encuestas a los alumnos, entrevista de especialista y grupos focales para obtener información cualitativa y también (pre y posprueba) para medir el desarrollo de destrezas de forma cuantitativa.

El resultado del dominio matemático de la prueba “Ser Bachiller”, del Mes de Enero del 2020, fue que los estudiantes participantes, lograron un promedio de 12 aciertos lo cual es más alto que el promedio de 2 aciertos que lograron en las pruebas de diagnóstico. Este resultado es la evidencia de que se consiguió, mediante el método de aula invertida, el desarrollo de destrezas matemáticas, dado el cambio de enfoque que la Senecyt, el Ineval y el Ministerio de Educación le dieron a la prueba Ser Bachiller en el mes de noviembre del 2019 y sumado a que los resultados en general obtenidas por la institución no están disponibles en esta fecha, hace que no se puedan comparar los resultados de este año con los del 2018.

Entre los hallazgos principales se encontró que una de las principales clave de la metodología es el manejo del docente con respecto a cómo llevar a cabo el proyecto ya que impacta en como los estudiantes son capaces de llevar adelante su periodo de adaptación y de armonizarlo con el resto del curriculum, así mismo ayudarlos en aquello

que las clases online no son capaces de satisfacer por esto es necesario que el mismo docente debe estar motivado por la metodología para así mantener a los estudiantes trabajando mediante contenido que se demuestre apropiado para la estrategia; el mismo docente debe permitir flexibilidad en las actividades propuestas para así propiciar una mayor participación de los estudiantes ya que no todos son iguales y esto es clave en el proceso de aprendizaje.

Otra hallazgo sobre el cual las investigaciones del marco teórico no hacen particular énfasis, es que el método de aula invertida es muy dependiente de la tecnología si bien no hubo quejas explícitas por falta de acceso a una computadora de escritorio y que los estudiantes tenían acceso a celulares e internet público, sin embargo si se observa en los distintos datos que la disponibilidad plena a estos equipos y acceso a internet, además del poco tiempo disponible, afecto el aprovechamiento y desempeño de los estudiantes.

Un tercer hallazgo, es que la metodología depende también del carácter y personalidad de los estudiantes más allá de su motivación, esto se explica al observar que la mayoría de los estudiantes accedieron a los contenidos y plataforma, hubo un 7% del estudiantado que no realizaron las actividades lo cual coincide con el porcentaje de estudiantes que no tienen internet y/o celular pero también otra posible razón, que fue recogida en los instrumentos de información, es que los estudiantes prefieren el método tradicional ya que la consideran una metodología más interactiva, dado que si tiene dudas proceden a preguntar en ese momento, aunque ofrezca menos independencia es cuestión también de la actitud y personalidad de los estudiantes.

Como ultimo hallazgo, la necesidad de un periodo y proceso de socialización y adaptación a la nueva metodología. Al principio de la implementación hubo problemas de adaptación y una resistencia inicial a la implementación de la estrategia didáctica del aula invertida, primero la falta de entendimiento de la plataforma. Esto se dio por una serie de razones tales como falta de hábito ya que se enfrentan por primera vez a una educación en línea, también que plataforma Edmodo no era muy flexible con los estudiantes, o por diversas razones no todos los estudiantes no podían acceder al contenido online. Esto se resolvió con un proceso de adaptación basado en clases en vivo para el uso de la plataforma y de entendimiento de la metodología aplicada. Adicional el uso de medios alternativos como correo electrónico, pendrives y Google drive se pudo ayudar a los estudiantes a que tengan el acceso necesario al contenido. Se les socializo y

concientizo acerca de la flexibilidad de tener disponibles el material online siempre disponible.

Como valoración general se observa que se cumplió con los objetivos generales y específicos propuestos en este trabajo se logró Implementar la estrategia didáctica basada en aula invertida y se obtuvo buenos resultados del dominio matemático de las pruebas “Ser Bachiller”, no se puede confirmar mejora con respecto a otros años, ya que hubo un cambio de enfoque de la prueba por lo que no son comparables los resultados del 2019 con los del 2020, sin embargo como se notó en el análisis de las pruebas las notas definitivas de las pruebas ser bachiller los estudiantes obtuvieron 11.21 y 10 respuestas acertadas sobre un total de 25 ítems se vieron mejoras palpables a través del periodo de tiempo en que se aplicó la metodología.

También se puede concluir que en las preguntas base de este trabajo se puede afirmar que es posible mejorar los resultados de la prueba de final de bachillerato aplicando esta metodología flexible y que incide de forma significativa y positiva en el desarrollo del Dominio Matemático.

8.2. Recomendaciones

Se realiza las siguientes recomendaciones: Primero Se recomienda aplicar esta metodología de forma complementaria con otras estrategias didácticas antes que un reemplazo de las clases presenciales, que hay estudiantes con diferentes necesidades, capacidades, motivaciones de aprendizaje y acceso a tecnologías.

Segundo como otra posible ruta de investigación se recomendaría la posibilidad de aplicar esta metodología en los otros dominios de la prueba Ser Bachiller, los cuales serían lenguaje, ciencias naturales y social, para medir la efectividad del aula invertida en otro tipo de asignaturas.

Tercero en caso de usar esta metodología en el área rural, se recomiendo que las estrategia, actividades y contenidos se planifiquen de tal forma que no dependa de la conectividad de internet, léase usar pendrives y similares para carga el contenido de las actividades asincrónicas.

Cuarto no se recomienda usar esta metodología en niños, ya que son más dependientes, talvez esta metodología no funcione adecuadamente ya que exige un mayor nivel de compromiso y autorregulación por parte del estudiantado comparado con clases totalmente presenciales.

9. Referencias:

- 24 Ecuador. (2019, marzo 27). *Internet en Ecuador: ¿Qué tantos usuarios dependemos de él?* Retrieved from <http://www.24ecuador.com/vida/internet-en-ecuador-que-tantos-usuarios-dependemos-de-el/82275-noticias>
- Abad, G. (2013). *METODOLOGÍAS UTILIZADAS POR LOS DOCENTES Y EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO EN EL ÁREA DE LENGUA Y LITERATURA EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE 6TO Y 7MO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA MIGUEL RIOFRÍO N° 2 DE LA CIUDAD*. Loja: Universidad Nacional de Loja. Retrieved from <http://innovacióneducativa.Wordpress.com/2007>.
- Anderson, L., Krathwohl, D., & Airasian, P. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- Aranda, L. d. (2005). *La creación musical: una propuesta educativa basada en el análisis y desarrollo del conocimiento musical en la etapa de Educación Primaria*. Retrieved from Universitat de Barcelona: <https://docplayer.es/6734804-La-creacion-musical-una-propuesta-educativa-basada-en-el-analisis-y-desarrollo-del-conocimiento-musical-en-la-etapa-de-educacion-primaria.html>
- Barkley, E. (2010). *Student engagement techniques: A handbook for college faculty*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Carrillo, E. (2017). *educacion-de-calle-intervencion-socioeducativa-con-jovenes-adolescentes*. Retrieved from <https://www.educambia.com/educacion-de-calle-intervencion-socioeducativa-con-jovenes-adolescentes.html>
- Castellanos, S. (2015). *INFLUENCIA DE LA CULTURA DOCENTE EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ORIENTACIONES CURRICULARES DE CIENCIAS SOCIALES EN EDUCACIÓN SECUNDARIA: ESTUDIO DE DOS CASOS EN BOGOTÁ D.C (COLOMBIA)*. Retrieved from Universidad Autónoma de Barcelona Facultad de Ciencias de la Educación: <http://happylibnet.com/doc/1168718/universidad-aut%C3%B3noma-de-barcelona>
- Chang, & Vasquez. (2015). *Flipping Out! A Case Study on How to Flip the Principles of Economics Classroom,* ". Retrieved from International Advances in Economic Research, : <https://ideas.repec.org/a/kap/iaecre/v21y2015i4p379-39010.1007-s11294-015-9549-5.html>
- Coates, H. (2006). *Student engagement in campus-based and online education*. London: Routledge: University connections.
- cosas de educacion. (2017). *Beneficios e importancia de las Matemáticas*. Retrieved from Ana IT : <https://www.cosasdeeducacion.es/beneficios-e-importancia-de-las-matematicas/>
- Cuenca, J., & Jaramillo. (2019). *Implementación de un Plan de Acompañamiento Pedagógico para fortalecer la práctica docente en el área de Lengua y Literatura en el subnivel básico superior de EGB*. Azogues: UNAE.
- Díaz, f., & Hernández, g. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill.

- educarplus. (2019). *Carreras más demandadas según la SENESCYT*. Retrieved from <https://educarplus.com/2019/08/carreras-mas-demandadas-segun-la-senescyt.html>
- El Comercio. (2018, 12 12). *Resultados de la evaluación PISA-D plantean varios retos en educación*. Retrieved from <https://www.elcomercio.com>:
<https://www.elcomercio.com/actualidad/resultados-evaluacion-pisa-retos-educacion.html>
- El universo. (2019, noviembre 20). Retrieved from Cambios en el Ser Bachiller van desde enero del 2020 en el régimen Costa:
<https://www.eluniverso.com/noticias/2019/11/20/nota/7612241/cambios-ser-bachiller-van-enero>
- Eldredge, G. (2017). *PARADIGMAS Y MODELOS PEDAGÓGICOS*. Retrieved from videoconferencia:
http://app.ute.edu.ec/VideoConferencias/873/PARADIGMAS_Y_MODELOS_PEDAGOGICOS.pdf
- Escobar, & Bonilla-Jimenez. (2011). GRUPOS FOCALES: UNA GUÍA CONCEPTUAL Y METODOLÓGICA. *CUADERNOS HISPANOAMERICANOS DE PSICOLOGÍA, Vol. 9 No. 1,*, 51-67.
- Eurydice. (2002). *las competencias clave un concepto en expansion dentro de la educacion general obligatoria*. Comsion Europea.
- Extra. (2019, Marzo 27). *Internet en Ecuador: ¿Qué tan conectados estamos?* Retrieved from <https://www.extra.ec/actualidad/internet-redessociales-ecuador-datos-tecnologia-FY2717412>
- Ferreri, S., & O'Connor. (2013). Instructional design and assessment. Redesign of a large lecture course into a small-group learning course. *American Journal of Pharmaceutical Education, 77*(1), 1–9.
- Gamboa, Garcia, & Beltran. (2013). *Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo*. Retrieved from Teaching and didactics strategies for the development of multiple intelligence and autonomous learning:
https://academia.unad.edu.co/images/investigacion/hemeroteca/revistainvestigaciones/Volumen12numero1_2013/a06_Estrategias_pedagogicas_y_did%C3%A1cticas_para_el_desarrollo_de_las_inteligencias_1.pdf
- Hamui-Sutton, & Varela-Ruiz. (2013). La técnica de grupos focales. *Metodología de investigación en educación médica*, p. 55.
- Hermoza, & Luis. (2004). *PRUEBAS PISA: NIVELES DE DESEMPEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PREGUNTAS*. Retrieved from EDUCACIÓN, Revista Semestral de la Facultad de Educación de la UNMSM:
http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/educacion/n2_2004/03.pdf
- Hernández, F. B. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: D.F. McGraw-Hill.
- Hernández, S. (2008). *El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje*. Retrieved from revista universidad y sociedad del

conocimiento: <https://educrea.cl/el-modelo-constructivista-con-las-nuevas-tecnologias-aplicado-en-el-proceso-de-aprendizaje/>

- Herreid, C. F. (2013). *Case studies and the flipped classroom*. J Coll Sci Teach.
- Hockings, Cooke, Yamashita, McGinty, & Bowl. (2008, junio). Switched off? A study of disengagement among computing students at two universities. *Research Papers in Education*, pp. 23(2):191-201.
- Hung, H. (2014). *Flipping the classroom for English language learners to foster active*. Retrieved from Computer Assisted Language Learning: <http://dx.doi.org/10.1080/09588221>.
- Ineval. (2018). *Resumen Ejecutivo Resultados PISA*. Retrieved from <http://www.evaluacion.gob.ec/evaluaciones/pisa-documentacion/>
- Krishnan, R., & Priya, J. (2016, octubre). *Effectiveness Of Flipped Classroom In Mathematics Teaching*. Retrieved from Ramakrishnan et. al., Vol.4 (Iss.10: SE): October, 2016: https://www.researchgate.net/publication/321170289_Effectiveness_Of_Flipped_Classroom_In_Mathematics_Teaching
- La Hora. (2019, May 19). *El uso de celular aún no convence*. Retrieved from <https://www.lahora.com.ec/cotopaxi/noticia/1102244408/el-uso-de-celular-aun-no-convence>
- López-Roldán, F. (2015). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN SOCIAL CUANTITATIVA*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona. Retrieved from https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163564/metinvsocua_a2016_cap1-2.pdf
- Mason, Cook, & Rutar. (2013, nov 4). *Comparing the Effectiveness of an Inverted Classroom to a Traditional Classroom in an Upper-Division Engineering Course*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/260712268_Comparing_the_Effectiveness_of_an_Inverted_Classroom_to_a_Traditional_Classroom_in_an_Upper-Division_Engineering_Course
- Mayer, R. (2014). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning (Cambridge Handbooks in Psychology)*. . Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9781139547369.
- Mindecu. (2016). Perfil de Salida del Bachiller Ecuatoriano. In M. d. Ecuador, *Perfil de Salida del Bachiller Ecuatoriano* (p. 51). Quito: Ministerio de Educacion del Ecuador. Retrieved from <https://educacion.gob.ec>: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/perfil-del-bachiller.pdf>
- Mindecu. (2016a). *Curriculu Bachillerato General Unificado Matematica*. Quito: Ministerio de Educacion.
- Mindecu. (2019). *Ministerio de Educacion*. Retrieved from Estándares de Aprendizaje: <https://educacion.gob.ec/estandares-de-aprendizaje/>
- Nederveld, A. &. (2015). *Flipped learning in the workplace*. J Work Learn.
- Ortiz, C. (2015). *Relación entre la satisfacción estudiantil y la gestión educativa en la especialidad de Tecnología Pesquera del IESTP "Contralmirante Manuel Villar Olivera*. Lima: Escuela de Postgrados Universidad Cesar Vallejo.

- Pérez, Y., & Ramírez, R. (2011). *Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos*. Retrieved from Universidad Pedagógica Experimental Libertador Instituto Pedagógico de Caracas: file:///C:/Users/kary/Documents/Dialnet-EstrategiasDeEnsenanzaDeLaResolucionDeProblemasMat-3897810.pdf
- Pierce, R., & Fox, J. (2012). Vodcasts and Active-Learning Exercises in a “Flipped Classroom” Model of a Renal Pharmacotherapy Module of a Renal Pharmacotherapy Module. *American Journal of Pharmaceutical Education*, Vol. 76, Issue 10 196.
- Platt, Lage, & Treglia. (2000, Diciembre). *Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment*. Retrieved from The Journal of Economic Education: https://www.researchgate.net/publication/227450483_Inverting_the_Classroom_A_Gateway_to_Creating_an_Inclusive_Learning_Environment
- Prober, C. G., & Khan, S. (2013, octubre). *Medical Education Reimagined A Call to Action*. Retrieved from Academic Medicine: October 2013 - Volume 88 - Issue 10 - p 1407-1410doi: 10.1097/ACM.0b013e3182a368bd: https://journals.lww.com/academicmedicine/Fulltext/2013/10000/Medical_Education_Reimagined__A_Call_to_Action.9.aspx
- Prober, C., & Khan, S. (2013). Medical education reimagined: A call to action. *Academic Medicine*, 88, 1407–1410.
- Rakes, C., Kirvan, R., & Zamora, R. (2015). Flipping an Algebra Classroom: Analyzing, Modeling, and Solving Systems of Linear Equations. *Computers in the Schools*, 201 223.
- Redondo, C., & Gomez, J. (2011). LAS REDES SOCIALES COMO FUENTE DE CONOCIMIENTO EN LA ENSEÑANZA PRIMARIA. *congreso internacional de teoria de la educacion* (p. 3). barcelona: universidad de barcelona.
- Roman, M. (2017, nov 23). *TÉCNICAS E INSTRUMENTOS - Tema 6: La Entrevista*. Retrieved from <https://es.slideshare.net/marcosromangonzalez/tcnicas-e-instrumentos-tema-6-la-entrevista>
- Romero, V. (2018, 10 14). *IMPLEMENTACION DE LA ESTRATEGIA “AULA INVERTIDA” PARA DISMINUIR EL INDICE DE TAREAS NOENTREGADASATIEMPO*. Retrieved from <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/672/1/TFM-OE-87.pdf>
- Rubin, Kim, & Rubin. (2014, Marzo). *How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos*. Retrieved from Conference: Proceedings of the first ACM conference on Learning @ scale conference: https://www.researchgate.net/publication/262393281_How_video_production_affects_student_engagement_An_empirical_study_of_MOOC_videos
- Sams, a. (2012). *Flip your classroom: reach every student in every class every day*. itunes.
- Schiller, N., & Freeman, H. (2013). *Case Studies and the Flipped Classroom*. Retrieved from <https://www.semanticscholar.org/paper/Case-Studies-and-the-Flipped-Classroom-Herleid-Schiller/e975c19b3d25ecef7a2c80b75dd19f2b8878144?citationIntent=methodology#citing-papers>
- Senecyt. (2019). Ficha Técnica. *Ficha Técnica prueba Ser Bachiller*. Quito, Pichincha: Senecyt.

- Senecyt. (2019, Noviembre 22). *Lista la ficha técnica del nuevo modelo del examen Ser Bachiller 2020*. Retrieved from <https://serbachiller.info/lista-la-ficha-tecnica-del-nuevo-modelo-del-examen-ser-bachiller-2020/>
- Spilka, R., & Manenova, M. (2014). *Flipped Classroom, web-based teaching method analysis focused on academic performance*. Prague: Proc. 2nd Education and Educational Technologies (EET 14).
- Strayer, J. F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environment Research*, Strayer, J. F.
- Torres, & Rosa, M. (2019, Enero). *Los malos resultados de la prueba Ser Bachiller (Ecuador)* . Retrieved from <https://otra-educacion.blogspot.com/2018/09/los-pesimos-resultados-de-las-pruebas.html>
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education Next*, 12(1), 82–83.
- Unakorn, P., & Klongkratoke, U. (2015, marzo 15). *EFFECTIVENESS OF FLIPPED CLASSROOM TO MATHEMATICS LEARNING* . Retrieved from Department of Mathematics Education International College, Suan Sunandha Rajabhat University 118: <https://icsai.org/procarch/1iclehi/1iclehi-44.pdf>
- Velasco, M., & Mosquera. (2017). *Estrategias didácticas para el aprendizaje colaborativo*. Retrieved from http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias_didacticas_
- Verleger, M., & Bishop, J. (2013). *The flipped classroom: A survey of the research*. Retrieved from American Society for Engineering Education: https://www.researchgate.net/publication/285935974_The_flipped_classroom_A_survey_of_the_research
- Wilson, S. (2014). The flipped class: A method to address the challenges of an undergraduate statistics course. . *Teaching of Psychology*,, 40(3), 193–199.
- Yeung, K., & O'Malley, P. (2014). Making “The Flip” work: Barriers to and implementation strategies for introducing flipped teaching methods into traditional higher education. *New Directions for Institutional Research*, <http://dx.doi.org/10.11120/ndir.2014.00024>.
- Zainuddin, Z. &. (2016). *Flipped classroom research and trends from different fields of study. The International Review of Research in Open and Distributed Learning*. Retrieved from [doi:http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v17i3.2274](http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v17i3.2274)

ANEXOS

Anexo 1 Prueba de Diagnóstico

PRUEBA DIAGNOSTICO DOMINIO MATEMATICO

Estimado Estudiante lean las preguntas, y seleccionen la respuesta que Ud. Correcta.

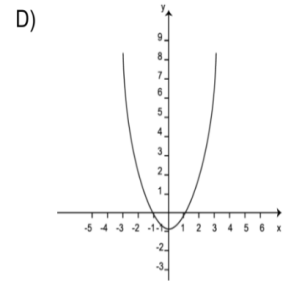
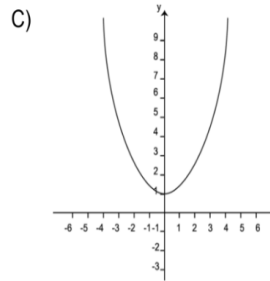
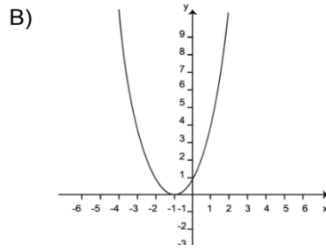
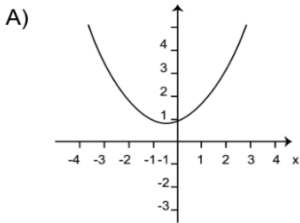


NOMBRE _____ FECHA _____



1. Identifique la gráfica de la función.

$$f(x) = x^2 + x + 1$$



4. Dada la función $f(x) = (x^2 + 3)\ln(x)$, la pendiente de la recta tangente a la gráfica de f en $x = 1$, es:

C) $x_1 = \frac{3}{8}; x_2 = -\frac{1}{8}$

D) $x_1 = \frac{3}{4}; x_2 = -\frac{1}{2}$

2. Dada la función $f(x) = 8x^2 + 2x - 3$, identifique las raíces de su ecuación.

A) $x_1 = -\frac{3}{4}; x_2 = \frac{1}{2}$

B) $x_1 = -\frac{3}{8}; x_2 = \frac{1}{8}$

A) 0

B) 2

C) 4

D) 6

5. ¿Cuál es el conjunto solución del sistema de inecuaciones?

A) $(-1, 3)$

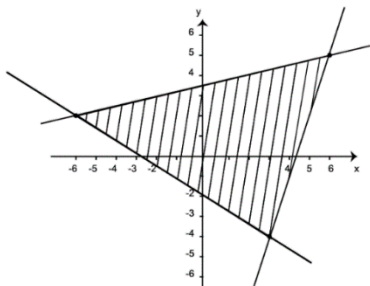
B) $[-1, 3]$

C) $[-1, +3)$

D) $[-1, +\infty)$

$$\begin{cases} 2x + 3 \geq 1 \\ -x + 2 \geq -1 \end{cases}$$

La gráfica muestra la solución de un sistema de desigualdades de un problema de programación lineal, cuya función objetivo es $f(x,y) = 30y - 20x - 10$.



¿Cuál es el punto que maximiza la función?

A) 20

B) 160

C) 170

D) 190

9. Determine la inversa de la función.

$$f(x) = \frac{x}{x+1}$$

- A) $f^{-1}(x) = \frac{x}{1-x}$
- B) $f^{-1}(x) = \frac{-x}{1-x}$
- C) $f^{-1}(x) = \frac{2-x}{1-x}$
- D) $f^{-1}(x) = \frac{2+x}{1+x}$

14. Identifique el diagrama de Venn que corresponde a la operación.

$$A - (B \cap C)$$



Determine la mínima expresión de:

- A) $-7x - 2y$
 - B) $-x - y$
 - C) $x - 2y$
 - D) $11x - 2y$
- $$2x + \frac{-10x - 2(-2y + 4\{-x + y\})}{2}$$

45. Con base en las expresiones algebraicas, seleccione las proposiciones que son verdaderas.

1. $(a+b)(a+b)^3 = \frac{1}{(a^2+2ab+b^2)}$

2. $\frac{(a^3+3a^2b+3ab^2+b^3)}{(a^2-b^2)} = (a+b)^2$

3. $\frac{(a+b)(a^2-b^2)}{(a+b)^3} = 1$
- A) 1, 2
 - B) 1, 4
 - C) 2, 3
 - D) 3, 4

4. $\left[\left[(a+b)^3 (a+b)^5 \right]^2 \right]^{\frac{1}{2}} = a^2 + 2ab + b^2$

Encuentre el conjunto solución del sistema de ecuaciones.

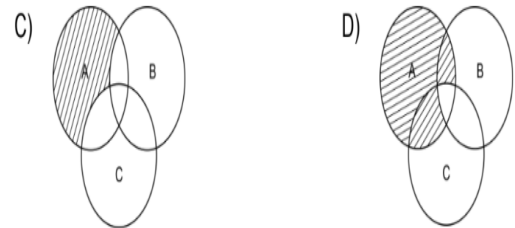
$$\begin{cases} 3x - 2y = 7 \\ x - 4y = 9 \end{cases}$$

- A) $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$
- B) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$
- C) $\begin{cases} x = -1 \\ y = -2 \end{cases}$
- D) $\begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases}$

11. Dadas las proposiciones simples $p = \text{voy a ir a Europa}$ y $q = \text{estoy engordando}$, la traducción de la proposición $\sim(p \wedge q)$ al lenguaje común, es:

28. Determine el número de combinaciones posibles con las letras de la palabra César.

- A) 5
- B) 24
- C) 120
- D) 153



27. La tabla muestra las calificaciones de dos grupos de alumnos que forman parte de la misma aula de clases.

Grupo 1	5	6	6,5	6,5	7,5	8
Grupo 2	5	6	6,5	6,5	7,5	8,5

Al observar la tabla se puede deducir que las:

- A) medias aritméticas, medianas y modas de los grupos 1 y 2 son las mismas
- B) medias aritméticas y medianas de los grupos 1 y 2 son las mismas
- C) medias aritméticas y modas de los grupos 1 y 2 son las mismas
- D) medianas y modas de los grupos 1 y 2 son las mismas

Anexo 2. Encuesta



ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES



Objetivo: Recolectar información sobre la utilización de metodologías y recursos tecnológicos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

La Encuesta es totalmente anónima y solo tiene fines académicos, no es evaluada de ninguna forma, por favor conteste de la forma más honesta posible.

1. ¿ Cuantas Persona viven en su domicilio? _____
2. ¿Cuantas computadoras existen en su domicilio? _____
3. ¿Ud. tiene algún equipo portátil, celular Tablet con acceso internet? A. PC B. Tablet
C. Celular D. Ninguno
4. ¿Ud. tiene acceso a Internet? A. Conexión Privada B. Red Municipal C. Ciber D.
Ninguna
5. Antes de esta experiencia ¿Ud. Había utilizado el método Aula invertida?. SI NO
6. ¿Durante este periodo Ud. acudió a los videos, blogs, plataformas online recomendados?
A. Nunca B. a Veces C. Siempre
7. ¿El sistema de clase invertida le pareció más útil que la clase tradicional? SI NO
8. ¿Se sintió más motivado o a gusto con la aplicación de esta metodología que con la clase tradicional? SI NO
- 9.¿Se siente a gusto con la metodología del aula invertida durante todo este proyecto?
SI NO
10. ¿El aula invertida ha contribuido a mejorar sus capacidades? SI NO
11. ¿Considera usted que el contenido recomendado le ha facilitado su aprendizaje? SI NO
12. En la escala del 0 al 100% indique por favor,

Cumplí al _____ con lo solicitado en la revisión de videos, dando mi opinión en clase, aportando y reflexionando sobre el tema y externando mis dudas.

Cumplí al _____ con lo solicitado en los ejercicios durante las sesiones en el aula procurando participar de forma clara y ordenada.

Grupo focal de los estudiantes de Tercer Bachillerato Técnico Contable

Moderador: Buenos días, antes que nada, se les agradece por participar en esta sesión. Hoy es 9 de Enero de 2020, _____ y estamos en una de la aula de la unidad Educativa “ Adolfo H. Simmonds ” para realizar este grupo focal que tiene como objetivo conocer las vivencias y experiencias adquiridas con la aplicación de la metodología “Aula invertida” en los estudiantes de tercer Bachillerato de Contabilidad.

La investigación que estoy realizando refiere a la aplicación del método Aula invertida, , por lo tanto, la experiencia de uds como estudiantes resulta muy valiosa para obtener información que servirá para mejorar la aplicación de esta metodología para futuras ocasiones. Hemos formulado algunas preguntas que nos sirven como guía para motivar la conversación. ¿Están de acuerdo en participar libre y voluntariamente en este ejercicio?

Preguntas:

- * ¿En las actividades realizadas en clase se usaban material pedagógico más apropiado?
- * Mencione lo que consideren Ventajas de esta metodología
- * Mencione las desventajas de esta metodología
- * ¿les ayudó las actividades propuestas a desarrollar sus habilidades en la resolución de problemas del Dominio Matemático Explique
- * Luego de la experiencia que han tenido __, ¿Consideran que están en la capacidad de resolver con éxito los diferentes ítems con los que serán evaluados en la prueba ser Bachiller Dominio Matemático? Explique
- * Que recomendaciones harían para mejorar esta metodología
- * Están satisfechos con esta metodología, la recomendarían para otras asignaturas

Anexo 4

GUÍA DE ENTREVISTA PARA LA DOCENTE

Estimado docente esta entrevista es con el propósito de obtener información crucial para la implementación de un proyecto pedagógico para la mejora del dominio matemático para mejorar los resultados de la prueba ser bachiller de los alumnos de tercero bachillerato técnico contabilidad por lo que se solicita a usted como docente con excelentes resultados en la aplicación de metodologías online para la educación así como una certificación internacional atender las preguntas planteadas a continuación y responder con sus propias palabras lo que considere pertinente, opinión que será de gran importancia como punto de partida para el estudio anteriormente mencionado.

- * Nárrenos sus experiencias de la aplicación de aula invertida que dificultades hallado que logros a tenido que diferencia
- * Cuales son las diferencias mas palpables entre una clase tradicional y esta aplicación de esta aula invertida.
- * Entonces usted considera que la interactividad se logra mediante la aula invertida influye en el aprendizaje del estudiante
- * Bajo su criterio personal Ud. considera que la metodología de aula invertida se puede aplicar con alumnos de colegio fiscal sin mayor inconveniente? si, no, porque?
- * Usted considera que es más apropiado el tema de cómo está enfocado el tema de la clase el desempeño del docente

Anexo 5 Planificación propuesta

N.º de unidad de planificación	días	Título de unidad de planificación / Tema del contenido / períodos académicos	Objetivos específicos de la unidad de planificación	alumnos Actividades ASINCRONICAS	Alumnos Actividades En clase (Sincronica)	Docente Actividades ASINCRONICAAS	Docente Actividades en Clase (Sincronica)	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:
Semana de organización y Adaptación Del 2 AL 6 de diciembre 2019	dia 1	SOCIALIZAR CON AUTORIDADES Y TUTORES Hacer firmar las correspondientes autorizaciones			Observan de forma individual los videos que explican el modelo aula invertida y contestan preguntas sobre la modalidad de trabajo	Previo a la clase: Se prepara documentación para autoridades y tutores	<i>Se habla con las autoridades con respecto al proyecto educativo</i>	
	dia 2	SOCIALIZAR CON Representantes y alumnos y Hacer firmar las correspondientes autorizaciones		hacer firmar las correspondientes autorizaciones	Desarrollan Ejercicios propuestos		<i>Se habla con los alumnos con respecto a la metodología y la plataforma que se utilizara</i>	
	dia 3	Socialización con la Plataforma Edmodo y se les invita a crear sus usuarios	Uso de la Plataforma	https://new.edmodo.com/groups/razonamiento-matematico-tercer-bachillerato-30880479	Desarrollan Resumen con los puntos mas importantes de lo aprendidos en el material propuesto y este es enviado al docente a cargo	Previo a la clase: Se envía link para descargar videos y con tarea a resolver vía Plataforma “Edmodo” o a través de redes sociales Whatsapp y mail		alumnos pueden usar la plataforma sin problemas
	dia 4	Cambios en la prueba ser bachiller	Socializar los cambios en la Prueba Ser Bachiller	https://new.edmodo.com/assignment/assignment:44353596:164447336	Resuelven el cuestionario 1 (archivo adjunto en Edmodo)	Previo a la clase: Se envía link para descargar videos y con tarea a resolver vía Plataforma “Edmodo” o a través de redes sociales Whatsapp y mail	Se Verifica con los alumnos el correcto funcionamiento de la plataforma	Alumnos pueden ingresar a la plataforma sin problemas
Semana uno de la intervención. Del 9 al 13 de Diciembre del 2019	dia 1	Prueba de Diagnostico	Medir Desempeno presente de los alumnos	Pre Clase desarrollar asignatura https://new.edmodo.com/assignment/assignment:44377397:164447336	Resolver la prueba de Diagnostico	Se califica pruebas para determinar que temas reforzar		Estudiantes Resuelven exitosamente pruebas
	dia 2	Función cuadrática	Resolver ecuaciones Cuadraticas	Resolver Cuestionario en la plataforma https://new.edmodo.com/quiz-grade/17190011	Estudiantes resolveran graficos de ecuaciones de segundo grado		Explicar a los estudiantes que en muchos casos la resolución de problemas con ecuaciones cuadráticas, se pueden resolver utilizando factorización	Estudiantes Realizan Grafico correcto de ecuaciones cuadraticas
	dia 3	Ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita	Resolver ecuaciones Lineal		Estudiantes desarrollaran Ejercicios por su cuenta, factorizacion inecuaciones, para que el docente califique		En Clase Actividad Grupal o Individual, se preguntara a estudiantes que salgan a realizar un ejercicio asesorados por el docente y despues se les da un ejercicio para que los resuelvan solos	Estudiantes Realizan Factorizaciones y Despejes de forma correcta

	dia 4	inecuaciones	Resolver Inecuaciones		Estudiantes resolveran con compania del docente inecuacion propuesta	Se califica Ejercicios y se confirma si se logro el desarrollo de las habilidades propuestas	Se da el feedback a los Estudiantes mediante clases de Repaso	Estudiantes Realizarn Factorizaciones y Despejes de forma correcta
Semana dos de la intervencion. Del 16 al 20 de Diciembre del 2019	dia 1	Matrices reales de $m \times n$, operaciones elementales	Sumas Multiplicaciones Divisiones de Matrices	<p>Enlace de videos https://www.youtube.com/watch?v=PktWA95YbD4</p> <p>https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=HYArTjTMgkY</p>	Externan dudas sobre los tipos de ecuaciones y la forma de resolver por factorización	Docente prepara material visual para los estudiantes	Verificación del aprendizaje adquirido sobre los temas desarrollados en las clases anteriore	Define y aplica la metodología para realizar un estudio estadístico. (Ref. I.M.4.8.1.)
	dia 2	Probabilidad elemental	Conceptos y practicas basicas de la probabilidades	Donde los estudiantes observarán previamente en sus casas videos del tema que vamos a trabajar	Para comprobar que lo han hecho se implementará una serie de preguntas que refuerzan la adquisición de conceptos y destrezas vinculadas a este ámbito	Docente prepara Ejercicios a desarrollar durante esta semana para que los estudiantes demuestren sus desarrollo de habilidades	Verificación del aprendizaje adquirido sobre los temas desarrollados en las clases anteriore	Calcula e interpreta medidas de tendencia central (media, mediana y moda), a través de tablas o gráficos. (I.4., S.4.) (Ref. I.M.4.8.1.)
	dia 3	Estadística descriptiva	Medidas de Dispersion, Entendimineto e interpretacion	Ver lo Siguietes videos como parte introductoria al Tema https://drive.google.com/file/d/1h2HHeXeM-PEzq8vTz58ohk1Wz_N-PY3A/view?usp=sharing	Se plantearán ejercicios para que en grupos pequeños los resuelvan utilización de una rúbrica de evaluación		Docente Desarrolla Ejercicio en la Pizarra, despues da acompanamiento a los estudiantes para que ellos desarrollen los ejercicios por su cuetna con su asesoramiento	Calcula e interpreta medidas de tendencia central (media, mediana y moda), a través de tablas o
	dia 4	Prueba de Seguimineto		Ver lo Siguietes videos como parte introductoria al Tema https://drive.google.com/file/d/19x5Sli2YNVBImV4h8DoXkSUENdq0l623/view?usp=sharing	Evaluación: - Mediante la observación, se hará en todo moment Retroalimentación: Luego de expuestos cada uno sus conocimiento, explicar el tema nuevamente de forma rápida, pero despejando cada una de las problemáticas detectadas en la intervención de cada uno		Docente Desarrolla Ejercicio en la Pizarra, despues da acompanamiento a los estudiantes para que ellos desarrollen los ejercicios por su cuetna con su asesoramiento	aplica la metodología para realizar un estudio estadístico. (Ref. I.M.4.8.1.)
Semana tres de la intervencion. Del 23 de Diciembre del 2019 al 3 de enero del 2020	dia 1	Funciones reales	Factorizar Adecuadamente, reducir a las minimas expresiones	Estudiantes revisan los videos provistos por el docente https://drive.google.com/file/d/1sM491BgyGeH9FKg96-4QiQZp44Phb-YL/view?usp=sharing	Estudiantes desarrollan resumen de los puntos y tips mas importantes que se veieron en los videos de capacitacion	Docente prepara material visual para los estudiantes	Dar la bienvenida a los estudiantes. ✓ Exploración y activación de conocimientos previos a través de preguntas exploratorias: respecto al video Tema que se les pidio verificar se explicita el objetivo y destreza de la clase.	

	dia 2	Matrices reales de $m \times n$, operaciones elementales	Sumas Multiplicaciones Divisiones de Matrices	Los estudiantes aprovechan la semana libre de fin de año para capacitarse y reforzar varios temas Matrices, Probabilidades, Ecuaciones lineales y Cuadráticas,	estudiantes desarrollan ejercicios propuestos	Docente prepara Ejercicios a desarrollar durante esta semana para que los estudiantes demuestren sus desarrollo de habilidades	Los estudiantes visualizarán la explicación de la docentemientras los mismos alumnos trabajan los ejercicios propuestos por el docente	
	dia 3	Función cuadrática	Resolver ecuaciones Cuadráticas	https://drive.google.com/file/d/1EUGZwuO_G2ykSFtt8ZY5uDk8s6FyZEw/view?usp=sharing matrices	Estudiantes mediante la plataforma u otros medios de comunicacion envian el Deber Desarrollado	Exponer los resultados de la práctica en una hoja cuadrículada		
	dia 4	Funciones reales	Factorizar Adecuadamente, reducir a las minimas expresiones	-	Se plantearán ejercicios para que en grupos pequeños los resuelvan utilización de una rúbrica de evaluación		Docente califica el desarrollo de los ejercicios, prepara feedback, y notifica a tutoras	
Semana cuatro de la intervención. Del 6 al 11 de enero del 2020	dia 1	Evaluacion Peridica	Evaluacion General de Conocimientos	Estudiantes verificar el siguiente link con el Tema propuesto y desarrollan la activad propuesta de forma online https://drive.google.com/file/d/1bjHq-FdfG90rpR9Y1JOUby1QIUwC7NLD/view?usp=sharing	Tomaran una prueba de Evaluacion junto con todos los temas vistos para ver el dominio de los temas vistos	Docente preparar evaluacion a Desarrollar	Se revisara y se dara Feedback a los alumnos en el aula, para realizar se tomara 30 preguntas en 30 minutos tal como la prueba sere bachiller	Estudiantes Desarrollan los ejercicios propuestos obteniendo el minimo esperado de 7 sobre 10
	dia 2	Probabilidad elemental	Conceptos y practicas basicas de la probabilidades	Estudiantes verificar el siguiente link con el Tema propuesto y desarrollan la activad propuesta de forma online https://drive.google.com/file/d/1Afa3E_pORd4J9y1gtl-hGpVjAusQXYy/view?usp=sharing	Estudiantes en clase Desarrollaran junto con el Docente una serie de Ejercicios respecto al tema que se esta viendo	Docente prepara Ejercicios a desarrollar durante esta semana para que los estudiantes demuestren sus desarrollo de habilidades	Docente Desarrolla Ejercicio en la Pizarra, despues da acompanamiento a los estudiantes para que ellos desarrollen los ejercicios por su cuetna con su asesoramiento	Estudiantes Entienden Permutaciones y combinaciones
	dia 3	Estadística descriptiva	Medidas de Dispersion, Entendimineto e interpretacion	Estudiantes verificar el siguiente link con el Tema propuesto y desarrollan la activad propuesta de forma online https://drive.google.com/file/d/1bjHq-FdfG90rpR9Y1JOUby1QIUwC7NLD/view?usp=sharing	Se plantearán ejercicios para que en grupos pequeños los resuelvan utilización de una rúbrica de evaluación		Docente Desarrolla Ejercicio en la Pizarra, despues da acompanamiento a los estudiantes para que ellos desarrollen los ejercicios por su cuetna con su asesoramiento	Estudiantes Manejan las Medidas de Dispersion
	dia 4	Programación lineal	Maximiccion de Funciones	Estudiantes verificar el siguiente link con el Tema propuesto y desarrollan la activad propuesta de forma online https://drive.google.com/file/d/1h2HHeXeMPEzq8vTz58ohk1Wz_NPY3A/view?usp=sharing	Se plantearán ejercicios para que en grupos pequeños los resuelvan utilización de una rúbrica de evaluación		Docente Desarrolla Ejercicio en la Pizarra, despues da acompanamiento a los estudiantes para que ellos desarrollen los ejercicios por su cuetna con su asesoramiento	Estudiantes logran desarrollar ejercicios de maximizacion y optimizacion

Anexo 6 Análisis entrevista a especialista

instrumento: entrevista a especialista

Fecha instrumento 3 de Diciembre 2019

Entrevistado: Lcdo jonathan moran Miembro Consejo Ejecutivo Unidad Educativa Rosario Sanchez Bruno, Certificado uso de herramientas en Tecnología para la educación.

CATEGORIAS	DIMENSIONES	TRANSCRIPCION	Comentarios	
		Bueno estamos hablando con el licenciado Jonathan Moran Tiene Una Certificación Internacional Para el tema de uso de plataforma de internet y que tiene mucha experiencia y diríamos éxito enseñando asignaturas a través de un método de aula invertida. Licenciado Jonathan moran si es tan amable de decirnos o nárrenos sus experiencias de la aplicación de aula invertida que dificultades hallado que logros a tenido que diferencia logra ver en una clase tradicional y esta aplicación de esta aula invertida.	PLANTEAMIENTO ENTREVISTA	
		Bueno Carlos Gracias Por la iniciativa por conversar y poder contar un poco acerca de la experiencia de que vengo teniendo durante este tiempo quien les hable licenciado Jonathan Moran licenciado en informática Educativa y especializado justamente en lo que es la parte de un Diplomado en lo que es la parte informática. Te Comento Que Mi experiencia En la Unidad Educativa Adolfo H Simmonds en cuanto La Implementación en lo que es la plataforma yo Empezado a trabajar desde hace 1 año atrás	INTRODUCCION ENTREVISTADO	
ACCESO	Acceso a la Plataforma	Empecé A Trabajar Con La Plataforma De Modo que es una plataforma gratuita que los estudiantes pueden acceder al igual que mi persona podemos trabajar de manera interactiva la plataforma de modo no solo me permite trabajar a mi como Docente de la institución también me permite tener Una Conexión con otros docentes al nivel internacional que eso es muy favorable por que a la final nosotros queremos transmitir un tipo de criterio o alguna información que de repente yo no tengo clara como docente ovio que otros docentes de otras unidades educativas pueden complementar a que esos conocimientos que sean muchos mejor en el caso de los estudiantes pues ellos pueden ingresar a la plataforma yo aplico lo que corresponde tareas, lecciones ,aportes e incluso hasta exámenes puedo tomarles en línea al igual forma como también algún tipo de video o algún tipo de entrevista que ellos realizan de a las Asignaciones que yo les doy ellos todas estas actividades las pueden realizar mediante la actividad en EDMODO entonces ellos los que hacen es enviar la información a modo suben a la plataforma y yo me encargo de revisarla al momento que yo estoy revisando yo puedo hacerles las correcciones correspondientes al trabajo que los estudiantes van realizando entonces el trabajo que me permite realizar a mi en la plataforma de modo es un trabajo que no tengo que estar yo presente con ellos yo puedo hacerlo en línea si yo le puedo decir a los chicos nos conectamos a las 3 de la tarde y todos en ese mismo tiempo nos podemos conectar y vamos A Estar en línea nosotros vamos a poder postear vamos a poder crear videos podemos nosotros hacer argumentaciones personales y podemos hacer correcciones de cualquier tipo de trabajos que se hagan en el momento preciso esta actividad es de tener la plataforma nos facilita a nosotros como docentes si bien es cierto el año pasado tuvimos el inconveniente del paro nacional sin embargo la plataforma de modo me permitió a mi a no atrasarme en mis clases sino que me permitió continuar con ese proceso de enseñanza sin necesidad que los chicos estén en el aula de clase entonces este trabajo me permite a mi evaluar todo el trabajo que ellos vienen realizando y aun adicional me Permite a mi tener todas las calificaciones referentes a su vez esta calificaciones que ellos mantienen yo se las puedo enviar a los padres de familia directamente a su WhatsApp o a su correo electrónico que es la forma como se maneja modo como te digo es una plataforma completamente gratuita en muy interactiva que los chicos participen constantemente otra de las plataformas que también utilizo dentro de la institución se Llama Escoulogi es Otra plataforma donde el colegio puede ingresar de forma gratuita y puedes ir trabajando con los estudiantes de la misma forma que trabajan con modo así mismo pueden hacer evaluaciones pueden hacer preguntas y respuestas pueden postear videos o tener conexiones con otras unidades educativas se Pueden Crear grupos de docentes de la misma unidad educativa la cual puede tener la mayor relación en cuanto el proceso de avance que tienen los estudiantes en el proceso académico esto es con respecto a escogí EDMODO que son las dos plataformas con la que yo trabajo si.	Se puede ver durante esta sección de la entrevista que la motivación de los estudiantes esta altamente relacionada con los resultados que se obtienen de la metodología.	
MOTIVACION	Satisfacción con la Metodología			
ACCESO	Acceso a la Plataforma			
	Realizaron las actividades asincrónicas			
RESULTADOS	Se obtuvieron los resultados deseados			
RESULTADOS	Realizaron las actividades sincrónicas			RESULTADOS
RESULTADOS	Satisfacción con la Metodología			Desempeño del Docente
	Estudiantes Cumplieron con las tareas			
MOTIVACION	Realizaron las actividades asincrónicas			
RESULTADOS				

CATEGORIAS	DIMENSIONES	TRANSCRIPCION	Comentarios
RESULTADOS			
MOTIVACION	Satisfacción con el Contenido	Otra plataforma adicional que nos permite tener evaluaciones interactivas y que los dichos no se aburren es Caju(*) es una plataforma así también de manera gratuita en donde los chicos les puedo postear una evaluación pero la evaluación es muy interactiva por que los chicos participan por equipos entonces por lo regular tu le pones a los chicos un trabajo que lo hagan por equipo y que esto será evaluado por equipo ellos siempre van a buscar ser los mejores entonces para esto ellos tienen que unirse y trabajar como equipo comenzar a leer comenzar analizar comenzar a sacar sus propios criterios personales y en base a eso yo comienzo a colocar no es necesariamente que yo tenga un computador si bien es cierto es una institución fiscal no van a tener un computador en mano pero todos tiene acceso a internet por lo regular todos tienen internet aquí tener la red de internet de la alcaldía de Guayaquil entonces los chicos traen su celular y trabajamos con su celular y yo trabajo desde mi computador que es el monitor principal proyecto la información vía internet en la sala de clase y ellos sacan su celular y comenzamos a trabajar y es muy interactivo por que los chicos la manera en como ellos aprenden mucho y dan su propio criterio por que yo ponga la pregunta y tienen las opciones de respuesta(*) y luego que han seleccionado la respuesta le hace la pregunta el por que seleccionaron entonces el equipo comienza a dar su propio criterio personal a cerca de por que seleccionar esa respuesta no es que solo das la respuesta por que ya creo que es esta a la final te pusiste a jugar de tin marin y esta es la respuesta correcta no te pide el por que seleccionaste esa respuesta es Lo Que Pasa Justamente con el examen ser bachiller los chicos aprenden la parte que los chicos van a dar un examen o evaluación la cual no están preparados por que si bien es cierto los maestros solamente les enseñamos la parte cognitiva que los chicos sean Memorísticos que entiendan el concepto a pie de la letra y eso realmente eso no es lo que evalúa La Ineval Ineval te pone un texto y te pide que tu analices el texto que discrimines ciertas cosas que No Van con relación del texto entonces obviamente no les enseñamos a razonar solo le enseñamos hacer memoria y la memoria del ser humano siempre falla.	<p>CONTENIDO Contenido Didáctico Adecuado</p> <p>RESULTADOS Se obtuvieron los resultados deseados</p> <p>CONTENIDO Contenido Didáctico Adecuado</p> <p>Un contenido interactivo es un factor de motivación del estudiante.</p> <p>CONTENIDO El estudiante comprende el contenido</p>
RESULTADOS	Desempeño del Docente	Entonces Usted Cree que en el tema justamente para mejores el tema en el desempeño Ineval tanto los diferentes dominios matemáticos o otros 4 dominios que tienen más que cuestión metodológica que si es aula invertida o cualquier otro método que Se Aplique Usted considera que es más apropiado el tema de cómo está enfocado el tema de la clase el desempeño del docente	ENTREVISTADOR
RESULTADOS	Desempeño del Docente El Estudiante puso Atención a la Clase	que exactamente de eso de trata pues Carlos uno como docente siempre tiene que buscar a que el estudiante maneje su propio criterio por que los chicos cuando tu le haces una pregunta se quedan callados por que no han de saber un criterio por que siempre nos hemos enfocado en que el maestro de lenguaje le pone a leer y luego le dice deme su criterio y el estudiante dice su criterio que hace el docente muchas veces le dice eso no es yo no puedo indicar al estudiante sabes que eso no es por que eso implica que el estudiante no va a querer participar que es lo que yo debo hacer como docente que obviamente tu sabes bien que han cambiado el termino que ahora se dice que somos facilitadores entonces como facilitadores debemos que en el salón de clases ok la	Aquí se puede obtener la conclusión que el desempeño del docente, es

CATEGORIAS	DIMENSIONES	TRANSCRIPCION	Comentarios
MOTIVACION	Satisfacción con los resultados	respuesta que tu dijiste no la afirmo ni tampoco digo que sea negativa o positiva pero lanzo la pregunta hacia otro estudiante para ir construyendo el conocimiento en donde los estudiantes van a construir su conocimiento partiendo de sus saberes es hay donde siempre los estudiantes están preguntando y para que debo aprender esto y por que debo aprender esto entonces ellos dicen y para que aprendo matemáticas por que aprendo las ecuaciones para que me sirven entonces el docente tiene que enfocar al estudiante y llevarlo a la vida cotidiana en que te va a servir esto.	más importante que la misma metodología, el cómo se lleven las clases ya se de forma virtual o presencial es un factor crucial, para tener estudiantes motivados que participen en clase ENTREVISTADOR
MOTIVACION	El Estudiante puso Atención a la Clase	Esos es lo que podía decir que es un tema que yo he tenido la experiencia que tu con la aplicación de la aula invertida el tema de motivación a los estudiantes un tema claro (*)	
MOTIVACION	Satisfacción con la Metodología	entonces usted considera que si bien la interactividad se logra mediante el uso de plataforma mediante la aula invertida o métodos online si Pueden llegar a colaborar en forma efectiva en la motivación del estudiante. Claro por que lo lleva al que el estudiante aporte con su propio criterio yo pongo en un bloger yo creo un bloger y pongo en el bloger un tema especifico entonces yo pido a los estudiantes que den su criterio personal a cerca de lo que ellos creen a cerca de ese tema con el que yo estoy trabajando por ejemplo les digo chicos que les parece a ustedes el tema del aula invertida entonces previo a esto ya podemos trabajar en el salón de clases de que ellos me den a conocer si están realmente satisfechos con el aula invertida o no se sienten satisfechos. Es que eso me permite a mi conocer si el estudiante esta satisfecho o no esta satisfecho con la proforma de modo Que me dicen los estudiantes Profesor y nos Va A tomar una evaluación escrita o nos va a tomar en la plataforma tómenos en la plataforma por que así nosotros podemos interactuar con nuestros otros compañeros.	
MOTIVACION			

Anexo 7 Análisis Bitácoras

INSTRUMENTO: BITACORAS

FECHA INSTRUMENTO:15 DE ENERO 2020

Alumno	CATEGORIAS	DIMENSION	TEXTO	Comentarios
			narre sus experiencias durante todo este proceso en que se aplicó la metodología de aula invertida?, fue positiva, negativa, diferentes situaciones que se dieron, dificultades, novedades, se sintió satisfecho, motivado, se le facilito o no el aprendizaje, etc, etc	Pregunta 1
A1	MOTIVACION RESULTADOS	Satisfacción con la Metodología Se obtuvieron los resultados deseados	fue satisfactorio comprendimos temas que no habíamos vistos y algunos temas reforzamos aprendimos mediante clases interactivas, aunque hubo algunos temas que se nos hizo difícil otros si tuvieron dificultad, aprendimos métodos de resolución distintos, lo importante era que el método más fácil para nosotros pudiéramos resolver los ejercicios	
A2	MOTIVACION	Satisfacción con la Metodología Se obtuvieron	fue excelente aprendimos de distintas formas y métodos de resolución que algunas se nos hicieron fáciles y otras difíciles lo importante era descubrir cual método se nos hacía fácil y con ese resolver todos los ejercicios. nos ayudó a comprender temas del ser bachiller mediante clases virtuales y nos facilitó el método de aprendizaje	

Alum no	CATEGORIAS	DIMENSION	TEXTO	Comentarios
	RESULTADOS MOTIVACION	los resultados deseados Satisfacción con los resultados		
A3			Nuevos métodos de resolución de los problemas para poder tener más rápido el resultado	
A8	ACCESO RESULTADOS	Acceso a la Plataforma Se obtuvieron los resultados deseados	Para mí se dieron diferentes situaciones porque algunas cosas se me complican, pero con el proceso q se aplicó por el método del aula invertida me enseñaron estrategias para poder realizar con más facilidad los ejercicios q me planteen poco difícil comprender, pero con práctica y atención es fácil comprender	
A4	MOTIVACION ACCESO RESULTADOS MOTIVACION MOTIVACION	Satisfacción con la Metodología Acceso a la Plataforma Se obtuvieron los resultados deseados Satisfacción con los resultados Satisfacción con el Contenido	Para mí está nueva metodología fue buena ya que comprendí mejor algunos temas de dominio matemático junto con las clases del aula una de las dificultades que tuve es que al momento de querer ver los vídeos para hacer los deberes podía ya que los links no abrían . Una novedad fue que era la primera vez que tenía una clase con la metodología de aula invertida y que ahora se que hay una aplicación en dónde los profesores pueden enviar tarea y que está aplicación nos avisa por medio de un mensaje de correo electrónico como es la aplicación de Edmodo y si me facilito el aprendizaje ya que los vídeos eran muy claros con respecto a los ejercicios y como resolverlo además que nos enseñaron algunas formas de resolverlo más rápidos(*)	CONTENIDO El estudiante comprende el contenido
			bajo su criterio, esta experiencia con la metodología de aula invertida que ventajas y desventajas tiene con respecto a clase tradicional?	Pregunta 2
A1	MOTIVACION MOTIVACION CONTENIDO	Satisfacción con la Metodología Satisfacción con los resultados Uso Apropiado del Contenido	esta experiencia tuvo más ventajas que desventajas ya que esto nos ayuda a comprender y sino comprendíamos podíamos ver los videos y repetir hasta comprender en su totalidad (*), y aprender de cada tema sin necesidad de estar en una clase presencial, sino en la comodidad de nuestra casa.	Disponibilidad de Tiempo para los estudiantes Satisfacción con el Contenido
A8	CONTENIDO	El estudiante comprende el contenido	Bueno en ventajas tiene diferentes maneras de realizar un ejercicio, aunque a nosotros nos enseñan de una forma diferente y en desventajas sería cuando uno mismo no puede captar la idea de los ejercicios	MOTIVACION Satisfacción con el Contenido
A9	MOTIVACION	Satisfacción con la Metodología	Varias de las cosas que aprendí al pasar de los años, volviendo a recordar de una manera mejor y más completa. Creo que una mejor forma de hacerlo en hacerlo en directo, ya que en muchos videos estaban explicando y empezaba a mandar saludos cosa que me desconcentraba	CONTENIDO

Alum no	CATEGORIAS	DIMENSION	TEXTO	Comentarios
				El estudiante comprende el contenido
A10	RESULTADOS MOTIVACION	Se obtuvieron los resultados deseados Satisfacción con el Contenido	Mucho ya que con los videos aprendimos a desarrollar de una manera muy rápida y lógica los problemas matemáticos de una forma práctica y sencilla, antes me resultaba un	
A4	CONTENIDO RESULTADOS	Uso Apropiado del Contenido Desempeño del Docente	Una de las ventajas de esta nueva metodología respecto a la clase tradicional es que si no entendía un ejercicio o paso de alguno de sus pasos es que podía volver a repetir la parte del vídeo que no entendía aunque el profesor del aula de clase explicaba o volvía a explicar si alguno de los alumnos decía que no entendía . Desde mi punto de vista no le encuentro ninguna desventaja a el método de aula invertida	
			bajo su criterio personal Ud. considera que la metodología de aula invertida se puede aplicar con alumnos de colegio fiscal sin mayor inconveniente? si, no, porque?	Esta pregunta estaba mas enfocada en temas de accesibilidad y plataforma de uso
A1			si ayudaría porque hay estudiantes que no tienen la posibilidad de estar en cursos y eso ayudaría muchísimo y aparte de los que están estudiando en un curso ser bachiller ayuda a reforzar lo que ya han estado viendo en clases presenciales. aparte pagamos una inscripción y podríamos descargar videos desde la plataforma y mandarlo a todo el curso.	
A8			Si porque les enseñan nuevas formas de resolver un ejercicio y ayudarlos en su aprendizaje día a día.	
A4			Una de las ventajas de esta nueva metodología respecto a la clase tradicional es que si no entendía un ejercicio o paso de alguno de sus pasos es que podía volver a repetir la parte del vídeo que no entendía aunque el profesor del aula de clase explicaba o volvía a explicar si alguno de los alumnos decía que no entendía . Desde mi punto de vista no le encuentro ninguna desventaja a el método de aula invertida.	
A10			Para mí si se puede aplicar el proceso de aula invertida en los colegios fiscales por qué ayudan a que los alumnos entiendan mejor la clase por ejemplo si el profesor explica un tema en aula de clase y un alumno no entiende puede recurrir a un vídeo que trate sobre el tema no entendido para que despeje sus dudas	
			¿ al finalizar este proyecto Ud. puede indicar que su desempeño personal y de sus compañeros ha mejorado su dominio matemático?	Pregunta 4
A1	CONTENIDO	Disponibilidad de Tiempo para los estudiantes	tener más tiempo en clases presenciales en el colegio tener más lecciones por cada tema para así poder saber si alumnos comprendieron mejor el tema.	
A5	CONTENIDO	Disponibilidad de Tiempo para los estudiantes	tener más tiempo en clases resumiendo lo aprendido y haciendo ejercicios en la pizarra	
A4			Lo que yo y mis compañeros pudimos haber hecho mejor es practicar más sobre los ejercicios vistos en los videos aunque todavía estamos a tiempo de poder hacerlo y mejorar	

Alum no	CATEGORIAS	DIMENSION	TEXTO	Comentarios
A8	RESULTADOS MOTIVACION	Desempeño del Docente El Estudiante puso Atención a la Clase	Bueno como el docente tratar de enseñarnos una manera fácil para no complicarnos tanto y en mis compañeros y mi persona prestar más atención a la clase q nos da.	
A9	MOTIVACION MOTIVACION	El Estudiante puso Atención a la Clase Satisfacción con la Metodología	Una mayor cantidad de ejemplos es una buena manera de aprender y mas claro en el momento de resolver los ejercicios Más allá de lo anterior mencionado, de nuestra parte una mayor prestación de atención a todas las clases.	
A10	MOTIVACION	El Estudiante puso Atención a la Clase	Prestar atención porque estos ejercicios requieren atención practica si no lo hacemos no podemos comprender nada de lo explicado por el profesor ni tampoco las explicaciones de los videos	
A11	CONTENIDO RESULTADOS MOTIVACION	Uso Apropiado del Contenido Desempeño del Docente El Estudiante puso Atención a la Clase	Mirar y mirar los videos así me llevo más cosas a mi mente y se me haría más fácil resolver cualquier tipo de ejercicio de dominio matemático o también estar en un curso de ser bachiller que ponían más en práctica cada tipo de ejercicios con algunas estrategias que se aprenden al pasar del tiempo todo sería más fácil resolver. Un excelente profesor solamente debería mejorar en tomar mas en práctica los temas explicándolos personalmente en clase , cosa que así entenderíamos mejor con practica más los videos que nos a recomendado Ser más responsables tomarse la molestia o el tiempo de ver los videos que usted como profesor nos ha encomendado y ponerlos en práctica porque todos nos beneficiamos más nosotros los estudiantes sabiendo que nos está preparando para una prueba de suma importancia en nuestras vidas .	
			que mejoras o adaptaciones ud propone para futuras ocasiones?	Pregunta 5
A1	CONTENIDO	Disponibilidad de Tiempo para los estudiantes	tener más tiempo para poder comprender los temas y así mejorar más el aprendizaje hacia futuras pruebas del ser bachiller y estar más preparados para darlas.	
A2	CONTENIDO	Disponibilidad de Tiempo para los estudiantes	TENER MAS TIEMPO Y PRACTICAR MAS LOS TEMAS	
A6	CONTENIDO MOTIVACION	Disponibilidad de Tiempo para los estudiantes El Estudiante puso Atención a la Clase	Tal vez prestando más atención ya que el profesor por lo general iba y daba la clase poner un poco de seriedad en la clase saber organizar el tiempo para dar la clase y dar un tiempo de confianza	
A8			Enseñar lo mas q se pueda al alumno y q aproveche también las clases q le dan para facilitarse los problemas de el examen	
A10	CONTENIDO	Uso Apropiado	Practicar lo que explicaban en el video poner atención. Sin la práctica no hay comprensión y es aprender algo de forma nula. Practicar es mejor	

Alum no	CATEGORIAS	DIMENSION	TEXTO	Comentarios
		del Contenido		
A4	ACCESO	Acceso a la Plataforma	Una de las mejoras que propongo es que podamos abrir los links de los vídeos ya que a veces no podía abrir los links .	

Anexo 8 Análisis Grupo Focal

instrumento focus group

fecha instrumento 15 de enero del 2020

CATEGORIAS	DIMENSIONES	TRANSCRITO	Comentarios
		<p>Buenos días señoritas se les agradece por participar en este grupo focal hoy es 15 de enero del 2020</p> <p>Estamos en una de las aulas del Adolfo h simmonds para realizar este grupo focal que tiene como objetivo conocer sus experiencias en la aplicación de la metodología de aula invertida quiero saber quiero conocer su perspectiva como estudiantes de tercero bachillerato contabilidad</p> <p>Esta investigación que estoy realizando con respecto a la aplicación del método de aula invertida</p> <p>Partiendo de la experiencia de Uds. como estudiantes resulta muy valiosa para obtener información que servirá para mejorar la aplicación de esta metodología para futuras ocasiones leas sus compañeros de los segundos y primeros se han formulado unas preguntas que van a servir como guía para motivar la cooperación, señoritas están de acuerdo para participar libre y voluntariamente en este ejercicio</p> <p>ALUMNAS ssi</p>	
		Pregunta 1 ¿En las actividades realizadas en clase se usaban material pedagógico más apropiado?	
MOTIVACION	Satisfacción con el Contenido	Alumna 3 Yo lo respondo si pero a la vez no	
		Porque a ver dígame	
CONTENIDO	El estudiante comprende el contenido	Alumna 3 Yo por lo menos en mi caso se me hizo difícil acceder al material	
RESULTADOS	Realizaron las actividades asincrónicas	<p>Alumna 1 porque mediante las clases que Ud. nos reforzaba con los videos, pero hay algunos que no vieron los videos y hay los que no entendían la clase y hay otros que si entendían la clase</p> <p>Mediante las clases que Ud. nos daba, reforzaban los videos pero hay algunos que no veían los videos entonces algunos si comprendían las clases y a hoy otros que no entendían la clase porque no habían visto los videos</p>	
		Alumna 2 yo decía que el video estaba tan largo porque más , no teníamos por ejemplo nosotros no teníamos ningún conocimiento de matemáticos, eso de factorización, nosotros nunca lo vimos, vimos aprendimos, pero ay cosas, que vimos en el video, Ud. lo explicaba Pero no alcanzaba a explicar todos los videos entonces nos quedábamos con duda, y aunque el video era demasiado largo, uno se distribuye el tiempo si lo logra ver pero hay algunos que Ud. mandaba las tareas, y otros profesores mandaban más tareas, por lo que se nos hacía más complicado ver todos los videos	
		Profesor entonces había congestión en ese momento	
		Alumna 1 aja	

CATEGORIAS	DIMENSIONES	TRANSCRITO	Comentarios
		Profesor si me imaginaba que había congestión	
		Alumna 2 el tiempo	
		Profesor si la congestión, si me imagino porque eran 15 asignaturas y todos enviaban tareas	
		Alumna 1 creo que se pudieron preparar mejor	
		Profesor ¿considera que se pueda preparar mejor? , pero en ¿qué sentido?, ¿coordinar con los otros compañeros también	
		Alumna 1 aja coordinando	
		Alumna 2 ósea que no nos manden muchas tareas para enfocarnos más en el ineval por ejemplo ahorita nos toca estudiar y nos mandan cuestionarios y otras tareas mas	
		Profesor ¿Como fue su experiencia como fue el material que estaba utilizando?	
		Alumna 4 Fue satisfactorio por que la clase estaba en videos y estábamos más concentrados porque ea veces en la clase no se puede estar 100% concentrado y si nos quedaba alguna duda volvíamos al video y lo podíamos volver a repetir así también como que nos quedaba dudas en el video Ud. con las clases nos explicaba	
		Profesor ok ya vamos viendo la siguiente pregunta entonces quedamos de acuerdo; el material es bueno, aprecian sus ventajas, había que coordinar más entonces vamos sintetizando un poco más vamos viendo, entonces, vamos por orden dígame alumna 3 Ud. cual considera y todas las señoritas en general, ¿cuales consideran que son las ventajas de esta metodología?	
		alumna 3 yo creo que hay que hay cosas que uno no aprende, pero como que capto, quería ver pero cuando vi la cantidad ya me dio pereza, de ver la	
		Profesor Osea le parece excesiva la cantidad de material y videos	
		alumna 3 Sii... Es demasiado extenso el video	
		alumna 2 Yo creo que si es una ventaja porque esos videos quedan grabados y así no lo entienda todo y puede ver el video en la tarde o en la noche para verlo completo, y si uno no entiendo puede retroceder hasta lograr entender y si no entiende puede volver a verlo	
		Profesor algo similar lo que indicaba su compañera, mayor disponibilidad de tiempo	
		alumna 1 Aja porque en las clases presenciales puede ser que se nos olvide y todo ya pero con clases virtuales ya queda grabado y puede hacer a fin porque también hay que controlar el tiempo y todo	
		Profesor humm ya alguien mas	
		alumna 2 Los videos que Ud. mando, los temas del ineval no se encuentran todos en internet ya veces hay cosas que apenas son 3 minutos, pero uno los busca para estudiar por internet pero no encuentra entonces con esta metodología se nos facilita más la parte de matemática y nos si nos puede enviar otros dominios para poder aprender porque no están todos los temas disponibles y me pongo a buscar en libros y más tardo tiempo entonces por eso	
		Alumna 4 Buena una ventaja es que los alumnos podrían concentrar ponía más atención, y solo veía más videos por que durante la grabación online hay grupos de alumnos que hacían preguntas en y q	
		Profesor así es hacían preguntas	
		Alumna 4 y el profesor contestaba resolviendo dudas	
		Profesor o sea que la metodología Ud. considera era buena por la manera como el docente online el docente que estaba explicando se adaptaba a las necesidades de los estudiantes ahora bien señoritas vamos a mencionar las desventajas, bueno ya mencionaron el tema del tiempo que es la extensión de los videos, vamos viendo que otras desventajas Uds. hallaron al momento de aplicar esta	

CATEGORIAS	DIMENSIONES	TRANSCRITO	Comentarios
		metodología , aparte del tema que los videos eran un poquito extensiones que otras observaciones tienen. Alumna 3 , a veces se me hacía difícil ingresar en la plataforma y a ese correo	
		Profesor así el problema con la plataforma	
		Alumna 3 tuve que entrar con el correo de otro alumno si me puse a revisar y Me salió un video que duraba casi una hora	
		Profesor , o sea el video era muy largo y a veces a había problema para acceder al video, ya listo	
		Alumna 2 Hay algunos no lo vieron, porque vieron que era demasiado largo, así que no lo vieron, pero era para el bien de nosotros estamos aprendiendo	
		Profesor falto motivación	
		Alumna 2 sssiiii falto motivación eso mismo, como dijo como mi compañera algunos se les hizo difícil poner los videos y todo eso Ahah y a otras desventajas sen los videos si te explican los ejercicios pero cuando uno ya la va hacer en el simulador se le hace difícil porque uno no puede identificar de que tema se está tratando en el simulador	
		Profesor ¿les ayudó las actividades propuestas a desarrollar sus habilidades en la resolución de problemas del Dominio Matematico? ¿En los simuladores?	
		Alumna 4 si	
		Profesor si en los simuladores lo tienen un poquito mezclados	
		Alumna 3 aja entonces los tienen mezclados entonces uno puede entender la clase, pero allá en el simulador, uno se tarda más en identificar de que es el tema para ejecutar lo que aprendido en la clase	
		Profesor la forma en como está organizado el contenido de las clases puede mejorar un poco con respectos a los simuladores como será eso	
		Alumna 1 si si nos enseñaran a identificar cada tema en el simulador	
		Profesor humm o sea eso falto poder identificar	
		Alumna 2 si en las pruebas solo ve el planteamiento, pero ninguna referencia con respecto a que esta hablando	
		Alumna 1 si por ejemplo en las funciones cuadráticas uno mismo tiene que organizar el grafico, haya algunos que no saben, por ejemplo, yo mismo no se realizar una grafico en temas básicos de físico Profesor que desventajas hallo Ud. al aplicar esta metodología	
		Alumna 4 también tuve problemas para ingresar a los videos sobre todo en la noche	
		BREAK Profesor muy bien sigamos, muy bien señoritas ¿de las actividades propuestas tanto en contenido como ejercicios en clase consideran que si les ayudo a desarrollar sus habilidades en la resolución de problemas en el dominio matemático?	
		Alumna 2 yo creo que en una parte si porque unos tenían que desarrollar las actividades ya que se habían olvidado	
		Alumna 1 si nos ayudó, pero igual tenemos que identificar a cual tema pertenece cual ejercicios	
		Alumno 3 creo que, si hubiera visto los videos, si me hubiera aprendido algo	
		Profesor no alcanzo a ver todos los videos	
		Profesor no alcanzo a ver todos lo videos	
		Alumno 3 viendo la cantidad de los videos de Iso números que había que ver no	

CATEGORIAS	DIMENSIONES	TRANSCRITO	Comentarios
		Profesor humm yaaaa	
		Alumno 4 si, porque me reforzo lo que había visto en el aula	
		Profesor si le reforzo, le ayudo a llenar esos baches	
		Alumno 4 y que temas como programación lineal que no habíamos investido	
		Profesor luego de esta experiencia con esta metodología de aula inversa, ¿que recomendación tienen?	
		Alumno 3 dedicarse mas	
		Profesor ¿cómo dedicarse más?	
		Alumna 2 mandar los videos poco a poco	
		Profesor mandar los videos poco a poco y que mas	
		Alumna 1 y tomar más lecciones, es decir un día se ve un video y al siguiente tomar una lección	
		Profesor un poco más de practica	
		Alumna 3 no mandar videos tan largos y tampoco enviar muchos hubo poco tiempo	
		Profesor hubo poco tiempo o sea que debería ser con más planificación que otra cosa se podría mejorar	
		Alumna 4 había mucho problema con la plataforma hubo problemas para cargar los videos	
		Profesor , es decir, hay que revisar el tema de la plataforma	
		Profesor , es decir, hay que revisar el tema de la plataforma	
		Alumna 3 más o menos Alumna 1 si Alumna 2 si, Alumna 4 si	

Anexo 9 Notas de Evaluaciones de Seguimiento por Estudiante

	TERCERO CONTABILIDAD "A"	prueba diagnostico	prueba media	prueba final	DEFINITIVA SER BACHILLER
1	ALUMNO 1	3	5	5	
2	ALUMNO 2	3	0	5	
3	ALUMNO 3	4	0	6	
4	ALUMNO 4	1	4	6	
5	ALUMNO 5	2	3	5	
6	ALUMNO 6	2	4	4	
7	ALUMNO 7	1	4	7	
8	ALUMNO 8	1	3	3	8
9	ALUMNO 9	2	5		14
10	ALUMNO 10	1	0	7	19
11	ALUMNO 11	0	5	7	12
12	ALUMNO 12	0	0	4	13
13	ALUMNO 13	1	4	3	6
14	ALUMNO 14	1	4	6	15
15	ALUMNO 15	2	1		6
16	ALUMNO 16	4	3	3	8
17	ALUMNO 17	1	3	5	11
18	ALUMNO 18	4	0		13
19	ALUMNO 19	1	0		12
20	ALUMNO 20	3	4	2	
21	ALUMNO 21	1	0	3	
23	ALUMNO 22	3	0		10
24	ALUMNO 23	4	0	4	10
	PROMEDIO RESPUESTAS ACERTADAS	1.81	2.00	4.27	11.21
	CANTIDAD PREGUNTAS	16.00	11.00	15.00	25.00
	PORCENTAJE ACIERTOS	11.33%	18.18%	28.48%	44.86%
	FECHAS	2/12/2019	20/12/2020	15/1/19	22/1/19

CANTIDAD DE RESPUESTAS ACERTADAS					
	tercero CONTABILIDAD "b"	prueba diagnostico	prueba media	prueba final	SER BACHILLER
1	ALUMNO 1		0	5	
2	ALUMNO 2	4	2	6	7
3	ALUMNO 3	3	5	7	
4	ALUMNO 4		4	7	
5	ALUMNO 5	3	0	7	12
6	ALUMNO 6		3	6	9
7	ALUMNO 7	2	2	6	12
8	ALUMNO 8	3	1	8	13
9	ALUMNO 9	4	2	4	5

10	ALUMNO 10		1	7	9
11	ALUMNO 11	4	2	3	6
12	ALUMNO 12		5	1	5
13	ALUMNO 13	3	1	5	15
14	ALUMNO 14		0	6	18
16	ALUMNO 15		2	7	10
17	ALUMNO 16	3	1	1	5
18	ALUMNO 17		2	3	12
19	ALUMNO 18		0	6	11
20	ALUMNO 19	1	1	4	11
21	ALUMNO 20	2	2	4	7
23	ALUMNO 21	4	1	1	7
24	ALUMNO 22	3	4		12
25	ALUMNO 23	2	2	5	12
26	ALUMNO 24	3	2		12
PROMEDIO RESPUESTAS ACERTADAS		2.93	1.88	4.95	10
CANTIDAD PREGUNTAS		16.00	11.00	15	25
PORCENTAJE ACIERTOS		18.33%	17.05%	33.03%	40.00%
FECHAS		2/12/2019	20/12/2020	15/1/19	22/1/19

Anexo 10 Taller desarrollado en Clase

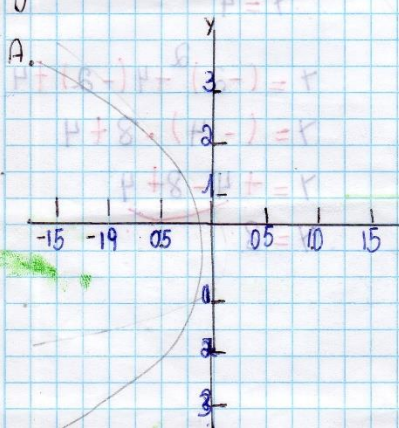
Ejercicios De Matrices

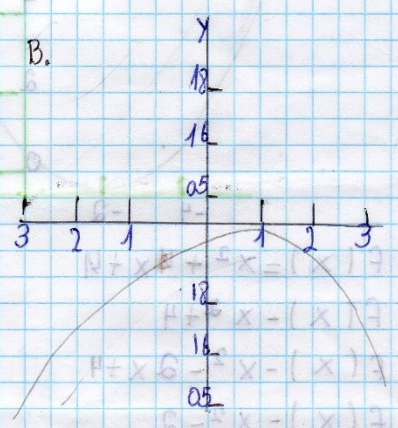
Ejercicio 1.
 Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} -3 & 0 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$, calcula

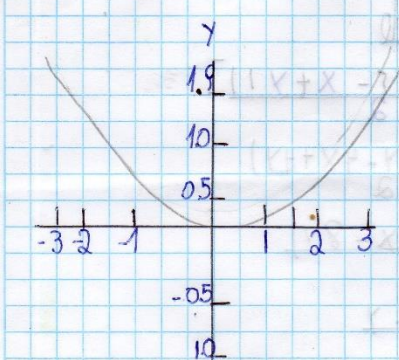
a. $-2A + 3B$ b. $\frac{1}{2}A \cdot B$ c. $B \cdot (-A)$ d. $A \cdot A - B \cdot B$

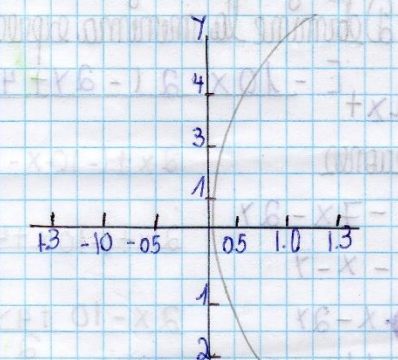
$A = 2 \begin{pmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} -3 & 0 \\ -2 & 2 \end{pmatrix} = 2 \begin{pmatrix} 14 & -4 \\ 6 & 2 \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} -9 & 0 \\ -6 & 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 28 & -8 \\ 12 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -27 & 0 \\ -18 & 18 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -8 \\ -6 & 22 \end{pmatrix}$

1. ¿Cuál de las siguientes curvas corresponde con la ecuación $y^2 = -8x$?

A. 

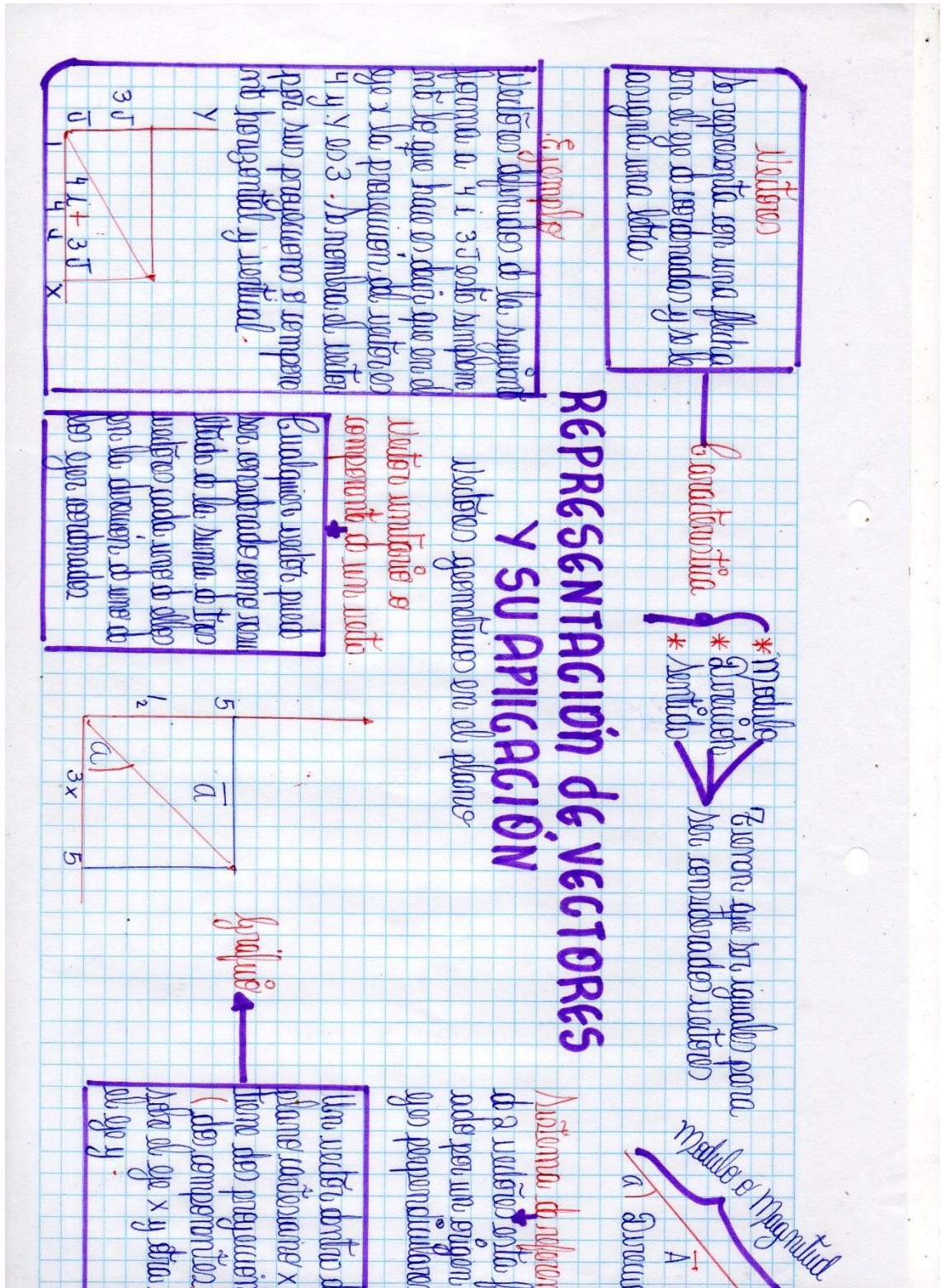
B. 





Cuál es el conjunto solución del sistema de ecuaciones

Anexo 11 Mapa conceptual



Anexo 12 Evaluación final de clase

3BC

Determina la inversa de la función

$$f(x) = \frac{3x+10}{4x+5}$$

$$y = \frac{3x+10}{4x+5}$$

$$y(4x+5) = 3x+10$$

$$4xy + 5y = 3x+10$$

$$-10+5y = 4xy+3x$$

$$x = (-4y+3) = -10+5y$$

$$x = \frac{-10+5y}{-4y+3}$$

$$y = \frac{-10+5x}{-4x+3}$$

$$f(x) = \frac{100+25x}{30x-90}$$

$$y = \frac{100+25x}{30x-90}$$

$$y(30x-90) = 100+25x$$

$$30xy + 90y = 100+25x$$

$$x = \frac{90y+100}{-30y-25}$$

$$y = \frac{90y+100}{-30y+25}$$

Cláusula de licencia y autorización



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Carlos Alexander Salazar Cáceres en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Implementación de la estrategia didáctica basada en Aula invertida para mejorar los resultados de Dominio Matemático de las pruebas “Ser Bachiller” en la Unidad Educativa Adolfo H. Simmonds”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Javier Loyola, 14 de Agosto del 2020



Carlos Alexander Salazar Cáceres

C.I: 0914887351

Cláusula de propiedad intelectual



Cláusula de Propiedad Intelectual

Carlos Alexander Salazar Cáceres autor/a del trabajo de titulación “Implementación de la estrategia didáctica basada en Aula invertida para mejorar los resultados de Dominio Matemático de las pruebas “Ser Bachiller” en la Unidad Educativa Adolfo H. Simmonds”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Javier Loyola, 10 de Agosto del 2020



Carlos Alexander Salazar Cáceres

C.I: 0914887351

Certificado del tutor



Certificación del Tutor

UNAE

Yo, Abdón Pari Condori, tutor del trabajo de titulación denominado "Implementación de la estrategia didáctica basada en Aula invertida para mejorar los resultados de Dominio Matemático de las pruebas "Ser Bachiller" en la Unidad Educativa Adolfo H. Simmonds" perteneciente a los estudiantes: Carlos Alexander Salazar Cáceres con C.I.: 0914887351. Doy fe de haber guiado y aprobado el trabajo de titulación. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 5% de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Hamburgo, 14 de agosto de 2020

