



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS
FACULTAD DE COMUNICACIÓN HUMANA



Facultad de
Comunicación Humana

**MESTRÍA EN ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y
EDUCACIÓN INCLUSIVA**

**Flexibilidad curricular para la asignatura de
matemáticas en primer grado de secundaria**

T E S I S

Para obtener el título de
Maestría en Atención a la Diversidad y Educación
Inclusiva

P r e s e n t a

Lic. Isabel Ríos Hernández

Director de tesis: Dr. Manuel Francisco Aguilar Tamayo

Comité tutorial: Dr. Eduardo Hernández Padilla

Dra. Gabriela López Aymes

Comité revisor: Dr. Leonardo Manríquez López

Dra. Ofmara Yadira Zúñiga Hernández

ÍNDICE

Introducción.....	4
Justificación.....	6
Planteamiento del problema	8
Pregunta de investigación.....	24
Objetivos de la investigación.....	25
Plan de tesis.....	27
1. Capítulo I. Estado del conocimiento	29
1.1 La llegada del COVID-19 a la educación.....	29
1.2 El panorama de la educación en números y la virtualidad.....	33
1.3 Definiendo la importancia del e-learning en el proceso educativo.....	36
1.4 ¿Qué tan accesible es México?.....	38
1.5 Nativos digitales e Inmigrantes digitales.....	41
1.5.1 Marck Prensky Inmigrantes y Nativos Digitales.....	41
1.5.2 Lorenzo Vilches.....	41
2. Capítulo II. Marco Teórico.....	43
2.1 La importancia de la flexibilidad Curricular.....	43
2.2 Matemáticas en primer grado de secundaria: Plan Aprendizajes Claves (2017)	50
3. Capítulo III. Metodología Investigación – Acción en secundaria Fundación Don Bosco.....	55
4. Capítulo IV. Resultados y discusión.....	79
4.1 Sesión 1: Conociendo MATHICFEX.....	83
4.2 Sesión 2: Tema 1 tipos y simplificación de fracciones	89
4.3 Sesión 3: Tema 2 Suma de fracciones	90
4.4 Sesión 4: Tema 3 Resta de fracciones	91
4.5 Sesión 5: Tema 5 Multiplicación de fracciones.....	93
4.6 Sesión 6: Tema 6 División de fracciones.....	95
4.7 Sesión 7: Seguimiento final y cierre de MATHICFLEX.....	98

5. Conclusiones.....	106
• Cronograma.....	108
• Bibliografía.....	111
• Anexos.....	116

INTRODUCCIÓN

El siguiente proyecto de intervención está realizado con el objetivo de evaluar y emplear la flexibilidad curricular en un ambiente de aprendizaje virtual, por medio de un laboratorio de trabajo llamado MATHICFLEX enfocado a la asignatura de matemáticas de primer grado de secundaria con la intención de reforzar contenidos básicos de aritmética (suma, resta, multiplicación y división) que se emplean en el tema de fracciones y ser utilizado en cualquier modalidad de enseñanza (Virtual, presencial o simultáneo), siendo un apoyo para los estudiantes durante su aprendizaje en el tiempo de postpandemia (regreso a clases de forma presencial), considerando los aspectos de la diversidad y del contexto educativo de los estudiantes de primer grado de la secundaria y del docente de la escuela Fundación Don Bosco sede Cuernavaca. Como bien menciona Pedroza (2005) define la flexibilidad académica “como un proceso de intercomunicación para facilitar la movilidad de los actores académicos, acelerar flujos de comunicación, conectar el conocimiento con la acción y democratizar la regulación del trabajo académico.”

Entonces la flexibilidad curricular será empleada por medio del laboratorio de trabajo, que permitirá que los estudiantes puedan acceder a los contenidos desde cualquier espacio ya sea en la escuela, en casa o en cualquier espacio con acceso a internet desde cualquier dispositivo adaptándose de forma individual o grupal, en el caso del docente puede utilizarlo como una herramienta pedagógica para reforzar temas visto en clase y como un recurso de apoyo para su práctica docente permitiéndole incluso un seguimiento a distancia, usándolo en la modalidad que más le permita trabajar de una forma más organizada, este recurso surge a partir del confinamiento a nivel mundial por la pandemia originada en Wuhan, China en el año 2019 por Coronavirus llamado también SARS-CoV-2 o COVID-19, ya que varias instituciones de educación a nivel mundial se vieron afectadas sin tener los elementos de forma organizada para emplear un modelo virtual y a distancia, en el caso de nuestro país la situación fue la misma, por lo que la Secretaria de Educación Pública tuvo que poner en marcha un programa a distancia para llevar a cada

estudiante los contenidos del currículum oficial de educación básica, este programa se llamó Aprende en casa y se transmitía por internet, televisión abierta y radio, este primer paso fue el antecedente de este proyecto en la búsqueda de estrategias para optimizar los procesos de enseñanza – aprendizaje en un momento de cambio social que por tres años consecutivos se busca las formas de mejorar esta práctica.

Esta tesis contiene los siguientes capítulos donde será la base de esta investigación y que a continuación describo de forma general su contenido.

En el capítulo I. el estado del conocimiento se expondrá la teoría, las investigaciones relacionadas con el tema actual del Covid-19 desde el panorama educativo y social, también se explica la importancia de la educación digitalizada con el E-learning y su proceso educativo, la accesibilidad que tiene México en el tema de TIC´S y TAC´S y comprender los conceptos de nativos y migrantes digitales que actualmente nos hemos involucrado.

En el capítulo II. Marco teórico se expondrá la importancia del currículum y de la flexibilidad curricular, cuyo concepto es el de mayor importancia para esta investigación, ya que la flexibilidad nos invita a ejecutar un currículum menos rígido y accesible en nuestra actualidad, así mismo conoceremos la importancia de las matemáticas en nivel secundaria y conocer el programa de matemáticas I de secundaria.

En el capítulo III. Metodología Investigación-Acción en secundaria Fundación Don Bosco, describiremos el tipo de investigación realizada, describiendo los procesos de la fase 1 “identificación de los hechos”, “el problema a resolver” y la fase 2 “la planificación” de nuestro medio que será empleado para llevar a cabo la flexibilidad curricular en la asignatura de matemáticas en primer grado de secundaria.

En el capítulo IV. Resultados y discusión, describiremos la fase 3 “la ejecución” del proyecto y analizaremos los resultados para llegar a la conclusión en la fase 4 “el análisis”.

JUSTIFICACIÓN

Esta investigación tiene como objetivo principal de evaluar y emplear la flexibilidad curricular en un ambiente de aprendizaje virtual, por medio de un laboratorio de trabajo llamado MATHICFLEX enfocado a la asignatura de matemáticas de primer grado de secundaria con la intención de reforzar contenidos básicos de aritmética (suma, resta, multiplicación y división) que se emplean en el tema de fracciones y ser utilizado en cualquier modalidad de enseñanza (Virtual, presencial o simultáneo), siendo un apoyo para los estudiantes durante su aprendizaje en el tiempo de postpandemia (regreso a clases de forma presencial), considerando los aspectos de la diversidad y del contexto educativo de los estudiantes de primer grado de la secundaria y del docente de la escuela Fundación Don Bosco sede Cuernavaca

Es importante reconocer que la educación a distancia surge a partir de las necesidades sociales que se fueron manifestando con la llegada del internet y durante la década de los 90's en México, en esos años los jóvenes tenían que trabajar y estudiar a la vez por la falta de recursos y la situación económica que se dio en 1995 por la devaluación del peso mexicano generando un mayor costo de precios y una crisis económica, conforme fue avanzando el tiempo, la nueva forma de estudiar se fue mejorando para un nivel más estructurado cognoscitivamente como la educación media superior y superior, dando esa flexibilidad de continuar con los estudios y seguir laborando, ahora en la última década el nivel básico que comprende desde preescolar hasta secundaria no se había ofertado de ninguna forma, ni oficial un modelo virtual que brindara la educación desde casa, este surgimiento aparece con la llegada del COVID-19 en donde se puso en marcha un programa de educación de forma televisiva y en el caso particular de las escuelas privadas el manejo y el recurso de internet, redes sociales así como plataformas de educación como las de GOOGLE FOR EDUCATION¹ , sin embargo se debe

¹ Google (s.f.). Google For Education es un paquete de herramientas y servicios de Google ideado para centros educativos tradicionales y otras instituciones que imparten clases en casa para colaborar, agilizar la enseñanza y aprender de forma segura. Recuperado 04 de diciembre de 2022, [Descripción general de Google Workspace for Education - Ayuda de Administrador de Google Workspace](#)

reconocer la importancia de las TIC'S actualmente así como la era digital en la educación, si bien es cierto que la pandemia forzó un programa como Aprende en casa I y II, esta investigación surge a partir de observar que se debe mejorar el modelo y las prácticas psicopedagógicas de acuerdo al desarrollo del estudiante en el nivel básico, no se debe descartar esta iniciativa como un antecedente de la educación virtual o a distancia en nivel básico ya que antes no se había realizado.

Considero que en el caso de la propuesta de intervención toma este antecedente para proponer un laboratorio de trabajo más flexible que se adecue al desarrollo de los estudiantes , un espacio de trabajo de fácil acceso, que el docente pueda trabajar con el recurso sin la necesidad de trabajar doble o realizar dobles planeaciones para una modalidad simultánea, la flexibilidad curricular se observa en la asignatura por medio de este laboratorio de trabajo, que facilite al docente brindar un apoyo al estudiante con un seguimiento o atención más apropiada al estudiante, en donde el estudiante accede-aprende-analiza-resuelve y el docente observa-guía-atiende.

Por lo que se expone de la siguiente manera el porqué de esta necesidad en la diversidad de la educación:

Se necesita la flexibilidad curricular en el espacio educativo implementada en el salón de clases e incluso en el hogar de acuerdo a las medidas del regreso a clases de forma escalonada o modalidad simultánea, que permita transmitir y mejorar el aprendizaje de los estudiantes de educación básica por medio de un laboratorio de trabajo que refuerce los contenidos de aritmética empleada en las fracciones que se enseña en primer grado de secundaria permitiendo a los estudiantes estar en contacto con el contenido, la tecnología y la autogestión del aprendizaje, beneficiando al docente en procesos de planeación y atención más puntual al estudiante, **MATHIFLEX** ofrecerá una organización sencilla de contenidos y actividades, permitiendo reforzar lo aprendido en sus clases de matemáticas en el tema de fracciones, con este laboratorio de trabajo el estudiante podrá trabajar con mayor reflexión reforzando sus aprendizajes y podrá acceder al recurso dentro de la escuela y fuera de ella, en el caso de estudiantes en línea tendrán la accesibilidad

de adentrarse y poder trabajar en ella, el laboratorio es un apoyo en paralelo en coordinación de manera complementaria tanto en el aprendizaje del estudiante y de la práctica docente sin importar la modalidad de enseñanza, es una propuesta para mejorar el sistema en cualquier modalidad, ya que en este nivel queda en evidencia que este tema será relevante en los próximos años por el avance de la tecnología y la comunicación no importando en el lugar que se encuentre, el acceso a la información será más rápido de lo que es y México necesitará reforzar espacios educativos para todos los niveles de educación básica.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

PROBLEMÁTICA MACRO EN MÉXICO

A partir de los primeros casos de COVID-19 en México, la Secretaría de Educación Pública emitió un comunicado de emergencia en donde se declaraba que a partir del día 23 de marzo del año 2020 se tenía que hacer un confinamiento con la intención de evitar contagios y aproximadamente regresar el día 20 de abril del año 2020, sin embargo los altos contagios de COVID-19 la cuarentena se ha expandido hasta el año 2021, Provocando una crisis en el sector educativo ya en el Plan Nacional de Desarrollo 2020-2024 y el Plan Sectorial Educativo 2020-2024 de nuestro actual gobierno dirigido por el presidente Andrés Manuel López Obrador, no se había considerado un plan de emergencia educativa para una pandemia a nivel mundial.

Ante esta situación la Secretaría de Educación Pública tuvo que poner en marcha un programa a distancia llamado Aprende en casa I y Aprende en casa II en donde las clases se emitirían por medio de medios de comunicación como televisión, radio e internet que fueran accesibles a la población estudiantil de educación básica y medio superior, haciendo una logística y planificación para dicho programa, sin embargo las confusiones por parte de los docentes, estudiantes y padres de familia de cómo llevar a cabo el proyecto el sector público quedó

vulnerable por la falta de adecuación o adaptación en un modalidad así, en el caso de nivel superior la forma de tomar clases en línea recaían en la autonomía de las universidades para tomar decisiones y cubrir el servicio educativo, cabe mencionar que universidad estatales y públicas tienen licenciaturas a distancia utilizando plataformas educativas lo cual permite una mayor accesibilidad al recurso, un claro ejemplo la Universidad Autónoma de Morelos tiene el Espacio de Formación Multimodal e-UAEM un programa adscrito al Centro de Investigación Interdisciplinar para el desarrollo Universitario lo cual ofrece la producción de asignaturas virtuales e híbridas lo cual permite una mayor integración o adaptación en una situación de emergencia por el confinamiento.

En cambio en el sector privado factores como el desempleo y falta de recursos e infraestructura tecnológica tuvieron que adecuarse y proponer alternativas más rápidas que el sector público, ya que las instituciones dependen de los ingresos de las colegiaturas, los desacuerdos en un principio por los padres de familia y las instituciones sobre cómo debían cubrir el servicio educativo, si pagar o no las colegiaturas por el simple hecho de no utilizar las instalaciones, se vieron obligados a realizar un recorte de docentes en este sector y agregar más carga de trabajo por el mismo pago que en presencial, los altos índices de desempleo en el sector educativo se vio afectado orillando a docentes en autoemplearse en otras actividades económicas que no fuera la docencia, el trabajo se escaseo en este sector ya que la virtualidad hacia más compacto el trabajo, un solo docente podría cubrir las asignaturas de una área pero a su vez hacia más la carga de trabajo en casa se perdía de la privacidad y de tiempo con la familia.

Ni que decir de los estudiantes ya sea de nivel básico, medio, superior o del sector público o privado se vieron en la necesidad de emigrar a la virtualidad generando un confort en un inicio pero con el tiempo ha desencadenado una serie de factores emocionales, psicológicos que arrastran por falta de interacción con las personas, la ausencia de estudiantes en el aula virtual por trabajar, falta de accesibilidad en algunas zonas rurales o agotamiento físico y mental por adecuarse a un horario completo frente a un monitor, cumplir con las tareas o trabajos para cumplir con el Curriculum y plan de estudios fue desencadenando al final un

descontrol de seguimiento académico, tanto el docente como el estudiante perdieron la directriz o los objetivos de la educación, el rezago educativo será notorio en esta situación, la educación pasó a último término, la salud y el trabajo era primordial para la sustentabilidad de un contexto en pandemia por falta de trabajo y muertes continuas entre conocidos, familiares, amigos y compañeros, la realidad educativa se complicaba cada vez más pero a su vez la falta de comprensión por el mismo sistema educativo actual.

Cabe mencionar que el actual sexenio presidencial liderado por Andrés Manuel López Obrador derogó el último plan de estudios del 2017 llamado Aprendizajes Claves, implementado en el 2017 por el entonces presidente Enrique Peña Nieto, esto detonó en una serie de cambios estructurales dentro del plan y programa de estudios del nuevo presidente, hasta ese entonces los docentes del país mediante los Consejos Técnicos Escolares se preparaban para un nuevo cambio de Curriculum más no se estaban preparando para un proyecto a nivel nacional para una modalidad a distancia, incluso en el Plan Sectorial de Educación no se menciona un plan de esa magnitud, a partir de ese momento la estructura educativa del sistema educativo mexicano no tenía definido la directriz a hacia donde se quería avanzar en materia educativa.

En su momento la SEP expuso en este nuevo sexenio *La Nueva Escuela Mexicana 2019*, en donde solo abarca aspectos generales como:

- Ser una escuela más democrática, nacional, humanista equitativa, integral, inclusiva, intercultural, de excelencia.
- Promover un plan y programas de estudio la perspectiva de género, el conocimiento de matemáticas, la lectura y la escritura, así como la educación sexual y el cuidado del medio ambiente.

Sin embargo, durante la transición del programa se cambió de forma inesperada para adaptarse a la modalidad virtual por el confinamiento, provocando una crisis en el plan de estudios y sin dirección y objetivos claros, a continuación,

muestro el cronograma de su realización lo cual no fue concluida para dar paso a Aprender en casa I y aprende en casa II.

Figura 1

Imagen de proceso de construcción del Modelo Escuela Mexicana 2021.



Nota: Descripción general del proceso de construcción del nuevo plan y de estudios de nivel básico “La Nueva Escuela Mexicana”

Ante esta situación el nuevo plan se detuvo y ante el confinamiento se puso en marcha el Aprende en Casa I y Aprende en casa II para educación básica y media superior, generando una inestabilidad en la parte de la gestión educativa y la planeación del programa, el programa se realiza como el punto de referencia para continuar con las clases, pero ahora en línea o virtual.

La SEP expone en los siguientes acuerdos emitidos por el Diario de la Federación Oficial para el Aprende en Casa I retomando los aspectos involucrados

en materia educativa como propuesta de trabajo para continuar con el sistema educativo:

DOF 05/06/20

Acuerdo 12/06/20

- *El 23 de marzo de 2020, se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el Acuerdo por el que el Consejo de Salubridad General reconoce la epidemia de enfermedad por el virus SARSCoV2 (COVID19) en México, como una enfermedad grave de atención prioritaria, así como se establecen las actividades de preparación y respuesta ante dicha epidemia.*
- *El 30 de marzo de 2020, se publicó en el DOF el Acuerdo por el que se declara como emergencia sanitaria por causa de fuerza mayor, a la epidemia de enfermedad generada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19), por parte del Consejo de Salubridad General, mismo que señala en su numeral Segundo, que la Secretaría de Salud determinará todas las acciones que resulten necesarias para atender la referida emergencia.*
- *El 14 de marzo de 2020 se publicó en el DOF el Acuerdo número 02/03/20 por el que se suspenden las clases en las escuelas de educación preescolar, primaria, secundaria, normal y demás para la formación de maestros de educación básica del Sistema Educativo Nacional, así como aquellas de los tipos medio superior y superior dependientes de la Secretaría de Educación Pública, a excepción del Instituto Politécnico Nacional, el cual fue una medida preventiva y sancionada por el Consejo de Salubridad General, que a su vez fue modificado por el diverso número 06/03/20 publicado en el DOF el 1 de abril de 2020, por el periodo comprendido del 23 de marzo al 30 de abril de 2020, como una medida preventiva para disminuir el impacto de propagación de la SARS-CoV2 en el territorio nacional y, posteriormente, mediante el Acuerdo 09/04/20 publicado en el DOF el 30 de abril de 2020, para ampliar por tercera y última ocasión la suspensión hasta el 30 de mayo y, de manera extraordinaria, el*

18 de mayo, en aquellos municipios de nula o baja transmisión de la enfermedad SARS-CoV2.

- *Se generó la estrategia "Aprende en Casa", que con la participación del sector social y privado se logró implementar a través de una plataforma digital y de nuestra red televisiva, la transmisión de diversos materiales que serían de utilidad para los educandos.*
- *La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece particularmente dos principios centrales con base en la reforma en materia educativa del 15 de mayo de 2019: la rectoría de la Educación corresponde al Estado, y el interés superior de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes en el acceso, permanencia y participación en dicho servicio público y todo lo que ello implica, por lo que las acciones de las autoridades educativas deben estar centradas en la máxima protección y beneficio de los educandos, garantizando su máximo aprendizaje, pero también su tránsito, permanencia y avance académico en términos del artículo 5 de la Ley General de Educación.*
- *Se tomarán en cuenta los logros de los educandos en todo el ciclo escolar, por lo que, para el caso de educación primaria y secundaria, la calificación del tercer periodo será el promedio de las calificaciones obtenidas en los dos periodos de evaluación previos, sumando a éste todos los elementos de valoración que el docente considere, entre otros: el esfuerzo realizado en forma autónoma por los educandos, el involucramiento de las y los educandos en alguno de los medios utilizados por la estrategia "Aprende en Casa" o las guías y actividades dirigidas a distancia por el titular del grupo.*
- *La Carpeta de Experiencias podrá tomarse en cuenta como uno de los elementos de valoración, exclusivamente en los casos en que estudiantes y familias hayan tenido oportunidad de compartirla con sus docentes. En todo caso, la carpeta se utilizará como elemento de valoración diagnóstica en el inicio de l próximo ciclo escolar. La valoración de la carpeta se usará únicamente en beneficio de las niñas, niños y adolescentes para aumentar su calificación, nunca para perjudicarlos.*

A grandes rasgos en el periodo de marzo a agosto del año 2020, el gobierno establece en el DOF el cómo sobrellevar la situación hasta que no se formulará un plan accionar en educación, el objetivo fue darle una solución de como concluir el ciclo escolar 2019-2020 con presiones, desorientaciones y una televisión con contenidos mal organizados, las instituciones privadas optaron en utilizar estrategias de Google for Education como Google Classroom, Drive, Gmail, Meet y Zoom como forma de dar continuidad a la promoción del Curriculum en cambio el sector público estaba en confusión y sin orden.

Iniciando el ciclo escolar 2020-2021 la SEP nuevamente retoma el Aprende en Casa II en donde en el Diario Oficial de la Federación 28/12/20 Acuerdo 26/12/20, retoman las nuevas acciones con mayor "organización, pero a su vez con deficiencias", expongo los elementos más significativos del Acuerdo:

DOF 28/12/20

Acuerdo 28/12/20

- *Que en el contexto de la contingencia sanitaria, para garantizar el derecho a la educación, la Secretaría de Educación Pública, en coordinación con las autoridades educativas de los Estados, tomó la determinación de iniciar el ciclo escolar 2020-2021 a distancia, utilizando fundamentalmente la televisión, así como la radio, cuadernos de trabajo para alumnas y alumnos en situación de vulnerabilidad, con el apoyo también del avance de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital a que refiere el artículo 84 de la Ley General de Educación, para lo cual diseñó y puso en marcha la estrategia "**Aprende en Casa II**", cuyos componentes principales son dos: i) la oferta educativa a distancia y ii) la acción pedagógica de maestras y maestros. La articulación de ambos componentes es la que hace posible que las alumnas y los alumnos de preescolar, primaria y secundaria continúen sistemáticamente el estudio y avancen en su proceso de aprendizaje.*

- *Que la oferta educativa a distancia se ha fortalecido, el magisterio ha puesto en marcha acciones creativas para mantener el vínculo educativo, aprovechar la estrategia de "Aprende en Casa II" y dar asesoría pedagógica a las alumnas y los alumnos por diversos medios. Los resultados de esas acciones han sido variados, por lo que pueden identificarse al menos tres niveles de comunicación y participación de los educandos en actividades convocadas por el personal docente, que son:*
- **a) Comunicación y participación sostenida:** *seguimiento de la programación de "Aprende en Casa II" por algún medio, comunicación continua entre el titular del grupo o asignatura y sus alumnas o alumnos, participación en sesiones y realización de las actividades didácticas indicadas.*
- **b) Comunicación intermitente y baja participación en actividades propuestas por el profesor o profesora:** *seguimiento ocasional de la programación de "Aprende en Casa II", comunicación esporádica entre titular del grupo o asignatura y estudiantes, entrega parcial de trabajos encargados.*
- **c) Comunicación prácticamente inexistente:** *sin posibilidad de dar seguimiento al proceso educativo de las alumnas y alumnos;*
- *Que los referidos niveles de comunicación y participación se deben, en gran parte, a las diversas circunstancias familiares en las que viven las niñas, los niños y adolescentes, mismas que se expresan en desigualdad de condiciones materiales para el estudio en casa, tales como el acceso a dispositivos tecnológicos, la conectividad y la disposición de espacios adecuados en el hogar. Asimismo, influyen en esos niveles de vinculación factores de otro orden, como el tiempo disponible, las relaciones intrafamiliares, el interés o disposición de los adultos a acompañar a sus hijas, hijos o pupilos en el estudio o el nivel de comprensión que poseen sobre los contenidos escolares.*

- *Que los criterios de evaluación establecidos en los planes y programas de estudio para preescolar, primaria y secundaria, deberán tomar en cuenta las circunstancias en las cuales se ha dado continuidad al proceso educativo ante la contingencia sanitaria generada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19) y las medidas de prevención y contención dictadas por las autoridades sanitarias competentes.*

En este acuerdo se expone los lineamientos y que es lo que se va hacer, sin embargo la SEP está consciente que el mismo programa Aprende en Casa II tiene deficiencias por la parte de comunicación inexistente por parte de los estudiantes y factores que se involucran para no tener el acceso a pesar de que se establece el mayor medio de comunicación que es la televisión, se menciona que el docente determina la comunicación con los estudiantes pero a su vez determina las actividades de trabajo sin objetivos claros, aun teniendo en cuenta grupos vulnerables por la falta de acceso a un servicio como luz o internet o dispositivos como la televisión.

Como planificación de los contenidos la televisión será la base de la trasmisión de la educación haciendo un hostil horario por grados y por semana generando un caos, en la plataforma www.gob.mx/sep se encuentra los materiales de planeación de los contenidos por semanas y por grado sin un documento oficial donde sustente el plan de estudios vigentes, en la sección de educación básica se muestra las planeaciones con sus aprendizajes y objetivos, sin embargo no cubren la importancia del objetivo de la educación que no queda claro aún, también se integran aspectos operativos del Curriculum sin información, los horarios que plantea el programa son exhaustivos que abarcan desde la 7:00 a.m. hasta las 12:00 a.m., horarios que no son pertinentes para el aprendizaje en educación básica. Aquí una parte del fundamento de la falta de organización del programa por medio de imágenes:

Figura 2

Imágenes del proyecto Aprende en casa, SEP (2019-2021)



Nota: En la plataforma se encuentra el acceso a la información básica para consultar por cada nivel educativo los documentos bases de planeación de contenidos.

Figura 3

Imágenes del proyecto Aprende en casa, SEP (2019-2021)



Nota: Al seleccionar la sección de educación básica solo se explica que es la educación básica por niveles educativos.

Figura 4

Imágenes del proyecto Aprende en casa, SEP (2019-2021)



Nota: En la sección de Aprender en casa en la sección de actividades solo se muestran ejercicios y las planeaciones por semana, en cada semana vienen por grado y asignatura haciendo de esta planeación para el docente confuso en la organización de la programación televisiva.

Figura 5

Imágenes del proyecto Aprende en casa, SEP (2019-2021)



Nota: Planeación extensa no se considera el aprendizaje principal por bloque sino por actividad, en cuanto el horario depende del canal de televisión y por grado, haciendo horarios exhaustivos para el estudiante y docente.

La iniciativa por parte del gobierno federal es una política de emergencia más no es un programa definitivo que este planificado para la enseñanza a distancia en un nivel básico, los estudiantes en ese nivel aún están en desarrollando hábitos de estudios digitales ya que tienen más contacto con las redes sociales y los video juegos en su relación con la tecnología, el querer entretener a los estudiantes en un rango de edades de cinco a 16 años frente a un televisor por más de 6 horas pierde la objetividad y el significado del contenido y del Curriculum, creando un ambiente agotador, estresante y demandante de tiempo más anexando las actividades para el portafolio de evidencias, lamentablemente estudiantes no podrán estar al tanto del televisor porque el entorno en casa es muy diferente y genera factores de exclusión de forma directa haciendo un bloqueo en el acceso educativo como:

- Jóvenes y niños que decidan laborar para sobrevivir durante el tiempo de pandemia.
- Jóvenes y niños que tengan que cuidar hermanos a su cargo para apoyar a sus mamás.
- Falta de acompañamiento en casa por parte de tutores, en donde la comunicación y el acompañamiento de tareas se pierde entre el docente y el estudiante.
- Falta de dispositivos para visualizar el contenido, en caso de haber 3 estudiantes en un solo hogar de diferente grado complica la organización de su trayecto académico.
- Aburrimiento, falta de motivación, sin objetivos claros de por qué deben ver la televisión.
- Violencia familiar que generan tensión, estrés y miedo en el estudiante.

Y podría seguir enunciando más factores o realidades que pasan en el hogar de cada estudiante y en donde los docentes desconocen pero que también los

docentes tienen vida, tienen hijos y tienen responsabilidades, la casa se convirtió en un trabajo de 24 horas al día.

PROBLEMÁTICA MICRO EN SECUNDARIA FUNDACIÓN DON BOSCO CUERNAVACA

El regreso a clases 2021 durante pandemia

Por otra parte, a mediados del año 2021 la Secretaría de Educación Pública emitió en el Diario Oficial de la Federación en el acuerdo 23/08/2021 donde se establecen las diversas disposiciones para el regreso a clases de forma presencial, responsable y ordenada para dar cumplimiento a los planes y programas de estudio de educación básica (preescolar, primaria y secundaria) en todo el país.

En dicho acuerdo la SEP informa que en el marco de garantizar el derecho a la educación durante la contingencia sanitaria por el virus SARS-CoV2, que todos los actores del Sistema Educativo Nacional deben volverse a incorporar a la escuela de forma presencial en una estrategia mixta y de la estrategia Aprende en Casa que se complementan.

Mediante una valoración diagnóstica se debe establecer la recuperación y generar un plan de regreso a clases, de forma segura y escalonada por lo cual establecen los siguientes lineamientos del regreso a clases.

- Se deberá utilizar de forma obligatorio las medidas de seguridad y de la sana distancia, utilizando el uso de cubrebocas o pañuelo, recreos escalonados, asistencia alternada, maximizar los espacios abiertos y suspender cualquier tipo de ceremonias.
- Garantizar acceso a jabón y agua o gel en todas las escuelas.
- Los padres de familia deberán firmar una carta responsiva y entregarla a las autoridades de la escuela donde se indique que no se presenta ningún síntoma relacionado con el COVID-19.

- En caso de que los padres no deseen enviar a sus hijos a clases presenciales deberán considerar la siguiente organización escalonada, así mismo que serán integrados a un programa de renivelación:

Tabla 1

Organización escalonada de regreso a clases de acuerdo al DOF 23/08/2021

Lunes y miércoles	La mitad del grupo de conformidad con el número de educandos inscritos en la escuela.
Martes y jueves	La otra mitad del grupo de conformidad con el número de educandos inscritos en la escuela.
viernes	Cursos extraordinarios de recuperación conforme los planes de Atención al rezago educativo.

Nota: La siguiente tabla sugiere la forma de organización para el regreso a clases, sin embargo, es sugerencia y las instituciones se adecuarán de acuerdo a sus necesidades.

Como resultado el regreso a clases de forma presencial genera entre la secundaria Fundación Don Bosco y los actores involucrados una incertidumbre en la forma de organizarse y ese miedo colectivo por el virus, por lo cual los estudiantes que se integren nuevamente deberán retomar la forma de enseñanza de forma presencial y ya no virtual, lo cual provoca un nuevo cambio en su horario y hábitos de estudio, así mismo el docente tendrá que trabajar de forma sincrónica con estudiantes que estarán en casa y visualizarán la clase por medio de la proyección y la institución tendrá que organizar e invertir en mejor infraestructura para dar acceso a la educación en dos panoramas desde el salón de clases y de una aula virtual.

Esta parte implica que el docente deba planear sus contenidos y actividades que pueda trabajar con ambos escenarios a la vez y trabajarlo con los dos grupos

diferentes que se integrarán, más aparte generar su planeación para los estudiantes que requieran los cursos extraordinarios de recuperación, por lo cual la institución padece los siguientes factores generales más observables.

- Modalidad simultánea y aprendizaje sincrónico en dos modalidades a la vez.
- El docente trabaja doble en planeaciones, debe adecuar su contenido y actividades en clase y en Classroom.
- La asistencia es voluntaria con responsiva sin faltar, de lo contrario regresan al estudiante a la modalidad virtual, aquí la institución hace énfasis que no es de acuerdo a la adecuación del padre sino del estudiante como prefiera aprender o por cuestiones de salud.
- El docente debe cuidar los elementos de la sana distancia.
- Al momento de dar su clase debe estar pendiente de la transmisión por Meet.
- Dificultad para manipular el equipo de salón.
- Los estudiantes que asisten de forma presencial no pueden utilizar los dispositivos como computadora o celulares, a menos que el docente solicite el centro de cómputo para trabajar.
- Algunos docentes solicitan doble evidencia del trabajo en clase, debe reportarlo en Classroom y en su cuaderno de trabajo.
- El docente debe reportar cada día la asistencia por su grupo tutorado, tanta asistencia en línea y presencial.

Estos son los aspectos que optó la institución para su organización al regreso a clases, en cuanto a la asignatura de matemáticas es la que presenta la asignatura con mayor importancia en su ruta de mejora, como la asignatura de prioridad, sin embargo con la adecuación del regreso a clases los módulos se han reducido lo que implica que el contenido no se enseñe en su totalidad y el docente opte solo por los temas más importantes para trabajar en clase, por ello se describe la situación de la asignatura de matemáticas en el escenario:

- El docente utiliza varios recursos como libros y guías en formato digital, no usa un libro de texto designado por la institución y menos el libro de texto gratuito.
- Se apoya de un libro de matemáticas de Telesecundaria, en el caso para primer grado este es el que más utiliza, en el retoma los ejercicios para completar el programa de matemáticas I.
- Al inicio de las clases, los estudiantes de forma presencial realizan una hoja de ejercicios matemáticos, pero solo se califica como realizado.
- Dentro de su horario solo tienen 3 módulos de 5 módulos que establecía el Plan 2017 Aprendizajes Claves.
- Para reforzar el cálculo mental se apoya de un cuaderno de trabajo realizado por los mismos docentes, este lo emplean al inicio de la primera clase del día sin importar la asignatura.
- Es un solo docente para una matrícula de 238 estudiantes a los cuales les imparte la asignatura de matemáticas, tres grupos de primer grado con 91 estudiantes, dos grupos de segundo grado con 73 estudiantes y dos grupos de tercer grado con 74 estudiantes, por lo que el primer grado representa el 38.23 % de la población estudiantil, el segundo grado representa el 30.67% y el tercer grado representa el 31.09 % de la población estudiantil, por lo que el docente al estar a cargo de todos los estudiantes, representa un agotamiento físico y mental con una modalidad simultánea con estudiantes irregulares en su asistencia, lo cual provoca una desorganización en el seguimiento puntual del desarrollo del estudiante en la asignatura.

Por ello **MATHIFLEX** puede permitir en la asignatura de matemáticas integrarse de forma flexible en el aula presencial y virtual, los estudiantes pueden acceder durante su clase de matemáticas y en casa, los contenidos están seleccionados, sus actividades están diseñadas y la forma de manipular la página es sencilla, se puede acceder desde cualquier dispositivo y de forma directa brinda al estudiante como un apoyo de refuerzo en contenidos específicos de matemáticas y al docente le facilita en procesos de planeación para ya no regresar a temas anteriores de forma obligatoria, en esta primera ejecución se determinó que el tema

de fracciones es la operación que requiere del dominio de las habilidades de la aritmética (suma, resta, multiplicación y división) y que en primer grado se enseña para reforzar el tema y trabajarlo con recta numérica y con números positivos y negativos, por ello el primer tema de apoyo será el dominio de fracciones, también se debe mencionar que si el proyecto es factible se puede adecuar a cualquier otro tema de la asignatura o incluso de otra asignatura.

En cuanto a la población de primer grado que es la mayor parte de estudiantes de la secundaria, tienen el antecedente que son la generación de la pandemia ya que al ingresar a la secundaria su modalidad de enseñanza era la modalidad virtual y con el cambio a presencial se pueden adecuar a un laboratorio de trabajo como MATHICFLEX.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo emplear y evaluar la flexibilidad curricular en cualquier modalidad de enseñanza para el reforzamiento de contenidos para la asignatura de matemáticas de primer grado de secundaria?

PREGUNTAS ESPECÍFICAS

¿Cómo ejecutar un laboratorio de trabajo de forma flexible y accesible en primer grado de secundaria?

¿Cómo construir y diseñar un laboratorio de trabajo accesible para que los estudiantes aprendan de una forma autónoma en su aprendizaje?

¿Cómo guiar al estudiante ser más auto eficaz en su aprendizaje en un entorno simultáneo?

¿Cómo apoyar al docente en reforzar temas de aritmética para disminuir el rezago educativo en una modalidad simultánea?

¿Cómo construir y diseñar un laboratorio de trabajo accesible para que el docente se apoye para la enseñanza en su práctica docente?

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de esta investigación e intervención es emplear y evaluar la flexibilidad curricular en un ambiente de aprendizaje virtual, por medio de un laboratorio de trabajo llamado MATHICFLEX enfocado a la asignatura de matemáticas de primer grado de secundaria del plan de estudios 2017 *Aprendizajes Clave para la Educación Integral*, sobre el tema dominio de fracciones, con la intención de reforzar contenidos básicos de aritmética (suma, resta, multiplicación y división) que se emplean en el tema de fracciones y ser utilizado en cualquier modalidad de enseñanza (Virtual, presencial o simultáneo), siendo un apoyo para los estudiantes durante su aprendizaje en el tiempo de postpandemia (regreso a clases de forma presencial), considerando los aspectos de la diversidad y del contexto educativo de los estudiantes de primer grado de la secundaria y del docente de la escuela Fundación Don Bosco sede Cuernavaca.

La flexibilidad curricular se observará al momento de ejecutar MATHICFLEX, ya que este laboratorio de trabajo se empleará en un periodo de 8 sesiones con 6 temas como parte de su contenido en el tema de fracciones, se trabajará en el durante su horario escolar, estudiantes que no asistan a su sesión podrán ingresar al laboratorio y trabajar en el tiempo que puedan avanzar, al final de cada tema evaluarán la sesión y el desarrollo del laboratorio de trabajo, así como en su modalidad de acceso, permitiendo trabajar desde un dispositivo móvil, Tablet o computadora y en tiempos que el estudiante pueda escoger así como acceder a ella desde la escuela o desde la casa, esta se adecua a la modalidad simultánea que en este momento atraviesa la institución y en caso de ser totalmente presencial esta herramienta sigue reforzando los aprendizajes esperados del programa en el tema de aritmética y fracciones, beneficia al estudiante para una participación más activa dentro de su proceso cognitivo permitiendo una autonomía en su aprendizaje y en el caso del docente un apoyo sin trabajar doble.

Figura 6

Elementos principales de la Flexibilidad curricular en MATHICFLEX



Nota: Esquema diseñado por la propia autora.

Objetivos específicos:

- Proponer la flexibilidad curricular por medio de un recurso digital que puedan los estudiantes y docente apoyarse en una modalidad simultánea para la enseñanza-aprendizaje sobre el tema de fracciones de primer grado de secundaria.
- El docente participa como un guía y orienta, se familiariza con el recurso y lo emplea para reforzamiento de sus estrategias de enseñanza del curso impartido.
- Ayudar a los estudiantes que requieran mayor tiempo de comprensión del tema y se encuentran en rezago de la asignatura.

PLAN DE TESIS

La presente tesis trata sobre el tema de flexibilidad curricular en la asignatura de matemáticas en primer grado de secundaria. La investigación e intervención se llevó a cabo en la secundaria Fundación Don Bosco en la Col. Carolina, Cuernavaca, México.

A partir de la observación del problema, se debe planificar el medio para emplear y evaluar la flexibilidad curricular en la asignatura de matemáticas en el tema de dominio de fracciones en primer grado, esta investigación se realiza a través de la metodología Investigación – Acción de acuerdo al planteamiento de Lewin (1946), donde tendremos que:

... comenzar en estudiar el problema que requiere solución, a esto le seguirá una identificación más detenida de los hechos y que resultará en un plan global de cómo resolver el problema, este plan se pone en marcha y se supervisa en un intento por evaluar la efectividad del primer paso de acción, planificar el siguiente paso y modificar el plan global y así de forma consecutiva hasta que los participantes aprendan del experimento llevado a cabo. (McKernan,1996, pp.38)

Este trabajo se realizó a través de cinco fases:

La primera es a partir de la observación del escenario, donde encontramos que la institución estaba adecuándose a la nueva normalidad de regreso a clases, implementando la modalidad simultánea para la enseñanza de la asignaturas, generando un trabajo doble en los docente y mayor trabajo en la atención de sus estudiantes y en el caso de los estudiantes, trabajo doble para el reporte de actividades y falta de concentración o incluso de comunicación con el docente, en esta fase es donde encontramos el problema que requiere solución.

La segunda fase fue planificar lo que le dará solución al problema, en este caso se delimitó la población que fue el 38.23 % de la población que pertenece a primer grado de secundaria y la asignatura optando la de mayor prioridad y mayor demanda de acuerdo a la plantilla docente, se generó la propuesta de trabajo y el

bosquejo del medio (laboratorio de trabajo) así como la importancia de la flexibilidad curricular como la metodología clave de enseñanza- aprendizaje en la modalidad simultánea.

La tercera fase fue adecuar las necesidades principales del problema y llevar la solución de forma física con su implementación en el escenario, construyendo una planeación y materiales para actuar sobre la marcha, adecuando las sesiones de acuerdo a los tiempos, espacios y calendario institucional de la secundaria.

La cuarta fase fue la observación de los participantes al momento de usar el laboratorio de trabajo MATHICFLEX, en este caso los estudiantes que trabajaron desde casa y los que asistieron al centro de cómputo de la escuela, en el caso del investigador y docente fueron observadores directos ya que los estudiantes que asistían de forma presencial se dividían en dos grupos A y B, el grupo A era atendido por el docente de matemáticas y el grupo B por la investigadora, realizando observaciones, comentarios y trabajo en equipo.

La quinta fase es la evaluación de la flexibilidad curricular de acuerdo a cada sesión que se trabajó y de forma general evaluando la forma de trabajo, el laboratorio de trabajo MATHICFLEX y si se cumplió con la flexibilidad curricular en la asignatura.

Capítulo I. Estado del conocimiento

En este capítulo se expondrán los alcances, modelos virtuales y acciones que se han empleado en el tema de educación virtual, así como el análisis, avance y aplicación en materia educativa durante la pandemia, así como el panorama que condujo esta situación a nivel mundial.

1.1. La llegada del COVID-19 a la educación.

Los primeros reportes en el mundo a finales del 2019 sobre un virus mortal en Wuhan, China y su expansión al continente Europeo y Americano creó en la sociedad una histeria colectiva de miedo, honestamente ningún país sabia a lo que se enfrentaba, ya que era casi nulo una situación inexistente de esa forma en la última década del siglo XXI, en la medida que el COVID-19 se propagó, todos los gobiernos tuvieron que actuar de cierta forma lo más responsables tomando medidas que no afectara a la población o a los bloques económicos de cada país, el mundo entero sufrió un colapso y por supuesto en el sector educativo no paso a desapercibido, citando a Azmitia (2020) menciona sobre una *“crisis que nos obliga a repensar en el futuro”*, La crisis mundial que se generó a partir de la pandemia por el COVID-19 ha dejado en descubierto que el sistema educativo no tiene las herramientas para llevar a cabo un excelente sistema a distancia que considere todas las características de sus educandos, así como la forma de accesibilidad para entrar a un aula virtual.

Provocando lo siguiente como lo menciona Azmitia en el libro Educación e Inclusión en pandemia: repensando la educación en medio de la crisis (2020)²:

² Oscar Azmitia, Et. al. (2020) (P.34-36). *Educación e Inclusión en Pandemia repensando la educación en medio de la crisis*. La Serena, Chile: Nueva Mirada.

“...Que más del 80% de los estudiantes de todo el mundo dejaran de ir a las instituciones educativas: 1,500 millones de niños, niñas y jóvenes -en 159 países- 156 millones en América Latina”.

Este cierre de las instituciones educativas afecta a la niñez y a la juventud porque:

- **Se interrumpe el aprendizaje en la escuela** (no en la vida). Para los empobrecidos y excluidos de siempre esto se empeora porque ellos tienen un acceso más limitado a oportunidades educativas fuera del marco escolar.
- **Se afecta la alimentación.** El hambre es un crimen, especialmente en países donde muchos niños y niñas van a la escuela por la alimentación. Los altos índices de desnutrición agravan esta situación.
- **Se evidencia una falta de preparación de los padres** para acompañar los procesos educativos de sus hijos. Algunos -en forma de broma- han dicho que, si las escuelas siguen cerradas por mucho tiempo y los científicos no encuentran la vacuna, los padres y madres de familia la encontrarán.
- **Se tiene un acceso desigual a las plataformas de aprendizaje digital:** La brecha entre quienes tienen acceso a redes y quienes no, es importante. Entre quienes reciben educación vía Internet y aquellos que no cuentan con energía eléctrica, agua ni mucho menos Internet. Es una realidad que nos pone de rodillas. Y debe encabezar la libreta de pendientes de nuestra historia: ¿Cómo invertir en el acceso igualitario a la red? “Para algunos la educación se ha transportado a un mundo digital. Para otros (la mayoría), el estancamiento ganó la batalla. Muchos, hasta niños, se pondrán a trabajar y no estudiarán más”.
- **Se incrementan las tasas de abandono escolar:** Se comienza a observar esta tendencia y en muchos países de la región ya se entregan datos, los cuales se podrán analizar mejor después de la pandemia. Habrá que prestar atención a los grupos más susceptibles de ser golpeados como la niñez rural o marginal, las personas con alguna discapacidad y las mujeres. Y accionar

sobre un tipo educación privada que se comporta como empresa lucrativa, más que como espacio educativo.

- ***Se dará una fuerte migración de la educación privada a la educación pública:*** *Como sucede en situaciones de crisis, las clases medias serán particularmente afectadas.*
- ***Se aumentará el teletrabajo*** *y habrá que cuidar que no sea un trabajo sin derechos laborales. Y esto, porque hemos visto el comportamiento de muchos políticos -en casi todos los países de la región-, que en cuatro meses de pandemia han acabado con muchos de nuestros derechos.*

Estos factores de vulnerabilidad han repercutido en el docente una desvalorización de su trabajo ya que no está siendo valorado y tomado en cuenta en instituciones privadas por la presión de los padres de familia por pagar las colegiaturas, en el caso de las escuelas públicas los docentes no estaban preparados para migrar a la virtualidad teniendo que aprender herramientas digitales y convertirse en casi Youtubers³ de tiempo completo, convirtiendo su casa en un espacio público, omitiendo sus deberes en la familia, generando cansancio o estrés. El docente solo recibe las órdenes de la institución para cumplir con los requerimientos del sistema, pero dejando a un lado su empatía por los estudiantes y padres de familia ya que debe cumplir con estándares y asignar calificaciones para continuar con el ciclo escolar.

Así mismo Azmitia (2020) expone algunos problemas estructurales del sistema educativo en Latinoamérica y que sin lugar a dudas México también se involucra a pesar de desarrollar un plan de emergencia para continuar con la educación escolarizada en tiempos de pandemia que se dejan en evidencia de la siguiente forma:

- ***Sistema educativo que reproduce la inequidad y la injusticia dejando fuera de la escuela especialmente a los empobrecidos. Es un sistema***

³ Un YouTuber es una persona que se dedica a crear un contenido de interés social, cultural o de entretenimiento a un público dirigido que está suscrito a un canal en donde visualiza los videos ya grabados, con el objetivo de adquirir una remuneración y popularidad por medio de la empresa de Google YouTube

excluyente que permite que una buena parte de la niñez trabaje (los niños y niñas solo deberían de cansarse por jugar). Con esta exclusión hipotecamos el futuro de nuestros países. Se debe tener en cuenta la evidencia de que la baja escolaridad agudiza el alto nivel de pobreza y exclusión; y que hay una relación muy estrecha entre educación y desarrollo.

- **Sistema educativo monocultural:** *La escuela tradicional, con su falso universalismo del conocimiento, ha estado escasamente o en nada relacionada con la cotidianidad de los pueblos indígenas. O lo que es más cierto, intencionalmente invisibiliza las epistemologías indígenas, cuando no las reprime o combate. Cuando no se toma en cuenta la cultura, la educación en vez de “encerrar un gran tesoro” como afirmó Delors, “entierra un gran tesoro.”*
- **Sistema educativo sin calidad por centrarse casi exclusivamente en la enseñanza:** *Esta falta de calidad se caracteriza, entre otros, por: una estructura disciplinar del conocimiento fragmentada; procesos centrados en los contenidos, muchas veces inútiles, desactualizados y descontextualizados que impiden atender a la complejidad; metodologías inadecuadas, como la preponderancia de las clases magistrales; la promoción de la virtudes pasivas como la obediencia y la sumisión; la utilización del miedo y del castigo; la memorización y repetición en detrimento de la producción de conocimientos; y la desconexión entre la vida y la escuela.*
- **Sistema educativo que se privatiza cada vez más:** *La educación cada vez más, se ve como un negocio, como una mercancía y como un servicio. Esto se explica, según Marco Raúl Mejía, por el desembarco neoliberal en la educación: en los últimos 35 años la mayoría de las reformas educativas en América Latina, se han hecho con el patrocinio y la asesoría del Banco Mundial. (p.38).*

Se necesita mayor apertura en la toma de decisiones para el docente por el simple hecho de vivir las experiencias día con día, el saber de las condiciones de

sus alumnos ya sea económicas y culturales, si el docente pudiera emanciparse en la flexibilidad curricular lograría mayores objetivos que los que establece el propio sistema, este último mencionado solo generó el arranque de una propuesta de emergencia pero nunca fue planeada con anticipación en un documento oficial como el Plan Nacional de Desarrollo (PND) o el Plan Nacional de Educación (PNE), no se consideraba llevar tan pronto una educación de nivel básico a una modalidad virtual como una nueva forma oficial de acceder a la educación con un plan y programa de estudios definidos, con objetivos de ingreso y egreso, esta situación no se debe dejar en el olvido, forma parte de una experiencia de que así se hizo como una oportunidad de perfilar los avances y objetivos de esta modalidad ya que las necesidades sociales van cambiando y es lo más probable que este sistema también considere hacerlo de forma virtual en unos años.

1.2. El panorama de la educación en números y la virtualidad

De acuerdo al Centro de Información para la Mejora de los Aprendizajes por sus siglas CIMA en su artículo; *COVID-19: ¿Estamos preparados para el aprendizaje? Realizado por Sabine Rieble- Aubourg y Adriana Viteri en el año 2020*, plantean una reflexión analítica de la situación en América Latina para llevar a cabo estrategias de emergencia implementadas en la educación escolarizada a raíz de la pandemia a nivel mundial, los datos que muestran son a su vez poco alentadores pero a su vez lleno de esperanza por las iniciativas que sostiene cada país para sobrellevar esta crisis sanitaria a nivel social y educativa, si bien es un hecho que en nuestro continente lo que comprende medio, centro y sur de América son países en desarrollo que no se comparan con la calidad de vida que tiene Canadá y Estados Unidos de América no se debe negar la falta de preparación para una situación de esta índole, en este artículo se puede rescatar los siguientes datos significativos de este tema en particular (Rieble-Aubourg S., 2020)⁴;

⁴ Rieble-Aubourg S., V. A. (2020). *COVID-19: ¿Estamos preparados para el aprendizaje en línea?* América Latina y el Caribe: Banco Interamericano de Desarrollo.

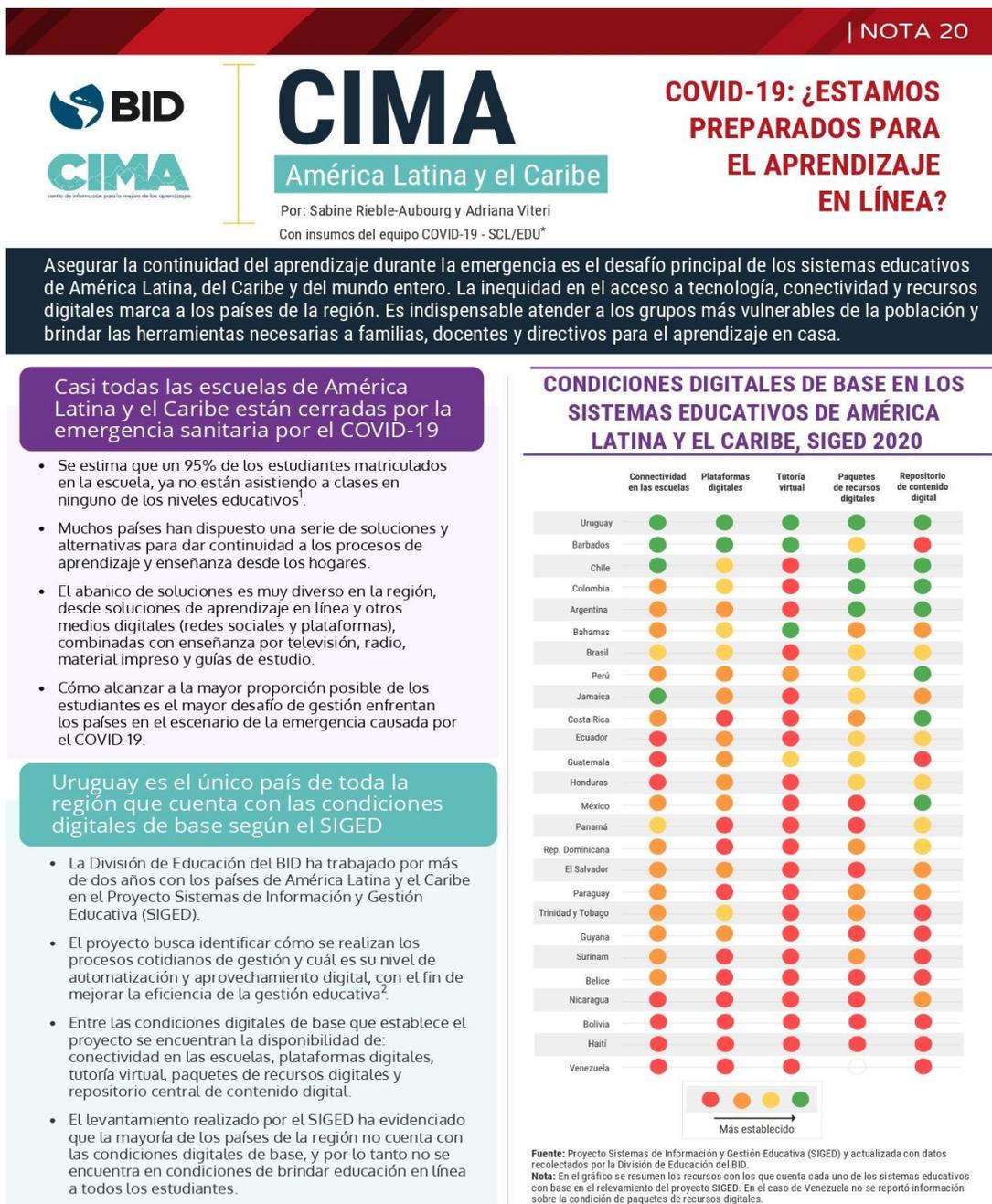
- *Se estima que el 95% de los estudiantes matriculados no asisten a clases de forma presencial, haciendo que varios países dispongan de alternativas para continuar con el proceso de aprendizaje y enseñanza.*
- *Uruguay es el único país que cuenta con las condiciones digitales según el SIGED⁵ ya que cubre la conectividad en las escuelas, plataformas digitales, tutoría virtual, paquetes de recursos digitales y repositorio de contenido digital, en el caso de México se mantiene en el número 14 por debajo de Honduras, careciendo de conectividad, plataformas digitales y recursos digitales.*
- *En América latina cerca del 84% de las escuelas de secundaria tienen acceso a internet, según datos disponibles para 10 países que participaron en PISA-2018, sin embargo, tan solo el 33% de las escuelas posee ancho de banda suficiente, menos de la mitad de lo reportado en promedio en países de la OCDE (68%).*
- *En el caso de México de acuerdo a la evaluación PISA del 2018, el 76% de los docentes incluyen dispositivos digitales en la instrucción para lograr los objetivos de su Currículum y por el lado de los estudiantes para acceder a este tipo de contenido el 10% de los grupos vulnerables tienen el acceso a una computadora. De acuerdo a PISA 2018.*
- *En cuanto el acompañamiento en casa, los padres de familia con una mayor posición económica se involucran más que los grupos vulnerables, México ocupa el 9no lugar con un 32% de los padres de familia se involucran en la educación de sus hijos de acuerdo a la base de datos de PISA (2018).*

⁵ SIGED (Sistemas de información y Gestión Educativa) busca identificar cómo se realizan los procesos cotidianos de gestión y cuál es su nivel de automatización y aprovechamiento digital con el fin de mejorar la eficiencia de la gestión educativa. Arias Ortiz, E., Eusebio, J., Pérez Alfaro, M.,

Vásquez, M., & Zoido, P. (2019).

Figura 7

Anexo de Gráfica sobre las Condiciones digitales de base en los sistemas educativos de América Latina y el Caribe, SIGED 2020.



Nota: En esta nota se puede apreciar la comparación entre los países de América Latina con sus condiciones digitales en los sistemas educativos de América Latina y el Caribe.

Ante el panorama anterior podemos asegurar que las condiciones digitales se necesitan fortalecer para transportar la educación escolarizada a la virtualidad, si se cuestiona el alcance a la accesibilidad y el compromiso de quienes conforman la esfera educativa, se necesitar cubrir la accesibilidad de internet y los dispositivos para tener acceso a un aula virtual, si un Estado acrece de lo anterior difícilmente el programa que ponga en marcha será un fracaso por falta de acceso a una modalidad a distancia.

1.3. Definiendo la importancia del e-learning en el proceso educativo

El e-learning ha tomado mayor relevancia en estos dos últimos años a partir del confinamiento del COVID-19, esto no quiere decir que no haya existido con anterioridad el uso de las TIC'S en la educación, sino que la modalidad virtual se catapultó como el primer medio para llevar a cabo el proceso educativo en la gran parte del mundo, para sostener un sistema escolarizado tradicional, el e-learning en la última década ha sido parte de las universidades adaptando este modelo para ofrecer mayores oportunidades de crecimiento laboral y académico, incorporando los retos que exige la sociedad de la información y el conocimiento, está claro que esta modalidad se necesita de una infraestructura capaz de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje por lo que se rescatará los elementos más importantes del e-learning y el aprovechamiento de las tecnologías en la educación.

...Los imperativos del lifelong-learning⁶ para todos, requiere que las estructuras de formación ofrezcan condiciones adecuadas al sujeto que aprende. En este sentido, el e-learning constituye, sin duda, una gran oportunidad para ampliar nuevos conocimientos y contrarrestar los límites de la enseñanza presencial tradicional. También para intercambiar experiencias y analizar el saber teórico y práctico, dimensiones imprescindibles para el desempeño de prácticas profesionales reflexivas. No obstante, cabe

⁶ El lifelong-learning es un nuevo paradigma educativo que, como su propio nombre indica, consiste en aprender durante toda la vida ajustando los conocimientos y habilidades a las necesidades coyunturales del mercado. Recuperado el 04 de diciembre del 2022. <https://www.iberdrola.com/talento/lifelong-learning-educacion-permanente>

subrayar que precisa de un nivel alto de estructuración de los itinerarios y actividades de formación, con una mínima dosis de calidad, para ser considerado un sistema de formación alternativo o complementario. (Fernández Tilve, Álvarez Núñez, & Mariño Fernández, 2013)⁷

Así mismo la tecnología se ha convertido en un medio para llevar a cabo el proceso educativo más no como fin principal de prioridad en algunos países de Latinoamérica, no precisamente por falta de iniciativa sino por falta de recursos que impliquen el mejoramiento de la calidad en una modalidad virtual que mantenga una estructura de red y de comunicación amplia que abarque todas las zonas sin perjudicar el acceso educativo.

Hablar de e-learning, pues, supone hablar de la economía basada en el conocimiento, de una estrategia global basada, principalmente, en una sociedad de la información y el conocimiento para todos. De una nueva cultura del aprendizaje que lleva implícitos nuevos estilos de aprendizaje, al invitar al alumno a investigar, a descubrir, a resolver problemas, a interactuar, a colaborar con otros y a compartir, como argumenta Monge (2008).

Aquí la tecnología es considerada como un medio y no como un fin, una premisa fundamental que conviene recordar. Ella no constituye el meollo, a pesar de que en los años noventa el concepto de e-learning se empieza a desarrollar de la mano de las nuevas tecnologías y de Internet como soporte y medio de comunicación generalizado para transmitir y compartir información. El meollo está en el nuevo modo de entender el proceso de enseñar y aprender. En la manera de desarrollar las competencias básicas que toda persona debe poseer para convertirse en un sujeto de derechos y deberes: saber, saber hacer y saber ser/estar (véase Delors, 1996). (Fernández Tilve, Álvarez Núñez, & Mariño Fernández, 2013)

⁷ Fernández Tilve, M^a Dolores, & Álvarez Núñez, Quintín, & Mariño Fernández, Raquel (2013). E-learning: Otra manera de enseñar y aprender en una Universidad tradicionalmente presencial. Estudio de caso particular. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 17(3), 273-291. [fecha de Consulta 6 de junio de 2021]. ISSN: 1138-414X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56729527016>

De esta forma el e-learning aún sigue en desarrollo buscando formas de acercamiento entre el proceso educativo y el contexto real del individuo.

1.4. ¿Qué tan accesible es México?

Antes de la pandemia por el COVID-19, México continuaba con el sistema escolarizado de forma presencial sin ningún tipo de impedimento sanitario que obligara a las instituciones a cerrar por lo que en este sexenio el Plan Sectorial de Educación 2020-2024 liderado por el Presidente Andrés Manuel López Obrador estableció un plan de trabajo en donde seis objetivos prioritarios eran el motor del plan, en dicho documento se establece los programas de apoyo para que los jóvenes continúen con sus estudios y la importancia de mejorar la accesibilidad de la educación para jóvenes que viven muy lejos o de zonas vulnerables, a su vez en el plan no se consideraba un plan de emergencia educativo, donde se estableciera una modalidad virtual en caso de una pandemia o fenómeno natural que impida la continuidad de la educación, a continuación se establecen los 6 objetivos prioritarios del PSE 2020-2024, pero en particular el objetivo cuatro que habla sobre las modalidades educativas.

Figura 8

Los seis objetivos prioritarios del PSE 2020-2024

Objetivos prioritarios del Programa Sectorial de Educación 2020-2024
1.- Garantizar el derecho de la población en México a una educación equitativa, inclusiva, intercultural e integral, que tenga como eje principal el interés superior de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes.
2.- Garantizar el derecho de la población en México a una educación de excelencia, pertinente y relevante en los diferentes tipos, niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional.
3.- Revalorizar a las maestras y los maestros como agentes fundamentales del proceso educativo, con pleno respeto a sus derechos, a partir de su desarrollo profesional, mejora continua y vocación de servicio.
4.- Generar entornos favorables para el proceso de enseñanza-aprendizaje en los diferentes tipos, niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional.
5.- Garantizar el derecho a la cultura física y a la práctica del deporte de la población en México con énfasis en la integración de las comunidades escolares, la inclusión social y la promoción de estilos de vida saludables.
6.- Fortalecer la rectoría del Estado y la participación de todos los sectores y grupos de la sociedad para concretar la transformación del Sistema Educativo Nacional, centrada en el aprendizaje de las niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos.

Nota: Se describen los 6 objetivos prioritarios del PSE 2020-2024.

En el objetivo cuatro *“Generar entornos favorables para el proceso de enseñanza-aprendizaje en los diferentes tipos, niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional”*. (PSE, 2020. Pág. 15)⁸

Se pretende mejorar las condiciones de infraestructura y equipamiento en las escuelas que más requieran de servicios básicos y de accesibilidad, así como equipos que permitan un ambiente propicio para la enseñanza-aprendizaje.

Cito los siguientes datos estadísticos de la SEP que propone en este apartado del objetivo cuatro. (PSE, 2020. Pág. 15)

De acuerdo con información de la SEP⁹ solo el 71.7% de las escuelas primarias y secundarias públicas cuentan con servicio de agua potable y el 86.7% disponen de electricidad; asimismo, únicamente el 23.1% reportan tener infraestructura adaptada para personas con discapacidad. En cuanto a los servicios en las escuelas de educación media superior, solamente el 74.8% disponen de agua potable, el 68.8% cuentan con computadoras y el 50.3% tienen conexión a Internet. Dado lo anterior, resulta indispensable avanzar en el aseguramiento de las condiciones mínimas de la infraestructura escolar a fin de fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Estos datos son muy importantes retomarlos por el simple hecho de que es una realidad que el sistema no está con los elementos necesarios de una infraestructura de un sistema preparado ante una emergencia como el COVID-19 para brindar la cobertura a nivel nacional con un buen Curriculum flexible y una plataforma educativa oficial que permita un seguimiento escolarizado de forma idónea, a pesar de que la brecha digital desde las redes sociales y las nuevas modalidades han obligado al Estado poner en marcha un programa a distancia por medio de televisión y radio, teniendo que solicitar acuerdos con las empresas

⁸ Programa Sectorial de Educación 2020-2024, Diario Oficial de la Federación, CDMX, lunes 06 de junio de 2020.

⁹ Secretaría de Educación Pública, Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa, Sistema de Estadísticas Continuas, Formato 911, ciclo escolar 2018-2019.

privadas de difusión permiten que accedan ya que el Estado no ha pensado y planeado de forma objetiva un plan novedoso que brinde educación en un ambiente de aprendizaje-virtual y para concluir esta parte el 50.3 % que tiene acceso a internet en las escuelas son de carácter urbano y no rural.

De acuerdo al INEGI¹⁰ en su apartado de Tecnologías de la información y comunicaciones: TIC's en el hogar, solo el 44% tiene una computadora en casa, el 56.4 % tiene internet, el 92.5 % tiene televisión y el 75.1% representa el uso del teléfono como acceso, estos datos nos dicen que la información directa es más vía satelital por medio de televisión que de internet pero ante la pandemia de 2020 causada por el COVID-19 el servicio de internet y dispositivos como la computadora aumentarían por la modalidad a Distancia y el proyecto Aprende en Casa I y Aprende en Casa II.

Figura 9

Tabla de Disponibilidad y Uso de TIC INEGI (2019)

Disponibilidad y Uso de TIC

Indicadores sobre Disponibilidad y Uso de TIC	2015	2016	2017	2018	2019
Hogares con computadora como proporción del total de hogares	44.9	45.6	45.4	44.9	44.3
Hogares con conexión a Internet como proporción del total de hogares	39.2	47.0	50.9	52.9	56.4
Hogares con televisión como proporción del total de hogares	93.5	93.1	93.2	92.9	92.5
Hogares con televisión de paga como proporción del total de hogares	43.7	52.1	49.5	47.3	45.9
Usuarios de computadora como proporción de la población de seis años o más de edad	51.3	47.0	45.3	45.0	43.0
Usuarios de Internet como proporción de la población de seis años o más de edad	57.4	59.5	63.9	65.8	70.1
Usuarios de computadora que la usan como herramienta de apoyo escolar como proporción del total de usuarios de computadora	51.3	52.2	46.8	46.7	44.6
Usuarios de Internet que han realizado transacciones vía Internet como proporción del total de usuarios de Internet	12.8	14.7	20.4	23.7	27.2
Usuarios de Internet que acceden desde fuera del hogar como proporción del total de usuarios de Internet	29.1	20.5	16.7	13.4	10.7
Usuarios de teléfono celular como proporción de la población de seis años o más de edad	71.5	73.6	72.2	73.5	75.1

Notas y Llamadas:

Debido al cambio metodológico observado entre MODUTIH y ENDUTIH, al pasar de un informante que responde sobre el uso de las TIC por los demás miembros del hogar, hacia un informante seleccionado aleatoriamente que proporciona únicamente el uso que le brinda él mismo a estas tecnologías, las cifras de usuarios no son comparables entre 2001-2014 y 2015-2019.

¹⁰ Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de TIC en Hogares, INEGI, 2015-2019, Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/temas/ticshogares/> Consultado el 31 de mayo del 2021.

1.5 Nativos digitales e Inmigrantes digitales

1.5.1 Marck Prensky: Inmigrantes y Nativos Digitales.

Los estudiantes de hoy- desde la guardería a la universidad- representan las primeras generaciones que han crecido con esta nueva tecnología. Han pasado toda su vida rodeados de ordenadores, videojuegos, reproductores digitales de música, videocámaras, móviles y todas las herramientas de la era digital.

El escritor Marc Prensky analiza a los jóvenes de hoy y estudia como los estudiantes procesan y piensan la información de manera fundamental diferente a sus procesadores, con certeza se puede decir que sus patrones de pensamiento han cambiado, y la designación que Prensky a cuñado a estos jóvenes son Nativos Digitales, que usan una lengua digital pero que también hay personas de la década pasada en la cual se tuvo que actualizar o simplemente se niega a la actualización a estas personas les llama Inmigrantes Digitales. El acento de inmigrante digital puede verse cuando toma la tecnología como segunda opción para la búsqueda de información o comunicación. En el ámbito educativo es muy grave, porque el mayor problema que enfrenta hoy la educación es que nuestros profesores Inmigrantes Digitales, que hablan una lengua anticuada (la de antes la era digital), están luchando por enseñar a una población que habla un idioma completamente nuevo.¹¹

Los nativos digitales están acostumbrados a recibir información muy rápidamente. Les gusta procesar en paralelo y la multitarea. Prefieren sus gráficos antes que su texto y no lo contrario. Prefieren el acceso aleatorio (como hipertexto). Funcionan mejor conectados.

Para Prensky, los jóvenes de hoy no pueden aprender como los jóvenes de ayer, porque son diferentes sus cerebros y su cultura. La escuela tradicional debe incorporar formatos educativos basados en el ocio y el entretenimiento.¹²

1.5.2 Lorenzo Vilches

¹¹ M. Prensky, Nativos Digitales, Inmigrantes Digitales, MCB University Press, Vol. 9 No. 6, December 2001. Archivo PDF.

¹² M. Prensky, Nativos e Inmigrantes Digitales, Institución Educativa SEK, 1982, Archivo PDF.

En La migración digital, ensayo publicado en el lejísimo 2001 escrito por el chileno Lorenzo Vilches, su autor reflexionaba sobre los cambios sociales que están experimentando los usuarios en el campo de la televisión debido al proceso de migración digital, que supone el desplazamiento hacia un mundo altamente tecnificado, una nueva economía creada por las tecnologías del conocimiento, donde la moneda de cambio es la información, siendo esta la que genera nuevas identidades individuales y colectivas.

En este contexto, Vilches destacaba que en la migración digital el mundo no se divide ya más entre ricos y pobres, sino entre los que están informados y aquellos que han quedado fuera de las redes de conocimiento.

Para Vilches, la aparición de las nuevas tecnologías, provoca una serie de migraciones que afectan a distintos ámbitos: el lenguaje y el mercado cultural, donde se promueve el debate sobre la cultura de los nuevos medios y su dependencia respecto a las exigencias comerciales: las nuevas formas narrativas; las conductas de los usuarios y, por último, la forma de conocer, archivar y encontrar las imágenes que produce la sociedad.

Según Vilches, la migración digital supone también un despliegue acelerado de las tecnologías del conocimiento, entre las que destacan las tecnologías de la imagen, esencialmente para la formación de la percepción y la comprensión de la realidad.

La digitalización de la cultura (especialmente juvenil) en las dos últimas décadas y más particularmente en los últimos cinco años en los países periféricos y en los últimos diez en el primer mundo. Con las diferencias de acceso sociales del caso nada marginales (aun en los Estados Unidos las diferencias entre el acceso a computadoras y videojuegos difiere enormemente entre blancos, hispanos y negros), los videojuegos, el e-mail, Internet, los teléfonos celulares y la mensajería instantánea se han convertido en parte integral de nuestras vidas y en el oxígeno tecno cultural que respiran los chicos del tercer milenio, y conforman la base de una

nueva élite tecno cognitiva que exige revisión y comprensión. Obviamente, en la periferia las diferencias de acceso son toda-vía más duales y brutales.¹³

Cap. II. Marco Teórico

En este capítulo se expondrá los conceptos más importantes de esta investigación para comprender su importancia en su desarrollo de la intervención, así reflexionando que el Sistema Educativo Mexicano aún falta reforzar áreas de gestión para un servicio digital bien estructurado que cubra necesidades desde la administración y gestión educativa, Curriculum, infraestructura digital y de servicios básicos (que aún faltan en algunas escuelas como el agua y la electricidad), prácticas psicopedagógicas inclusivas para un modelo a distancia universal para educación básica, para ello se plantea en este Marco Teórico de forma puntal los retos que se enfrenta nuestro sistema educativo mexicano en este panorama de la virtualidad y la teoría que sustenta el cambio hacia la tecnología educativa en estos días, ya sea por cuestiones de una pandemia mundial o que nuestro sistema se debe actualizar en estos tiempos de la era digital del siglo XXI.

2.1 La importancia de la flexibilidad Curricular

El Curriculum es muy importante en el proceso de formación ya que es la guía del proceso donde el docente establece su ruta para lograr los objetivos del nivel (grados) y de la disciplina (áreas o contenidos), sin este documento oficial el docente no podría guiarse durante la trayectoria que se quiere cumplir, si bien es cierto que los contenidos cambian también es importante considerar los siguientes elementos o aspectos que el docente debe tomar en cuenta para saber de qué forma abordar los temas de aprendizaje, Marta Casarini (2004, p. 4) considera que

¹³ Piscitelli, A. Nativos e inmigrantes digitales: una dialéctica intrincada pero indispensable, Pág. 71, Archivo PDF.

el Currículum no se puede definir sin plantear previamente una visión del mundo que opere como marco de referencia de dicha definición y, al mismo tiempo, la haga comprensible. Para una mayor claridad de lo que se busca en el Currículum, es importante cuestionarse ¿con qué finalidad se enseña y que se quiere aprender? Como lo representa (Ratto, 2004, pág. 40) en el siguiente esquema:

Figura 10

Preguntas básicas sobre el Currículum, (2004, p. 40)

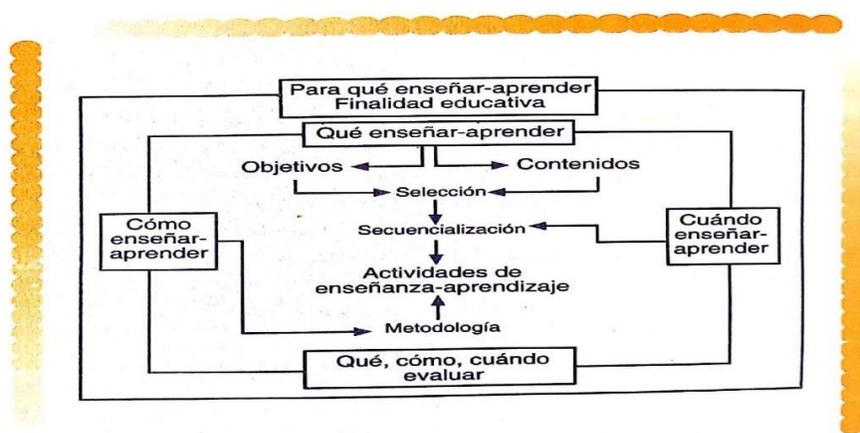


Figura 2.1. Preguntas básicas sobre el currículum.
(Por Diseño curricular base, 1992, p. 22.)

Nota: Con este esquema podemos cuestionar lo que realmente queremos lograr como docente en el tema de enseñanza-aprendizaje al momento de emplear el currículum.

Entonces se sugiere previamente conocer muy bien quien es el grupo donde se planteará el Currículum, ya que siempre este va ir ligado con las relaciones culturales, la fuente psicopedagógica, la fuente epistemológica-profesional, Fuente Sociocultural y Fuente Psicológica, (Ratto, 2004, pág. 41)

Algunos autores como Johnson, (1967, p.130) menciona que el Currículum es una serie estructurada de objetivos de aprendizaje que se aspira lograr y en el caso de Neagley y Evans (1967, p.2) menciona que son las experiencias

planificadas proporcionadas por la escuela para ayudar a los alumnos a conseguir, en el mejor grado, los objetivos de aprendizaje proyectados según sus capacidades.

Citando a Neagley y Evans sobre la proyección de acuerdo a sus capacidades dirige a que el Curriculum sea flexible, por la heterogeneidad de escuelas y su diversidad de circunstancias demandan libertad para tomar decisiones en diversos terrenos y muy especialmente en materia curricular. En el Modelo Aprendizajes Clave (2017, p. 47) expone la importancia de la toma de decisiones para *ampliar oportunidades de desarrollo emocional y social, con base en el contexto de la escuela y las necesidades e intereses de los alumnos.*

La flexibilidad curricular no solo debe transmitir un conocimiento básico sino que debe transformarse para activar en el estudiante el interés de investigar y desarrollar un pensamiento crítico y no solo mecanizado por medio de la memoria, Casarini (2004, p. 19) plantea que hay debates constantes en cómo desarrollar un buen Curriculum ya que genera conflictos *“entre los defensores del plan curricular centrado en el valor intrínseco de los conocimientos, y los que sostienen que es más importante que los alumnos desarrollen habilidades de pensamiento y adquieran estrategias y resolución de problemas”*.¹⁴

La realidad escolar que se atraviesa de forma actual, nos obliga a estructurar un plan flexible que no limite al estudiante y que no presione al docente por concluir un plan de estudios, donde siempre se busca la integración de todos los participantes, evitando barreras y una excelente toma de decisiones para la atención a la diversidad de los estudiantes.

José Arnaz (1990, p. 17-18) menciona la importancia de formular objetivos curriculares partir de satisfacer una necesidad o un conjunto de necesidades sociales, por lo que es necesario conocer el Curriculum formal para seleccionar los

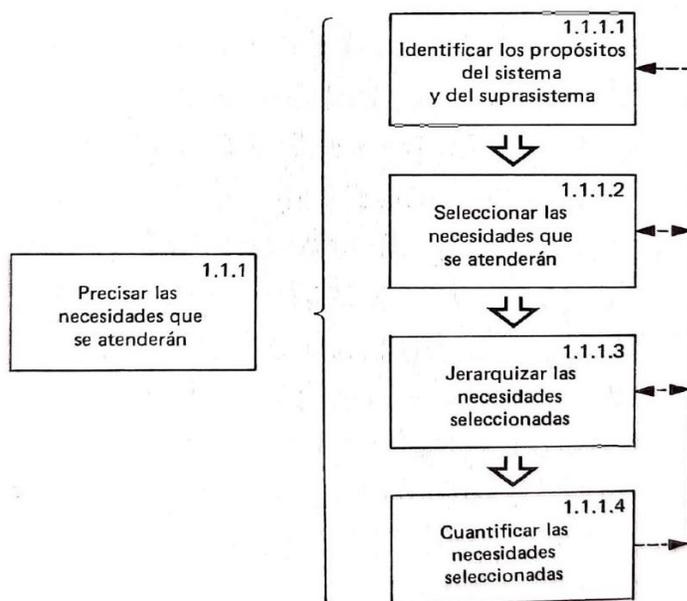
¹⁴Ratto, M. C. (2004). *Teoría y Diseño Curricular*. Ciudad de México: Trillas.

aprendizajes idóneos, “(...) para precisar las necesidades que se atenderán con el Curriculum habrá que identificar los propósitos del sistema y del suprasistema (...)” (Arnaz, 2016), el siguiente esquema expone la secuencia para precisar las necesidades que se atenderán al adecuar el Curriculum oficial.

Figura 11

Esquema para precisar las necesidades que se atenderán por medio del Curriculum.

(Arnaz, 2016, p. 22)¹⁵



Nota: Este esquema expone la ruta de acciones que un docente debe considerar de acuerdo a las necesidades que necesita el grupo de estudiantes que tiene a cargo.

La planeación del esquema ayudará al docente identificar las necesidades que se necesitan satisfacer y caracterizar al alumno para identificar las posibilidades de transformación del alumno que ingresará al sistema de enseñanza-aprendizaje, considerando (...) la edad, la escolaridad, la situación económica, los antecedentes culturales, el estado de salud, el coeficiente intelectual, etc.(...)(...) un buen ejemplo de la importancia que se reconoce a la caracterización del alumno insumo lo

¹⁵Arnaz, J. A. (2016). *La Planeación Curricular*. Ciudad de México: Trillas.

muestran algunas instituciones que ofrecen la enseñanza abierta o a distancia, en las que la elaboración de los materiales didácticos se encuentra determinada, en todo momento, por un “modelo del alumno usuario”, que incluye: hábitos, disponibilidad de horarios e intereses. (Arnaz, 2016, pág. 23).

El docente al adecuar el Curriculum diseña uno nuevo que responda necesidades específicas dentro del entorno del aula de clases, el rediseñar el Curriculum nos servirá para retroalimentar, ajustar el Curriculum formal a un Curriculum real y flexible, es importante identificar el diseño del Curriculum y el desarrollo del mismo porque ambos conceptos van relacionados, solo se reajusta, rediseña y se adapta a las necesidades del contexto real educativo.

Figura 12

Esquema del diseño y desarrollo: preguntas orientadoras. (Ratto, 2004, pág. 114)

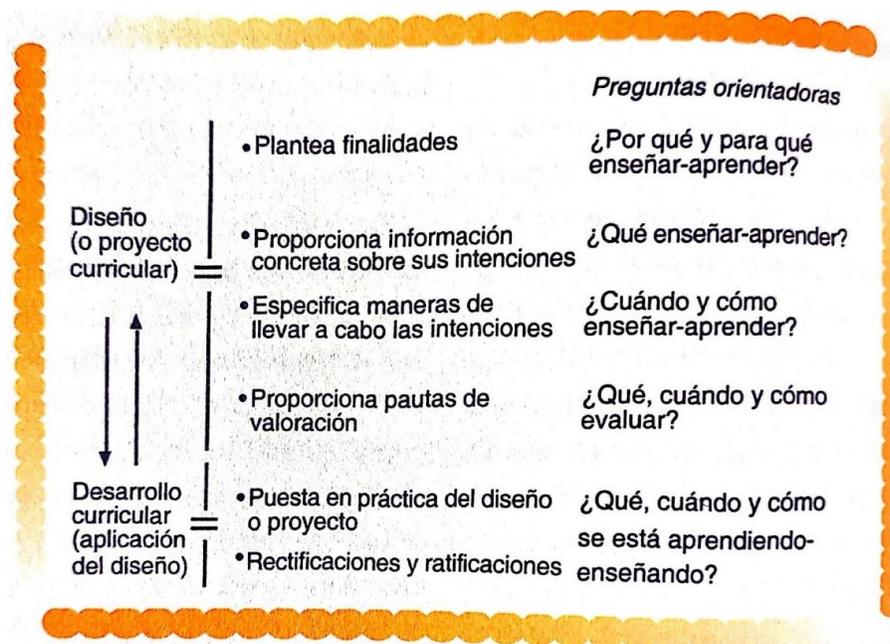


Figura 3.1. Diseño y desarrollo: preguntas orientadoras.

Nota: El siguiente esquema de Casarini demuestra la importancia del diseño y desarrollo del Curriculum

El tema curricular es muy amplio y es la metodología, así como la guía para el proceso de enseñanza-aprendizaje y poder alcanzar los objetivos de la educación para este proyecto es muy importante este apartado como referencia teórica de su importancia y relevancia para el diseño del laboratorio de trabajo MATHICFLEX.

Por ello la flexibilidad curricular es la forma de emplear un curriculum más accesible y equitativo, que rompa con la rigidez académica de un curriculum tradicional donde el conocimiento es más memorístico y enciclopédico, no adaptándose al desarrollo tecnológico actual junto con el cambio social del siglo XXI, a continuación, (Lina, 2008) en su artículo Flexibilidad Curricular: Elemento clave para mejorar la educación bibliotecológica.¹⁶ cita a los siguientes autores donde se expone su importancia de la Flexibilidad Curricular:

Nazif (1996) citado por Correa, proporciona que la flexibilidad curricular es la posibilidad de conceptualizar y relacionarse de manera dinámica y transformada con el conocimiento. (...) implica incorporar los saberes cotidianos y reconocerlos como parte de la formación de los sujetos (...) es reconocer a los estudiantes como personas capaces de pensar, reflexionar, interpretar y relacionarse a partir de sus propias experiencias y conocimientos.

Diaz Villa (2005) menciona que la flexibilidad curricular puede plantearse de dos formas: la primera referida a la apertura de límites y relaciones entre campos, áreas y contenidos del currículo; y la segunda al grado de apertura de los cursos y las actividades académicas de acuerdo con las necesidades de los estudiantes.

(Lina 2008) El diseño de una estructura curricular flexible implica seleccionar, organizar y distribuir los contenidos, de forma relevante, pertinente, utilidad social e individual en cuanto a la organización se puede hacer por campos, áreas, módulos, proyectos, asignaturas, y la distribución se puede realizar por módulos o por

¹⁶ Escalona, L. (2008), Flexibilidad Curricular: Elemento clave para mejorar la educación bibliotecológica, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas de la UNAM, Vol. 22, Núm. 44 México, (147-150). Archivo PDF.

competencias. (...) En este contexto el profesor se convierte en facilitador de la enseñanza y guía del alumno para obtener y aprovechar está, para lo cual también se requiere formación.

Podemos identificar rasgos que permiten implementarla en la práctica docente y estudiantil, hoy en día la flexibilidad curricular es necesaria, esta nace a partir de consecuencias de los cambios sociales y económicos que influyen en la educación y que ya no se puede tener un currículo rígido, en la pedagogía, en la normativa y en los procesos administrativos (Eugenia, 2008) la flexibilidad curricular debe estar presente en cualquier componente del currículo, por lo que esta se identifica y se relaciona con los cambios, innovación, adaptación, apertura y que tiene que ver con el rompimiento de estas fronteras entre disciplinas, funciones o programas académicos fortaleciendo redes de transversalidad e interdisciplinariedad fortaleciendo una formación integral.

Por ello la flexibilidad curricular puede ofrecer varias alternativas para la continuación de la formación académica de los actores involucrados en su formación y la toma de decisiones que implican estos cambios:

- *Ofrecimiento de diferentes rutas de formación, donde el estudiante decide que estudiar y en donde estudiar.*
- *Alternativas diferentes de entrada y salidas del proceso formativo. El estudiante determina el tiempo de estudio, permitiéndole un egreso rápido adecuándose a sus necesidades.*
- *La movilidad estudiantil, como la posibilidad de intercambio de conocimiento e interacción no importando la modalidad.*
- *La oportunidad de seleccionar espacios y tiempos de aprendizaje que se acomoden a sus necesidades y preferencias de los estudiantes: como clases virtuales, laboratorios, biblioteca, residencia, horas del día o de la noche, clases entre semana o fines de semana. (Eugenia, 2008)*

En conclusión, estas oportunidades que se ofrecen por medio de una flexibilidad curricular motivan a los estudiantes a ser partícipes de su formación, en la construcción de objetivos y metas, así como su interés de seguir construyendo su trayecto más adecuado a sus necesidades e intereses académicas para su futuro.

2.2 Matemáticas en primer grado de secundaria: Plan Aprendizajes Claves (2017)

Las matemáticas son un conjunto de conceptos, métodos y técnicas mediante los cuales es posible analizar fenómenos y situaciones en contextos diversos; interpretar y procesar información, tanto cuantitativa como cualitativa; identificar patrones y regularidades, así como plantear y resolver problemas. Proporcionan un lenguaje preciso y conciso para modelar, analizar y comunicar observaciones que se realizan en distintos campos. Así, comprender sus conceptos fundamentales, usar y dominar sus técnicas y métodos, y desarrollar habilidades matemáticas en la educación básica tiene el propósito de que los estudiantes identifiquen, planteen, y resuelvan problemas, estudien fenómenos y analicen situaciones y modelos en una variedad de contextos.

Además de la adquisición de un cuerpo de conocimientos lógicamente estructurados, la actividad matemática tiene la finalidad de propiciar procesos para desarrollar otras capacidades cognitivas, como clasificar, analizar, inferir, generalizar y abstraer, así como fortalecer el pensamiento lógico, el razonamiento inductivo, el deductivo y el analógico. APC (p. 161)

En esta situación, el plan 2017 estaba vigente hasta el año 2021, por lo que el nivel básico de secundaria se apoyaría en él, durante el periodo de pandemia y postpandemia, tratando así de cumplir con los propósitos generales de la SEP en el nivel de secundaria (p. 162):

- Utilizar de manera flexible la estimación, cálculo mental y cálculo escrito en las operaciones con números enteros, fraccionarios y decimales positivos y negativos.
- Perfeccionar las técnicas para calcular valores faltantes en problemas de proporcionalidad y cálculo de porcentajes.
- Resolver problemas que impliquen el uso de ecuaciones hasta segundo grado.
- Modelar situaciones de variación lineal, cuadrática y de proporcionalidad inversa.
- Razonar deductivamente al identificar y usar las propiedades de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares, y del círculo y el análisis.
- Expresar e interpretar medidas con distintos tipos de unidad y utilizar herramientas como el teorema de Pitágoras, la semejanza y las razones trigonométricas para estimar y calcular longitudes.
- Elegir la forma de organización y representación.
- Conocer las medidas de tendencia central y decidir cuándo y cómo aplicarlas en el análisis de datos y resolución de problemas.
- Calcular la probabilidad clásica y frecuencial de eventos

En cuanto al enfoque pedagógico para secundaria expone lo siguiente APC (2017):

- El profesor selecciona y adecua los problemas que propondrá a los estudiantes, los organiza para el trabajo en el aula, promueve la reflexión sobre sus hipótesis y los impulsa a buscar nuevas explicaciones o nuevos procedimientos.
- El profesor debe participar en las tareas que se realizan en el aula como fuente de información, aclara confusiones y vincular conceptos y procedimientos surgidos en los estudiantes con el lenguaje convencional y formal de las matemáticas.

- La evaluación no debe circunscribirse a la aplicación de exámenes en momentos fijos del curso, sino que debe ser un medio que permita al profesor y al estudiante conocer las fortalezas y debilidades surgidas en el proceso de aprendizaje.
- Utilizar herramientas tecnológicas promueve en los estudiantes la exploración de ideas y conceptos matemáticos.

Ahora conociendo lo anterior el programa de primer grado de secundaria se divide en tres ejes de conocimiento: Eje 1 Número, Algebra y Variación, Eje 2 Forma, Espacio y Medida y Eje 3 Análisis de datos.

En donde se puede observar que el eje 1 tiene contenidos importantes para concretar los siguientes (eje 2 y eje 3), para ello la aritmética debe ser bien dominada por el estudiante para trabajar con números fraccionarios, posteriormente con algebra y con geometría, por esta razón el tema de fracciones permite al estudiante en solucionar problemas de cálculo mental y escrito utilizando la aritmética, así como repasar estas habilidades para los estudiantes que presenten rezago educativo en este grado.

Tabla 2

Programa de Estudios de Matemáticas I, Plan 2017, Aprendizajes clave.

EJE 1	EJE 2	EJE 3
NÚMERO, ALGEBRA Y VARIACIÓN	FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	ANÁLISIS DE DATOS
TEMAS		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Número ▪ Adición y sustracción ▪ Multiplicación y división 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ubicación espacial ➤ Figuras y cuerpos geométricos ➤ Magnitudes y medidas 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Estadística ❖ Probabilidad

<ul style="list-style-type: none">▪ Proporcionalidad▪ Ecuaciones▪ Funciones▪ Patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes.		
---	--	--

Nota: en el eje 1 incluye contenidos básicos del dominio de aritmética con fracciones.

Capítulo III. Metodología Investigación-Acción en secundaria

Fundación Don Bosco

Con base en la revisión bibliográfica de métodos de investigación, se ha determinado usar el planteamiento de Lewis (1946) de Investigación-Acción (I-A) como parte del método cualitativo, siendo la técnica más apropiada (I-A), ya que se adecua mejor de acuerdo a las circunstancias del problema de nuestro escenario.

Enfoque de investigación: Cualitativo

El alcance de esta investigación: es descriptiva

Diseño de la investigación: no experimental

Muestra: Para este estudio se toma una muestra de 91 estudiantes que cursan el primer grado de secundaria del ciclo escolar 2021-2022, de la secundaria Fundación Don Bosco en Cuernavaca, con edades entre 12 a 14 años de edad, de los cuales 39 son mujeres y 52 hombres.

El docente de la asignatura de matemáticas también participa dentro de la muestra, ya que el tendrá el 50% de estudiantes de primer grado y la investigadora el otro 50% de los estudiantes, agrupándolos en grupo A y grupo B respectivamente en cada grupo de primer grado, esto por la adecuación del número de equipos de cómputo que tiene la institución.

Los primeros datos de participación de la cuarta fase de diagnóstico de (pretest) fueron proporcionados en el mes de mayo, estaban en el último trimestre de su ciclo escolar, por lo que hay variación al momento de participación durante la implementación del laboratorio de trabajo Mathicflex.

Descripción del método Investigación-Acción:

Para la realización del proyecto de intervención **“Flexibilidad curricular para la asignatura de matemáticas en primer grado de secundaria”**, se utilizará el método **Investigación-Acción** de acuerdo al planteamiento de Lewin en el periodo inmediato a la Segunda Guerra Mundial en donde identifica cuatro fases en la I-A (planificar, actuar, observar y reflexionar) y la imaginó basada en los principios que pudieran llevar “gradualmente hacia la independencia, la igualdad y la cooperación” (Lewin,1946) ¹⁷

Para Lewin (1947), la investigación-acción se compone de una serie de pasos de acción que incluyen *la planificación, la identificación de los hechos, la ejecución y el análisis.*

La planificación comienza con una idea general o un problema difícil que requiere solución. A esto le sigue una identificación más detenida de los hechos, que resulta en un “plan global”, de cómo resolver el problema. Esta acción planeada se pone en práctica y se supervisa en un intento por evaluar la efectividad del primer paso de acción, planificar el paso siguiente y modificar el “plan global”. Más concretamente, el reconocimiento muestra si el plan y la acción resultante rindieron por encima o por debajo de sus expectativas, al tiempo que permite que los investigadores aprendan del experimento. (McKernan, 1996)

La investigación se concreta en el papel activo que asumen los sujetos que participan en la investigación, la cual toma como inicio los problemas surgidos de la práctica educativa. La investigación-acción es una forma de investigación llevada a cabo por parte de los prácticos sobre sus propias prácticas” (Kemmis, 1988:42)¹⁸

Se recomienda este tipo de método para la intervención ya que se requiere la implicación del docente y el estudiante en el proyecto, la toma de decisiones serán

¹⁷ Rodríguez, Gil, García. Metodología de la Investigación Cualitativa, pág. 52, 2ª edición, Edit. ALJIBE, 1999. México, Jalisco, Guadalajara.

¹⁸ Kemis, S. y McTaggart, R. (1988). Cómo planificar la investigación-acción. Barcelona: Laertes.

de forma conjunta con el director de tesis y los profesionistas involucrados, con el objetivo de proponer una herramienta que ayude a los estudiantes durante su proceso de formación y cognitivo de la asignatura para su grado correspondiente, en un sistema de educación básica con la intención aportar un recurso más adecuada a las necesidades del contexto escolar regional.

En cuanto a la modalidad de la **Investigación-Acción** se plantea ejecutar la **Investigación Acción Participativa (IAP)** ya que “se caracteriza por un conjunto de principios, normas y procedimientos metodológicos que permite obtener conocimientos colectivos sobre una determinada realidad social”. En un sentido amplio Hall y Kassam (1988) describen la investigación participativa como una actividad integral que combina la investigación social, el trabajo educativo y la acción.¹⁹

En donde relacionamos las características de la investigación con el proyecto de intervención:

- a) **El problema que se va a estudiar se origina en la propia comunidad o lugar de trabajo:** Ante el cambio de la modalidad virtual a presencial e híbrida, los docentes planean dobles actividades adecuándolas a la modalidad que estarán frente a grupo, generando mayor trabajo ya que requiere mayor atención para lograr una nivelación de los aprendizajes esperados en la asignatura.
- b) **El objetivo último de la investigación es la transformación estructural y la mejora de las vidas de los sujetos implicados:** Los estudiantes emplean la autogestión y aprendizaje autónomo como la forma de crear y sentirse participe del proceso educativo al apoyarse de este recurso **MATHIFLEX** para fortalecer lo aprendido en sus clases de matemáticas, en el caso del docente se convierte en un guía y orientador evitando procesos administrativos para trabajar de forma uniforme con los estudiantes ya sea en modalidad virtual o presencial o híbrida. Mejora la parte administrativa del

¹⁹ Rodríguez, Gil, García. Metodología de la Investigación Cualitativa, pág. 55, 2ª edición, Edit. ALIBÉ, 1999. México, Jalisco, Guadalajara.

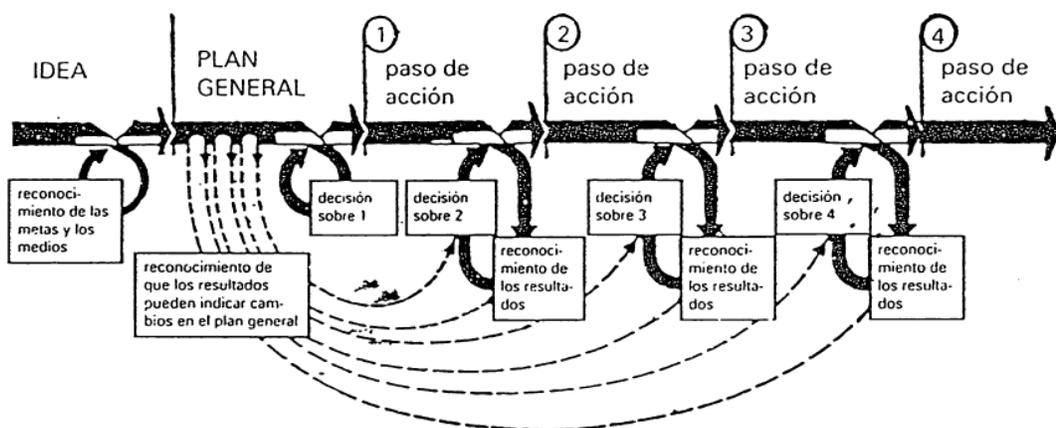
trabajo de enseñanza-aprendizaje, elimina procesos estructurados a convertirlos en transversalidad.

- c) **La investigación participativa implica a la gente en el lugar de trabajo o la comunidad que controla el proceso global de la investigación:** La investigación o proyecto va de la mano entre el docente y estudiante para cumplir los objetivos.

En la **IAP** las gentes mismas investigan la realidad con el fin de poder transformarla como sus activos participantes. La **IAP** comparte con la ciencia social tradicional el uso de algunos métodos y aun el objetivo de producir conocimiento que beneficien a la humanidad.²⁰ En este caso beneficiar un sector educativo de carácter público o privado para fortalecer estrategias de enseñanza-aprendizaje para los estudiantes con un enfoque más organizado, educativo y apto a sus necesidades del contexto, el recurso a diseñar también abarca para su implementación ante una situación de emergencia para cubrir esta necesidad social o en su futura para sentar las bases de una educación en línea en nuestro país.

Figura 13

Modelo de investigación – Acción de Lewin: Planificación, identificación de hechos y ejecución



²⁰ Lewin K. Stavenhagen R. Tax S. Fals B. Zamosc L. Kemmis S. Rahman A. La investigación-acción participativa inicios y desarrollos, Pág. 138, Consejo de Educación de Adultos de América Latina, Edit. Popular, Universidad Nacional de Colombia.

Nota: Se describe como una serie de decisiones en espiral, tomadas sobre la base de ciclos repetidos de análisis, reconocimiento, reconceptualización del problema, planificación, puesta en práctica de la acción social y evaluación en cuanto a la efectividad de la acción. (McKernan, 1996)

Procedimiento de recolección de datos:

A continuación, se describe como se recolectaron los datos de acuerdo a la secuencia de la Investigación-Acción en sus diferentes fases de acción.

Tabla 3

Recolección de datos de la investigación

Fase de recolección de datos	Descripción de la acción	Ejecución	Técnica o instrumento
<i>Identificación de los hechos</i>	<i>En el mes de noviembre 2021 se visita la institución. Se permite la entrada para recopilar evidencia y comprender su organización de trabajo con los estudiantes</i>	<i>Se realiza una bitácora de observación anotando y tomando evidencia de la forma de trabajar con los estudiantes, horarios, recursos, modalidad de enseñanza, etc.</i>	<i>Oficio de solicitud de escenario y bitácora de observación Fotografía digital</i>
<i>Planificación</i>	<i>En el mes de marzo y mayo del 2022 se da a conocer la propuesta del laboratorio de trabajo Mathicflex al docente y al director</i>	<i>Es aceptada la propuesta y nos otorgan tres listas de asistencia donde se corrobora el número de estudiantes de primer grado, a su vez nos</i>	<i>Oficio de consentimiento para participar en el proyecto Listas de asistencia de 1° a 3° de secundaria</i>

		<i>proporcionan un correo institucional para ingresar a Classroom en la asignatura de matemáticas</i>	<i>Acceso a Classroom institucional</i>
<i>Ejecución Inicial</i>	<i>En el mes de mayo de 2022 inicia la aplicación del laboratorio de trabajo Mathicflex con los estudiantes</i>	<i>Se realiza el recorrido con los estudiantes de forma exploratoria con los tres grupos de primer grado</i>	<i>2 Cuestionarios pretest con escala Likert para 1° grado y el segundo para 2° con 3°</i>
	<i>Se les solicita a los estudiantes de 2° y 3° responder un pretest en relación a su asignatura de matemáticas</i>	<i>Los estudiantes de primer grado, segundo y tercero responden un pretest en forma de comparación.</i>	<i>1 cuestionario pretest con escala Likert para el docente</i>
		<i>El docente también responde un pretest</i>	<i>Retroalimentación con el docente</i>
<i>Ejecución Formal</i>	<i>En el mes de mayo a julio de 2022, en cada sesión de trabajo los estudiantes responden un cuestionario</i>	<i>Al término de la sesión los estudiantes evaluaban su desempeño en un cuestionario y a la vez evaluaban el</i>	<i>Apoyo en formato de observación</i> <i>5 cuestionarios con escala Likert de 16 preguntas cada uno.</i> <i>Retroalimentación con el docente</i>

	<i>“Mathicflex escuchando”</i>	<i>laboratorio de trabajo.</i>	<i>Apoyo en formato de observación</i>
<i>Ejecución Final</i>	<i>En el mes de julio de 2022 se termina la ejecución del laboratorio de trabajo</i>	<i>Los estudiantes y docente evaluaron el laboratorio de trabajo Mathicflex</i>	<i>1 cuestionario post-tets para los estudiantes de primer grado con 49 ítems con escala Likert</i> <i>1 cuestionario para el docente de 52 ítems con escala Likert</i>

Nota: En la ejecución inicial los estudiantes de 2° y 3° grado respondieron el pretest como comparativa desde su perspectiva con la nueva modalidad de enseñanza de la institución en modalidad simultánea, se hizo con la intención de compararlos con 1° grado ya que los estudiantes de 2° estudiaron su grado anterior en modalidad 100% virtual, en cambio los estudiantes de 3° grado tuvieron la experiencia de estudiar el primer grado en modalidad presencial previo a la pandemia, en 2° en modalidad virtual durante pandemia y en su grado actual en modalidad simultánea.

Dimensión de análisis:

A continuación, se describe las dimensiones de análisis del problema, del plan global que recaen en las fases del planteamiento de Lewin (1947, figura 13) para comprender el proceso de intervención y entender los resultados de la investigación.

Definiendo las dimensiones del problema FASE 1 “Problema identificado”:

En el mes de noviembre del 2021 se asistió de forma presencial a la institución Fundación Don Bosco secundaria en Cuernavaca, donde se observó la institución desde la dimensión organización institucional de la secundaria, realizando notas de observación y esto se encontró:

Tabla 4

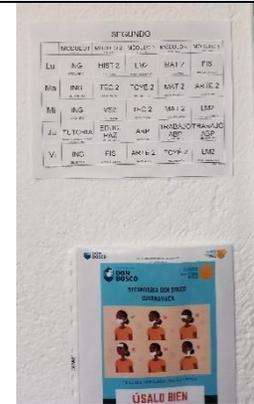
Dimensiones de la problemática en la fase I “identificar el problema”

<i>Dimensión</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Observaciones importantes</i>	<i>Evidencia</i>	<i>Notas:</i>
<i>Organización Institucional de la secundaria</i>	<i>Práctica docente</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>El docente en la modalidad simultánea debía manipular la computadora, la webcam, el Classroom, el chat en vivo y atender a los estudiantes que están de forma presencial.</i> • <i>La planeación es desarrollada de forma general, no se especifica la planeación para una modalidad de enseñanza en concreto.</i> • <i>Deben organizar la clase con instrucciones anticipadas para los estudiantes en línea, en Classroom.</i> • <i>Al utilizar el pizarrón se debía escribir con plumón negro, la webcam debía apuntar al pizarrón para los estudiantes que estaban de forma virtual.</i> 	 <p><i>Docente de la clase de inglés dando clase virtual.</i></p>	<i>Los docentes comentaban que era complicado atender a los estudiantes que estaban en casa ya que implicaba dejar doble actividad, les costaba trabajo atender a los estudiantes en línea.</i>

	<p style="text-align: center;"><i>Estudiantes</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Los estudiantes no utilizaban algún recurso físico como libros de texto de sus asignaturas.</i> • <i>Ingresaban a Classroom como el medio oficial donde era el soporte y organización de sus clases.</i> • <i>Cuando regresaron a clases presenciales, el Classroom era importante ya que al asistir de forma presencial se tomaba apuntes en el cuaderno y debían reportarlo en Classroom.</i> • <i>El regreso a la escuela de forma presencial fue escalonado, una semana asistía la mitad del grupo en presencial y la otra mitad en modalidad virtual, luego se hacía la rotación.</i> • <i>La asignatura de inglés se dividía por niveles de dominio, no por grado escolar.</i> 	 <p><i>Estudiantes en su clase de inglés, de forma presencial se conectan para trabajar la misma modalidad, en el caso de las otras asignaturas no es así, solo en la clase de inglés.</i></p>	<p><i>Si algún estudiante olvida la responsiva de entrada a la institución, se le negaba el paso y se regresaba a su casa.</i></p> <p><i>Obligatorio cubrebocas y gel para asistencia presencial.</i></p> <p><i>Algunos estudiantes se sintieron ignorados por medio de sus docentes cuando estaban en línea.</i></p>
--	---	---	---	---

*Organización
Curricular*

- 9 asignaturas de forma oficial de acuerdo al plan Aprendizajes Clave del 2017.
- En la asignatura de matemáticas los módulos de enseñanza eran de 5 módulos, los cuales solo son 3 enseñados.
- Para fortalecer el cálculo matemático emplean un cuadernillo de operaciones de aritmética para usarlo 5 min. Antes de las clases.
- Trabajan con ABP y emprendimiento como clases extras.



Horario de segundo grado de
secundaria

Profesor EDUARDO PATIÑO

	1 7:30 - 8:20	2 8:20 - 9:10	3 9:10 - 10:00	4 10:30 - 11:20	5 11:20 - 12:10	6 12:30 - 13:20	7 13:20 - 14:10
Lunes	MATEMÁTICAS 3A	MATEMÁTICAS 2B	MATEMÁTICAS 1A	MATEMÁTICAS 1B	MATEMÁTICAS 3B	MATEMÁTICAS 2A	
Martes			MATEMÁTICAS 2A	MATEMÁTICAS 3B	MATEMÁTICAS 1A	MATEMÁTICAS 1C	MATEMÁTICAS 3A
Miércoles	MATEMÁTICAS 3A	MATEMÁTICAS 2A		MATEMÁTICAS 2B	MATEMÁTICAS 1B	MATEMÁTICAS 1A	MATEMÁTICAS 1C
Jueves	MATEMÁTICAS 1B	MATEMÁTICAS 1A	MATEMÁTICAS 3A	MATEMÁTICAS 2B	MATEMÁTICAS 3B		MATEMÁTICAS 1C
Viernes	MATEMÁTICAS 2B	MATEMÁTICAS 1B	MATEMÁTICAS 2A	MATEMÁTICAS 1C	MATEMÁTICAS 3B		TUTORIA 1A

Horario del docente de la asignatura
de matemáticas

El horario era de
7:15 a.m. a 2:00
p.m.

La entrada y salida
era de 15 con
anticipación por
cada grado
escolar.

Modalidad de enseñanza

- *En noviembre del 2021 retomaron las clases presenciales, adecuándose a una modalidad simultánea, donde los docentes imparten las clases con equipo de cómputo para tener contacto con los estudiantes que estén en casa.*
- *El docente debía coordinarse bien para atender ambos grupos.*
- *Demoraba tiempo en conectarse a su correo institucional ya que daba acceso a los estudiantes en línea por medio de Meet.*



Evidencia de cómo estaba organizado el salón para dar clases, así como el equipo que necesita el docente para la modalidad simultánea.

Si falla el internet se reporta, si es imposible mantener la conexión se avisa y los estudiantes en casa avanzan con las indicaciones de Classroom.

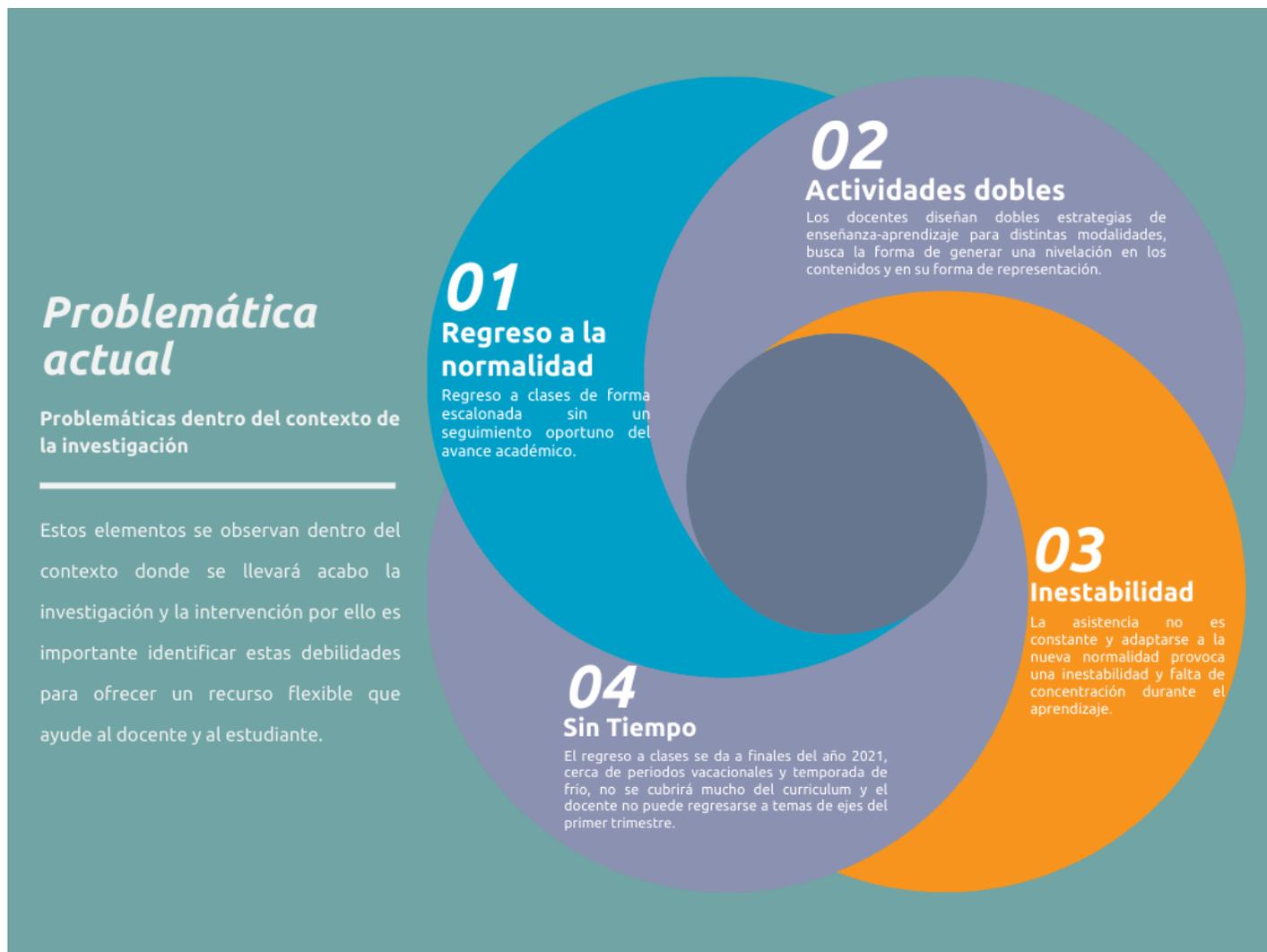
	<p><i>Recursos e infraestructura</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>7 salones habilitados para dar clases simultánea, 7 PC'S con su equipo de webcam, bocina y conexión a internet.</i> • <i>2 centros de cómputo con 10 computadoras cada uno, sin embargo, falta mantenimiento y la red es inestable.</i> • <i>Soporte con Google for Education para utilizar Classroom y Meet sin límite, correos institucionales para la escuela, como forma de acceso a los estudiantes.</i> 	 <p><i>Salón con equipo</i></p>	<p><i>La mayoría de las computadoras ya son de generaciones anteriores, falta de mantenimiento ya que algunas prenden y otras no.</i></p>
--	--	--	--	---

Nota: Tabla elaborada por la tesista.

Recopilando la información anterior se desarrolló el siguiente esquema para delimitar más el problema y empezar a realizar el plan global de la fase 2 para solución del problema en la fase de actuar.

Figura 14

Problemática dentro de nuestro contexto para emplear la IAP.



Nota: Gráfico elaborado por la tesista.

Ahora se desarrollará la fase 2 donde se plantea la propuesta y se planifica para la ejecución y recolección de datos para los resultados finales.

Definiendo las dimensiones del plan global FASE 2 “Planificación”:

Para estructurar bien el plan, fue importante identificar los puntos débiles que queremos apoyar a la institución, se determinó que la batalla más constante entre los docentes y estudiantes era la modalidad de enseñanza de forma simultánea, ya que era la que determinaba las adecuaciones de infraestructura y la de trabajo en clase, así como la interacción del docente con los estudiantes, ya que los estudiantes que trabajan en línea se sienten ignorados por los docentes, ya que el docente debe atender a los estudiantes de forma presencial, en cuanto a la selección de primer grado representa la mayor parte de la población estudiantil, si se apoya esta parte en segundo grado ya tendrán el antecedente de avance.

Posteriormente la asignatura de mayor importancia para la institución es matemáticas, la preocupación más grande era que los estudiantes deben estar practicando temas de aritmética para poder avanzar a temas nuevos, sumado a esto el rezago educativo ya que durante la pandemia el docente comentaba que los estudiantes cumplían con el trabajo y las tareas, pero con el regreso a clases se percata que necesitan mucho de una calculadora o no han comprendido los temas, la otra razón es que tienen pocos módulos.

Por lo que la flexibilidad curricular en esta asignatura por medio de un laboratorio de trabajo puede permitir, que en la clase de matemáticas puedan trabajar a la par entre los estudiantes que asisten de forma presencial y los que se encuentran en casa, así mismo este laboratorio se adecuaría a los horarios de la escuela, al del docente y al del estudiante, por otra parte el docente se puede apoyar en el ya sea para repaso o tarea así como trabajo formativo, el laboratorio ya estaría organizado con contenido, recursos, actividades y evaluación, el docente no se preocuparía por planificar doble o asignar doble trabajo diferenciado de acuerdo a la modalidad que asistió el estudiante, para ello se destacan en las siguientes **figuras 15 y figura 16**, la relación de los participantes con el laboratorio de trabajo y con las dimensiones que apoya la intervención al problema identificado.

Figura 15

Relación de la propuesta con los actores involucrados.



Nota: El laboratorio de trabajo tendrá por nombre Mathicflex, en este gráfico se expone la relación con los sujetos y el escenario. Elaborado por la tesista.

Figura 16

Propuesta del proyecto



Nota: Las dimensiones que apoya la propuesta son: Modelo de planeación, Estudiantes autónomos, Soporte digital y flexibilidad curricular. Elaborado por la tesista.

Para ello se establece la siguiente planeación para desarrollar el laboratorio de trabajo, especificando acción, herramientas o recursos, tiempo para realizarlo, descripción, formatos, organización para mostrarlo a la institución y ponerlo en marcha.

Tabla 5

Tabla de planificador de la propuesta MATHICFLEX

	Objetivo	Características de la acción	Recursos utilizados para su elaboración	Tiempo de realización	Fecha planeada de ejecución	Enlace de este proceso
Soporte digital y almacenamiento	Crear un laboratorio de trabajo educativo con un dominio público de acceso.	Para el soporte se utilizará Wix, un desarrollo web basada en la nube, permite crear páginas con enlaces en línea. Se requiere comprar un dominio público para verlo visible en internet. Este dominio estará activo a partir de enero 2022 al mes de octubre del 2024.	Wix Drive Imágenes Audios Videos Archivos	6 meses Dic-2021 a mayo 2022.	Mayo 2022	www.mathicflex.com Dominio público pero que se accederá por medio de Classroom institucional de la escuela. Video de laboratorio Mathicflex

						https://www.youtube.com/watch?v=kA3ERmToISI
Planeación	Organizar los objetivos y propósitos para elaborar el laboratorio de trabajo previo y durante su ejecución.	Nos apoyaremos en la realización de formatos que ayudarán al docente e investigadora llevar un control de la ejecución del laboratorio de trabajo, así como la orientación del programa.	Documento Word Formato de control de asistencia Formato de control de recursos para MATHICFLEX por sesión Formato de planeación del contenido. Formato de observación durante la aplicación	5 meses Dic-2021 a mayo 2022.	Mayo 2022	https://drive.google.com/drive/folders/1WuUa_CSxuX9kVHNdRMdLjRr2-EuXWqbV?usp=sharing
Contenidos	Planear la programación y el contenido del laboratorio de trabajo para establecer los objetivos de cada sesión	Establecimiento y organización de los contenidos, así como su integración al laboratorio de trabajo con calendarización Tema 1 tipos de fracciones	Drive Imágenes Audios Videos Archivos	6 meses Dic-2021 a mayo 2022.	Mayo 2022	https://drive.google.com/drive/folders/1F1KGb60pgiTUHqkthUXgbZ0mQgFfVYi9?usp=sharing

		<p>Tema 2 suma de fracciones I y II</p> <p>Tema 3 resta de fracciones I</p> <p>Tema 4 resta de fracciones II</p> <p>Tema 5 multiplicación de fracciones</p> <p>Tema 6 división de fracciones</p>				<p>Carpeta de contenido por sesiones</p> <p>https://www.mathicflex.com/organizaci%C3%B3n</p> <p>Organización</p> <p>Enlace del canal oficial de YouTube de Mathicflex (resguarda el contenido audiovisual del material realizado)</p> <p>https://www.youtube.com/channel/UCbgzXhGQ_bX3xGyka6UGQPA</p>
--	--	--	--	--	--	---

<p>Instrumentos para recolección de datos</p>	<p>Diseñar los instrumentos de pretest, evaluación y autoevaluación de los estudiantes con MATHICFLEX, post-test</p>	<p>Establecer los instrumentos en cada momento de la ejecución, previo, durante y después, dentro de su contenido están organizados por varias dimensiones que se pretende evaluar.</p>	<p>Drive Google Forms</p>	<p>3 meses febrero a abril 2022.</p>	<p>Mayo 2022</p>	<p>https://drive.google.com/drive/folders/1W6luCyb1K_zDZF9E6nUov7fMsb9p1MAZ?usp=sharing pre-test</p> <p>https://drive.google.com/drive/folders/1F1KGb60pgiTUHqkthUXgbZ0mQgFfVYi9?usp=share_link Carpetas de los proyectos con test</p> <p>https://drive.google.com/drive/folders/16Mn2VM0W8IYDd9-chQezyaPEeG9OI1G!/?usp=sharing post-test</p>
--	--	---	-------------------------------	--	------------------	--

<p>Recursos didácticos y de diseño</p>	<p>Diseñar material didáctico, explicativo y teórico para enseñar los temas del programa de MATHICFLEX.</p>	<p>Diseñar los materiales de apoyo para explicar y enseñar los temas, así como diseñar actividades de aprendizaje.</p>	<p>Drive Imágenes Audios Videos Archivos Word y pdf Infografías Esquemas Kahoot Diseño con Canva Tableta digital Wacom Microsoft Whiteboard YouTube</p>	<p>6 meses Dic-2021 a mayo 2022.</p>	<p>Mayo 2022</p>	<p>https://drive.google.com/drive/folders/1F1KGb60pgiTUHqkthUXgbZ0mQgFfVYi9?usp=share_link carpeta de las sesiones con los recursos utilizados</p> <p>https://docs.google.com/document/d/1-uXRAF79ckRHMnBGUZ7DtZialugj4R1/edit?usp=sharing&oid=106969889836365188250&rtpof=true&sd=true Formato de planeación de recursos didácticos para cada proyecto</p>
<p>Comunicación y logística</p>	<p>Enlazar el laboratorio de trabajo con el Classroom</p>	<p>La institución otorgará una cuenta institucional donde</p>	<p>Gmail Classroom</p>	<p>1 mes abril 2022</p>	<p>Mayo 2022</p>	<p>asistencia.secuc@db.edu.mx</p>

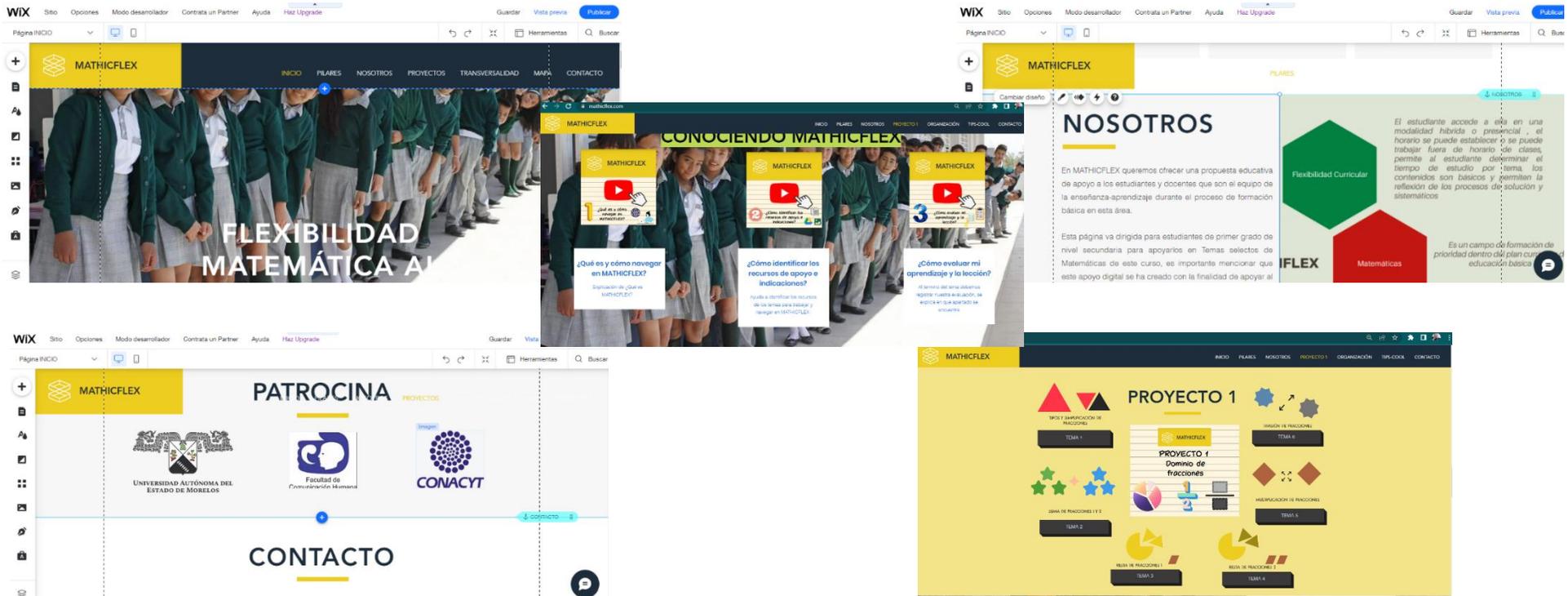
	<p>institucional de la escuela.</p>	<p>la investigadora pondrá las indicaciones trabajo y el enlace del laboratorio.</p> <p>Los estudiantes ingresan con su correo institucional, ingresan a su materia de matemáticas, revisan la actividad y dan clic a www.mathicflex.com</p> <p>Al término de la sesión cierran su correo y apagan su computadora.</p>	<p>PC Internet Audífonos Bocinas</p>			<p>Es el correo para ingresar a Classroom otorgado por la institución</p> <p>mathiflexmex@gmail.com</p> <p>Correo del laboratorio para almacenar todo lo anterior en Drive</p>
<p>Permisos</p>	<p>Realizar los oficios de permiso de participación en la investigación.</p>	<p>Se le hace la entrega al director los oficios de consentimiento de participación, solicitud de escenario, difusión del cartel del proyecto con padres de familia para</p>	<p>Documento Word</p>	<p>2 meses Abril a mayo 2022</p>	<p>Abril 2022</p>	<p>https://drive.google.com/drive/folders/1-zMotQdjLczUNgj55W0aFt59QJW9r-l?usp=sharing</p> <p>Carpeta de oficios</p>

		poder tomar evidencia durante la ejecución.				
--	--	---	--	--	--	--

Nota: Tabla realizada por Isabel Ríos Hernández.

Figura 17

Evidencia de desarrollo del laboratorio de Mathicflex



Procedimiento de análisis:

Para el procedimiento de análisis de los cuestionarios se diseñaron de acuerdo a varios indicadores y se aplicaron de acuerdo a la secuencia de la tercera fase de Actuar-ejecutar, a continuación, se presenta la organización y estructura de estos cuestionarios.

Tabla 6

Pre-test Docente

Dimensión	Indicador	Numero de preguntas de datos	Número de preguntas	Tipo de escala	Enlace
Flexibilidad Curricular	Estrategias y acciones pedagógicas en la modalidad mixta	5	8	Likert Siempre Generalmente Ocasionalmente Pocas veces Nunca	https://docs.google.com/forms/d/1oIGhnrG1Espr-Es7FwazK4li9Rsxaq2rvQcVYKIJgCk/edit
Inclusión	Métodos-acciones pedagógicas inclusivas		8		
Diversidad	Ajustes razonables		5	Pregunta abierta	

Diseño y elaboración de la planeación	Planeación didáctica		9		
---------------------------------------	----------------------	--	---	--	--

Nota: El enlace comparte el cuestionario respondido.

Tabla 7

Pre-test estudiantes

Dimensión	Indicador	Numero de preguntas de datos	Número de preguntas	Tipo de escala	Enlace
Conocimiento general	Ambientes de aprendizaje	8	8	Likert y pregunta abierta	https://docs.google.com/forms/d/1xiyky2aIRQzgPmNqVf1hxiDn--Q2nD_s6wwxHujc3u8/edit
	TIC'S y TAC'S		6		
	Matemáticas		10		

Nota: El enlace comparte el cuestionario respondido.

Tabla 8*Cuestionarios de seguimiento de MATHICFLEX*

Estructura		Número de preguntas				
Dimensión	Indicador	Tema 1	Tema 2	Tema 3	Tema 5	Tema 6
Mathicflex escuchando	Preguntas de datos	3	3	3	3	3
	Estructura de trabajo	3	5	5	5	5
	Teoría matemática	3	4	4	4	4
	Dominio y confianza	2	4	4	4	4
	Practica	0	3	3	3	3

*Nota:**Tema 1 enlace para visualizar el cuestionario y respuestas*<https://docs.google.com/forms/d/17IhQoJ8jX1VSK9RUrkOlclXxfXiI4qfJEkjVgYUMs9E/edit>*Tema 2 enlace para visualizar el cuestionario y respuestas*

https://docs.google.com/forms/d/1UOlGt3XCm-doRQ5uD0_pGo3jkBozyBKlJ5dTjUgFZZg/edit

Tema 3 enlace para visualizar el cuestionario y respuestas

<https://docs.google.com/forms/d/1t8fbR25X38dweW5BaDNruV54r9S8U1jugWExeAsO1Fs/edit>

Tema 5 enlace para visualizar el cuestionario y respuestas

https://docs.google.com/forms/d/1i7JkMgF2zWFrrHQ6VxYnWpIgJpYcrjNDx_THkl09xYs/edit

Tema 6 enlace para visualizar el cuestionario y respuestas

https://docs.google.com/forms/d/1f-9YIM2oR8r1s1x6mox_cTWi0W6Cjs5PwKi4M9ZW9AY/edit

Tabla 9

Cuestionarios de post-test docente y estudiante

Dimensión	Número de preguntas post-test docente	Número de preguntas post-test estudiante
Mathicflex	8 preguntas de datos 44 de Mathicflex	12 preguntas de datos 37 de Mathicflex

Nota:

Enlace post-test docente para visualizar el cuestionario y respuestas

https://docs.google.com/forms/d/1S4hbTeBZz7FifkuwPeuVT61UK0LUI4_DzLK8TJRMdXo/edit

Enlace post-test estudiante para visualizar el cuestionario y respuestas

https://docs.google.com/forms/d/1SxFF4ie_RnGwcGVKP1SY3VA8NODWtURwMYIKUadk1w8/edit

Cap. IV. Resultados y discusión

FASE 3 “La ejecución de Mathicflex y desarrollo”:

En el capítulo anterior se ha definido la fase 1 de “identificación de los hechos” o “el problema” y la fase 2 de “planeación”, en este capítulo se describirá el proceso de ejecución y el desarrollo del laboratorio de trabajo en la secundaria Fundación Don Bosco por lo cual esta fase 3 “la ejecución”, permitirá conocer el avance y resultados de cada sesión que los estudiantes y docente trabajaron en el laboratorio de trabajo, cabe mencionar que los resultados mencionados fueron seleccionados de mayor importancia para describir y demostrar la flexibilidad curricular en la asignatura de matemáticas, por lo que en cada sesión se describirá los resultados de la evaluación de cada tema y al final la evaluación del proyecto de forma más concreta de lo que se busca en esta intervención e investigación, si usted como lector requiere los cuestionarios de forma más específica en el capítulo anterior están los enlaces para que pueda visualizarlos.

Desarrollo y ejecución del laboratorio de trabajo

En abril del 2022 se presentó el proyecto al director de la institución, por lo que se llevó a cabo un cronograma de actividades para identificar en que módulo del horario de la asignatura de matemáticas, los estudiantes tendrían que acceder al laboratorio de trabajo por lo que se organizó la distribución para los estudiantes que asistieran de forma presencial, para repartirlos en los dos salones de cómputo que existen en la escuela, los estudiantes que estuvieran en casa, solo ingresarían a su Classroom de la materia de matemáticas y leerían las indicaciones de trabajo con el enlace directo de www.mathicflex.com.

A continuación, se describirá en la siguiente tabla, los roles, actividades, cronograma y dosificación del trabajo durante la implementación en el mes de mayo, junio y julio de 2022.

Tabla 10*Tabla de organización para la ejecución y desarrollo de Mathicflex*

	Aprobación del Proyecto	Calendarios	Organización presencial	Organización En línea
Recurso	Oficios firmados y aprobados	Calendarios en www.mathicflex.com/organización	Listas de asistencia de 1A- 1B- 1C Control de asistencia	Classroom institucional Asignatura de matemáticas
Fechas	Abril y Mayo 2022	Mayo 2022	Mayo a Julio 2022	Mayo a Julio 2022
Ejecución	Abril – Mayo 2022	<p>Mayo</p> <p>*16 al 20</p> <p>*23 al 27</p> <p>Junio</p> <p>*01 al 03</p> <p>*06 al 10</p> <p>*13 al 17</p> <p>*20 al 24</p> <p>*27 al 30</p> <p>Julio</p> <p>*05 al 08</p> <p>*12 al 15</p>	<p>Los estudiantes de cada grupo que asistan de forma presencial, se dividirán en dos grupos, el grupo A estará con la investigadora y el grupo B con el docente, cada grupo dividido (A y B) asistirá a un centro de cómputo.</p> <p>Esta acción es a partir de mayo a julio del 2022</p>	<p>La investigadora un día previo al módulo de Mathicflex, ingresa al Classroom con el correo de asistencia de la institución, en la asignatura de matemáticas de cada grupo debe poner las indicaciones generales para los estudiantes que estarán en casa y puedan acceder el día de su clase.</p> <p>Esta acción es a partir de mayo a julio del 2022</p>

Rol del investigador		Establecer los calendarios de forma visible en la organización de Mathicflex en www.mathicflex.com/organización	El investigador estará a cargo del grupo A.	Asistir al docente con las indicaciones generales, ay que el docente modera la comunicación con los estudiantes.
Rol del docente	Difundir el cartel con padres y estudiantes del laboratorio de trabajo	El docente debe acceder a esta información en la fecha del 16 al 20 de mayo durante la capacitación previa por parte de la investigadora.	El docente estará a cargo del grupo B.	Conectarse el día de su clase por vía Meet, dar la indicación general a los estudiantes en casa y desconectarse.
Rol del estudiante	Conocer el cartel de forma previa por parte del docente en la tutoría del grupo.	Al ingresar a su primera sesión debe visualizar la tabla de contenido y los calendarios donde están establecidos en qué fecha trabajarán cada sesión.	Ingresar al centro de cómputo, con la persona encargada, llevar audífonos de cable.	Ingresar a su Classroom desde casa, ingresar a su asignatura, leer las indicaciones y trabajar en Mathicflex.
Bitácora	Se le notifica al Dir. De tesis.	No aplica	El docente y la investigadora se apoyan en el formato de control de asistencia y en el de observaciones.	La investigadora revisa el cuestionario respondido de la sesión.

Nota: Esta tabla explica el rol y la organización de los participantes principales del proyecto.

En cuanto el horario determinado sería los días jueves ya que de acuerdo al horario del docente ese día tendría clases con los tres grupos de primer grado, en la semana del 16 al 20 de mayo el docente recibió una capacitación previa para que él conociera el recurso, su organización, los contenidos y los objetivos, así como reconocer los formatos en los cuales se apoyaría para las observaciones durante la ejecución o la asistencia de ese día, estos formatos fueron diseñados como una base de apoyo y se han descrito en la fase 2 de planeación en la **Tabla 5: Tabla de planificador de la propuesta MATHICFLEX.**

Figura 18

Horario y calendarios de ejecución

Profesor EDUARDO PATIÑO

	1 7:30 - 8:20	2 8:20 - 9:10	3 9:10 - 10:00	4 10:30 - 11:20	5 11:20 - 12:10	6 12:30 - 13:20	7 13:20 - 14:10
Lunes	MATEMÁTICAS 3A	MATEMÁTICAS 2B	MATEMÁTICAS 1A	MATEMÁTICAS 1B	MATEMÁTICAS 3B	MATEMÁTICAS 2A	
Martes			MATEMÁTICAS 2A	MATEMÁTICAS 3B	MATEMÁTICAS 1A	MATEMÁTICAS 1C	MATEMÁTICAS 3A
Miércoles	MATEMÁTICAS 3A	MATEMÁTICAS 2A		MATEMÁTICAS 2B	MATEMÁTICAS 1B	MATEMÁTICAS 1A	MATEMÁTICAS 1C
Jueves	MATEMÁTICAS 1B	MATEMÁTICAS 1A	MATEMÁTICAS 3A	MATEMÁTICAS 2B	MATEMÁTICAS 3B		MATEMÁTICAS 1C
Viernes	MATEMÁTICAS 2B	MATEMÁTICAS 1B	MATEMÁTICAS 2A	MATEMÁTICAS 1C	MATEMÁTICAS 3B		TUTORIA 1A

Horario generado: 12/04/2022



Nota: Puede consultar los calendarios en www.mathicflex.com/organización , o en la carpeta Drive https://drive.google.com/drive/folders/1WOrtic31YKbAv61-cLMzq3VEUHUH51QQ?usp=drive_link - en el horario escolar está seleccionado de color rojo el día jueves y los horarios de ejecución de Mathicflex con el respectivo grupo de trabajo.

FASE 4 “El análisis de los resultados”:

Sesión 1: Conociendo Mathicflex

En esta sesión el objetivo principal que se tiene es que los estudiantes conocieran la herramienta y también conocer su realidad, para ello la aplicación de esta sesión fue el día jueves 26 de mayo del 2022, donde ingresaron a su Classroom y posteriormente a Mathicflex, una vez que exploraron el recurso se les pidió responder el test que se encontraba en el apartado de <https://www.mathicflex.com/seguimiento-mathicflex>, este test, sería el pretest del estudiante, posteriormente también el docente respondió el suyo durante un tiempo determinado del día.

Estudiante

En esta sesión se tuvieron los siguientes datos generales de los estudiantes, de acuerdo a la participación al responder el cuestionario y al de observaciones durante la sesión, recordar que el formato de observación indica aspectos del laboratorio, estudiante, docente y conexión.

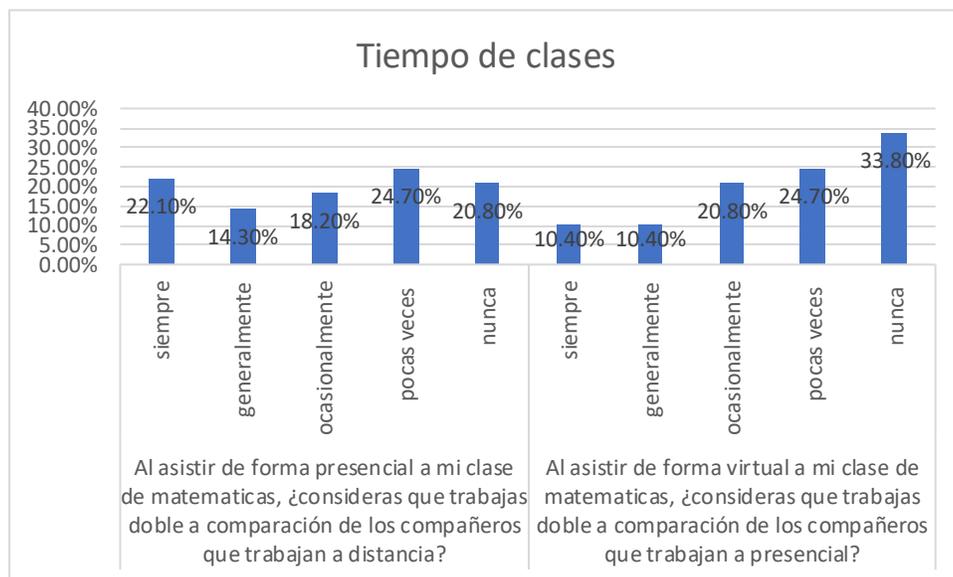
- Hubo una participación de 64 estudiantes, de los cuales el 59.4% son masculinos y el 40.6% son femenino.
- Tienen una edad entre 12, 13 y 14 años, lo cual corresponde el 53.1% los estudiantes de 12 años, un 43.8% los estudiantes que tienen 13 años y un 3.1% estudiantes que tienen 14 años que equivale a 2 estudiantes de 64.
- La participación por grupo fue la siguiente: 25 estudiantes del grupo A con el 39.1% de participación, 22 estudiantes del grupo B con el 34.4% de participación y el grupo C con 17 estudiantes generando el 26.6% de participación.
- Su modalidad más asistida para tomar sus clases es la modalidad presencial con el 85.9% de 55 estudiantes y 9 estudiantes prefieren en línea con el 14.1%.

- 44 estudiantes respondieron el pretest desde el centro de cómputo representando el 68.8% de participación y el 31.3% corresponde a 20 estudiantes que respondieron desde casa.
- El 85.7% de estudiantes que equivale a 66 menciona que tiene wifi en casa y el 14.3% que son 11 estudiantes se conecta con wifi inalámbrico. Esta pregunta se respondió en la segunda ronda de preguntas.

Para conocer el tiempo invertido en cada modalidad, así como el trabajo realizado en la clase de matemáticas, comparando la asistencia presencial y virtual, arroja que los estudiantes se sienten con mayor carga de trabajo cuando asisten de forma presencial con un 22.10% contra un 10.40% de los que toman su clase en línea, esta encuesta la respondieron 77 estudiantes de primer grado, por lo que el trabajo se puede decir que es más agotador en presencial que en virtual.

Gráfico 1

Comparación de carga de trabajo en asistencia presencial y virtual



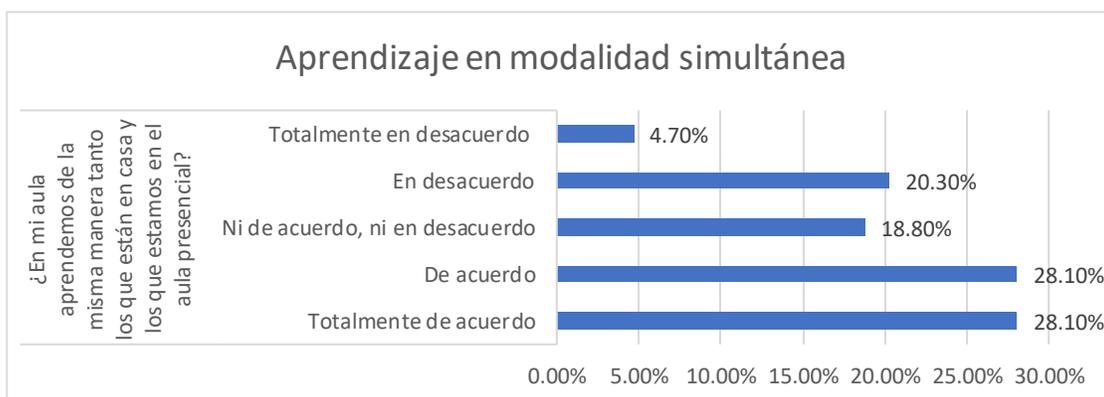
Nota: realizado por la tesista.

El número de encuestados en este pretest fue de 64 estudiantes

- Consideran que la mejor modalidad para aprender en su grado escolar es la modalidad presencial con el 71.9% de participación.
- El recurso que siguen utilizando para tomar apuntes es el cuaderno de la asignatura con el 93.8%.
- En cuanto a la modalidad simultánea implementada por la escuela, el 45.3% dice que están totalmente de acuerdo y que favorece su aprendizaje, contra un 50% que opina estar de acuerdo y un 4.7% está ni de acuerdo, ni en desacuerdo.
- La organización y planeación que ha implementado la escuela para la gestión de las clases, el 50% dice estar de acuerdo con la organización, un 28.1% totalmente de acuerdo, el 14.1% ni en de acuerdo ni en desacuerdo y el 7.8% en desacuerdo con la organización y planeación de la escuela.
- En cuanto a los recursos tecnológicos, los estudiantes opinan que el 64.1% la escuela tiene lo necesario para acceder de forma presencial y virtual a la vez, mientras el 29.7% menciona que es generalmente, el 4.7% ocasionalmente y el 1.6% pocas veces.
- En relación a las asignaturas de ciencias exactas como matemáticas, química y física deben ser enseñadas de forma presencial, el 56% menciona en estar en totalmente de acuerdo, el 32.8% de acuerdo, el 9.4% ni en de acuerdo, ni en desacuerdo y el 1.6% en desacuerdo.

Gráfico 2

Aprendizaje en modalidad simultánea

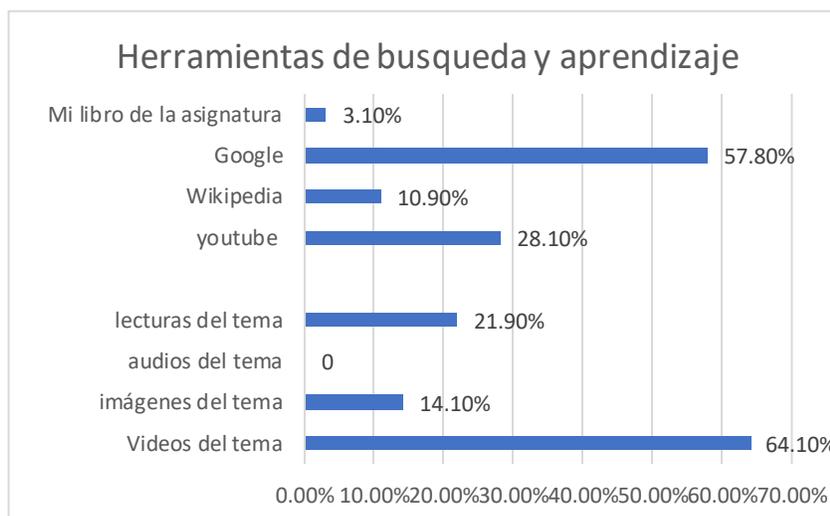


Nota: Las opiniones son variadas, pero demuestran que al no definir una modalidad de enseñanza los estudiantes no tienen un mejor rendimiento académico.

- El 53% de los estudiantes está de acuerdo del trabajo colaborativo que hay en las clases de matemáticas.
- El servidor que más usan y conocen es Google Classroom con el 93.8% de aprobación.
- En cuanto a la comunicación con su docente por medio de Classroom mencionan que el 50% estar de acuerdo en que les ha ayudado en encaminar su proceso de aprendizaje y comunicación con su docente, mientras el 31.3% estar totalmente de acuerdo, el 12.5% ni de acuerdo, ni en desacuerdo y el 6.3% en desacuerdo.

Gráfico 3

Herramientas de búsqueda y aprendizaje



Nota: Podemos observar que el 57.8% busca su tarea en Google, como el buscador para buscar información y el 64.1% consulta videos para concretar sus tareas y para aprender mejor.

- En cuanto al apoyarse de su docente solo el 29.7% ocasionalmente busca a su docente para solicitar nuevamente la explicación del tema, junto con un 28.1% que lo hace generalmente, un 21.9% siempre, el 14.1% pocas veces y el 6,3% nunca.

- En cuanto a tener un apoyo confiable de forma extra, el 57.8% dijo estar de acuerdo, el 31.3% totalmente de acuerdo y el 10.9% ni de acuerdo, ni en desacuerdo.
- El 54% de los estudiantes dice que la modalidad simultánea puede aprender bien matemáticas, un 25% estar en totalmente de acuerdo y el 15.6% ni en de acuerdo, ni en desacuerdo.
- Si el docente brinda ayuda y aclara dudas, el 70.3% dice que siempre lo hace y un 25% opina que generalmente.
- En cuanto a la participación equitativa el 40.6% dijo estar totalmente de acuerdo, el 40.6% en de acuerdo, el 14.1% no de acuerdo, ni desacuerdo y el 4.7% en desacuerdo.
- Si alguien requiere un apoyo extra, el docente brinda la ayuda, esto lo menciona el 68.8% de los estudiantes.
- Los materiales que usa el docente para enseñar han ayudado al 50% de los estudiantes que dicen que siempre son buenos materiales y el 42.2% estar en de acuerdo.
- El 25% espera tener un laboratorio de matemáticas y el 31.3% espera tener un libro de texto.
- En cuanto a lo que esperan de Mathicflex mencionan. *“Una explicación o definición más profunda de los temas vistos, muchas imágenes y vídeos que den otras formas o fórmulas para hacer los trabajos, algunos ejercicios para reforzar los temas, notas de los profesores para apoyarnos y o guiarnos con los ejercicios, temas, problemas y dudas.”*

Docente

En cuanto al docente en su pretest menciona lo siguiente:

- Es de sexo masculino, entre una edad de 26 a 35 años, su último grao escolar es de licenciatura, enseña actualmente el nivel de secundaria y tiene de 1 a 3 años impartiendo la asignatura de matemáticas.
- Conoce de forma regular las condiciones de sus estudiantes.
- Generalmente hace el pase de lista al inicio de las clases.

- Generalmente sus actividades están adecuadas para trabajar en la modalidad correspondiente.
- Siempre propone alternativas previas en su planeación para los estudiantes a distancia y presencial.
- Generalmente anticipa a los estudiantes lo que van a ver en clases.
- Ocasionalmente organiza un espacio para cada aula para resolver dudas o comentarios en la clase.
- Generalmente brinda apoyo a sus estudiantes de forma individual cuando lo requieren.
- Para apoyar a estudiantes con rezago en la modalidad simultánea, brinda material de apoyo extra.
- Ocasionalmente considera a sus estudiantes al momento de establecer las actividades en modalidad simultánea.
- Ocasionalmente evalúa de forma continua para identificar posibles rezagos.
- Pocas veces adapta los contenidos con temas actuales o relevantes para su aplicación.
- Pocas veces elabora materiales didácticos para una modalidad simultánea.
- Ocasionalmente plantea proyectos de colaboración que permitan al estudiante reflexionar su aprendizaje.
- Siempre considera recursos y materiales para emplearlos en la modalidad simultánea.
- Ocasionalmente especifica en su planeación la secuencia didáctica para una modalidad simultánea.
- Pocas veces especifica la evaluación del aprendizaje en la modalidad simultánea.
- Siempre idéntica los contenidos de mayor importancia.
- Durante la pandemia si se apoyó de aprende en casa I y II
- Su mayor reto en la enseñanza de las matemáticas en la modalidad simultanea fue adaptar diferentes modalidades y aplicación de diferentes recursos.

Sesión 2: Tema 1: Tipo de fracciones

Esta sesión se llevó a cabo el día jueves 02 de junio, hubo una participación de 77 estudiantes de los cuales el 55.8% fue masculino y el 44.2% es femenino, el 37.7% son estudiantes del grupo de 1A, 33.8% son estudiantes del grupo 1C y el 28.6% son estudiantes del grupo 1B, el 83.1% respondió en el centro de cómputo y el 16.9% respondió en casa y estos fueron los resultados en estructura de trabajo, teoría matemática, dominio y confianza y práctica.

- El 48.1% dijo que Mathicflex si cumplió con el objetivo del tema.
- El 51.9% menciona que Mathicflex tuvo buena organización, estructura, contenido e instrucciones para manipular el laboratorio.
- El 50.6% está totalmente de acuerdo con los recursos y materiales seleccionados para enseñar el tema
- El 48.1% menciona estar de acuerdo que comprendieron el tema como repaso con otros temas.
- El 51.9% pudo identificar las partes de una fracción, el 20.8% totalmente de acuerdo, el 19.5% ni de acuerdo ni en desacuerdo y el 7.8% en desacuerdo.
- El 54% está de acuerdo en retomar los contenidos y materiales para consultarlos a futuro.
- El mínimo común múltiplo y la conexión fue complicado para los estudiantes.
- La explicación, los recursos, el repaso del tema fue lo que más comentaron.

Evidencia 1: Tema 1 tipos de fracciones



MATEMÁTICAS 1A (21-22)
Secretaría DE Educación

Trabajo de los alumnos

SESIÓN 2 TEMA 1 TIPOS Y SIMPLIFICACIÓN DE FRACCIONES

ASISTENCIA CORREO - 1 jun (Última modificación: 1 jun)

Fecha de entrega: 2 jun

HOLA CHICOS SOY MISS. ¡SÍGUEME! a continuación déjame las indicaciones para trabajar mañana en la hora de clase de MATHICFLEX

INSTRUCCIONES:

1. Ingresa al tema 1 de MATHICFLEX, anexo al enlace del laboratorio.
2. El tema se encuentra en la sección de proyectos
3. Escucha y lee con atención las indicaciones.
4. Estudia todo el contenido
5. ¡¡ Trabaja responde la test !!

SI ASISTES DE FORMA PRESENCIAL NO OLVIDES LLEVAR TUS AUDÍFONOS PARA ESCUCHAR LOS VÍDEOS DE PRESENCIA AL FONDO DE CUESTA, NO BLOWERS.

INICIO | Mathicflex
<https://www.mathicflex.com/>



Nota: Indicaciones en Classroom y evidencia presencial.

Sesión 3: Tema 2: Suma de fracciones I-II

Esta sesión se llevó a cabo el día 09 de junio del 2022, hubo una participación de 53 estudiantes de los cuales el 63% son masculinos, el 37.7% son femeninos, en cuanto a la participación de los estudiantes el 35.8% corresponde al grupo 1C, el 34% corresponde al grupo 1B y el 30.2% corresponde al grupo de 1A, el 77.4% respondió en el centro de cómputo y el 22.6% desde casa y estos fueron los resultados en estructura de trabajo, teoría matemática, dominio y confianza y práctica.

- El 49.1% está de acuerdo con la organización y planeación que tuvo Mathicflex para enseñar este tema.
- El 50.9% está totalmente de acuerdo con la selección de materiales para la enseñanza del tema.
- El 54.7% está de acuerdo en que la información fue útil y lo podrá consultar las veces que sean necesarias.
- La conexión de internet y el video no se reproducía de forma continua.
- El 58% está de acuerdo en retomar el contenido y los materiales para volverlo a consultar.
- El 52.8% menciona estar de acuerdo que la información fue interesante y relevante para concretar los principios básicos del tema.
- El 49.1% está de acuerdo en que observó cuidadosamente el proceso de solución generando su propio análisis.
- El 54% considera estar de acuerdo en reconocer la importancia del tema.
- El 50.9% dice estar de acuerdo con los ejercicios expuestos como ejemplos ya que se relacionan con lo visto en la clase de matemáticas.
- El 43.5% está de acuerdo en volver a repasar los pasos más básicos para comprender mejor los ejercicios expuestos.
- El 43.4% está de acuerdo en escuchar nuevamente los audio-tips para comprender mejor el proceso de solución de los ejercicios.
- El 39.6% está de acuerdo que puede resolver los ejercicios de forma mental.
- El 49.1% respondió de forma correcta la actividad.

- Las debilidades y fortalezas más comunes fueron que: dificultad de los números positivos y negativos dentro de este tema y fortalezas tener la disposición de aprender.
- Las reflexiones más comunes fueron: que debían poner más atención en las clases, repasar nuevamente, que todo fue claro.

Evidencia 2: Tema 2 suma de fracciones

SESIÓN 3 TEMA 2 SUMA DE FRACCIONES

ASISTENCIA CORREO - 8 jun

100 puntos

Fecha de entrega: 9 jun

Hola chicos soy Miss. Isabel e continuación dejaré las indicaciones para trabajar mañana en la hora de clases el MATHICFLEX

INSTRUCCIONES:

1. Ingresar al tema 2 SUMA DE FRACCIONES 1 Y 2 de MATHICFLEX, anexo el enlace del laboratorio.
2. El tema se encuentra en la sección de proyectos
3. Escucha y lee con atención las indicaciones
4. Estudia todo el contenido PRINCIPALMENTE LOS PROCESOS DE SOLUCIÓN DE LA SUMA DE FRACCIONES Y SU RELACIÓN CON OTROS TEMAS
5. Al finalizar responde tu test

SI ASISTES DE FORMA PRESENCIAL NO OLVIDES LLEVAR TUS AUDIFONOS PARA ESCUCHAR LOS VÍDEOS, DE PREFERENCIA AUDIFONOS DE CUERDA, NO **Bluetooth**.

INICIO | Mathicflex
<https://www.mathicflex.com/>



Nota: Indicaciones en Classroom y evidencia presencial.

Sesión 4: Tema 3-4: Resta de fracciones

Esta sesión se llevó a cabo el día 23 de junio del 2022, en este tema en particular se tuvo que adecuar ya que el jueves 16 de junio no hubo sesión por examen institucional, así que el tema de restas II se unió con este tema para abarcar ambos, hubo una participación de 37 estudiantes de los cuales el 56.8% son masculinos, el 43.2% son femeninos, en cuanto a la participación de los estudiantes el 64.9% corresponde al grupo 1A, el 18.9% corresponde al grupo 1B y el 16.2% corresponde al grupo de 1C, el 59.5% respondió en el centro de cómputo y el 40.5% desde casa y estos fueron los resultados en estructura de trabajo, teoría matemática, dominio y confianza y práctica.

- El 48.6% está de acuerdo con la organización y planeación que tuvo Mathicflex para enseñar este tema.

- El 43.2% está totalmente de acuerdo y el 43.2% está de acuerdo con la selección de materiales para la enseñanza del tema.
- El 43.2% está totalmente de acuerdo en que la información fue útil y lo podrá consultar las veces que sean necesarias.
- No hubo dificultades técnicas.
- El 43.2% está de acuerdo en retomar el contenido y los materiales para volverlo a consultar.
- El 43.2% menciona estar de acuerdo que la información fue interesante y relevante para concretar los principios básicos del tema.
- El 48.6% está de acuerdo en que observó cuidadosamente el proceso de solución generando su propio análisis.
- El 48.6% considera estar totalmente de acuerdo en reconocer la importancia del tema.
- El 43.2% dice estar de acuerdo con los ejercicios expuestos como ejemplos ya que se relacionan con lo visto en la clase de matemáticas.
- El 43.2% está de acuerdo en volver a repasar los pasos más básicos para comprender mejor los ejercicios expuestos.
- El 45.9% está de acuerdo en ver nuevamente los videos para comprender mejor el proceso de solución de los ejercicios.
- El 32.4% está de acuerdo que puede resolver los ejercicios de forma mental.
- El 64.9% respondió de forma correcta la actividad.
- Las debilidades y fortalezas más comunes fueron que: falta de dominio en las multiplicaciones y fortalezas apoyarse de los materiales para comprender el tema.
- Las reflexiones más comunes fueron: que debían identificar el mcm y los enteros para restar.

Evidencia 3: Tema 3-4 resta de fracciones

MATEMÁTICAS 1A (2º 22)
Secundaria El Comodoro

Instrucciones Trabajo de los alumnos

SESIÓN 4 TEMA 3 RESTA DE FRACCIONES I

ASISTENCIA CORREO - 23 jun Fecha de entrega: 23 jun

Hola chicos soy Miss Isabel a continuación dejaré las indicaciones para trabajar matemática en la hora de clases el MATHIFLEX

INSTRUCCIONES:

1. Ingresa al tema 3 RESTA DE FRACCIONES 1 MATHIFLEX, anexo el enlace del laboratorio.
2. El tema se encuentra en la sección de proyectos
3. Escucha y lee con atención las indicaciones
4. Estudia todo el contenido PRINCIPALMENTE LOS PROCESOS DE SOLUCIÓN DE LA RESTA DE FRACCIONES Y VIDEO TÉCNICO DEL TEMA
5. Practica los conocimientos en un videojuego KAHOO!, INGRESA AL QUE TE CORRESPONDE DE ACUERDO A TU GRUPO Y GRUPO
5. Al finalizar responde tu test

SI ASISTES DE FORMA PRESENCIAL NO OLVIDES LLEVAR TUS AUDÍFONOS PARA ESCUCHAR LOS VIDEOS, DE PREFERENCIA AUDÍFONOS DE CUERDA, NO Bluetooth.

INICIO | Mathiflex
<https://www.mathiflex.com/>



Nota: Indicaciones en Classroom y evidencia presencial.

Sesión 5: Tema 5: Multiplicación de fracciones

Esta sesión se llevó a cabo el día 30 de junio del 2022, esta sesión se llevó a cabo a distancia ya que los estudiantes de primero presentaron síntomas de covid-19, por lo que la sesión se llevó a distancia, sin embargo 6 estudiantes asistieron a la escuela, hubo una participación de 27 estudiantes de los cuales el 59.3% son masculinos y el 40.7% son femeninos, en cuanto a la participación de los estudiantes el 40.7% corresponde al grupo 1B, el 29.6% corresponde al grupo 1B y el 29.6% corresponde al grupo de 1A, el 22.2% respondió en el centro de cómputo y el 77.8% desde casa y estos fueron los resultados en estructura de trabajo, teoría matemática, dominio y confianza y práctica.

- El 55.6% está de totalmente de acuerdo con la organización y planeación que tuvo Mathiflex para enseñar este tema.
- El 51.9% está de acuerdo con la selección de materiales para la enseñanza del tema.

- El 55.6% está totalmente de acuerdo en que la información fue útil y lo podrá consultar las veces que sean necesarias.
- No hubo ninguna falla técnica.
- El 40.7% está totalmente de acuerdo y el 40.7% en de acuerdo en retomar el contenido y los materiales para volverlo a consultar.
- El 48.1% menciona está totalmente de acuerdo que la información fue interesante y relevante para concretar los principios básicos del tema.
- El 48.1% está de acuerdo en que observó cuidadosamente el proceso de solución generando su propio análisis.
- El 48.1% considera estar totalmente de acuerdo en reconocer la importancia del tema.
- El 44.4% dice estar totalmente de acuerdo con los ejercicios expuestos como ejemplos ya que se relacionan con lo visto en la clase de matemáticas.
- El 59.3% está de acuerdo en volver a repasar los pasos más básicos para comprender mejor los ejercicios expuestos.
- El 40.7% está totalmente de acuerdo en escuchar nuevamente los audio-tips para comprender mejor el proceso de solución de los ejercicios.
- El 51.9% está de acuerdo que puede resolver los ejercicios de forma mental.
- El 37% respondió de forma correcta la actividad y el 40.7% respondió de forma incorrecta.
- Las debilidades y fortalezas más comunes fueron que: debilidades el proceso de simplificar, fortalezas repasar el tema de simplificación.
- Las reflexiones más comunes fueron: conlleva a utilizar más de una operación para multiplicar la fracción.

Evidencia 4: Tema 5 multiplicación de fracciones

MATEMÁTICAS 1A (21-22)
Secundaria 00 Cuernavaca

Instrucciones Trabajo de los alumnos

SESIÓN 5 TEMA 5 MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES

ASISTENCIA CORREO - 29 jun

Fecha de entrega: 30 jun

Hola chicos soy Miss Isabel a continuación dejaré las indicaciones para trabajar mañana en la hora de clases el MATHICFLEX.

INSTRUCCIONES:

1. Ingresar al tema 5 MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES MATHICFLEX, anexo el enlace del laboratorio.
2. El tema se encuentra en la sección de proyectos
3. Escucha y lee con atención las indicaciones
4. Estudia todo el contenido PRINCIPALMENTE LOS PROCESOS DE SOLUCIÓN DE LA MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES Y VIDEO TEÓRICO DEL TEMA.
5. Practica tus conocimientos en undiversido KAHOOT!, INGRESA AL QUE TE CORRESPONDE DE ACUERDO A TU GRADO Y GRUPO
5. Al finalizar responde tu test

SI ASISTES DE FORMA PRESENCIAL NO OLVIDES LLEVAR TUS AUDÍFONOS PARA ESCUCHAR LOS VÍDEOS, DE PREFERENCIA AUDÍFONOS DE CUERDA, NO Bluetooth.

INICIO | Mathicflex
<https://www.mathicflex.com/>

MATEMÁTICAS 1B (21-22)
Secundaria 08 Cuernavaca

Instrucciones Trabajo de los alumnos

SESIÓN 5 TEMA 5 MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES

ASISTENCIA CORREO - 29 jun

Fecha de entrega: 30 jun

Hola chicos soy Miss Isabel a continuación dejaré las indicaciones para trabajar mañana en la hora de clases el MATHICFLEX.

INSTRUCCIONES:

1. Ingresar al tema 5 MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES MATHICFLEX, anexo el enlace del laboratorio.
2. El tema se encuentra en la sección de proyectos
3. Escucha y lee con atención las indicaciones
4. Estudia todo el contenido PRINCIPALMENTE LOS PROCESOS DE SOLUCIÓN DE LA MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES Y VIDEO TEÓRICO DEL TEMA.
5. Practica tus conocimientos en undiversido KAHOOT!, INGRESA AL QUE TE CORRESPONDE DE ACUERDO A TU GRADO Y GRUPO
5. Al finalizar responde tu test

SI ASISTES DE FORMA PRESENCIAL NO OLVIDES LLEVAR TUS AUDÍFONOS PARA ESCUCHAR LOS VÍDEOS, DE PREFERENCIA AUDÍFONOS DE CUERDA, NO Bluetooth.

INICIO | Mathicflex
<https://www.mathicflex.com/>

MATEMÁTICAS 1C (21-22)
Secundaria 09 Cuernavaca

Instrucciones Trabajo de los alumnos

SESIÓN 5 TEMA 5 MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES

ASISTENCIA CORREO - 29 jun

Fecha de entrega: 30 jun

Hola chicos soy Miss Isabel a continuación dejaré las indicaciones para trabajar mañana en la hora de clases el MATHICFLEX.

INSTRUCCIONES:

1. Ingresar al tema 5 MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES MATHICFLEX, anexo el enlace del laboratorio.
2. El tema se encuentra en la sección de proyectos
3. Escucha y lee con atención las indicaciones
4. Estudia todo el contenido PRINCIPALMENTE LOS PROCESOS DE SOLUCIÓN DE LA MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES Y VIDEO TEÓRICO DEL TEMA.
5. Practica tus conocimientos en undiversido KAHOOT!, INGRESA AL QUE TE CORRESPONDE DE ACUERDO A TU GRADO Y GRUPO
5. Al finalizar responde tu test

SI ASISTES DE FORMA PRESENCIAL NO OLVIDES LLEVAR TUS AUDÍFONOS PARA ESCUCHAR LOS VÍDEOS, DE PREFERENCIA AUDÍFONOS DE CUERDA, NO Bluetooth.

INICIO | Mathicflex
<https://www.mathicflex.com/>

Nota: Indicaciones en Classroom del grupo de 1^a- 1B- 1C.

Sesión 6: Tema 6: División de fracciones

Esta sesión se llevó a cabo el día 07 de julio del 2022, hubo una participación de 46 estudiantes de los cuales el 60.9% son masculinos y el 39.1% son femeninos, en cuanto a la participación de los estudiantes el 41.3% corresponde al grupo 1A, el 41.3% corresponde al grupo 1B y el 17.4% corresponde al grupo de 1C, el 60.9% respondió en el centro de cómputo y el 39.1% desde casa y estos fueron los resultados en estructura de trabajo, teoría matemática, dominio y confianza y práctica.

- El 52.2% está de acuerdo con la organización y planeación que tuvo Mathicflex para enseñar este tema.

- El 60.9% está totalmente de acuerdo con la selección de materiales para la enseñanza del tema.
- El 50% está de acuerdo en que la información fue útil y lo podrá consultar las veces que sean necesarias.
- No hubo ninguna falla técnica.
- El 50% está de acuerdo en retomar el contenido y los materiales para volverlo a consultar.
- El 43.5% menciona estar de acuerdo que la información fue interesante y relevante para concretar los principios básicos del tema.
- El 52.2% está de acuerdo en que observó cuidadosamente el proceso de solución generando su propio análisis.
- El 50% considera estar de acuerdo en reconocer la importancia del tema.
- El 41.3% dice estar de acuerdo con los ejercicios expuestos como ejemplos ya que se relacionan con lo visto en la clase de matemáticas.
- El 41.3% está de acuerdo en volver a repasar los pasos más básicos para comprender mejor los ejercicios expuestos.
- El 43.5% está de acuerdo en escuchar nuevamente los audio-tips para comprender mejor el proceso de solución de los ejercicios.
- El 37% está de acuerdo que puede resolver los ejercicios de forma mental.
- El 69.6% respondió de forma correcta la actividad.
- Las debilidades y fortalezas más comunes fueron que: identificar bien el proceso de la división y fortalezas dominar la simplificación.
- Las reflexiones más comunes fueron: que el tema fue claro y les ha gustado Mathicflex.

Evidencia 5: Tema 6 división de fracciones

SESIÓN 6 TEMA 6 DIVISIÓN DE FRACCIONES

ASISTENCIA CORREO - 6 jul

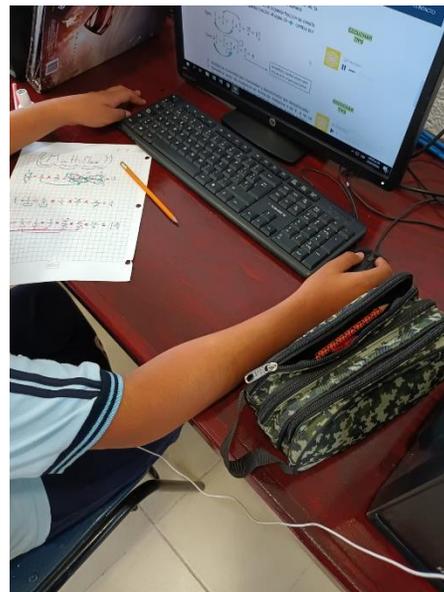
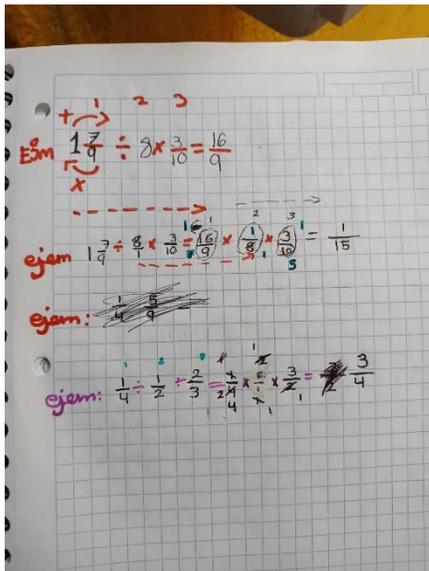
Fecha de entrega: 8 jul

100 puntos

Hola chicos soy Miss. Isabel a continuación dejaré las indicaciones para trabajar mañana en la hora de clases el MATHIFLEX.

INSTRUCCIONES:

1. Ingresar al tema 6 DIVISIÓN DE FRACCIONES MATHIFLEX, anexo el enlace del laboratorio.
 2. El tema se encuentra en la sección de proyectos
 3. Escucha y lee con atención las indicaciones
 4. Estudia todo el contenido PRINCIPALMENTE LOS PROCESOS DE SOLUCIÓN DE LA DIVISIÓN DE FRACCIONES Y VIDEO TEÓRICO DEL TEMA.
 5. Practica tus conocimientos CON UNA GUÍA ELABORADA PARA ENTREGAR EN TU CLASSROOM.
 6. Al finalizar responde tu test
 7. SUBE TU EVIDENCIA COMO TAREA ENTREGADA
 8. DESCARGA TU CONSTANCIA DE FINALIZACIÓN Y ANEXALA A TU EVIDENCIA (GUÍA)
- RECUERDA DURANTE LA CLASE SE REVISARÁ Y SE PRÁCTICA EL TEMA, EN LA TARDE O TIEMPO LIBRE SE RESUELVE LOS EJERCICIOS SE ENTREGA A MÁS TARDAR EL VIERNES POR LA NOCHE.
- SI ASISTES DE FORMA PRESENCIAL NO OLVIDES LLEVAR TUS AUDÍFONOS PARA ESCUCHAR LOS VIDEOS, DE



Nota: Indicaciones en Classroom y evidencia presencial.

Sesión 7: Cierre final de Mathicflex

Esta sesión se llevó a cabo el día jueves 14 de julio en modalidad virtual, estaban a 5 días de concluir su ciclo escolar, por lo que las indicaciones se escribieron en Classroom y el post-test del estudiante se insertó en <https://www.mathicflex.com/seguimiento-mathicflex> , en el caso del docente fue compartido por chat privado entre la tesista y el docente.

Post-test estudiante

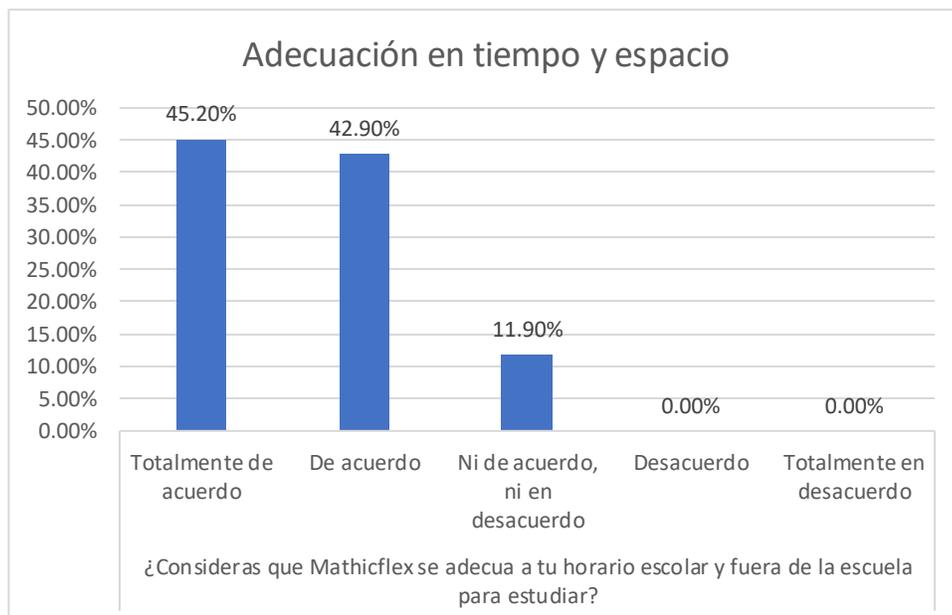
El cuestionario del estudiante incluye 12 preguntas de datos y 37 ítem que evalúan el programa, en una escala Likert y preguntas abiertas. De los cuales los siguientes resultados expuestos concluyen con los aspectos más importantes que queremos encontrar de acuerdo a nuestros objetivos principales de esta investigación.

- En este cuestionario participaron 42 estudiantes de 91 estudiantes, que equivale al 46.15% de la población estudiantil de primer grado, de los cuales 57.1% son estudiantes masculinos y el 42.9% son estudiantes femeninos.
- De los cuales la participación por grupos fue de la siguiente forma: 38.1% grupo 1A, el 35.7% el grupo 1B y el 26.2% el grupo 1C.
- Con el 47% de estudiantes tienen la edad de 12 años, un 45.2% tienen 13 años y un 7.1% tiene 14 años.
- Los 42 estudiantes encuestados hablan 100% español, por lo que no hubo un porcentaje de estudiantes con lengua indígena.
- 16.7% de los estudiantes mencionó que necesitan utilizar lentes de contacto para ver bien.
- La modalidad más asistida durante la ejecución predominó la presencial con un 69% y un 31% trabajó en modalidad virtual.
- El 76.2% de los estudiantes tienen acceso a wifi conectado a un módem y el 23.8% tiene wifi inalámbrico.

- El dispositivo que más utilizaron los estudiantes para trabajar en Mathicflex fue la PC (computadora) con un 61.9%, el 14.3% utilizó Laptop, el 16.7% utilizó teléfono celular y el 7.1% utilizó Tablet.
- El 92% de los estudiantes concluyeron en tiempo y en forma el temario propuesto por Mathicflex, solo el 7.1% reportó que no con los motivos de no saber que hacer en la clase.
- El 61.9% de los estudiantes realizaron el proyecto final de Mathicflex, el 38.1% no lo hizo por otros pendientes escolares o por enfermedad de covid-19.
- Reafirman que la modalidad presencial es mejor para aprender en clase con un 88.1% de aceptación y un 11.9% escogieron modalidad simultánea.
- El 95.2% reafirma que aprenden mejor matemáticas en modalidad presencial y un 4.8% en modalidad simultánea.
- Los estudiantes trabajaron Mathicflex en su mayoría en el centro de cómputo de la escuela con un 69%, mientras el 31% lo hizo desde casa.

Gráfico 4

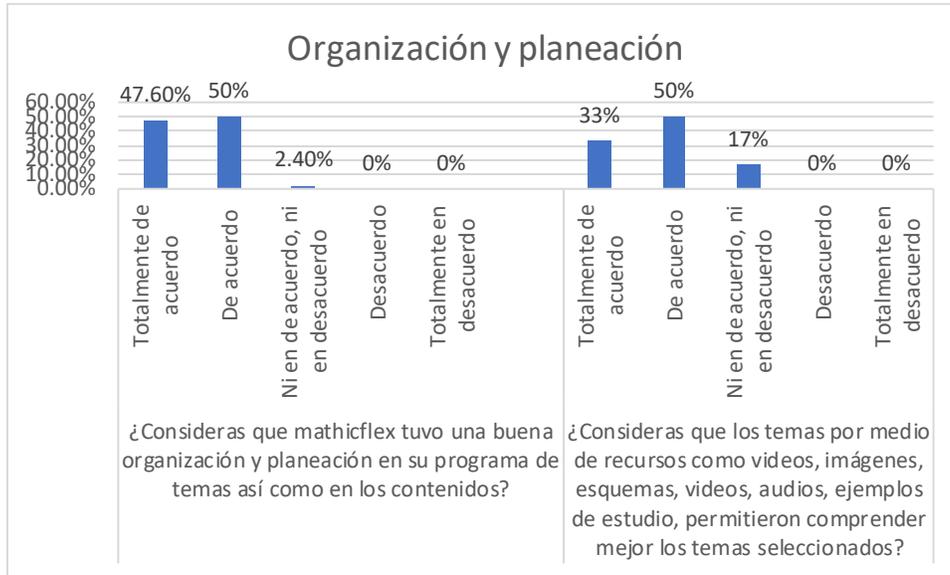
Adecuación en tiempo y espacio



Nota: El 45.20% de los estudiantes considera que Mathicflex se adecua a sus necesidades escolares.

Gráfico 5

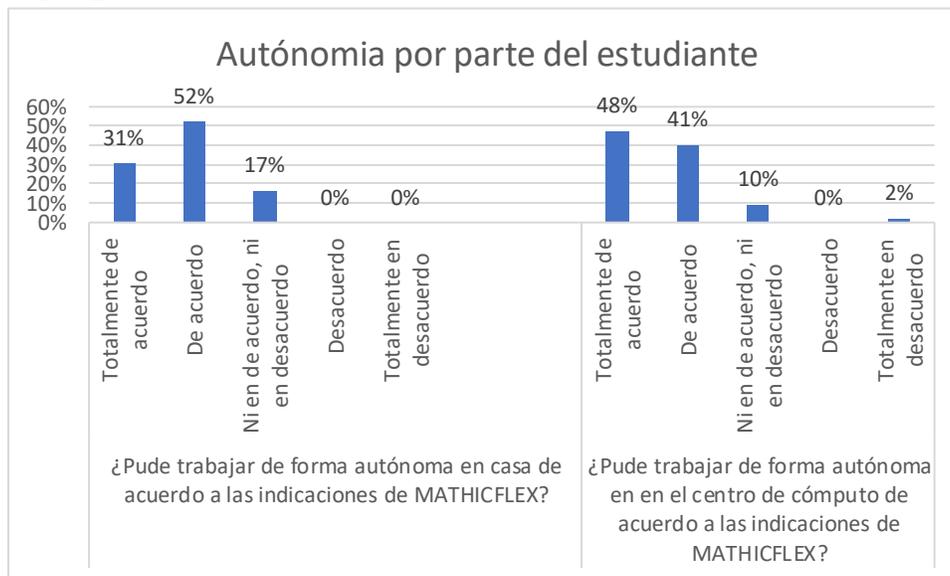
Organización y planeación



Nota: el 50% de los estudiantes está de acuerdo con la organización y planeación del programa junto con los materiales seleccionados para cada sesión de los temas vistos.

Gráfico 6

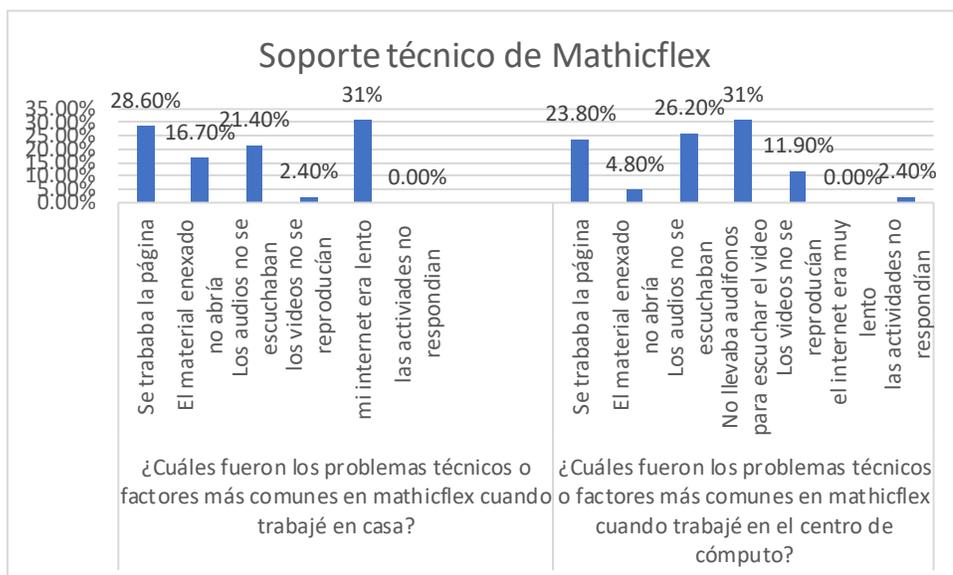
Autonomía por parte del estudiante



Nota: Los estudiantes que trabajaron en casa están de acuerdo con un 52% para trabajar de forma autónoma, en cambio los que trabajaron en el centro de cómputo el 48% dice ser totalmente de acuerdo para trabajar de forma autónoma, aquí solo recalco que en el centro de cómputo el docente es un guía, por lo que el estudiante se siente más seguro en caso de duda.

Gráfico 7

Soporte técnico de Mathicflex



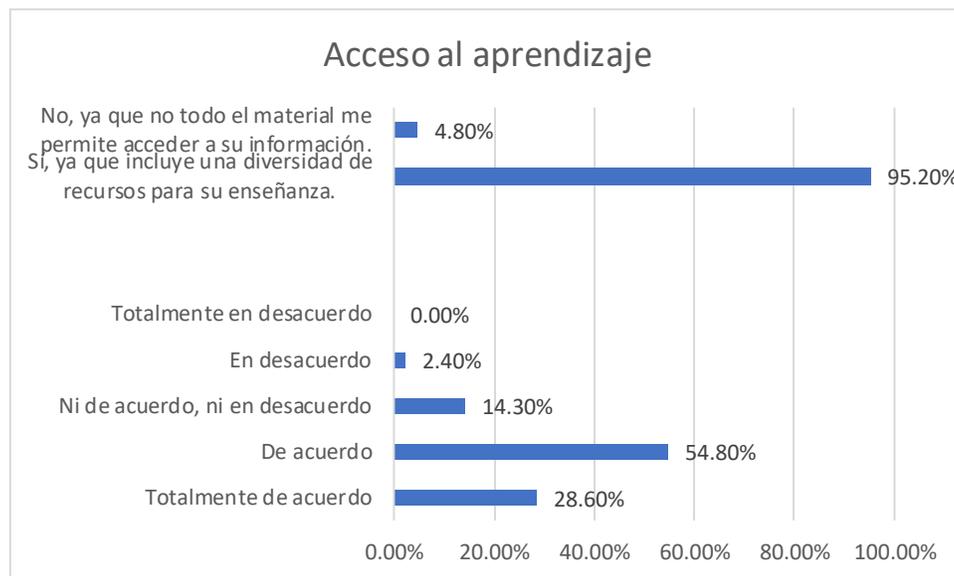
Nota: los estudiantes que trabajaron en casa reportaron que el internet fue un factor para llevar continuidad a la sesión del día, en cambio los estudiantes que asistían de forma presencial mencionan que el no tener audífonos no podían acceder al tema, por lo que estos factores externos influyen en tener poco interés para retomar la sesión.

- El 47.6% de los estudiantes realizaron apuntes para recordar los temas enseñados como una forma de expresión de su aprendizaje.
- El 50% de los estudiantes dicen estar de acuerdo que el docente debe estar presente para resolver dudas del tema.
- El 42.9 % dice estar de acuerdo en que necesitó ayuda del docente o de la investigadora para resolver algunas dudas.

- El 28.6 % requirió ayuda durante las sesiones en línea, para resolver dudas del tema.
- El 35.7% de los estudiantes dice estar de acuerdo que Mathicflex es un recurso que puede brindar la clase cuando el docente no esté.
- El 38.1% está de acuerdo en que puede aprender matemáticas con Mathicflex de forma individual.
- El 57.1% dice estar de acuerdo que Mathicflex es un laboratorio que ayuda al estudiante a estudiar temas vistos en clase.

Gráfico 8

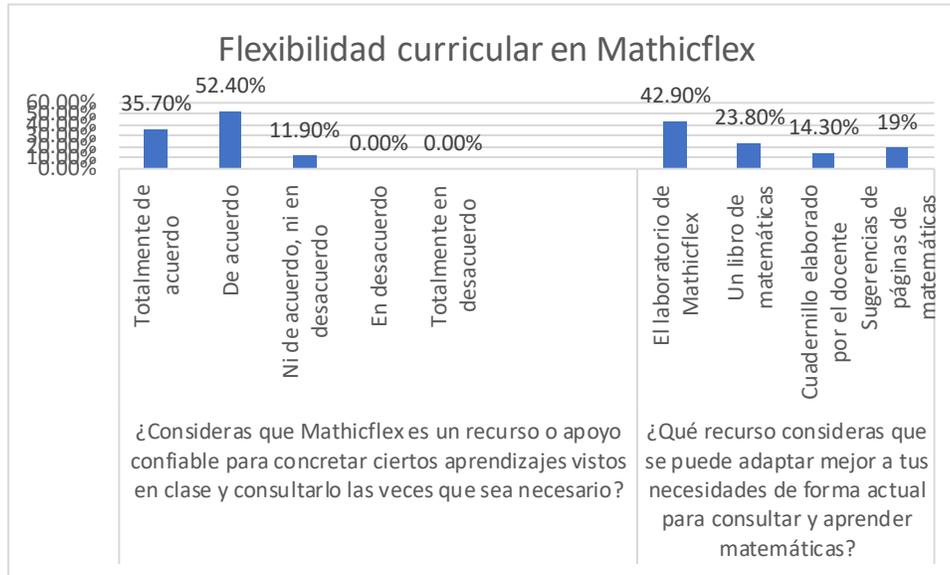
Acceso al aprendizaje



Nota: el 54.80% de los estudiantes afirman en estar de acuerdo que Mathicflex puede enseñar el mismo contenido sin importar la modalidad de enseñanza ya que utiliza recursos diversos para abarcar los diferentes tipos de aprendizaje y el 95.20% afirma que puede enseñar el contenido por la variedad de recursos.

Gráfico 9

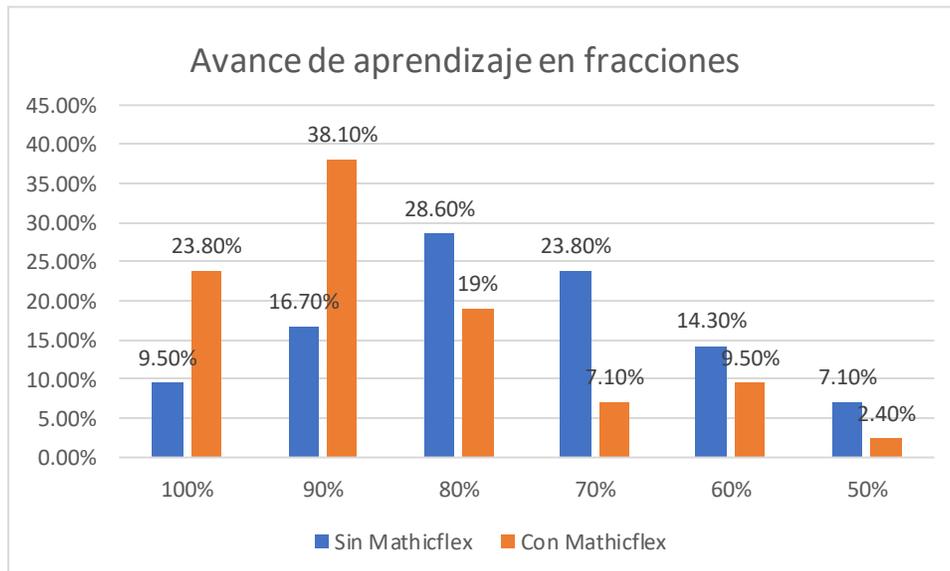
Flexibilidad curricular en Mathicflex



Nota: los estudiantes mencionan que Mathicflex si es un recurso confiable para concretar ciertos aprendizajes, así mismo el 42.90% menciona que requieren un laboratorio de trabajo ya que se adapta a sus necesidades, siendo un recurso extra a su día a día para su formación.

Gráfico 10

Avance de aprendizaje en fracciones



Nota: en este gráfico se puede observar que el 9.50% de los estudiantes dominaban el tema de fracciones, con la implementación de Mathicflex subió con 23.80% de los estudiantes, siendo el 38.10% con un dominio del 90% de los temas, haciendo referencia a la parte teórica y procedimental.

- El 52.4% de los estudiantes dice estar de acuerdo que el laboratorio de trabajo puede ser apto para usarse en un periodo de nuevo confinamiento.
- El 47.6% está de acuerdo que si el covid-19 es permanente, utilizarían Mathicflex.
- El 59.5% dice estar de acuerdo que Mathicflex se adecuo a las necesidades de la modalidad simultánea de la institución.
- El 90.5% de los estudiantes mencionan que Mathicflex facilitó un aprendizaje significativo, más autónomo e interesante contra un 9.5% que prefirieron Aprende en casa I-II.
- La experiencia de los estudiantes fue grata, el tema fue de interés, los videos resultaron como lo más interesante y sugieren extender el contenido.

Post-test docente

El cuestionario del docente incluye 8 preguntas de datos y 44 ítem que evalúan el programa, en una escala Likert y preguntas abiertas. De los cuales los siguientes resultados expuestos concluyen con los aspectos más importantes que queremos encontrar de acuerdo a nuestros objetivos principales de esta investigación.

- El docente es de sexo masculino, rango de edad entre 31 a 35 años, habla solo el idioma español, lleva de 4 a 7 años impartiendo clases frente a grupo y actualmente da clases en nivel secundaria.
- Asiste a sus clases de forma presencial para brindar la modalidad simultánea, tiene conexión a wifi con módem.
- Utiliza la PC, como su recurso más importante para impartir clases.

- Opina que la modalidad virtual requiere mayores consideraciones al momento de planear una clase de matemáticas.
- Está de acuerdo que Mathicflex se adecua a la modalidad actual que ha optado la escuela, ya que se adecua al horario escolar y los escenarios que conllevan su práctica docente.
- Está totalmente de acuerdo que Mathicflex tuvo una buena planeación y organización en su estructura.
- Considera que trabajar en Mathicflex desde el centro de cómputo y en casa favoreció el trabajo equitativo.
- Considera estar totalmente de acuerdo que los temas explicados junto con los recursos que ofrecía el laboratorio permitieron en los estudiantes apropiarse del contenido, así como la autogestión en ellos ya que solo monitorea y apoya en dudas, pero ya no se divide en 30 estudiantes para la explicación.
- Considera estar totalmente de acuerdo que Mathicflex cumplió con sus objetivos principales: adecuarse a la modalidad simultánea, ofrecer el servicio de enseñanza este o no presente el docente, un recurso de consulta y modelable para el docente al momento de escoger como utilizarlo.
- Casi siempre los estudiantes en línea pedían apoyo al docente.
- Considera que los estudiantes pueden aprender con Mathicflex, principalmente los estudiantes que ha identificado con atraso escolar.
- El docente menciona que un laboratorio como Mathicflex, puede ayudarlo en su práctica docente.
- El docente observó que el 80% de los estudiantes se interesaron por aprender y avanzar en los temas enseñados, tanto para estudiantes virtuales y presenciales.
- Menciona que aprende en casa I y II fue útil durante el confinamiento escolar, pero preferiría Mathicflex por ser un recurso adaptado al contexto, con posibilidades de adaptarlo a sus clases y con sus estudiantes.
- Sugiere mayores actividades, diferentes tipos de evaluación, extender el contenido y el gusto por su adaptabilidad.

Conclusiones generales

A continuación, mencionaré las conclusiones generales del proyecto, pueden variar de acuerdo a la última revisión tutorial del mes de diciembre, por lo cual no son definitivas.

- Considero que los objetivos se cumplieron para observar la flexibilidad curricular por medio de este laboratorio en el escenario seleccionado donde atravesaba un problema de organización de enseñanza en la modalidad simultánea, el trabajo en clase se adecuaba con la modalidad de enseñanza de aprendizaje, los estudiantes que asistían de forma presencial y virtual a la vez, accedían a un mismo recurso que los guiaba en el tema sin la necesidad que el docente tuviera que trabajar doble para ambos escenarios, al contrario observé al docente más activo en estar pendiente de alguna duda en específica brindando mayor atención a sus estudiantes, las clases eran más organizadas, se pudo mejorar una estrategia para darle seguimiento a los estudiantes en línea como un buzón de comentarios al final de la clase.
- Los estudiantes avanzaron en el tema de fracciones y se dieron cuenta que era importante la aritmética para la continuación de temas nuevos, observaron que todo es un conjunto y razón de ser en esta área.
- Hubo mayor autonomía por parte del estudiante al trabajar con Mathicflex, sin embargo, el docente sigue siendo esencial e irremplazable para un proceso de enseñanza-aprendizaje, pero los estudiantes podían avanzar a su ritmo y consultar la sesión las veces que fuera necesario.
- Compararon ambos programas entre Mathicflex y Aprende en casa, los estudiantes seleccionaron Mathicflex como una mejor opción que aprende en casa es un indicador que el laboratorio se adecua a los estudiantes y no ellos al laboratorio, esa es una de las características de la flexibilidad curricular.
- Considero que aún hay mucho por mejorar el laboratorio de matemáticas, en el aspecto de su contenido ampliarlo a un programa completo y para los 3 niveles, gestión de actividades y seguimiento, así como ampliar mayor

contenido y recursos para estudiantes sordos, ciegos o mudos, o un recurso en físico (libro o guía) para trabajo autónomo en estudiantes que no tengan el acceso de un computador, celular, Tablet o internet.

- Considero que los estudiantes y el docente siempre tuvieron la disposición de aprender por medio de este laboratorio, lamentablemente considero que la fecha de ejecución no favoreció mucho, ya que en el último trimestre es el cierre del ciclo, por lo que los estudiantes están más ausentes y apurados en otros proyectos, esto se puede observar en cada sesión disminuía el número de estudiantes, quizás emplearlo al inicio del ciclo escolar podría dar mayores resultados.
- El factor externo más común fue el internet, sin internet el laboratorio no puede trabajar, por lo que las fallas constantes en el centro de cómputo no permitía darle secuencia a la sesión, implicando que varios estudiantes usaran una computadora a la vez, la falta de bocinas y de audífonos no permitían al estudiante escuchar los audios y videos, esta cuestión afecta el estilo de aprendizaje visual y auditivo, pero la colaboración entre los estudiantes permitieron hacer lo posible por estar dentro del laboratorio.
- Los cuestionarios fueron un poco limitados, ya que en sus sugerencias las evaluaciones hubieran preferido más diversas o interactivas diferente a Google forms.
- Mathicflex fue seleccionado como un buen recurso extra para su asignatura de matemáticas por encima de un libro de texto, cabe mencionar que la población estudiantil tiene beca para seguir estudiando, un recurso como Mathicflex, puede ser accesible sin ningún costo para los estudiantes, brindándoles el espacio de aprendizaje para todos y no limitarlos por no tener el libro de texto.
- Los estudiantes consideraron que Mathicflex es un medio confiable para consultar temas ya vistos en clase, consultarlo las veces que sean necesarios, permitiendo que el laboratorio sea el recurso uniforme para estar al corriente con los temas de matemáticas.

- El docente expuso que el laboratorio de matemáticas apoyó más a los estudiantes que están en línea y a estudiantes con rezago educativo en la asignatura.
- El laboratorio Mathicflex se puede implementar en todo momento, ya que se convierte en una herramienta de apoyo para el docente y una herramienta de aprendizaje para el estudiante, se adecua a un contexto más realista a las necesidades de esta institución, es un hecho que no necesariamente solo se debe utilizar en caso de emergencia como COVID-19 o aislamiento por otra enfermedad, este laboratorio se adecua al tiempo y lugar del docente así como del estudiante, los materiales son accesibles de manipular y estudiarlos, los contenidos se relacionan con temas de su grado escolar reforzando contenidos que no tuvieron una práctica o comprensión de forma previa para conocer o continuar con contenidos nuevos.
- Mathicflex mejoró la comunicación entre el contenido y el estudiante, uno de los problemas que tenía el docente frente a grupo era atender a dos grupos de estudiantes en una modalidad simultánea, los estudiantes que estaban conectados en línea se sentían desorientados durante la clase, por lo que en la prueba del post-test el estudiante se sintió más acompañado con un recurso que le brindara el contenido de forma directa sin las distracciones que generaba el ruido de la clase tradicional y la falta de visión en el pizarrón de trabajo del docente, así mismo el docente considera que los estudiantes en línea trabajaron de forma continua, en cuanto a los estudiantes de modalidad presencial ya no tuvieron la necesidad de reportar sus actividades de forma doble (cuaderno y Word para Classroom) por lo que ambos escenarios se adaptaron a las necesidades de los estudiantes al trabajar con Mathicflex.

CRONOGRAMA

AVANCES	AÑO 2021		AÑO 2022	
	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	SEMESTRE 3	SEMESTRE 4
Estado del Conocimiento	ENERO Y FEBRERO			
Marco Teórico	MARZO			
Planteamiento del problema	ABRIL			
Metodología	MAYO			
Revisión de Proyecto	JUNIO			
Adecuaciones del proyecto		JULIO		
Cambios en el proyecto		AGOSTO		
Aprobación del proyecto		SEPTIEMBRE		
Definición del escenario				
Presentación en el escenario		OCTUBRE		
Avance de evidencias del escenario y metodología				
Diseño de la página MATHIFLEX		NOVIEMBRE		

Presentación de avances		DICIEMBRE		
Planeación estructural para el diseño de contenido de MATHIFLEX				
Diseño de recursos y estrategias para la página MATHIFLEX			ENERO	
Organización para seguimiento y evaluación de ejecución de MATHIFLEX				
Diseño de instrumentos para la recolección de datos y finalizar la página de MATHIFLEX			FEBRERO	
FASE DIAGNOSTICA			MARZO	
FASE DE EJECUCIÓN			MARZO-ABRIL-MAYO	
FASE DE RECOLECCIÓN DE DATOS			JUNIO	
Análisis de resultados de las primeras pruebas de evaluación				JULIO

Análisis del registro de avance de MATHIFLEX				AGOSTO
Análisis de las pruebas post- test de la ejecución de MATHIFLEX				SEPTIEMBRE
Organización de la información obtenida para su redacción				OCTUBRE
Redacción de resultados				NOVIEMBRE
Entrega final de la tesis				DICIEMBRE

BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

Bibliografía

Arnaz, J. A. (2016). *La Planeación Curricular*. Ciudad de México: Trillas.

Fernández Tilve, M. D., Álvarez Núñez, Q., & Mariño Fernández, R. (03 de septiembre de 2013). E-learning: Otra manera de enseñar y aprender en una Universidad tradicionalmente presencial. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, vol. 17, núm. 3, 17(3), 273-291.

Kemis, S. y. (1998). *Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona: Laertes.

Lewin K., S. R. (s.f.). *La Investigación -Acción Participativa principios y Desarrollos*. Universidad Nacional de Colombia: Popular.

Lina, E. R. (2008). Flexibilidad Curricular: Elemento clave para mejorar la educación bibliotecológica. Escalona, L. (2008), *Flexibilidad Curricular Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas de la UNAM*, 147-150.

McKernan, J. (1996). *Investigación- Acción y curriculum Métodos y recursos para profesionales reflexivos*. Londres: Morata.

Nacional, O. J. (2019). *Artículo 3° Constitucional de México*. Ciudad de México: Orden Jurídico.

Oscar Azmitia, E. a. (2020). *Educación e Inclusión en pandemia repensando la educación en medio de la crisis*. La Serena, Chile: Nueva Mirada.

Pastor, C. A. (s.f.). Aportaciones del Diseño Universal para el Aprendizaje y de los materiales digitales en el logro de una enseñanza accesible. *Universidad Complutense de Madrid*, 13.

Piscitelli, A. (s.f.). Nativos e inmigrantes digitales: una dialéctica intrincada pero indispensable. 71.

Pública, S. d. (2017). *Aprendizajes Clave: Para la Educación Integral*. Ciudad de México: Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación.

Pública, S. d. (2019). *Modelo Educativo: Nueva Escuela Mexicana*. Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública.

Ratto, M. C. (2004). *Teoría y Diseño Curricular*. Ciudad de México: Trillas.

Rieble-Aubourg S., V. A. (2020). *COVID-19: ¿Estamos preparados para el aprendizaje en línea?* América Latina y el Caribe: Banco Interamericano de Desarrollo.

Rodríguez, G. G. (1999). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Guadalajara, Jalisco, México: ALIBE.

SIGED (Sistemas de información y Gestión Educativa) busca identificar cómo se realizan los procesos cotidianos de gestión y cuál es su nivel de automatización y aprovechamiento digital con el fin de mejorar la eficiencia de la gestión educativa. Arias Ortiz, E., Eusebio, J., Pérez Alfaro, M., Vásquez, M., & Zoido, P. (2019)

M. Prensky, Nativos Digitales, Inmigrantes Digitales, MCB University Press, Vol. 9 No. 6, December 2001. Archivo PDF.

M. Prensky, Nativos e Inmigrantes Digitales, Institución Educativa SEK, 1982, Archivo PDF.

Programa Sectorial de Educación 2020-2024, Diario Oficial de la Federación, CDMX, lunes 06 de junio de 2020.

Secretaría de Educación Pública, Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa, Sistema de Estadísticas Continuas, Formato 911, ciclo escolar 2018-2019.

M. Upegui, Flexibilidad Curricular y el Contexto Socioeconómico, Grupo Interdisciplinario de investigación en el currículo, 2008, Archivo PDF.

Referencias

Arnaz, J. A. (2016). *La Planeación Curricular*. Ciudad de México: Trillas.

Fernández Tilve, M. D., Álvarez Núñez, Q., & Mariño Fernández, R. (03 de septiembre de 2013). E-learning: Otra manera de enseñar y aprender en una Universidad tradicionalmente presencial. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, vol. 17, núm. 3, 17(3), 273-291.

Kemis, S. y. (1998). *Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona: Laertes.

Lewin K., S. R. (s.f.). *La Investigación -Acción Participativa iicios y Desarrollos*. Universidad Nacional de Colombia: Popular.

Nacional, O. J. (2019). *Artículo 3° Constitucional de México*. Ciudad de México: Orden Jurídico.

Oscar Azmitia, E. a. (2020). *Educación e Inclusión en pandemia repensando la educación en medio de la crisis*. La Serena, Chile: Nueva Mirada.

Pastor, C. A. (s.f.). Aportaciones del Diseño Universal para el Aprendizaje y de los materiales digitales en el logro de una enseñanza accesible. *Universidad Complutense de Madrid*, 13.

Piscitelli, A. (s.f.). Nativos e inmigrantes digitales: una dialéctica intrincada pero indispensable. 71.

Pública, S. d. (2017). *Aprendizajes Clave: Para la Educación Integral*. Ciudad de México: Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación.

Pública, S. d. (2019). *Modelo Educativo: Nueva Escuela Mexicana*. Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública.

Ratto, M. C. (2004). *Teoría y Diseño Curricular*. Ciudad de México: Trillas.

Rieble-Aubourg S., V. A. (2020). *COVID-19: ¿Estamos preparados para el aprendizaje en línea?* América Latina y el Caribe: Banco Interamericano de Desarrollo.

Rodríguez, G. G. (1999). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Guadalajara, Jalisco, México: ALIBE.

Lina, E. R. (2008). Flexibilidad Curricular: Elemento clave para mejorar la educación bibliotecológica. Escalona, L. (2008), *Flexibilidad Curricular Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas de la UNAM*, 147-150.

McKernan, J. (1996). *Investigación- Acción y curriculum Métodos y recursos para profesionales reflexivos*. Londres: Morata.

Trabajos citados

Arnaz, J. A. (2016). *La Planeación Curricular*. Ciudad de México: Trillas.

Fernández Tilve, M. D., Álvarez Núñez, Q., & Mariño Fernández, R. (03 de septiembre de 2013). E-learning: Otra manera de enseñar y aprender en una Universidad tradicionalmente presencial. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, vol. 17, núm. 3, 17(3), 273-291.

Kemis, S. y. (1998). *Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona: Laertes.

Lewin K., S. R. (s.f.). *La Investigación -Acción Participativa iicios y Desarrollos*. Universidad Nacional de Colombia: Popular.

Nacional, O. J. (2019). *Artículo 3° Constitucional de México*. Ciudad de México: Orden Jurídico.

Oscar Azmitia, E. a. (2020). *Educación e Inclusión en pandemia repensando la educación en medio de la crisis*. La Serena, Chile: Nueva Mirada.

Pastor, C. A. (s.f.). Aportaciones del Diseño Universal para el Aprendizaje y de los materiales digitales en el logro de una enseñanza accesible. *Universidad Complutense de Madrid*, 13.

Piscitelli, A. (s.f.). Nativos e inmigrantes digitales: una dialéctica intrincada pero indispensable. 71.

Pública, S. d. (2017). *Aprendizajes Clave: Para la Educación Integral*. Ciudad de México: Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación.

Pública, S. d. (2019). *Modelo Educativo: Nueva Escuela Mexicana*. Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública.

Ratto, M. C. (2004). *Teoría y Diseño Curricular*. Ciudad de México: Trillas.

Rieble-Aubourg S., V. A. (2020). *COVID-19: ¿Estamos preparados para el aprendizaje en línea?* América Latina y el Caribe: Banco Interamericano de Desarrollo.

Rodríguez, G. G. (1999). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Guadalajara, Jalisco, México: ALIBE.

M. Upegui, Flexibilidad Curricular y el Contexto Socioeconómico, Grupo Interdisciplinario de investigación en el currículo, 2008, Archivo PDF.

Lina, E. R. (2008). Flexibilidad Curricular: Elemento clave para mejorar la educación bibliotecológica. Escalona, L. (2008), *Flexibilidad Curricular Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas de la UNAM*, 147-150.

McKernan, J. (1996). *Investigación- Acción y curriculum Métodos y recursos para profesionales reflexivos*. Londres: Morata.

ANEXOS

Figura 1 Imagen de proceso de construcción del Modelo Escuela Mexicana 2021	11
Figura 2 Imágenes del proyecto Aprende en casa, SEP (2019-2021).....	16
Figura 3 Imágenes del proyecto Aprende en casa, SEP (2019-2021).....	16
Figura 4 Imágenes del proyecto Aprende en casa, SEP (2019-2021).....	17
Figura 5 Imágenes del proyecto Aprende en casa, SEP (2019-2021).....	18
Tabla 1 Organización escalonada de regreso a clases de acuerdo al DOF 23/08/2021.....	21
Figura 6 Elementos principales de la Flexibilidad curricular en MATHICFLEX.....	26
Figura 7 Anexo de Grafica sobre las Condiciones digitales de base en los sistemas educativos de América Latina y el Caribe, SIGED 2020.	35
Figura 8 Los seis objetivos prioritarios del PSE 2020-2024	38
Figura 9 Tabla de Disponibilidad y Uso de TIC INEGI (2019).....	40
Figura 10 Preguntas básicas sobre el Curriculum, (2004, p. 40).....	44
Figura 11 Esquema para precisar las necesidades que se atenderán por medio del Curriculum. (Arnaz, 2016, p. 22).....	46
Figura 12 Esquema del diseño y desarrollo: preguntas orientadoras. (Ratto, 2004, pág. 114).....	47
Tabla 2 Programa de Estudios de Matemáticas I, Plan 2017, Aprendizajes clave.	52
Figura 13 Modelo de investigación – Acción de Lewin: Planificación, identificación de hechos y ejecución.....	57
Tabla 3 Recolección de datos de la investigación.....	58
Tabla 4 Dimensiones de la problemática en la fase I “identificar el problema”	61
Figura 14 Problemática dentro de nuestro contexto para emplear la IAP.....	66

Figura 15 Relación de la propuesta con los actores involucrados.....	68
Figura 16 Propuesta del proyecto.....	68
Tabla 5 Tabla de planificador de la propuesta MATHICFLEX.....	69
Figura 17 Evidencia de desarrollo del laboratorio de Mathicflex.....	75
Tabla 6 Pre-test Docente.....	76
Tabla 7 Pre-test estudiantes.....	77
Tabla 8 Cuestionarios de seguimiento de MATHICFLEX.....	78
Tabla 9 Cuestionarios de post-test docente y estudiante.....	79
Tabla 10 Tabla de organización para la ejecución y desarrollo de Mathicflex.....	81
Figura 18 Horario y calendarios de ejecución.....	83
Gráfico 1 Comparación de carga de trabajo en asistencia presencial y virtual.....	85
Gráfico 2 Aprendizaje en modalidad simultánea.....	86
Gráfico 3 Herramientas de búsqueda y aprendizaje.....	87
Evidencia 1: Tema 1 tipos de fracciones.....	90
Evidencia 2: Tema 2 suma de fracciones.....	92
Evidencia 3: Tema 3-4 resta de fracciones.....	94
Evidencia 4: Tema 5 multiplicación de fracciones.....	96
Evidencia 5: Tema 6 división de fracciones.....	98
Gráfico 4 Adecuación en tiempo y espacio.....	100
Gráfico 5 Organización y planeación.....	101
Gráfico 6 Autonomía por parte del estudiante.....	101
Gráfico 7 Soporte técnico de Mathicflex.....	102
Gráfico 8 Acceso al aprendizaje.....	103
Gráfico 9 Flexibilidad curricular en Mathicflex.....	104
Gráfico 10 Avance de aprendizaje en fracciones.....	104



Cuernavaca, Morelos, a 7 de noviembre del 2023

ASUNTO: Voto aprobatorio

CONSEJO INTERNO DE POSGRADO

P R E S E N T E.

Por este medio doy a conocer que mi dictamen es de voto aprobatorio a la tesis "**Flexibilidad curricular para la asignatura de matemáticas en primer grado de secundaria**" que presenta la estudiante LIC. **ISABEL RÍOS HERNÁNDEZ**, por las razones de que cumple con las características académicas, de investigación y aspecto formales del documento de tesis para ser defendido en examen de grado de **Maestría en Atención a la Diversidad y Educación Inclusiva**.

Atentamente
Por una humanidad culta
Una universidad de excelencia

ESTE DOCUMENTO CONTIENE FIRMA ELECTRONICA UAEM

DR. MANUEL FRANCISCO AGUILAR TAMAYO

COMISIÓN REVISORA

C.c.p- Archivo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello electrónico

MANUEL FRANCISCO AGUILAR TAMAYO | Fecha:2023-11-08 05:17:16 | Firmante

GTUU+BgVBQ3pLMnULXzcVIToG65SrbCKaeKnloz5HcS+L5RWofGvbSVC4EjSO0Onmk5yiuJX5F8lHFtkJogqteuRX7JiOOWQnCG4XYyH7mQRwj5yaaDp//349N/GxF12wXDf3hlfXJOBolVf5juEYovc+zYaTT6mTAxCwvxwdGujJCYSWazN3wjjiOJHOO0nMT2jOKG1bbJ+6EGJfsGNFanHKM2L9Z+kvEA8CoWjZxbmfA6W4rT+rBPnrFV+FIXXH3W/22W7jw hUJOYF1+4ZHh/0JQGYbmSpiw1fROI2X5+x+bMR8Nvg1Yt8nfmhooVmYEFAmI XLjUhtusj7Qw==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[5aKCrMZm2](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/hTDiOLh01PFgU6unnO1OncRoC582DsQN>





MAESTRÍA EN ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y EDUCACIÓN INCLUSIVA

Cuernavaca, Morelos, a 19 de octubre del 2023

ASUNTO: Voto aprobatorio

CONSEJO INTERNO DE POSGRADO

P R E S E N T E.

Certifico que la tesis "**Flexibilidad curricular para la asignatura de matemáticas en primer grado de secundaria**" elaborada por la/el estudiante **ISABEL RÍOS HERNÁNDEZ**, cumple con los requisitos para obtener el grado de **Maestría en Atención a la Diversidad y Educación Inclusiva**.

Atentamente
Por una humanidad culta
Una universidad de excelencia

ESTE DOCUMENTO CONTIENE FIRMA ELECTRONICA UAEM

DR. EDUARDO HERNÁNDEZ PADILLA

COMISIÓN REVISORA

C.c.p- Archivo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello electrónico

EDUARDO HERNANDEZ PADILLA | Fecha:2023-10-23 11:23:43 | Firmante

ma/9cSNyHPIG7I5KvUtuuBdsiY4DAJC5xcS111sswt4NCP/W0g5ZEKAFgUKjxROX0GzNQECOOW26yhI5QqUGsdWoPjgH0R0Kqky3iO/e/rTivlgSdWw8WBf6xax7+9N4s2jkBOIJ
Pa589fZ5xUx21DktKz9U7INZNxd86iF5V//lyZyIUk5Qr/O+y4ZiBW5gh33r4+bOZB8869StPCJ4vEJrdaUwNj8gPX4jTnQclnHS2Ec0jZius3fHuuWUqcnxyHVNIkfDCGPzqLemenmD
1ZlwKg5cLwS2ULFjot0fGNPkiVjgfDeaAAYnHnqAOopTXSMs+BafpdXFQMm8QUfLBA==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[dlsm1Mc4u](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/6UikUQGRCYTfVDM93wGITVuzvCPkKdFa>





Cuernavaca, Morelos, a 19 de octubre del 2023

ASUNTO: Voto aprobatorio

CONSEJO INTERNO DE POSGRADO

P R E S E N T E.

Certifico que la tesis "**Flexibilidad curricular para la asignatura de matemáticas en primer grado de secundaria**" elaborada por la/el estudiante **ISABEL RÍOS HERNÁNDEZ**, cumple con los requisitos para obtener el grado de **Maestría en Atención a la Diversidad y Educación Inclusiva**.

Atentamente
Por una humanidad culta
Una universidad de excelencia

ESTE DOCUMENTO CONTIENE FIRMA ELECTRONICA UAEM

DRA. GABRIELA LÓPEZ AYMES

COMISIÓN REVISORA

C.c.p- Archivo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello electrónico

GABRIELA LOPEZ AYMES | Fecha:2023-11-07 13:56:22 | Firmante

R7CJOOrz5U1op+DWWFFSjSSzAH81JORhMz/OYSBa6HcL0gF6uOOZH6/5J0W4Bm8rxAFbYFeN1p1wzzlmsXrVK2bR5gnibaqqafQfS5Qv7J8lgkwHPVQ5rBPL4F7kHA3A1S5h6cN44jYnTTP5VV4Vr0VhYF7krV3LgMFauHUBP5C38WzoXts8r7pwTN7DaVR2lqb107EqGwpExDY9iGm7H+UD0fDwLHdkXv20zU4TqX4/+W+9YkHS2So6F13iQMqACbHeybSafdaGINAqzmNtl0/yFeG3n4Ej8Atccm5lDuf85pWewg3icJuTuRhg3m9OGYCVAJmyTefPWNz6Q==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[kiWwbOMNs](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/KomG77EofvERfEHHC7zkIcvMgxGZ6pIT>





Cuernavaca, Morelos, a 19 de octubre del 2023

ASUNTO: Voto aprobatorio

CONSEJO INTERNO DE POSGRADO

P R E S E N T E.

Certifico que la tesis "**Flexibilidad curricular para la asignatura de matemáticas en primer grado de secundaria**" elaborada por la/el estudiante **ISABEL RÍOS HERNÁNDEZ**, cumple con los requisitos para obtener el grado de **Maestría en Atención a la Diversidad y Educación Inclusiva**.

Atentamente
Por una humanidad culta
Una universidad de excelencia

ESTE DOCUMENTO CONTIENE FIRMA ELECTRONICA UAEM

DR. LEONARDO MANRÍQUEZ LÓPEZ

COMISIÓN REVISORA

C.c.p- Archivo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello electrónico

LEONARDO MANRIQUEZ LOPEZ | Fecha:2023-10-28 08:11:48 | Firmante

3keviyHt95JARP5/UAAtq2d748M0fCvLL21ozam/ho+F70y6N/D8V0gDHRFuMNphqRjOE5onlgs02YhnaOdlEUWghN/OMvFgNV0yaYQ70c5IRpM2uG/q/bSK7txzfy/kbx90HR3Jkg
mZEr1yK/il6gicJOwz2pTX7kxIQzp+X8kKGG/dQT0p3aVD9K67zOgLO2HsBL/VboRn7w4ewLbxxad74Qb539wOxY0Kn7uk+BfR0DsgDM74u8HU/r0M0Bx3kPWLvcDtzi11XqUMjXA
+N3wlp/uMyTMGnOWmV+BJQtA0m5BeXovD3Ty0eHWNafli+g80mlJviC2nz5xuwysaseQ==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



9jugwyDU7

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/WHSDLyTmmBR9ipRZe2O5be3y4FeLVnJ2>





MAESTRÍA EN ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y EDUCACIÓN INCLUSIVA

Cuernavaca, Morelos, a 19 de octubre del 2023

ASUNTO: Voto aprobatorio

CONSEJO INTERNO DE POSGRADO

P R E S E N T E.

Certifico que la tesis "**Flexibilidad curricular para la asignatura de matemáticas en primer grado de secundaria**" elaborada por la/el estudiante **ISABEL RÍOS HERNÁNDEZ**, cumple con los requisitos para obtener el grado de **Maestría en Atención a la Diversidad y Educación Inclusiva**.

Atentamente
Por una humanidad culta
Una universidad de excelencia

ESTE DOCUMENTO CONTIENE FIRMA ELECTRONICA UAEM

DRA. OFMARA YADIRA ZUÑIGA HERNÁNDEZ

COMISIÓN REVISORA

C.c.p- Archivo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello electrónico

OFMARA YADIRA ZUÑIGA HERNANDEZ | Fecha:2023-10-29 23:14:01 | Firmante

cWmVlcQIKF9TuOUeXl9fBSmt2EO+EV7YcrK9ul/AH1SP37S6LTnX9m9o+bfVdu6Q1Ubuixx4VTHKwbPmi5rdckckuYnzzlL/ZwR681zXAg9JgsFNX65+mMtecHt/WHxTkzhw1QTRsWgJ9CWGaWlZvDP8cZuMqaTR791RDJ8NJOzB3n7BhI9lqLEsgJPr863HRzk+l2zxOzAj45KKhfL59lqFImtDDPZ4okZmn+9Ur/FGaaLHL4pSL4Zt36jxuiBQkWkzkMVIReVaw4yKvwlA3/Fd9TsVdK4Em/fa67Foyt4D1Ac884dmJ1e9u+Gj3sT7DXB9AICcMPTRUWK/jkJNrw==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[ENV2GYZLn](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/0rKmDkqZiraG2s20u7qAUW2AynpipeME>

