



**Enseñanza de las matemáticas en la educación secundaria a través  
de la plataforma Edmodo**

Proyecto que para obtener el grado de:

**Maestría en Tecnología Educativa**

presenta:

**Deni López Angeles**

Registro CVU 806354

Asesor tutor:

**Mtra. Marta Araceli Alvarado Martínez**

Asesor titular:

**Dra. Josefina Bailey Moreno**

Pachuca, Hgo. México

Junio, 2020

# Índice

Capítulo 1. Diagnóstico de necesidades.....	1
1.1. Antecedentes .....	1
1.2 Diagnóstico .....	3
1.2.1. Descripción de la problemática.....	3
1.2.2. Herramientas metodológicas utilizadas en el diagnóstico .....	4
1.2.3 Resultados del diagnóstico.....	6
1.2.4 Justificación de la intervención.....	9
Capítulo 2. Marco teórico .....	10
2.1 Matemáticas en el siglo XXI .....	10
2.2 Introducción de las Tic en la educación.....	14
2.2.1 Plataformas Educativas .....	15
2.2.2 Plataforma Edmodo.....	18
2.3 Motivación como factor clave en la educación .....	19
2.4 Estudios relacionados .....	20
2.4.1 Tecnológico de Monterrey .....	20
2.4.2 Cincinnati Public Schools Virtual High School.....	21
2.4.3 Estudios realizados por parte de la Universitat Oberta de Catalunya .....	22
2.4.4 Educación básica en India.....	22
2.4.5 Enseñanza de las ciencias en Indonesia .....	23
Capítulo 3. Diseño del proyecto de intervención.....	24
3.1. Objetivo general.....	24
3.1.1 Metas e indicadores.....	24
3.2. Programación de actividades y tareas .....	24
3.3 Recursos del proyecto.....	27
3.4 Sostenibilidad del proyecto.....	29
3.5 Entrega de resultados a la comunidad.....	30
Capítulo 4. Análisis de Resultados .....	31
4.1 Resultados de los módulos.....	31
4.1.1 Actividad Integradora.....	33
4.1.2 Actividades de reto.....	36
4.1.3 Evaluaciones realizadas en Edmodo .....	39

4.1.4 Resultados de la evaluación diagnóstica y final.....	42
4.1.5 Desafíos matemáticos.....	45
4.2 Resultados de la evaluación del curso .....	50
4.2.1 Encuesta de satisfacción del curso .....	50
4.2.2 Lista de cotejo .....	52
4.2.3 Resultados de las entrevistas.....	54
4.3 Reflexiones y recomendaciones.....	56
Capítulo V. Conclusiones .....	59
5.1 Conclusiones generales y particulares .....	59
5.2 Entrega de resultados .....	60
5.2.1 Reporte de preparación del evento.....	60
5.2.2 Reporte de presentación de resultados.....	61
5.3 Aportaciones al conocimiento del proyecto acorde a la línea de investigación .....	62
Referencias.....	64
Apéndices.....	66

## Agradecimientos

Cada proyecto que se lleva a cabo está lleno de diferentes experiencias, sin embargo, puedo asegurar que todas van acompañadas de risas, lágrimas, estrés, desvelos, y así, un sin número de emociones definidas por las diferentes vivencias que se dan en su proceso de desarrollo. A lo largo de este camino, se encuentran personas que me acompañaron en toda esta experiencia y, sin dudarlo, puedo asegurar que sin ellos esto no hubiera sido posible. Es por ello que quiero agradecer a:

- A mi esposo Max Alberto Neumann Landa y a mi hijo Max Fernando Neumann López quienes me brindaron su amor, apoyo incondicional y me acompañaron para el desarrollo de este proyecto tan importante para mí. Son lo más importante en mi vida y agradezco que siempre sostuvieron mis manos, aún en los momentos más difíciles.
- A mis padres, Heriberto López y Gabriela Angeles, así como a mis suegros Arturo Neumann y Blanca Rosa Landa, que me alentaron en todo momento a seguir con este proyecto a pesar de las adversidades que se presentaron. Gracias por no perder la confianza en mí.
- A mis asesoras Mtra. Marta Araceli Alvarado Martínez y Dra. Josefina Bailey Moreno quienes me brindaron un apoyo que va más allá de lo definido por una materia. Gracias por ser una inspiración para mi labor docente y por dar tanto amor en su trabajo.
- Un agradecimiento especial al Ing. Raúl Guadarrama, Mtra. Samantha Mejía y Mtra. Lourdes Rojas quienes, sin tener compromiso alguno, me dieron ese “empujoncito” que todos necesitamos en momentos clave de nuestra vida y que hoy me permiten culminar esta etapa.

## Resumen

Este proyecto de intervención se llevó a cabo en Colegio Columbia durante el ciclo escolar 2019-2020, en el tercer grado del nivel secundaria. Se utilizó la plataforma Edmodo como una herramienta de apoyo para el logro de aprendizajes esperados de acuerdo con el programa de estudios de matemáticas, durante el primer bimestre. El rediseño del curso de matemáticas, cuatro módulos de trabajos alojados en la plataforma Edmodo, el diseño de actividades presenciales y a distancia con el apoyo de diferentes recursos tecnológicos, fueron algunas acciones diseñadas por la profesora investigadora. Entre los principales resultados destacan los obtenidos en la evaluación final ya que, en promedio, entre la evaluación diagnóstica y la final, los estudiantes incrementaron sus resultados en un 43%. Además, el 76% de los estudiantes lograron los aprendizajes esperados a través de la intervención. Por otra parte, no se logró demostrar que el 80% de los estudiantes utilizaran Edmodo de manera constante, sin embargo, el 100% de los estudiantes tuvo acceso a la plataforma para realizar las evaluaciones a distancia. Por otra parte, la estructura y orden de los contenidos permitió una mejor organización para los estudiantes, y la disponibilidad de recursos permitió que tuvieran herramientas a lo largo de los módulos para un mejor desempeño académico. La introducción de una plataforma como apoyo en una asignatura que en su modalidad tradicional no utiliza recursos tecnológicos, se convierte en un proceso con altas expectativas por parte de los estudiantes, por lo que requiere del dominio docente para poder dar un acompañamiento adecuado y así poder mantener el interés por parte de los estudiantes.

## **Capítulo 1. Diagnóstico de necesidades**

La educación, desde hace varias décadas, busca formar individuos competentes que sean capaces de insertarse en un mundo que se encuentra en constante transformación. Es por ello que tanto a nivel internacional como nacional se han realizado diversas formas de evaluar la educación para realizar propuestas que favorezcan al rediseño de sus programas de estudio en la educación básica que permiten en egreso de estudiantes competentes que sean capaces de insertarse en contextos altamente demandantes, tanto en el campo educativo como en el profesional.

### **1.1. Antecedentes**

México, como miembro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), ha participado desde el año 2000 en la aplicación del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés). Esta evaluación tiene como objetivo valorar hasta qué punto los alumnos cercanos al final de la educación obligatoria han adquirido algunos de los conocimientos y habilidades necesarios para la participación plena en la sociedad del saber. En el año 2015, el desempeño de México se encontró por debajo del promedio con 408 puntos en matemáticas. Cabe mencionar que PISA no es una prueba que evalúa contenidos específicos de los programas educativos, está centrada en el reconocimiento y valoración de destrezas y conocimientos adquiridos por los alumnos. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2016)

En México, a través del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE), se ha buscado desarrollar pruebas masivas desde el año 2002. Con ellas, se busca la evaluación de estudiantes de los diferentes niveles del sistema educativo. A partir del ciclo 2014-2015 se desarrolla el Plan de Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA), el cual tiene como macro propósito la valoración general en los campos de Lenguaje, así como de Comunicación y Matemáticas. (Instituto Nacional de Evaluación Educativa , 2016) En los reportes obtenidos en 2018, el estado de Hidalgo se posicionó en el

séptimo lugar de los 32 estados del país con un logro de 515 puntos, siendo de 503 la media nacional. (Instituto Nacional de Evaluación Educativa , 2018)

El Colegio Columbia es una institución educativa ubicada desde hace 40 años en la ciudad de Pachuca, en el estado de Hidalgo. El colegio cuenta con los niveles de maternal, preescolar, primaria y secundaria. Éste último, para el ciclo escolar 2019-2020, está compuesto por 109 estudiantes, distribuidos en dos grupos por cada grado. En tercer grado de secundaria se cuenta con un total de 32 alumnos, quienes reciben seis sesiones de matemáticas a la semana con una duración de 45 minutos cada una.

En julio del 2018, teniendo el Nuevo Modelo Educativo en México, el Colegio Columbia, a través de la academia de ciencias exactas, buscó la reestructuración de sus programas educativos con el propósito de cumplir con la filosofía del colegio y así lograr ser un referente regional en educación integral de alta calidad, reconocido por sus egresados, capaces de destacar e incidir positivamente en su entorno, estando respaldado por el mejor equipo, paradigma de valores y principios enlistados en la Misión y Visión del colegio, mediante un modelo educativo propio y distintivo. Para el diseño del nuevo programa de la materia de Matemáticas 3 en secundaria, se tomó en cuenta información obtenida de diferentes instituciones presentada en la Tabla 1:

Tabla 1  
*Información recopilada para el desarrollo del Nuevo Programa de Matemáticas 3*

Institución	Información Obtenida
Secretaría de Educación Pública	Nuevo Modelo Educativo
<i>National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)</i>	<i>Principles and Standards for School Mathematics</i>
PISA	Niveles de competencia en matemáticas
Preparatoria del Tecnológico de Monterrey en Hidalgo	Resultados de exámenes de admisión de los aspirantes del Colegio Columbia
	Fortalezas y áreas de oportunidad de los egresados del Colegio Columbia durante su primer semestre.
Preparatoria La Salle Pachuca	Resultados de exámenes de admisión de los aspirantes del Colegio Columbia

## 1.2 Diagnóstico

**1.2.1. Descripción de la problemática.** A partir de observaciones en la práctica docente y basándose en el análisis de la información obtenida, se desarrolla una nueva propuesta de programa de estudios en el que se pretende el logro de objetivos a través de la dosificación de aprendizajes esperados considerando el calendario oficial de la Secretaría de Educación Pública (SEP).

En esta dosificación se proponen fechas para abordar contenidos, prácticas en los laboratorios de ciencias y computación, actividades en la ludoteca, así como momentos de evaluación de los aprendizajes. Sin embargo, el proceso de planeación se enfrenta a una problemática que se ha presentado en los dos últimos ciclos escolares: los resultados en las evaluaciones no reflejaban en su totalidad el logro de aprendizajes, debido a que no se brindaron todas las sesiones de matemáticas programadas.

Desde el año 2017, el Colegio Columbia se ha enfrentado con situaciones que han ameritado la suspensión o interrupción de clases, mismas que se enlistan a continuación en la Tabla 2.

Tabla 2  
*Sesiones de matemáticas no impartidas para los ciclos 2017 – 2018 y 2018 – 2019*

Ciclo	Fecha	Situación	Días de clases afectados	Total de sesiones no impartidas en el ciclo escolar
2017 - 2018	Septiembre de 2017	Sismo que provocó la afectación de la infraestructura.	7 días	10 sesiones
	Mayo de 2018	Incendio en Municipio de Mineral de la Reforma, colindante con Pachuca	3 días	
2018 - 2019	Octubre de 2018	Mantenimiento por parte de la Compañía de Luz en el Colegio	1 día	8 sesiones
	Noviembre de 2018	Bajas temperaturas en Pachuca	3 días	
	Marzo de 2019	Profesora de matemáticas diagnosticada con influenza	4 días	

Adicional a la información presentada, el 60% de los estudiantes se ausentan en promedio dos semanas a lo largo del ciclo escolar por actividades familiares, extracurriculares o a causa de alguna enfermedad, por lo que sólo el 40% de los estudiantes tendría oportunidad de lograr los aprendizajes esperados para las sesiones restantes del ciclo escolar.

**1.2.2. Herramientas metodológicas utilizadas en el diagnóstico.** Para el diagnóstico, se han considerado el análisis FODA y la Lista de Cotejo como alternativas que permitan el proceso de intervención a través de estrategias y herramientas que mejoren el proceso de enseñanza aprendizaje dentro y fuera del contexto áulico.

El análisis FODA es una herramienta de estudio a través de la cual se examina en una matriz las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de una organización con la finalidad de tener un panorama mucho más enriquecedor. Mediante las fortalezas, se identifican las funciones que se están logrando de manera asertiva en la institución educativas; las debilidades, se refieren a las actividades que se realizan de manera deficiente o que colocan a la institución educativa en una posición vulnerable; las oportunidades, son factores externos no controlables por la institución, éstos favorecen el desarrollo de sus estrategias; y las amenazas, son aspectos negativos que afectan de manera potencial al progreso de las tácticas educativas (Ponce Talancón, 2007).

Dentro de la educación, el análisis FODA se ha convertido en una herramienta que ayuda a la supervisión de la calidad educativa por parte de las instituciones logrando que las escuelas sean eficaces y eficientes (Rodríguez, 2008). Es por ello que, en julio de 2019, se llevó a cabo el análisis FODA. Para ello se realizó una consulta a diferentes áreas del colegio:

- Dirección Académica
- Recursos Humanos
- Planta Física
- Dirección de Secundaria

A través de la consulta se obtuvieron los siguientes resultados: Dirección Académica, brindó información sobre el rediseño de los programas de estudio en la

institución, así como el desempeño que se ha tenido en dichos programas en los últimos dos ciclos; b) Recursos Humanos, proporcionó información sobre el proceso de selección de personal, rotación del personal docente, así como las oportunidades de capacitación para el personal; c) Planta Física; con quien se consultó sobre los diferentes espacios y recursos disponibles del colegio para el desarrollo de sus actividades académicas; y d) Dirección de Secundaria, para poder conocer las situaciones recurrentes que afectan al logro de los aprendizajes en el nivel, así como la retroalimentación recibida por parte de los bachilleratos a los que ingresan los alumnos egresados del colegio.

El segundo instrumento de diagnóstico que se utilizó con el fin de verificar los recursos con los que cuenta tanto la institución educativa como los alumnos matriculados, fue lista de cotejo. Este es un instrumento con el que se determina una serie de indicadores a observar en un periodo determinado, registrando la presencia o ausencia de cada uno de ellos. El resultado de la lista de cotejo permite conocer los recursos que podrán ser aprovechados para aminorar el efecto de las debilidades y amenazas, además de brindar la oportunidad de diseñar nuevas estrategias que se conviertan en fortalezas.

Para efectos de la intervención, se han considerado dos listas de cotejo. A través de la primera se buscó conocer los recursos con los que cuenta el colegio. La determinación de indicadores se ha realizado a través de una consulta en diferentes áreas del colegio: a) Dirección Académica, que proporcionó los programas académicos de matemáticos que permitieron identificar los recursos materiales y tecnológicos necesarios para el logro de los aprendizajes esperados; b) Planta Física; que brindó información sobre los espacios disponibles del colegio para la realización de actividades de matemáticas; c) Profesores de secundaria; se consultó a la plantilla de los quince profesores quienes brindaron información sobre las herramientas necesarias para un mejor desempeño en las sesiones de su asignatura, así como los recursos tecnológicos con los que cuentan.

Mediante la segunda lista de cotejo se espera identificar los recursos con los que cuentan los alumnos de secundaria. La definición de los indicadores se ha efectuado considerando los recursos materiales y tecnológicos necesarios para las actividades

definidas en el programa académico de matemáticas para 3° de secundaria. Podría considerarse que estos recursos deberían ser proveídos por el colegio lo cual ocurre, sin embargo, la consulta se hace con el fin de identificarlos en caso de que el desarrollo de la materia no fuera llevado a cabo en las instalaciones de la institución. Para dar respuesta a esta segunda lista se consideró la participación de los 34 alumnos que cursan el 3° de secundaria.

**1.2.3 Resultados del diagnóstico.** A continuación, se presentan los resultados del análisis FODA realizado para conocer factores relacionados con el nivel de secundaria en Colegio Columbia y la asignatura de matemáticas para 3° de secundaria.

Tabla 3  
*Análisis FODA*

<p><b>Fortalezas</b></p> <p>Programa de matemáticas propio y distintivo.</p> <p>Proceso de selección del personal docente.</p> <p>Proceso de capacitación continua para mantener actualizado a su personal (certificaciones e inglés como segundo idioma).</p> <p>Material didáctico disponible para todos los alumnos.</p> <p>Recursos tecnológicos disponibles para todos los alumnos.</p> <p>Infraestructura apta para el desarrollo de actividades del programa de matemáticas</p>	<p><b>Oportunidades</b></p> <p>Oferta de becas académicas por parte de la preparatoria La Salle Pachuca para egresados del Colegio Columbia.</p> <p>Oferta de becas por parte de la preparatoria del Tecnológico de Monterrey en Hidalgo para egresados del Colegio Columbia.</p>
<p><b>Debilidades</b></p> <p>No se ha logrado cubrir el 100% del programa académico de matemáticas.</p> <p>No cuenta con una alternativa para cumplir con el programa de estudios en caso de suspensiones de clases.</p> <p>No existe una alternativa para regularizar a los alumnos que se ausentan durante el periodo escolar.</p> <p>No se cuenta con un profesor sustituto en caso de que la profesora titular se ausente.</p>	<p><b>Amenazas</b></p> <p>Situaciones externas que provocan la interrupción de las clases.</p> <p>Inasistencia de alumnos por situaciones personales.</p> <p>Inasistencias de profesores que suceden por enfermedad o cualquier otra índole que lo amerita.</p>

En las tablas 4 y 5 se muestran las listas de cotejo en las cuales se presentan el número de respuestas obtenidas al haberse llevado a cabo las revisiones de los recursos con los que cuenta tanto la institución como los alumnos que cursan el 3° de secundaria. Los resultados presentados indican la cantidad de personas que respondieron de manera afirmativa o negativa, según sea el caso.

Tabla 4  
*Resultados de la revisión de los recursos del Colegio Columbia*

Recurso	Si	No
Salones adecuados para llevar a cabo el programa de estudios de matemáticas	1	
Proporciona internet inalámbrico para docentes	1	
Cañón para proyectar en cada salón	1	
Laboratorio de cómputo con acceso a internet	1	
Equipos de cómputos disponibles para todos los alumnos	1	
Dispositivos electrónicos (Tabletas) para todos los alumnos		1
Proporciona internet inalámbrico a los alumnos		1
Laboratorio de ciencias adecuado para llevar a cabo el programa de estudios de matemáticas	1	
Ludoteca adecuada para llevar a cabo el programa de estudios de matemáticas	1	
Biblioteca	1	
Biblioteca que cuenta con bibliografía para llevar a cabo el programa de estudios de matemáticas		1
Equipo de cómputo para los profesores		1
Brinda capacitación para los profesores en Tecnologías de Información	1	
Cuenta con una plataforma educativa	1	
Cuenta con una plataforma educativa que permite llevar a cabo el programa de estudios de matemáticas		2
Brinda capacitación en el idioma inglés para los profesores	1	
Los equipos de cómputo cuentan con software que llevar a cabo el programa de estudios de matemáticas	2	
Los profesores cuentan con equipo de cómputo propio	15	
Los profesores cuentan con dispositivos electrónicos propio	15	

Tabla 5

*Resultados de la revisión de los recursos de los alumnos de 3° de secundaria del Colegio Columbia*

Recurso	Si	No
Equipo de cómputo	34	
Dispositivos electrónicos	34	
Acceso a internet	34	
Impresora	34	
Utilizan alguna plataforma educativa	34	
Bibliografía para cursar la materia de matemáticas		34
Software para realizar actividades de matemáticas	34	

Derivado de los resultados, se encontró que la selección del personal y la capacitación constante permiten que el programa propio y distintivo para la asignatura de matemáticas sea sujeto de una revisión continua. Esto permitirá un mejor aprovechamiento de recursos, el desarrollo de una planeación en la cual puedan ser utilizados los diferentes espacios del colegio, así como la oportunidad de utilizar diferente bibliografía para enriquecer la práctica docente. Por otra parte, la retroalimentación recibida por parte de los bachilleratos a los que ingresan los alumnos egresados del colegio, así como las necesidades presentadas por la falta de cumplimiento del programa académico permiten desarrollar un programa que prevea posibles contingencias y, a pesar de ello, cumpla con el perfil de egreso del alumno y, por ende, con las necesidades de los bachilleratos. Asimismo, el conocimiento de los recursos con los que cuentan los alumnos, permite el planteamiento de estrategias para actividades que no se lleven a cabo en las instalaciones del colegio, aprovechando recursos digitales para contrarrestar la falta de recursos materiales, propios de la institución.

Desde el año 2016, en cada ciclo escolar, en el Colegio Columbia se revisan los programas de estudio de todas las asignaturas. En el caso particular de matemáticas para 3° de secundaria, se realizan las adecuaciones pertinentes, considerando las características de cada generación. Estos programas se trasladan a la dosificación anual,

en donde se consideran todas las sesiones a impartir en el año, esperando que no haya factores externos que afecten su desarrollo.

A pesar de lo anterior, no se puede garantizar al 100% el logro del programa debido a las suspensiones de clases no programadas, así como las diversas situaciones personales por las que atraviesan los alumnos y profesores que los llevan a no asistir a clases. Es por ese motivo que se requiere la intervención en el Colegio Columbia y tener así, una alternativa que permita el desarrollo ininterrumpido de los contenidos y aprendizajes que los acompañan. Para ello se propone como estrategia de solución el diseño del primer bimestre del curso Matemáticas 3 en una plataforma educativa en la que el estudiante tenga acceso continuo y permanente a los contenidos, actividades, recursos de apoyo y evaluaciones, a pesar de que éste no estuviera presente en el aula, la profesora no asista a clase o suceda una suspensión de clases no programada.

**1.2.4 Justificación de la intervención.** La intervención a través del diseño del curso de matemáticas 3 en una plataforma educativa permitirá que todos los alumnos que cursan el tercer grado de secundaria tengan acceso a los contenidos de la materia, independientemente de su ubicación, llevando a cabo cada una de las actividades que permite el logro de cada uno de los aprendizajes definidos para el curso de matemáticas. De no ser atendida esta situación, más del 50% de los estudiantes carecerán de diferentes aprendizajes, poniendo en riesgo su aprovechamiento dentro del colegio, así como la oportunidad para ingresar al bachillerato de su elección o, en su defecto, la posibilidad de obtener una beca de las ya ofertadas para el Colegio Columbia. Aunado a lo anterior, implementar esta modalidad de trabajo, le brindará a la institución, una fortaleza adicional que le otorgará una ventaja competitiva sobre otras que aún no hubieran incursionado en esta forma de trabajo.

## Capítulo 2. Marco teórico

Las matemáticas han estado presentes desde principios de la civilización, su desarrollo y progreso han ido evolucionando a lo largo de las distintas etapas del hombre hasta alcanzar grandes logros en los últimos siglos, como es el caso del siglo XIX, el cual fue nombrado la edad de oro de las matemáticas por sus grandes aportes a la sociedad, sentando las bases para las matemáticas moderna. Para el siglo XX se desarrollan diferentes formas de medición del conocimiento y las habilidades en las matemáticas a nivel mundial. Sus resultados llevan a la revisión, análisis y rediseño de los programas de estudios en la educación básica. Aunado a este proceso de reestructuración, el desarrollo acelerado de las TIC, han provocado una transformación en el proceso de enseñanza aprendizaje el cual obliga a la integración de diferentes recursos tecnológicos para el desarrollo de competencias, creando, para el siglo XXI, una formación educativa que combina el desarrollo de habilidades y conocimientos tanto en el ámbito matemático, así como en el uso de medios y tecnologías y tecnologías de información.

### 2.1 Matemáticas en el siglo XXI

La educación matemática es destacada mundialmente; sin embargo, todavía se considera un obstáculo para muchos estudiantes. Aunque exista un consenso casi total que los problemas matemáticos adecuados para el siglo XXI tienen que ser complejos, desconocidos y no rutinarios, la mayoría de los libros de texto siguen incluyendo únicamente problemas rutinarios basados en la aplicación de algoritmos prefabricados (Kramarski & Mevarech, 2003).

En las últimas seis décadas se han realizado diferentes evaluaciones a nivel mundial a través de agencias como *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA) en los años cincuenta, *Third International Mathematic and Science Study* (TIMSS) en los años sesenta, Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad Educativa (LLECE-OREALC-UNESCO) en los años noventa, y *Programme for International Student Assessment* (PISA) a partir del año 2000 (Díaz

Barriga, 2006). Mediante estas evaluaciones se ha buscado identificar las competencias que poseen los estudiantes y así poder realizar reestructuraciones en los modelos educativos de cada país evaluado, con el objetivo de tener una mejora continua y alcanzar los estándares establecidos a nivel local, nacional y mundial.

En un marco mundial, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OECD por sus siglas en inglés, a través de la prueba PISA evalúa tres competencias (lectura, matemáticas y ciencias). De acuerdo a la OECD (2016), la competencia matemática es la capacidad del alumno para razonar, analizar y comunicar operaciones matemáticas. Esto implica evaluar el razonamiento utilizado por el alumno para dar solución a diferentes problemas cotidianos a través de tres procesos: a) reproducción, refiere a cálculos simples y solución de problemas de la vida cotidiana; b) conexión, implican la solución de problemas a partir de la elaboración de un modelo; y c) reflexión, involucra la conceptualización de situaciones para dar solución a problemas complejos. Los problemas a solucionar evalúan cantidad, espacio y forma, cambio y relaciones y probabilidad planteados en diferentes contextos o situaciones las cuales pueden ser personales, relacionadas con el contexto de los alumnos, educativas, relacionada con la comunidad o que impliquen análisis de situaciones matemáticas (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2016).

Por su parte, a finales de la década de los 90, el *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), organización implicada con el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas desarrolla una obra basada en dos pilares: Principios y Estándares. Los principios curriculares propuestos fueron: a) igualdad, una buena educación matemáticas que pudiera ser recibida por todos los estudiantes; b) currículum, enfocado a matemáticas importantes para los objetivos definidos; c) enseñanza, los estudiantes necesitan aprender a través de retos y desafíos; d) aprendizaje, construyendo el conocimiento a través de la experiencia y el conocimiento previo; e) evaluación, aprovecha información para alumnos y estudiantes; y f) tecnología, reforzando el aprendizaje de los estudiantes a través de la plataforma *Illuminations* y un CD-ROM. Los estándares curriculares buscaron dar respuesta a los contenidos y procesos

matemáticas que los estudiantes deberían conocer y ser capaces de utilizar para la solución de problemas. Por su parte, los estándares de contenidos se organizaron conforme a las áreas de matemáticas: Números y operaciones, Álgebra, Geometría, Medida y Análisis de datos, y Probabilidad. Finalmente, los estándares de procesos presentan la forma de adquirir y utilizar el conocimiento: Resolución de problemas, razonamiento y demostración, comunicación, conexiones y representación. (*National Council of Teachers of Mathematics, 2000*).

En México, a partir de los resultados obtenidos en pruebas masivas nacionales, así como internacionales, en el año 2013 se aprobó en la mayoría de los congresos locales una Reforma Educativa que comenzó a implementarse en el ciclo 2017-2018 a través del Nuevo Modelo Educativo en México, el cual que tiene como principal objetivo que la educación pública sea de calidad, con equidad e incluyente. Este objetivo se busca lograr a través del perfil de egreso que está organizado en once ámbitos: lenguaje y comunicación, pensamiento matemático, pensamiento crítico y solución de problemas, por mencionar algunos.

El Nuevo Modelo Educativo en México considera que las matemáticas en la educación básica son un conjunto de conceptos, métodos y técnicas que permiten el analizar, interpretar y procesar información para el planteamiento y solución de problemas. En la educación secundaria, las matemáticas tienen como propósitos: a) utilizar la estimación, el cálculo mental y escrito en operaciones para números racionales; b) perfeccionar técnicas para solucionar problemas de proporcionalidad y cálculo de porcentajes; c) resolver problemas que implique ecuaciones de primer y segundo grado; d) modelar situaciones de variaciones lineales, cuadráticas y de proporcionalidad inversa; e) razonar deductivamente al identificar propiedades de polígonos y círculos, así como cálculo de perímetros, áreas y volúmenes; f) expresar e interpretar al utilizar herramientas como el Teorema de Pitágoras y razones trigonométricas utilizando distintas unidades de medición; g) elegir las formas más adecuada de comunicar información matemática; h) conocer medidas de tendencia central, determinando el momento de su determinación y aplicación para analizar

información y solucionar problemas; y i) calcular la probabilidad clásica y frecuencial de eventos simples y mutuamente excluyentes (Secretaría de Educación Pública, 2018).

El ámbito de pensamiento matemático refiere al razonamiento que se utiliza para resolver problemas aplicados a diversos contextos a través de pensamiento de naturaleza lógica, analítica y cualitativa, así como la aplicación de estrategias no convencionales. Este pensamiento requiere conocimientos en aritmética, álgebra, geometría, estadística y probabilidad, asimismo, se encuentra relacionado con otros campos del currículo como los son la comprensión lectora y la comunicación oral y escrita que permita la justificación y argumentación de planteamientos para dar solución a un problema. Al término de la educación secundaria, en el ámbito de Pensamiento matemático, en el Nuevo Modelo Educativo se espera que el alumno amplíe su conocimiento de técnicas y conceptos matemáticos para plantear y resolver problemas con distinto grado de complejidad, así como para modelar y analizar situaciones. (Secretaría de Educación Pública, 2018).

El paradigma de desarrollo educativo del siglo XXI, los resultados de aprendizaje del siglo XXI están dirigidos a la obtención de habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación, y colaboración y comunicación para la resolución de problemas. Esto consiste en un pensamiento reflexivo para la toma de decisiones (Wahyuni, Made Sanjaya, Erman, & Jatmiko, 2019).

Dwyer (2014), citado por Wahyuni, Made Sanjaya, Erman, & Jatmiko (2019) menciona que se han observado mejores resultados de aprendizaje en alumnos que muestran un mayor pensamiento crítico científico. Esto significa que poseen una combinación de habilidades, conocimientos, valores, actitudes, habilidades y procesos como parte del aprendizaje de las ciencias logrando un proceso cada vez más perfeccionado.

Debido a que la tecnología ha tomado un papel importante para el desarrollo de habilidades, se requiere que los estudiantes desarrollen habilidades en el uso de medios, información, tecnología y comunicación (Wahyuni, Made Sanjaya, Erman, & Jatmiko,

2019). Es por ello que en el ámbito de las matemáticas se busca el logro de aprendizajes a través del desarrollo de habilidades de pensamiento crítico científico en los estudiantes, así como el uso de la tecnología.

## **2.2 Introducción de las Tic en la educación**

El surgimiento de internet a finales del siglo XX ha dado como resultado un mundo que está interconectado cada vez más. Las nuevas tecnologías a través del uso de internet, han modificado la forma de comunicación en la sociedad integrándose de forma escrita, oral y audiovisual. Se ha creado una nueva forma de organizar el trabajo y un nuevo modo de transferir la información.

En los años 90, conforme avanzaron las nuevas tecnologías y el internet, se incorporan nuevas formas de aprendizaje tales como el aprendizaje en línea, mejor conocido como *e-learning*, y el aprendizaje mezclado, mejor conocido como *blended learning*.

*Blended learning* es una combinación de dos modelos de enseñanza aprendizaje: el modelo presencial y el modelo en línea. Éste surge como un proceso de cambio tecnológico-social, es decir, que implica el uso de la información desde el punto de vista tecnológico (Aiello y Willem, 2004), mezclando técnicas presenciales y no presenciales de acuerdo a los objetivos planteados. Bonk (2005), citado por Wahyuni (2019), menciona que las características del modelo *blended learning* son:

- Es un medio para brindar información y comunicación, así como capacitación y educación.
- No sustituye al modelo de educación tradicional en el aula, lo fortalece a través del enriquecimiento de materiales y el desarrollo de tecnología educativa.
- Los alumnos y los docentes pueden tener acceso a la información y materiales en cualquier momento.

Es importante aclarar que los modelos *e-learning* y *blended learning* surgen desde las empresas, como una evolución en sus procesos de formación presencial.

Esta revolución tecnológica tuvo un gran impacto en la educación, ya que ésta se encontraba en un proceso de reestructuración a nivel mundial enfrentando a una nueva sociedad que cuenta con acceso a una gran diversidad de contenidos y la oportunidad de compartir información en general. En esta etapa, se identifica el uso de las Tic y el internet como factores indispensables en la innovación de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Aiello y Willem, 2004).

A partir de este nuevo escenario, fueron las universidades las que comenzaron la introducción de tecnologías de información a través de la creación de recursos como los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) o *Learning Management System* (LMS) con el fin de desarrollar contenidos (Aguirre y Mauricio, 2018), forjando importantes cambios en el desarrollo de las nuevas generaciones, las cuales, a partir del conocimiento de diversas las tecnologías de información, exigen un cambio en la forma tradicional de aprendizaje, buscando un rol activo durante este proceso.

**2.2.1 Plataformas Educativas.** En la búsqueda de lograr una interacción entre el estudiante y el objeto del conocimiento, se ha desarrollado diferente software y plataformas que permiten al estudiante tener una relación tangible y manipulable, en lugar de ser abstracta e imperceptible. En cuanto a las plataformas, los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) y los Ambientes Virtuales de Aprendizaje tienen como concepto clave el trabajo colaborativo en el que se vinculan saberes previos para la solución de problemas. En este proceso de introducción en la educación se ha tenido como base las teorías de aprendizaje: a) conductista, mediante actividades de reproducción ; b) cognitiva, Jerome Bruner (1987), citado por Camargo y Hederich (2010), establece que el logro de aprendizajes se logra a través de acciones, organización de imágenes selectiva y representaciones simbólicas ; c) constructivista, mediante el rol activo del estudiante en la construcción del conocimiento y establece cómo desde su rol puede dar soluciones a diferentes problemáticas; y d) sociocultural, propuesta por Vygotsky (1987) citado por Huber (2008), establece que el aprendizaje se construye de

manera conjunta con los actores del proceso. Sin embargo, el área de las matemáticas ha sido de las últimas asignaturas en incorporar las Tics como apoyo en los procesos de aprendizaje, siendo predominante el uso de metodologías tradicionales (Aguirre y Mauricio, 2018).

Las plataformas utilizadas ofrecían un entorno cerrado y controlado por los profesores. Eran ellos quienes definían las fuentes bibliográficas a consultar, se establecían foros de participación y herramientas de retroalimentación. La plataforma LMS Blackboard se convertiría en la más utilizada ya que se encontraba en instituciones educativas en más de sesenta países para el año 2008 (Dans, 2009).

Con el uso de internet, la red ha tenido una evolución importante con el desarrollo de la WEB 2.0. Esto ha implicado que los estudiantes no se limiten a leer o visualizar contenido como lo hacía con una plataforma cerrada. Ahora, se ha incrementado nivel de implicación de los estudiantes de distintas edades a través de la producción de sus propios contenidos. A través de la WEB 2.0 las personas pueden realizar modificaciones sucesivas de la información, puede agregar e inclusive retroceder si así lo quiere (Andreone y Bollo, 2006)

Las plataformas educativas requieren ser accesibles y con un contenido vigente en el tiempo de su ejecución, autónomo y flexible. Asimismo, la incorporación de espacios virtuales requiere la evaluación permanente del recurso, teniendo como indicadores su uso, la estética y flexibilidad, entrevistas a usuarios, y prueba diagnóstica de conocimientos y prueba final de estos (Aguirre y Mauricio, 2018).

Actualmente, las plataformas educativas se encuentran estructuradas con un menú el cual puede ser definido por el docente o la institución a la que pertenece. Éstas pueden ofertar desde notas, calendario del curso, foros para la interacción entre alumnos y docente, espacios para la entrega de trabajos, exámenes y retroalimentación. En estos espacios se cuenta con la capacidad de integrar diferentes medios simbólicos como imágenes, sonidos, signos lingüísticos y matemáticas, convirtiendo a las plataformas educativas en un instrumento ideal para la enseñanza.

Hoy en día, cualquier usuario puede acceder a las plataformas tecnológicas, así como a la WEB2.0 a través de cualquier dispositivo electrónico y, prácticamente, desde cualquier lugar. Mientras la red cambia de manera constante la forma en la que las personas se relacionan con su entorno también, sin embargo, las plataformas utilizadas en la educación no necesariamente lo hacen. Este último punto ha provocado que, a pesar de que las instituciones facilitan una plataforma para el desarrollo de sus cursos, los estudiantes utilizan herramientas externas como blogs, foros, redes sociales, repositorios de fotografías y videos ya que definen una forma más atractiva para relacionarse entre sí (Dans, 2009).

A pesar de que los costos de algunas plataformas educativas son elevados, esto no es la principal barrera para su introducción en las instituciones educativas. El principal obstáculo es cultural y se da por la percepción pérdida de control, así como por el desconocimiento de estas herramientas y sus posibilidades. Hofman (2014), citado por Kintu, Chang y Edmond (2017), menciona que uno de los principales retos es el poder asegurar el compromiso de los alumnos dadas las características individuales y las habilidades con las que cuenta para el uso de la tecnología.

Otro reto que enfrenta el uso de plataformas educativas, por parte de los docentes, es el adecuado diseño de contenidos y la selección de herramientas, ya sean tecnológicas o no, para el desarrollo óptimo del curso. Asimismo, la motivación y el involucramiento que tenga con el estudiante serán vitales para el logro de los objetivos (Justice Kintu, Chang, & Edmond, 2017). Por otra parte, en la construcción del conocimiento matemático se presentan problemas de comunicación que, al no estar previstos en el desarrollo de una plataforma o de algún software, da como resultado una inadecuada orientación en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Con las nuevas tecnologías implementadas en el proceso de enseñanza aprendizaje y con la experiencia en la enseñanza tradicional, surgen nuevas interrogantes: a) cómo superar vicios y deficiencias de la enseñanza presencial; b) introducción suavemente de la tecnología; c) evitar fallas del aprendizaje en línea; y d) evitar marketing por

introducir en los productos de formación académica por el uso de la terminología en inglés (García, 2004)

**2.2.2 Plataforma Edmodo.** En el año 2008 se desarrolló una plataforma educativa fundada por Jeff O'Hara y David Youngman. Mediante esta plataforma se buscó crear un ambiente que pudiera conectar la vida de los estudiantes en la escuela y su vida diaria. (Wahyuni, Made Sanjaya, Erman, & Jatmiko, 2019)

A través de su implementación, Edmodo se ha convertido en una red social, similar a Facebook, pero con un enfoque educativo en la que sea crea tecnología, contenido y plataformas. Con ello se ha buscado mejorar la educación mediante la interacción entre profesores, estudiantes y familiares y el acceso de estos miembros a los diferentes recursos compartidos. De esta manera, los padres pueden conocer el proceso de aprendizaje de sus hijos, así como los resultados obtenidos. (Edmodo, 2009)

Desde su lanzamiento, la plataforma Edmodo ha integrado a las de 100 millones de usuarios a través de diferentes escuelas en todo el mundo. De esta manera, Edmodo se ha convertido en una red global en la que se organizan los diferentes contenidos de una asignatura, se establecen formas de evaluación y se mantiene una comunicación activa entre profesores y estudiantes y, en algunos casos, padres de familia. permitiendo el logro de una comunicación sincrónica y asincrónica, aprendizaje colaborativo y mantiene un rol activo del docente y de los alumnos. (Edmodo, 2009)

Daulay (2016), citado por Wahyuni, Made Sanjaya, Erman, & Jatmiko (2019, menciona que las ventajas de utilizar la plataforma Edmodo son: a) el aprendizaje no depende del tiempo ni del lugar ya que se puede acceder desde cualquier sitio en el momento que sea; b) brinda oportunidades para que los padres o tutores supervisen el aprendizaje de sus hijos; c) permite una clase más dinámica debido a que agiliza la interacción entre el profesor y los alumnos, así como entre estudiantes para las sesiones y actividades asignadas; d) facilita el trabajo grupal multidisciplinario; e) fomenta entornos virtuales de colaboración que ayuda al aprendizaje basado en procesos; f) es una plataforma fácil de usar; g) sólo pueden tener acceso los participantes que cuentan

con un código, permitiendo una colaboración grupal cerrada; h) es gratuita y está disponible para dispositivos inteligentes; i) no requiere de un servidor para los estudiantes dentro de la escuela; y j) Edmodo se actualiza de forma automática.

### **2.3 Motivación como factor clave en la educación**

El rediseño en planes y programas de estudio, así como la introducción de Tics en el proceso de enseñanza - aprendizaje han favorecido el desarrollo de competencias matemáticas, sin embargo, esto no puede aislarse de un aspecto relevante como lo es la motivación.

La motivación es algo que energiza y dirige la conducta del estudiante, a partir de las relaciones entre los alumnos y el docente. Para ello deberán crearse intereses para dar un sentido a lo que el alumno aprende (Ospina Rodríguez, 2006).

La creación de los intereses requiere identificar los dos tipos de motivación: intrínseca y extrínseca. La motivación intrínseca, la cual procede desde el alumno y tiene como objetivo la autorrealización incentivada por la curiosidad y el descubrimiento de lo nuevo (Ospina Rodríguez, 2006). Bruner, en la formulación del enfoque de aprendizaje de las ciencias por descubrimiento, apoyó el incentivar a los estudiantes a utilizar su intuición, imaginación y creatividad. Además, Bruner, en su enfoque constructivista para la enseñanza de la ciencia, supone que el estudiante debe asumir un papel científico. Esto implica que deberá observar, plantee preguntas, experimente y resuelva problemas, así podrá potencializar sus capacidades, desarrollará autonomía, de esta manera los alumnos pueden atribuir su éxito a su esfuerzo (Camargo Uribe y Hederich Martínez, 2010).

Por otra parte, la motivación extrínseca es el efecto que produce en las personas el recibir una recompensa por haber realizado alguna actividad. En los estudiantes, la motivación extrínseca se da cuando el aprendizaje se asume con un medio para lograr beneficios. En este punto, el docente deberá contribuir en la motivación de los estudiantes apoyando para que se sientan competentes de resolver un problema, estableciendo razonables expectativas de éxito (Ospina Rodríguez, 2006).

Díaz y Hernández (1999), citados por Ospina Rodríguez (2006), identifican que la motivación influye en el pensamiento del estudiante y en el resultado de aprendizaje. El comportamiento y valores mostrados por parte del docente, la organización de las actividades y las formas de evaluación establecen una relación entre la motivación y el aprendizaje. Por ello, se requiere claridad y coherencia en los objetivos del proceso de aprendizaje, así como de los motivos para lograrlos, dando un sentido a lo que se aprende.

## **2.4 Estudios relacionados**

Distintas instituciones alrededor del mundo se han apoyado de diferentes Tic. En este apartado se describen observaciones y resultados obtenidos por diversas instituciones educativas al utilizar una plataforma educativa, ya sea como herramienta principal en el proceso de enseñanza aprendizaje, así como de apoyo.

**2.4.1 Tecnológico de Monterrey.** En el año 2005, en el Tecnológico de Monterrey, campus Ciudad de México, el Dr. Fernando Mortera (2005) realizó un estudio de caso sobre las mejores y peores prácticas docentes en las que se utilizó una plataforma educativa. En este campus, cerca del 80% de los cursos utilizaba plataformas en línea como *Learning Space*, *Blackoboard* o *WebTec*. Estas herramientas han sido de gran importancia ya que ayuda a la organización de las sesiones. Las actividades de clase y tareas son diseñadas, evaluadas y producidas para implementarse a través de las plataformas en línea. Además de las plataformas en línea, los docentes incorporaron diversas técnicas y estrategias pedagógicas en sus sesiones presenciales como Aprendizajes orientados a proyectos (POL), Aprendizaje basado en problemas (PBL), y Aprendizaje colaborativo. Con respecto a las asesorías, éstas pueden ser impartidas vía correo electrónico, a través de las plataformas en línea o de manera presencial.

Los resultados de este estudio de caso se obtuvieron mediante entrevistas estructuradas y no estructuradas aplicadas a diez profesores de universidad. Asimismo, se realizó un cuestionario de veinte preguntas para recolectar información cuantitativa. Las respuestas obtenidas se agruparon en tres componentes de diseño instruccional:

condiciones, métodos y resultados (Mortera, 2005). A continuación, en la tabla 6 se presentan las mejores y peores prácticas considerando los tres componentes.

Tabla 6  
*Mejores y peores prácticas docentes*

	Mejores prácticas	Peores prácticas
Condiciones	Antes de iniciar un curso, ya se cuenta con la estructura de las actividades de aprendizaje relacionadas con el contenido. Se establece contacto con los alumnos permitiendo conocer sus intereses de aprendizaje relacionados con el curso. Creación de exámenes y tareas relacionadas con cada sesión del curso.	La mayoría de los participantes del estudio de caso no desarrollan ningún tipo de análisis instruccional antes de iniciar el curso. Algunos docentes no ponen atención en las necesidades individuales de los alumnos. Se busca completar todas las actividades del curso, dejando a un lado otras necesidades de aprendizaje.
Métodos	Se proporciona orientación y asesoría a los alumnos durante el semestre. Apoyos visuales y de audio ayudan a la explicación y comprensión de conceptos.	Adicional a la plataforma en línea, es necesario enviar recordatorios para cada tarea vía correo electrónico o por algún otro medio de comunicación. Se mezclan actividades en Blackboard y Webtec de manera desordenada. Se desconoce cómo se arregla un problema técnico. No se usan adecuadamente los diferentes medios para dar una instrucción
Resultados	Se pueden organizar las entregas para que sean realizadas en tiempo y forma. Se proporciona retroalimentación lo más pronto posible y se motiva a los estudiantes	No se debe hacer de la plataforma el motor principal del curso. Se puede saturar a los estudiantes al brindar información en exceso. Desmotivar a los estudiantes cuando no alcanzan el resultado final de aprendizaje esperado.

**2.4.2 Cincinnati Public Schools Virtual High School.** En la Universidad Virtual de las escuelas públicas de Cincinnati concentra a los estudiantes en un espacio física durante el horario regular de clases, sin embargo, los alumnos deberán trabajar

previamente el contenido en línea, antes de tener contacto cara a cara con sus profesores. La combinación de un currículo en línea, proporcionado por *Apex Learning*, con la intervención cara a cara ha proporcionado flexibilidad para que los profesores puedan trabajar con los estudiantes uno a uno. Así los profesores se enfocan en la producción y en el rendimiento de cada estudiante. Además, de forma inherente, los estudiantes y profesores desarrollan mejores habilidades en el área de computación y un mayor nivel de confianza con el manejo de la tecnología (Watson, 2015).

#### **2.4.3 Estudios realizados por parte de la Universitat Oberta de Catalunya.**

Kintu Mugenyi, Zhu Chang y Kagambe Edmond (2017) realizaron estos estudios con el fin de investigar sobre la efectividad de la modalidad blended learning a través del análisis entre las características de los estudiantes (conocimientos y habilidades), características del diseño y los aprendizajes esperados. Dentro de la investigación realizada, se pudieron identificar algunas de las características que poseen los estudiantes para lograr la efectividad al utilizar plataformas educativas, dentro de las cuales se encuentran: el conocimiento y experiencia que tengan con aplicaciones tecnológicas, confianza y capacidad que adquieran profesores y alumnos para participar en esta modalidad, capacidad para administrar el tiempo para desarrollar las actividades a distancia, combinación adecuada para distribuir el tiempo de actividades académicas y las personales, y la actitud de los estudiantes (Justice Kintu, Chang, & Edmond, 2017).

Las características del diseño serán otro punto fundamental para proveer a los estudiantes de una mejor alternativa de modelo. La interacción presentada en el curso fue determinante para el éxito, ya que los alumnos que no podían entablar amistad con compañeros o comunicación con su tutor para recibir apoyo en línea o presencial se sentían desatendidos y por ende dejaban el curso. La plataforma educativa a utilizar y las tecnologías de información serán otra clave, ya que la calidad del sistema y de las tic permiten un mejor desenvolvimiento del estudiante, ayudando a lograr un aprendizaje eficiente (Justice Kintu, Chang, & Edmond, 2017).

**2.4.4 Educación básica en India.** En India se aplica un programa para niños de cuarto grado en el que se resuelven problemas de matemáticas acorde a sus edades,

mostrando resultados positivos en el logro de aprendizaje significativo. En este mismo país se realizó un experimento para evaluar el impacto de utilizar algunas máquinas para el área de matemáticas en educación básica. Como resultado de este último experimento identificaron la existencia de un efecto significativo del aprendizaje cuando se cuenta con el acompañamiento del docente, a diferencia de cuando no se cuenta con el acompañamiento de él (Aguirre y Mauricio, 2018).

**2.4.5 Enseñanza de las ciencias en Indonesia.** En Jember, Indonesia, se llevó a cabo un estudio en High School 10 en la que se evaluaron las habilidades de pensamiento crítico científico de los estudiantes, desarrolladas a través del modelo blended learning apoyado en la plataforma Edmodo, así como la motivación del estudiante. Los resultados mostraron que el 78,13% de los estudiantes se mostraron motivados utilizando la enseñanza tradicional, mientras que un 88,47% se mostró motivado al utilizar la plataforma Edmodo, aumentando las habilidades de pensamiento crítico científico. (Wahyuni, Made Sanjaya, Erman, & Jatmiko, 2019)

Según los resultados anteriores puede verse de manera clara que las tecnologías son de gran apoyo para los estudiantes y al mismo tiempo para los docentes hoy en día, pues permite hacer su trabajo más práctico y eficiente, ya que al conocer los problemas específicos a los que se enfrenta el estudiante, permite utilizar de manera más productiva las sesiones presenciales, sin dejar de lado la parte humana de esto, puesto que los estudiantes siempre necesitarán una retroalimentación positiva e incluso motivación por parte de su profesor y los docentes a su vez merecen un trato respetuoso. La ventaja principal de la introducción de una plataforma educativa y el uso de las Tic en las instituciones educativas va más allá del beneficio para el alumno. Adriana Andreone y Daniel Bollo (2006) afirman que “a medida que los docentes y estudiantes usan las Tic, logran conocimientos y habilidades específicas que modificarán su acervo cognitivo y sus representaciones” (p.3). Lo anterior, posibilita avanzar sobre objetivos relacionados con los contenidos curriculares.

## Capítulo 3. Diseño del proyecto de intervención

En este capítulo se presenta el objetivo general del proyecto de intervención, así como las metas e indicadores que favorecerán al logro del mismo. Las metas establecidas se conforman de dos partes, la primera está enfocada en las actividades previas a la intervención y la segunda en las que se llevan a cabo durante la misma. Para efectos del capítulo, cada una de las actividades se encuentra descrita, considerando los recursos humanos, materiales y tecnológicos, así como el tiempo necesario para su ejecución.

### 3.1. Objetivo general

Promover el uso de la plataforma Edmodo como una herramienta de apoyo en el logro de aprendizajes esperados planteados en el programa de estudio de matemáticas para 3° de secundaria en el Colegio Columbia durante el primer bimestre del ciclo escolar 2019 – 2020.

#### 3.1.1 Metas e indicadores

**Meta A.** Rediseñar el primer bimestre del programa de matemáticas de 3° de secundaria en la plataforma Edmodo.

Indicadores: a) Rediseño del primer bimestre del programa de matemáticas; b) Cargar el diseño del curso en la plataforma Edmodo; c) Evaluación diagnóstica.

**Meta B.** Lograr que el 80% de los alumnos utilicen la plataforma Edmodo como herramienta de trabajo para la materia de matemáticas.

Indicadores: a) Actividades integradoras módulo 1 y 3; b) Resolución de retos módulo 1 y 3; c) Evaluaciones aplicadas en Edmodo; d) Evaluación final; e) Encuesta de satisfacción, f) Entrevistas

### 3.2. Programación de actividades y tareas

Para cada una de las metas se han establecido una serie de actividades que a continuación se enuncian en la tabla

Tabla 7  
*Actividades de la meta A*

Actividad	Detalles de la actividad	Responsables	Tiempos
Realizar el rediseño del primer bimestre del programa académico de matemáticas para 3° de secundaria.	Se realiza el análisis de la propuesta del Nuevo Modelo Educativo en México para matemáticas en 3° de secundaria. Se revisan los principios y estándares planteados por la NCTM, así como los niveles de competencia planteados en la prueba PISA Se revisan fortalezas y áreas de oportunidad de los egresados del Colegio Columbia en el ciclo 2018 – 2019 inscritos en el Tecnológico de Monterrey, durante su primer semestre de preparatoria Análisis del programa de estudios vigente para 3 de secundaria del Colegio Columbia para su rediseño.	Profesora investigadora, bajo la supervisión de la directora de secundaria.	50 horas
Realizar la dosificación del programa académico con su secuencia.	Tomando como referencia el calendario establecido por la SEP para el ciclo 2019 – 2020, así como la consideración de actividades internas del Colegio Columbia, se realiza la distribución de contenidos del nuevo programa de matemáticas para el periodo de la intervención.  La dosificación del nuevo programa se dividió en cuatro módulos para ser implementados con una duración de una semana cada uno. (Véase Apéndice A)	Profesora investigadora bajo la supervisión de la directora de secundaria.	30 horas
Diseñar y seleccionar recursos para la implementación y evaluación de actividades.	Se realiza el diseño de actividades para llevar a cabo dentro y fuera del aula, selección y diseño de recursos de apoyo, así como la evaluación de actividades que ayuden a cumplir el logro de aprendizajes esperados planteados para el primer bimestre del ciclo escolar 2019 – 2020. (Véase Apéndice B)	Profesora investigadora	45 horas
Abrir la carpeta para el curso de Matemáticas en la plataforma Edmodo.	Se crea el grupo de Matemáticas 3° de Secundaria - Colegio Columbia en la plataforma Edmodo y se realiza la apertura de carpetas para trabajar del 9 de septiembre al 3 de octubre.	Profesora investigadora	2 horas
Cargar actividades y recursos de acuerdo a la dosificación.	El grupo de Matemáticas 3° de Secundaria - Colegio Columbia cuenta con cuatro carpetas en Edmodo, tituladas de acuerdo a la semana de trabajo. Se colocan las	Profesora investigadora	10 horas

	actividades diseñadas, recursos seleccionados y evaluaciones de aprendizajes en las carpetas correspondientes (Apéndice C).		
Diseñar de Evaluación Diagnóstica	Se evalúan los temas: Conjunto de los números reales Operaciones con números racionales Jerarquía de operaciones y signos de agrupación (Véase Apéndice D)	Profesora investigadora	3 horas
Aplicar de Evaluación Diagnóstica	Se aplica la evaluación diagnóstica durante la primera semana de clases del ciclo 2019-2020	Profesora investigadora	1.5 horas
Analizar resultados de la evaluación	Se analizan las fortalezas y áreas de oportunidad en común presentadas por los alumnos y se analiza si el programa rediseñado se puede implementar sin restricciones.	Profesora investigadora	5 horas

Tabla 8  
*Actividades de la meta B*

Actividad	Detalles de la actividad	Responsables	Periodo de tiempo
Registrar a los alumnos de 3° de secundaria en plataforma Edmodo	Se proporciona el código de acceso a todos los alumnos para que realicen su registro en Edmodo y se autorice la participación en el curso. (Véase Apéndice E)	Profesora investigadora  Alumnos que cursan el 3° de secundaria en el ciclo 2019 – 2020.	Del 2 al 9 de septiembre de 2019
Dar seguimiento al desempeño de los alumnos en el curso	Se da acompañamiento a los alumnos para familiarizarse con el uso de la plataforma, así como con las actividades a llevar a cabo.	Profesora investigadora	Del 9 de septiembre al 3 de octubre.
Análisis de resultados de Actividades integradoras del módulo 1 y 3	Se revisan los resultados de las actividades integradoras y se realiza un comparativo entre éstos y su relación con los recursos disponibles para el módulo 1 y 2.	Profesora investigadora	Del 9 al 25 de septiembre
Análisis de resultados de los retos del módulo 1 y 3	Se revisan los resultados de las actividades en kahoot para el módulo 1 y 3	Profesora investigadora	Del 23 de septiembre al 3 de octubre.
Análisis de resultados de la evaluaciones aplicadas en Edmodo del módulo 2 y 4	Se revisan los resultados de las evaluaciones que se llevaron a cabo en la plataforma, se identifica la facilidad de su uso	Profesora investigadora	Del 18 de septiembre al 4 de octubre.
Evaluación final de aprendizajes esperados	Se realiza la evaluación de aprendizajes al finalizar la	Profesora investigadora	

	implementación en la plataforma Edmodo y análisis de resultados.		Del 7 al 14 de octubre
Análisis de resultados de la evaluación diagnóstica y evaluación final	Se realiza un análisis comparativo entre los resultados de la evaluación diagnóstica y la evaluación final, considerando los temas que se evaluaron en común.	Profesora investigadora	Del 14 al 16 de octubre
Encuesta del satisfacción del curso	Se realiza encuesta de satisfacción utilizando Survey Monkey. (Véase Apéndice F)	Profesora investigadora	Del 14 al 18 de octubre
Encuesta de satisfacción del uso de Edmodo	Se realiza encuesta de satisfacción utilizando Survey Monkey. (Véase Apéndice G)	Profesora investigadora	Del 14 al 18 de octubre
Entrevistas	Se realiza entrevista a 8 de los 32 estudiantes registrados en Edmodo, seleccionados de manera aleatoria	Profesora investigadora	Del 14 al 18 de octubre

### 3.3 Recursos del proyecto

Tabla 8

#### *Recursos del proyecto de intervención*

Actividad	Recursos Humanos	Recursos Materiales	Recursos Financieros
Realizar el rediseño del programa académico de matemáticas para 3° de secundaria.	Profesora investigadora	Nuevo Modelo Educativo  Estándares y principios de NCTM  Niveles de desempeño PISA  Dispositivo Electrónico	NA
Realizar la dosificación del programa académico con su secuencia.	Profesora investigadora	Dispositivo Electrónico  Calendario autorizado por la SEP para el ciclo 2019-2020	NA

Diseñar y seleccionar recursos para la implementación y evaluación de actividades.	Profesora investigadora	Dispositivo Electrónico  Bibliografía  Math Matters, Book 3: An Integrated Approach (Math Matters by Chicha Lynch & Eugene Olmstead  Álgebra Intermedia por Allen r. Angel	NA
Abrir la carpeta para el curso de Matemáticas en la plataforma Edmodo.	Profesora investigadora	Dispositivo Electrónico  Plataforma Edmodo	NA
Cargar actividades y recursos de acuerdo a la dosificación.	Profesora investigadora	Dispositivo Electrónico  Nuevo programa académico  Plataforma Edmodo	NA
Diseñar de Evaluación Diagnóstica	Profesora investigadora	Dispositivo Electrónico	NA
Aplicar de Evaluación Diagnóstica	Profesora investigadora	1 salón de clase para cada grupo, un total de 2 salones.  32 copias de la evaluación diagnóstica	NA
Analizar resultados de la evaluación	Profesora investigadora	Dispositivo Electrónico	NA
Registrar a los alumnos de 3° de secundaria en plataforma Edmodo	Profesora investigadora	Dispositivo Electrónico  Plataforma Edmodo	NA
Dar seguimiento al desempeño de los alumnos en el curso	Profesora investigadora		NA
Análisis de resultados de Actividades integradoras del módulo 1 y 3	Profesora investigadora	Dispositivo Electrónico  Plataforma Edmodo	NA

		Actividad Integradora I y II calificada	
Análisis de resultados de los retos del módulo 1 y 3	Profesora investigadora	Dispositivo Electrónico Plataforma Kahoot	NA
Análisis de resultados de la evaluaciones aplicadas en Edmodo del módulo 2 y 4	Profesora investigadora	Dispositivo Electrónico Plataforma Edmodo	NA
Evaluación final de aprendizajes esperados	Profesora investigadora	1 salón de clase para cada grupo, un total de 2 salones.  32 copias de la evaluación diagnóstica	NA
Análisis de resultados de la evaluación diagnóstica y evaluación final	Profesora investigadora	Dispositivo Electrónico	NA
Encuesta del satisfacción del curso	Profesora investigadora	Dispositivo Electrónico  Survey monkey  Laboratorio de cómputo	NA
Encuesta de satisfacción del uso de Edmodo	Profesora investigadora	Dispositivo Electrónico  Survey monkey  Laboratorio de cómputo	NA
Entrevistas	Profesora investigadora	Dispositivo Electrónico	NA

### 3.4 Sostenibilidad del proyecto

Este proyecto de intervención fue desarrollado con la necesidad de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas para los estudiantes de 3° de secundaria en el Colegio Columbia. La propuesta del proyecto consiste en atender a las

demandas académicas que no han sido cubiertas, para lo cual se han diseñado y seleccionado un conjunto de recursos académicos alojados en una plataforma gratuita que permite una formación continua a través de actividades presenciales y a distancia.

La intención de la intervención es provocar que los estudiantes incorporen conocimientos y habilidades académicas, tecnológicas y sociales, con el fin de lograr una educación competitiva, con el fin de favorecer la integración de los estudiantes al mundo. La capacitación constante para los docentes dentro de su área de académica, en las Tic, así como la revisión anual de los programas de estudio, permite que el proyecto de intervención se mantenga con contenido y, recursos académicos y tecnológicos actualizados a las necesidades tanto de los alumnos, como del contexto escolar.

Por otra parte, la infraestructura del colegio permite llevar a cabo de manera eficiente cada una de las actividades programadas, ya sea con o sin recursos tecnológicos. Finalmente, es importante mencionar que la plataforma Edmodo, además de ser gratuita, es una herramienta de fácil uso para los estudiantes ya que asemeja a una red social. Además, es una plataforma que permite el acceso a través de su página principal o de la descarga de su aplicación en diferentes dispositivos electrónicos como celulares inteligentes, tabletas electrónicas y computadoras.

### **3.5 Entrega de resultados a la comunidad**

El presente proyecto de intervención se ha elaborado en una institución que tiene como visión: ser un referente regional en educación integral de alta calidad, reconocido por sus egresados, capaces de destacar e incidir positivamente en su entorno. Es por ello que se presentará a la directiva de secundaria y miembros del nivel un informe de las actividades realizadas durante el proceso de intervención, un comparativo de resultados obtenidos en información las evaluaciones previas y posteriores a la intervención. Asimismo, se proporcionará información sobre los hallazgos encontrados, así como los resultados de las encuestas y entrevistas realizadas a los estudiantes.

## **Capítulo 4. Análisis de Resultados**

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de la intervención, con el objetivo de dar a conocer el impacto del uso de la plataforma tecnológica Edmodo como apoyo en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, así como mostrar cómo fue la experiencia de los alumnos y los problemas a los que se enfrentaron.

En el periodo del 9 de septiembre al 3 de octubre se realizó la intervención para la materia de matemáticas en 3° de secundaria en el Colegio Columbia a través de la plataforma Edmodo. A continuación, se presentan los resultados de los módulos mediante una breve descripción de lo acontecido en cada uno de ellos.

Respecto a las actividades académicas, se presentan los resultados de las evaluaciones efectuadas durante la intervención, así como un comparativo entre las mismas. Estas evaluaciones están conformadas por: a) actividad integradora I y II; b) actividad reto uno y dos; c) evaluaciones acumulativas en la plataforma Edmodo; e) evaluación diagnóstica y final; f) resultados de las actividades desafíos matemáticos, las cuales se anexaron durante la intervención.

Finalmente, se presentan los resultados de las encuestas realizadas a los alumnos para evaluar el curso, así como la plataforma utilizada. Además, se muestra el resumen de entrevistas realizadas al 25% de los estudiantes que tomaron el curso, a través de las cuales comparten sus opiniones del curso implementado en Edmodo.

### **4.1 Desarrollo de la intervención**

Durante el primer módulo se proporcionó el código de acceso a los estudiantes para llevar cabo su registro, solicitándoles la confirmación del mismo en Edmodo. En esta etapa quedaron registrados el 94% de los estudiantes. El 6% restante quedó registrado durante el segundo módulo dado que se encontraban fuera del país.

Asimismo, tuvieron la tarea de explorar la plataforma y localizar las carpetas del curso. Cabe mencionar que, al inicio, resultó problemático para los participantes acceder a los materiales por lo que recurrieron a los medios de comunicación de la plataforma

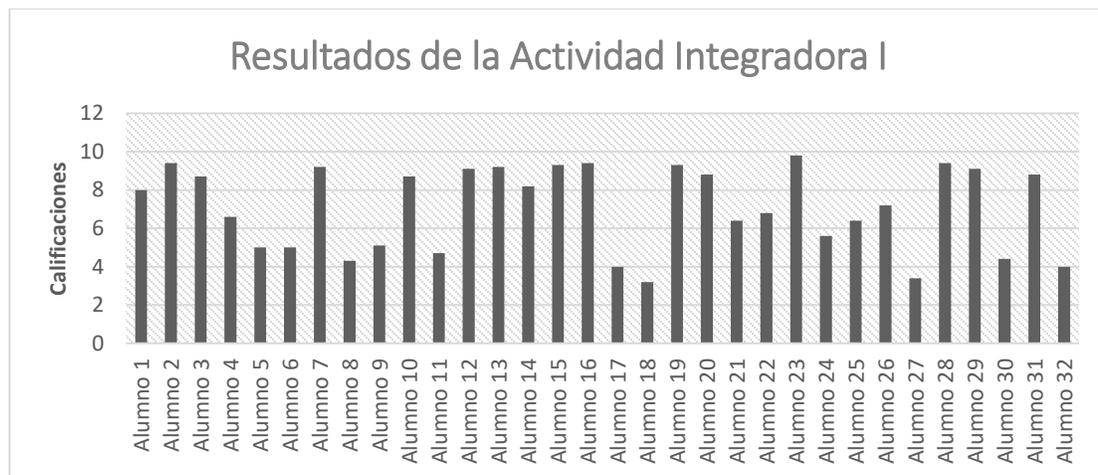
como mensaje privados y sección de avisos, para aclarar sus dudas y poder tener acceso a las carpetas de trabajo (Véase Apéndice H). De manera adicional se brindó una asesoría de forma presencial para aclarar dudas adicionales al manejo de la plataforma.

Para el segundo módulo, se brindó orientación a los estudiantes sobre sus carpetas y el contenido de las mismas. dado que la carpeta del día lunes, 16 de septiembre, no fue colocada debido al asueto. Esto permitiría facilitar su acceso y evitar confusiones por parte de los participantes. Además, nuevamente se contaron con recursos tales como videos y presentación como apoyo para que los estudiantes pudieran consultarlos y lograr una mejor comprensión de los temas a revisar, además de que permitiría agilizar las actividades presenciales. A pesar de lo anterior, aunque se completaron todas las actividades programadas y se recibieron el 100% de las tareas, siete de los 32 estudiantes no se presentaban con todos los materiales solicitados o desconocían del tema a tratar, lo que sugiere que no habían consultado la plataforma.

En el tercer módulo se mantuvo la misma dinámica de trabajo ya que se brindaron diferentes recursos de apoyo tanto como preparación para los contenidos a abordarse, así como de apoyo para reforzar los visto en las sesiones. Dado que se ha identificado que no todos los alumnos han tenido acceso a la plataforma, se tomó la decisión de realizar una actividad, fuera de la planeación. Ésta consistió en formar equipos en la plataforma con el objetivo de dar solución a diferentes desafíos matemáticos de manera colaborativa. De esta manera se podría identificar las participaciones de los alumnos y por ende si tuvieron acceso o no a la plataforma.

El cuarto módulo estuvo apoyado de actividades a desarrollarse en la plataforma IXL, esto implicaba que todos los alumnos debían acceder a Edmodo para poder ingresar a los diferentes links de la plataforma para realizar sus actividades en la sesión. Así como en los módulos anteriores, el último módulo estuvo conformado por videos y recursos para facilitar la comprensión de los temas a abordar. Asimismo, se colocó un segundo desafío matemático a resolver y poder seguir monitoreando el acceso de los alumnos a Edmodo.

**4.1.1 Actividad Integradora.** Estas actividades son evaluaciones presenciales, realizadas de manera individual, que contienen los temas abordados durante dos o tres semanas, según su complejidad. La primera sesión del primer módulo consistió en una actividad integradora de los temas vistos dos semanas previas a la intervención, con el fin de obtener resultados que puedan ser comparados con actividades habiendo comenzado la intervención. Esta actividad implicó una evaluación, llevada a cabo de forma presencial, de los temas: a) conjunto de los números reales, b) notación de conjuntos, c) relación entre conjuntos y elementos, y d) clasificación de conjuntos. A continuación, en la Figura 1 se muestra los resultados obtenidos en la actividad Integradora I.



*Figura 1.* Resultados de la Actividad Integradora I (Datos recabados por el autor).

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede destacar que 11 de los 32 estudiantes no aprobaron la actividad, mientras que cuatro estudiantes obtuvieron una calificación mínima aprobatoria, siendo un total del 47%. Es decir, que sólo el 53% de los estudiantes logró demostrar el aprendizaje esperado.

Posterior a esta actividad, los alumnos tuvieron acceso a diferentes recursos, videos y presentaciones, los cuales debían ser consultados previo a la sesión de clase. Esto facilitó la comprensión de los temas, así como la dinámica de la clase, ya que permitió que el docente se convirtiera en un facilitador y dejar de ser expositor. Como

cierre del módulo tres se realizó una evaluación acumulativa, Actividad Integradora II, a través de la plataforma. A pesar de ser una actividad en línea, se llevó a cabo en el horario escolar.

Habiendo ya implementado el curso en la plataforma, mediante la Actividad Integradora II, se buscó evaluar los aprendizajes esperados para el módulo uno, dos, y tres, y así poderlo comparar con la Actividad Integradora I.

A continuación, Figura 2 se muestran los resultados de la Actividad Integradora II en la.

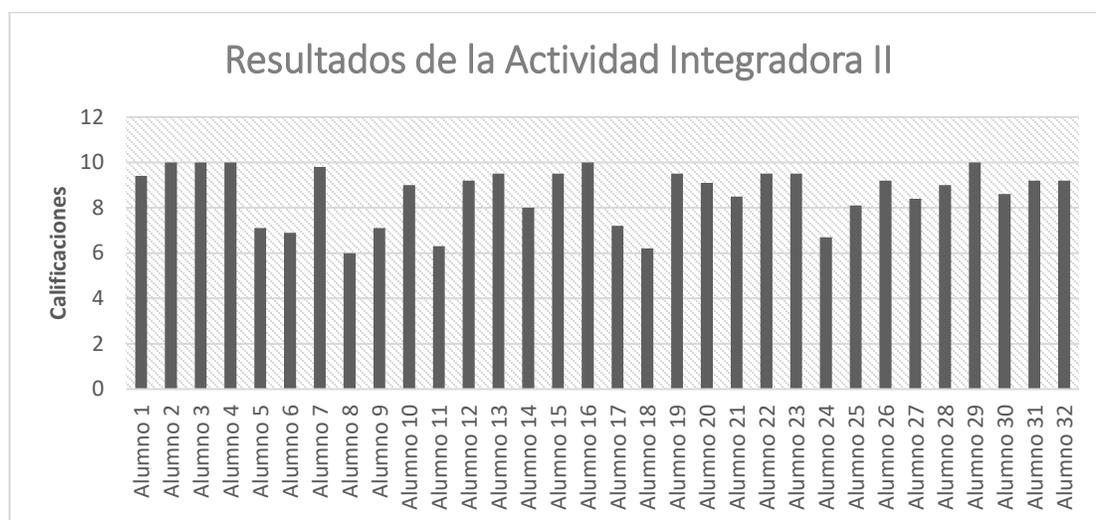
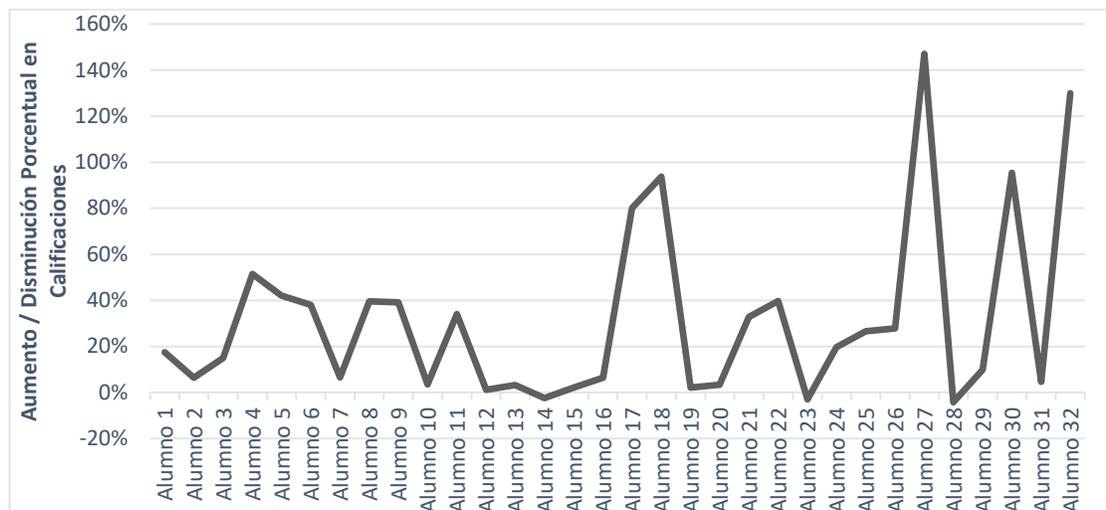


Figura 2. Resultados de la Actividad Integradora II (Datos recabados por el autor).

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede observar que ningún estudiante obtuvo una calificación reprobatoria. Por otra parte, cuatro de los 32 estudiantes obtuvieron calificaciones mínimas aprobatorias, que representan el 25% del total de estudiantes. Por lo tanto, se cuenta con un 75% de los estudiantes que han demostrado el logro de aprendizajes esperados.

A pesar de las calificaciones obtenidas, se revisó si todos los estudiantes tuvieron un incremento entre una actividad integradora y otra, obteniéndose los resultados que se muestra en la Figura 3.



*Figura 3.* Cambio porcentual de las calificaciones obtenidas para la Actividad Integradora I y II (Datos recabados por el autor).

A partir de la información de la Figura 3, se muestra que tres estudiantes tuvieron un decremento en sus resultados, representando el 9% del grupo. Como se puede observar, el decremento presentado fue de alumnos que presentan calificaciones satisfactorias de manera constante, por lo que éste fue inferior al 10%. En cuanto al incremento presentado, los estudiantes presentaban resultados deficientes para la primera actividad, por lo que al presentar resultados satisfactorios para la segunda su incremento fue superior al 100%.

Cuantitativamente hablando, se puede percibir una mejoría en los resultados de los estudiantes. Desde el punto de vista cualitativo se pueden analizar similitudes y diferencias entre las actividades integradoras que permiten sugerir la razón de este incremento cuantitativo.

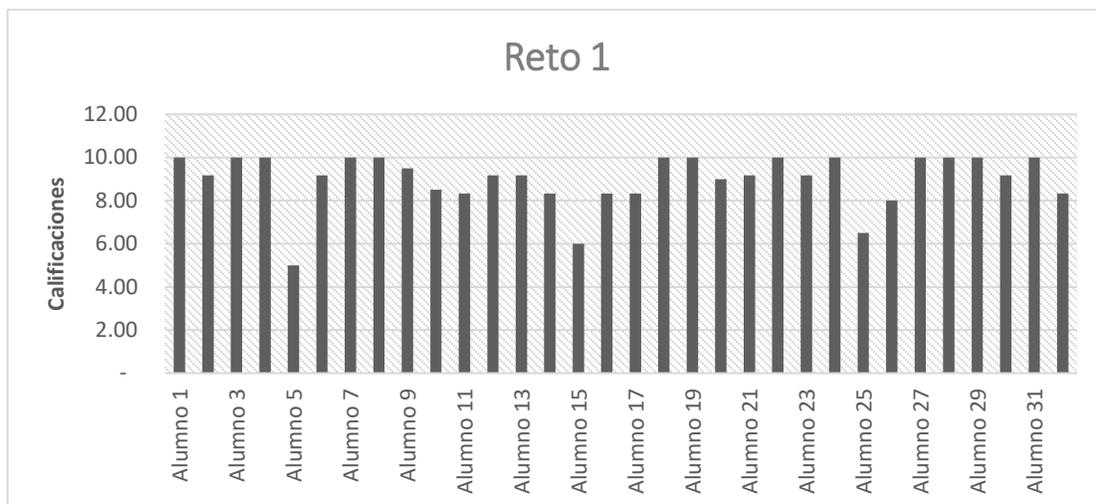
Tanto la actividad integradora I como la II se llevaron a cabo de manera individual y presencial, además, ambas tuvieron como objetivo evaluar los aprendizajes logrados durante dos semanas de trabajo. Sin embargo, en cuanto a las diferencias, la primera actividad se realizó de manera escrita y estuvo definida por el método tradicional de enseñanza, en el cual la profesora es el centro del aprendizaje y los alumnos dependen

del horario de clases para aclarar sus dudas o reafirmar el conocimiento. Por su parte, la segunda actividad se realizó a través de la plataforma Edmodo, aunque sólo como un registro de resultados ya que se les envió el documento para su descarga, y definida por un nuevo formato de enseñanza, en la que los alumnos deben consultar diferentes recursos para prepararse para sus sesiones, incursionando en un aprendizaje invertido. Además, tienen la posibilidad de consultar de manera ilimitada los recursos de apoyo.

Los resultados obtenidos por parte de los estudiantes y las diferencias identificadas en el proceso de enseñanza aprendizaje sugieren que los alumnos, tomar un rol activo dentro de la materia de matemáticas y contar con nuevos recursos de apoyo, se convierten en los actores principales para el logro de su aprendizaje, tal y como lo menciona la teoría sociocultural, propuesta por Vygotsky(1987) citado por Huber (2008), la cual establece que el aprendizaje se construye de manera conjunta con los actores del proceso.

**4.1.2 Actividades de reto.** Las actividades reto consistieron en evaluaciones elaboradas a través de la página Kahoot. Para ello, se solicitaron dispositivos electrónicos a los alumnos para que las actividades fueran llevadas a cabo de forma individual, logrando cumplir con el principio de tecnología planteado por NCTM, el cual refiere a uso de ésta como refuerzo en el proceso de aprendizaje, para los cual utilizan la plataforma *Illuminations* desarrollado por NCTM. Además, se logró cumplir con el principio de evaluación, permitiendo la identificación de aprendizajes logrados por los estudiantes.

Como cierre del módulo uno, se llevó a cabo la actividad Reto 1. Para ella, se contó con los 32 dispositivos electrónicos solicitados a los estudiantes. A continuación, se presentan los resultados en la Figura 4.

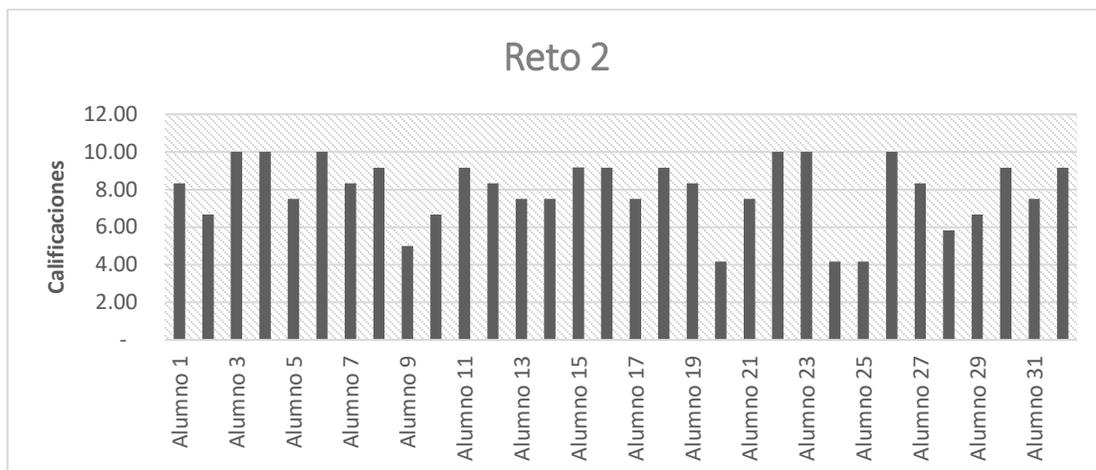


*Figura 4.* Resultados de la Actividad Reto 1 - Kahoot (Datos recabados por el autor).

Al momento de esta actividad, el alumno 5 y 15, estaban reincorporándose a la materia debido a que se encontraban fuera del país, por lo que desconocían los temas abordados. Como se puede observar en el gráfico, son los alumnos que obtuvieron un menor rendimiento en esta actividad. De manera adicional, otro alumno obtuvo un resultado mínimo aprobatorio. En total, el 9% de los estudiantes no demostraron haber logrado los aprendizajes esperados.

Para el tercer módulo, se desarrolló una segunda actividad reto. Para esta práctica se presentó una situación no prevista, no todos los dispositivos pudieron acceder a la red. Algunos alumnos contaban con sus propios datos y no tuvieron mayor problema. Sin embargo, para poder llevar a cabo la actividad se tomó la decisión que los alumnos conformaran equipos de cuatro personas.

En la Figura 5 se presentan los resultados obtenidos para la actividad Reto 2. A pesar de que la actividad se llevó a cabo en equipos, el registro de calificaciones se realizó de manera individual.



*Figura 5.* Resultados de la Actividad Reto 2 - Kahoot (Datos recabados por el autor).

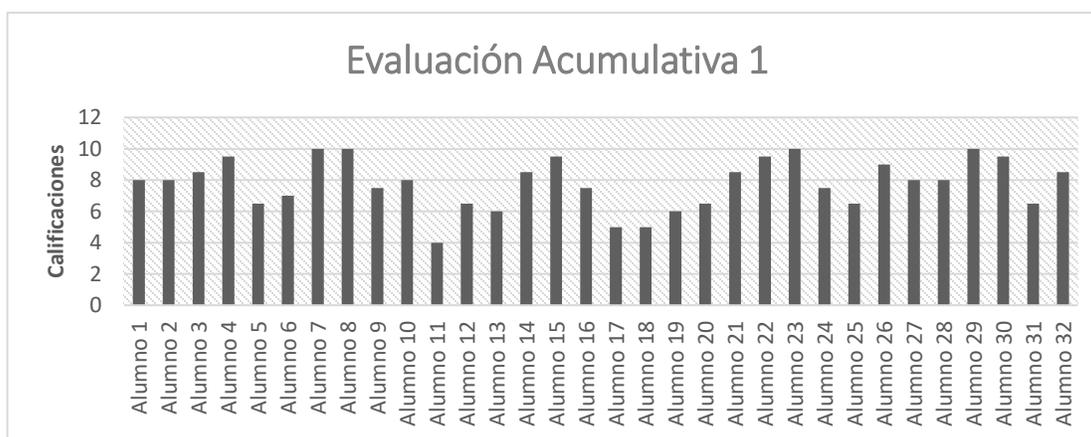
La actividad Reto 2 nos presenta resultados completamente diferentes a los que se había obtenido en actividades anteriores ya que nos muestra un total de cinco alumnos que no obtuvieron un resultado satisfactorio. De forma adicional, se puede observar que tres alumnos cuentan con un resultado mínimo aprobatorio. Es decir, ocho de los estudiantes no lograron un resultado satisfactorio, representan el 25% de los participantes. Podría inferirse que, las condiciones que se presentaron antes de la aplicación de la prueba, pudieron haber influido para la obtención de estos resultados, sin embargo, no es un dato que se puede concluir.

Debido a que las condiciones entre las actividades Reto no fueron las mismas, no se re realizará un gráfico comparativo de los resultados obtenidos. Sin embargo, las actividades reto se pueden abordar desde una perspectiva cualitativa. Para los estudiantes, fue la primera ocasión que realizaban una actividad en la materia de matemáticas. Como lo mencionaban Aguirre y Mauricio (2018), el área de las matemáticas es de las últimas asignaturas de incorporar las tic en como apoyo en los procesos de enseñanza aprendizaje.

En diversas ocasiones los estudiantes demandan actividades más dinámicas para la clase de matemáticas, pero no saben cómo explicar esa solicitud. Ospina Rodríguez

(2006) se refiere a la motivación como algo que energiza y dirige la educación del estudiante. Las actividades reto se convirtieron en una posibilidad de una clase diferente, en la que descubrieron otras habilidades como trabajar bajo presión, tener que dar una respuesta rápida en un tiempo determinado y no hay oportunidad de revisarlo nuevamente. Además, permitieron una forma de autoevaluación y autoaprendizaje.

**4.1.3 Evaluaciones realizadas en Edmodo.** La primera evaluación realizada en Edmodo fue aplicada al finalizar las actividades del segundo módulo. Ésta se llevó a cabo en el laboratorio de cómputo y se contestó de manera individual. A continuación, en la Figura 6 se presentan los resultados obtenidos en la primera evaluación.



*Figura 6.* Resultados de la Evaluación Acumulativa 1. (Datos recabados por el autor).

La información de la Figura 6 nos muestra que tres de los estudiantes no lograron un resultado satisfactorio. Además, siete estudiantes lograron una calificación mínima aprobatoria. Con un total de 10 estudiantes que no lograron demostrar haber obtenido los aprendizajes esperados.

Para el cuarto módulo, dentro de la dosificación del contenido, se había considerado dar solución a la Tarea 8. Con el fin de poder realizar un comparativo con la Evaluación Acumulativa I, se decidió llevar a cabo la Tarea 8 con el mismo formato, es decir, se llevó a cabo en el laboratorio de cómputo, dentro del horario de clases y se respondió de manera individual. Esta actividad tuvo como contenido los temas

abordados en tres primeros módulos. En la Figura 7 se presentan los resultados de la Tarea 8.

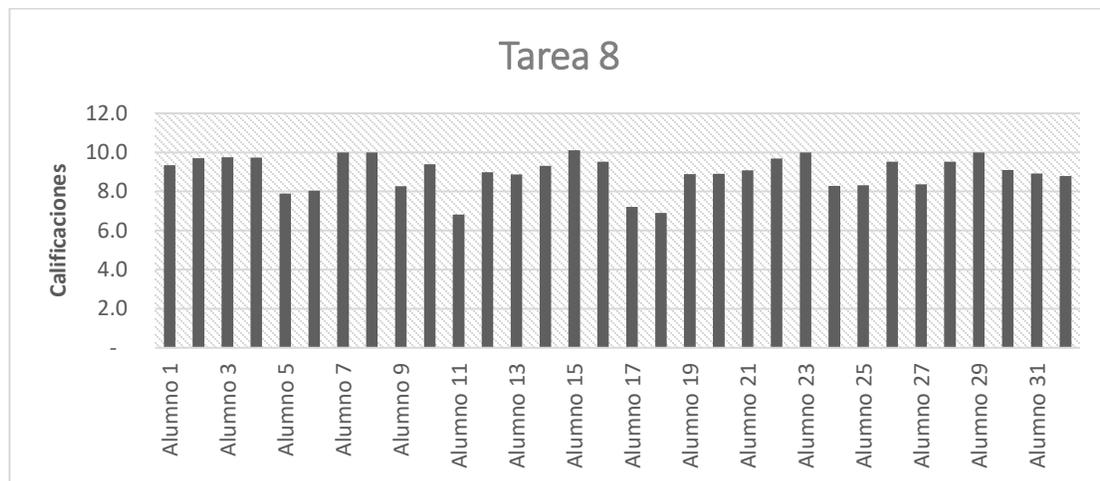


Figura 7. Resultados de la Tarea 8. (Datos recabados por el autor).

La información obtenida muestra que, a diferencia de la evaluación 1, no hay alumnos con resultados no satisfactorios. Sin embargo, aún se tienen dos alumnos con un resultado mínimo aprobatorio. A continuación, en la Figura 8 se presentan el cambio porcentual obtenido por cada uno de los alumnos para las actividades realizadas en la plataforma Edmodo.

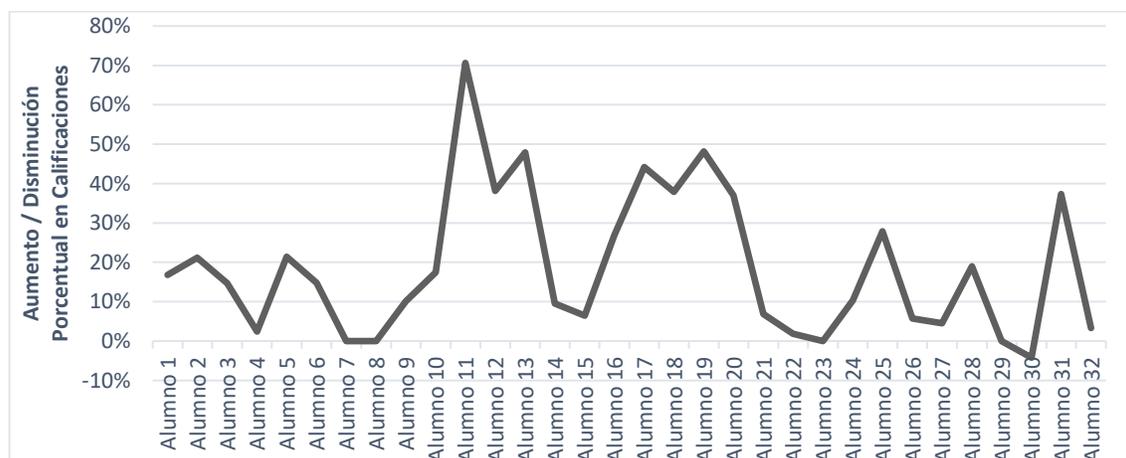


Figura 9. Cambio porcentual entre los resultados de la Evaluación Acumulativa y los resultados de la Tarea 8. (Datos recabados por el autor).

El desempeño mostrado por parte de los estudiantes para la Tarea 8 fue superior al de la evaluación acumulativa I realizada durante el segundo módulo. Se puede apreciar que cuatro estudiantes no tuvieron cambio alguno, sin embargo, al revisar los resultados obtenidos, todos ellos obtuvieron la máxima calificación para ambas actividades.

Las evaluaciones realizadas en Edmodo se trataron fueron actividades acumulativas que estaban cargadas por completo en Edmodo, a diferencia de la actividad integradora II, previamente mencionada, que únicamente se utilizó para el registro de resultados. Además, las evaluaciones les brindaron resultados al momento de finalizar la prueba, lo cual percibieron como una retroalimentación inmediata.

Sin embargo, hay dos puntos en los que difieren y a los que se les podría atribuir una parte de la mejora de resultados entre una evaluación y otra. El primero tiene que ver con la experiencia, la evaluación I fue su primer encuentro con este formato de evaluación, en el que un temporizador indica cuánto tiempo queda, colocar mal dato puede alterar por completo el resultado, por lo que se requiere de una mayor atención ya que la plataforma es quien evalúa. A diferencia de la aplicación de la segunda evaluación, ya sabían de qué se trataba el procedimiento. El segundo punto tiene que ver con el nombre de la actividad, aunque el objetivo inicial y el porcentaje en su calificación es el mismo, el nombre de la actividad puede generar presión. La segunda evaluación, al denominarse tarea, propicia que los alumnos se sientan menos presionados.

Las evaluaciones en Edmodo lograron una motivación en los estudiantes en dos formas: la primera corresponde a una motivación intrínseca, ya les crea curiosidad, desarrolla autonomía y atribuyen su resultado a su esfuerzo (Camargo Uribe y Hederich Martínez, 2010); la segunda corresponde a una motivación extrínseca debido al efecto que produce en las personas el recibir una recompensa por haber realizado una actividad, en este caso, el poder recibir su calificación de manera inmediata y la satisfacción de obtener un resultado aprobatorio (Ospina Rodríguez, 2006).

**4.1.4 Desafíos matemáticos.** Durante la primera y segunda semana de intervención se observó que la mayoría de los estudiantes se presentaba con los materiales solicitados para las sesiones. Además, de que mostraban evidencia de haber consultado los recursos de apoyo ya que tenían claro lo que se trabajaría en clase o realizaban preguntas relacionadas con ellos. Sin embargo, se podía percibir que no todos estaban teniendo acceso a la plataforma, ya que acudían al área de fotocopias en el colegio para poder tener las hojas de trabajo disponibles para la sesión. Asimismo, realizaban preguntas de puntos específicos que estaba contenidos en los recursos de apoyo, ya sea videos o presentaciones.

Debido a lo anterior, se tomó la decisión de realizar una actividad que permitiera identificar si el 100% de los alumnos estaba accediendo a la plataforma a través de la organización de 8 equipos, quedando conformados con cuatro integrantes, quienes darían solución a desafíos matemáticos, tomados de una prueba matemática elaborada en España, denominada Canguro Matemático. Un desafío sería colocado en cada uno de los espacios de los equipos, un problema a solucionar para el tercer módulo y otro para el cuarto. La solución de estos desafíos se daría a partir de la colaboración de todos los miembros del equipo para llegar a una conclusión final.

Esta actividad se llevó a cabo sin la capacitación a los alumnos en el uso de foros, por lo que los resultados tuvieron un impacto diferente al esperado. Sólo la mitad de los estudiantes respondieron al desafío matemáticas, tal y como se muestra en la Figura 12. Los alumnos que no participaron manifestaron su confusión y desconocimiento para trabajar en el desafío.



*Figura 13.* Porcentaje de participantes en el Foro “Desafío Matemático” para el tercer módulo. (Datos recabados por el autor).

De los ocho equipos registrados, únicamente un equipo logró llegar a una conclusión y proporcionó la respuesta correcta para la solución del desafío, como se muestra en la Figura 14.



Figura 14. Porcentaje de equipos que lograron una conclusión en el Foro “Desafío Matemático” para el tercer módulo. (Datos recabados por el autor).

La situación presentada en los foros orilló a brindar una capacitación para el acceso al foro para cierre del tercer módulo. A pesar de que el 50% de los alumnos manifestó confusión ante las actividades en los foros, cabe señalar que ninguno utilizó los canales de comunicación ofertados por la plataforma, ni el correo institucional para aclarar las dudas. Esta información sugeriría que la plataforma no fue consultada y por ello solicitaron el apoyo hasta la sesión presencial.

Para el cuarto se presentó un nuevo desafío matemático el cual tuvo una participación de 20 alumnos de los 32 participantes, siendo más del 50% de los alumnos, como lo muestra la Figura 15.



Figura 15. Porcentaje de participantes en el Foro “Desafío Matemático” para el cuarto módulo. (Datos recabados por el autor).

Respecto al cierre por parte de los equipos, cinco de ellos lograron llegar a una conclusión, dando solución al segundo desafío matemático, resultados que se muestran en la Figura 16.

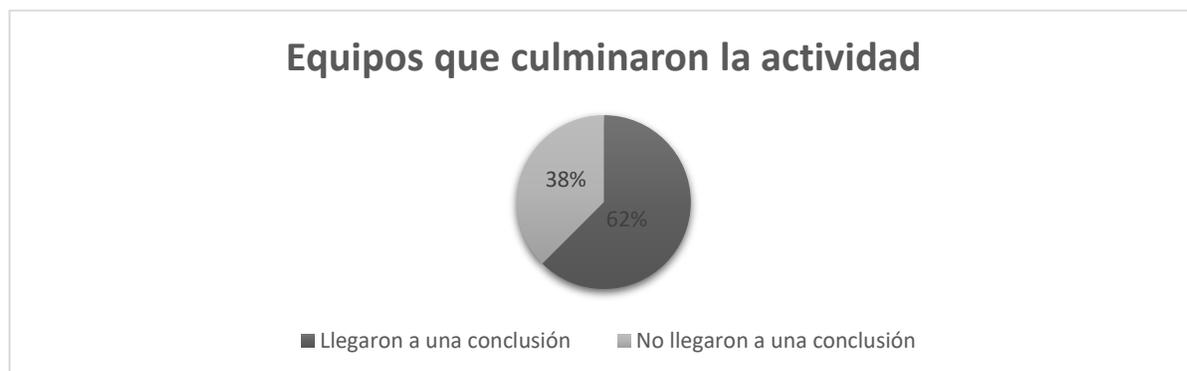


Figura 16. Porcentaje de equipos que lograron una conclusión en el Foro “Desafío Matemático para el cuarto módulo (Datos recabados por el autor).

Como se muestra en la figura 15 y 16, a pesar de haber brindado asesoramiento sobre los foros hubo estudiantes que no participaron en el foro, por lo que no todos los equipos pudieron llegar a una conclusión.

A pesar que se superó el 50% de la participación de los estudiantes, la información recabada sugiere que los participantes que no colaboraron en los foros no ingresaron a la plataforma en las sesiones indicadas para los foros ya que no hicieron el uso de los medios de comunicación brindados por Edmodo en caso de haber tenido alguna duda o confusión.

Dentro de los principios curriculares planteados por NCTM (2000) se encuentra el de enseñanza, a través del cual se reconoce que los estudiantes necesitan aprender a través de retos y desafíos, por lo que la actividad de desafíos matemáticos permitió la aplicación de este principio, además de corroborar el acceso de los alumnos. En promedio, se logró que el 56% de los estudiantes lograra cumplir el principio de enseñanza.

Dwyer (2014), citado por Wahyuni, Made Sanjaya, Erman, & Jatmiko (2019), menciona que los estudiantes que poseen una combinación de habilidades,

conocimientos, valores, actitudes, habilidades y procesos como parte del aprendizaje de las ciencias están desarrollando un pensamiento crítico científico. Es por ello, que los equipos que lograron el uso eficiente de recursos tecnológicos y medios de comunicación para dar solución de los desafíos matemáticos, están logrando un proceso cada vez más perfeccionado mostrando un mayor pensamiento crítico científico.

**4.1.5 Resultados de la evaluación diagnóstica y final.** Como actividad previa a la intervención, se realizó una evaluación diagnóstica la cual estuvo conformada por los temas abordados en segundo de secundaria. Sin embargo, para efectos de este estudio se han considerado únicamente los temas indispensables para el contenido del proyecto. Por lo tanto, la evaluación final considerará únicamente los temas abordados durante la intervención.

A continuación, se presentan los resultados de la evaluación diagnóstica en la Figura 10.

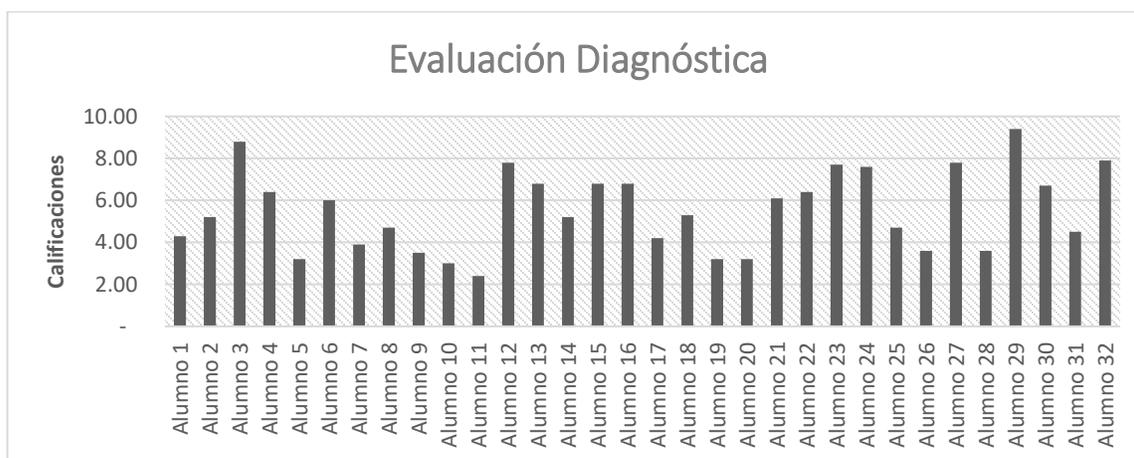


Figura 10. Resultados de la Evaluación Diagnóstica (Datos recabados por el autor).

La información obtenida por la evaluación diagnóstica, nos muestra que 17 estudiantes presentaban resultados no satisfactorios, mostrando importantes deficiencias para iniciar su último grado en el nivel secundaria. Además, ocho estudiantes obtuvieron un resultado mínimo aprobatorio. Con un total de 25 estudiantes, se cuenta con el 74%

de participantes que no cuentan con los aprendizajes esperados necesario para iniciar su primer bimestre.

Como cierre de la intervención, se llevó a cabo una evaluación de los aprendizajes esperados. Esta actividad se realizó de forma presencial, contemplando todos los temas abordados en el primer bimestre. A continuación, en la Figura 11 se presentan los resultados obtenidos en la evaluación final



Figura 11. Resultados de la Evaluación Final (Datos recabados por el autor).

Para la evaluación final, cuatro de los estudiantes no lograron un resultado satisfactorio, además, 4 estudiantes obtuvieron un resultado mínimo aprobatorio. El total de los estudiantes que no lograron demostrar los aprendizajes esperados fue del 25%.

Entre las dos evaluaciones realizadas, se puede observar un cambio importante ya que se parte de un 75% de estudiantes que no alcanzaban un desempeño satisfactorio y se finaliza con un 25% para el cierre. Sin embargo, resulta importante observar si todos los estudiantes tuvieron un incremento en sus resultados. Para ello, se ha determinado el cambio porcentual entre una evaluación y otra, obteniendo los resultados que se presentan en la Figura 12.

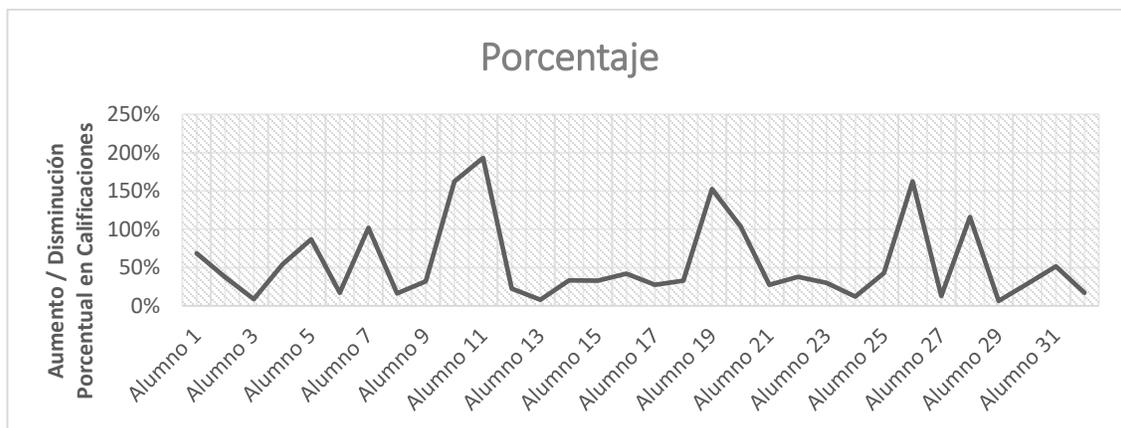


Figura 12. Resultados de la Evaluación Final (Datos recabados por el autor).

Los resultados de la evaluación final mostraron un incremento porcentual para todos los alumnos como lo muestra la Figura 12. Además, ocho alumnos obtuvieron un crecimiento porcentual significativo debido a que sus resultados incrementaron en más del 100%, logrando resultados satisfactorios para su evaluación final. Sin embargo, a pesar de haber tenido un incremento en sus resultados, no todos lograron aprobar su evaluación.

De manera adicional, se obtuvieron los porcentajes logrados para cada una de las competencias y aprendizajes esperados, aclarando que la comparación se realizó entre los aprendizajes que se evaluaron en ambas pruebas y fueron abordados en la intervención como se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9

*Porcentaje de alumnos que lograron demostrar los aprendizajes esperados de la Evaluación Diagnóstica y la Evaluación Final.*

Competencia	Aprendizaje Esperado	Evaluación Diagnóstica	Evaluación Final
Comunica información matemática	Identificar los subconjuntos de los números reales.	25%	63%
	Reconocer los signos de comparación.	NA	88%

	Representar desigualdades en forma gráfica e intervalo.	NA	75%
Maneja técnicas de manera eficiente	Resolver operaciones básicas de números racionales.	44%	78%
	Utilizar de manera eficiente los signos de agrupación para resolver operaciones básicas con números racionales.	41%	69%
	Comprender los significados y efectos de las operaciones entre conjuntos, cómo se relacionan entre sí, desarrollando la fluidez de ellas.	NA	75%
Soluciona problemas de manera autónoma	Solucionar problemas de conteo	NA	81%
	Solucionar problemas de razones y proporciones.	NA	82%

En la Tabla 9 se puede observar que no todos los temas que conformaron parte de la intervención formaron parte de la evaluación diagnóstica. Esto es debido a que no había antecedentes de estos temas en el grado anterior. Sin embargo, los temas de la evaluación diagnóstica permitirían identificar las áreas de oportunidad a trabajar para facilitar la comprensión de los temas abordados en la intervención.

Los aprendizajes que formaron parte de ambas evaluaciones tuvieron un crecimiento porcentual. La identificación de subconjuntos de los números reales tuvo un ascenso del 38%. Esto significa que de los ocho alumnos que ya habían logrado este aprendizaje, 12 más desarrollaron las habilidades y conocimientos para hacer un total de 20 estudiantes. De acuerdo a los tres procesos para la solución de problemas planteados por la OECD (2020), los resultados sugieren que los 20 estudiantes lograron el proceso de reproducción, el cual implica la realización de cálculos simples y solución de problemas de la vida cotidiana.

Por su parte, la competencia en el manejo de técnicas de manera eficiente evaluó dos aprendizajes, la resolución de operaciones básicas de números racionales y el uso de

manera eficiente los signos de agrupación para resolver operaciones básicas con números racionales. El primer aprendizaje tuvo un crecimiento del 34%, éste fue demostrado por 14 estudiantes. Posterior a la intervención, 10 estudiantes más pudieron lograr el aprendizaje, dando un total de 24 participantes. El segundo aprendizaje tuvo un incremento del 28%. Para el cierre de la intervención se logró que 22 estudiantes demostraran habilidades y conocimiento para el logro del aprendizaje, demostrando ser competentes en el manejo de técnicas matemáticas de manera eficiente. Este resultado sugiere que los 22 estudiantes han logrado, para la solución de problemas definido por la OECD (2016), el proceso de conexión, el cual implican la solución de problemas a partir de la elaboración de un modelo.

La competencia relacionada con la solución de problemas evaluó la solución de problemas de conteo, así como la solución de problemas con razones y proporciones. El contenido para estas competencias no fue evaluado en la evaluación diagnóstica dado que no se había abordado en el segundo grado de secundaria. A pesar de ello, el 81% demostró haber logrado el aprendizaje para la solución de problemas de conteo, mientras que el 82% lo realizó para la solución de problemas de razones y proporciones. Considerando el proceso de reflexión, planteado para la resolución de problemas por la OECD (2016), los alumnos que demostraron ser competentes lograron la conceptualización de situaciones para dar solución a problemas complejos.

En promedio, el 77% de los alumnos lograron los aprendizajes esperados. Bonk (2005), citado por Wahyuni (2019), identificaba como característica del modelo *blended learning* no sustituye al modelo de la educación tradicional, lo fortalece a través del enriquecimiento de materiales y el desarrollo de tecnología educativa de forma complementaria, por lo que resultados obtenidos en las actividades académicas sugieren que la intervención a en la enseñanza de las matemáticas a través de la plataforma Edmodo colaboró para que 26 de los 34 alumnos que cursan el 3° de secundaria demostraran ser competentes al comunicar información matemática, utilizar técnicas de manera eficiente y a solucionar problemas de manera autónoma.

## 4.2 Percepción del curso

**4.2.1 Encuesta de satisfacción del curso.** Con el fin de evaluar la intervención realizada, se diseñó una encuesta en la que se busca conocer el nivel de satisfacción de los estudiantes al haber cursado durante un bimestre la materia de matemáticas utilizando como herramienta de trabajo la plataforma Edmodo. El nivel de satisfacción contó con los siguientes parámetros:

- 5 - Totalmente de acuerdo
- 4 - De acuerdo
- 3 - No estoy de acuerdo / No estoy en desacuerdo
- 2 – Desacuerdo
- 1 - Totalmente desacuerdo

La encuesta fue respondida por 28 de los 32 alumnos obteniendo los resultados presentados en la Tabla 10.

Tabla 10

*Resultados de la Encuesta de Satisfacción del Curso Matemáticas 3° apoyado en la plataforma Edmodo.*

Condiciones / Nivel de satisfacción	1	2	3	4	5
Las sesiones presenciales tuvieron relación con las actividades programadas en el curso.	0	2	2	4	20
La información sobre la implementación del curso en la plataforma Edmodo fue clara.	2	0	2	7	17
La estructura del curso en la plataforma Edmodo me permitió organizarme de manera adecuada.	0	2	4	8	15
Los materiales del curso fueron de fácil acceso.	0	1	4	6	18
Los materiales del curso (videos y presentaciones) me facilitaron la comprensión del tema.	1	1	1	5	20
Los materiales del curso (Ejercicio de clase y tareas) permitieron la aplicación de lo visto en videos y sesiones presenciales.	1	0	2	6	19
Las condiciones ambientales (aula, mobiliario, recursos utilizados) han sido adecuadas para facilitar el proceso formativo.	1	1	0	6	20

Las actividades no programadas (foros de desafíos matemáticos) no afectaron mi desempeño en el curso.	0	2	4	9	13
El tiempo destinado para realizar cada una de las actividades en las sesiones presenciales fue el adecuado.	1	2	1	7	17
La profesora muestra dominio en la materia que se imparte.	2	0	0	2	24
La profesora muestra habilidades para la utilización de la plataforma Edmodo.	2	0	0	2	24
La profesora motivó y estimuló la participación de los alumnos en la plataforma Edmodo.	2	0	0	3	23
La profesora atendió los intereses de los alumnos y explicó con claridad los contenidos.	2	0	0	0	26
El tiempo de respuesta para la atención de dudas por parte de la profesora fue el adecuado.	2	0	0	6	20

Dentro de las condiciones planteadas, el porcentaje más alto de satisfacción obtenido fue de 82% el cual estuvo relacionado con las condiciones ambientales para desarrollar los procesos de aprendizaje y el desempeño de la profesora durante la intervención.

En las condiciones relacionadas con el desempeño de la profesora, el 93% de los estudiantes se sintieron motivados en el proceso de la intervención, abarcando desde la comunicación con la profesora hasta la claridad de los contenidos.

Por su parte, las condiciones relacionadas con la estructura del curso, el acceso y utilización de los recursos de apoyo, así como el tiempo asignado para las actividades presenciales obtuvo, en promedio se obtuvo un 75 % de nivel de satisfacción.

La información obtenida por medio de esta encuesta se pudo observar que el 93% estudiantes percibieron tener un buen canal de comunicación con la profesora, por su parte 89% participantes percibieron recibir una instrucción clara sobre la estructura del curso y, por ende, consideraron que el acceso a los recursos de apoyo fue de fácil acceso, facilitando la comprensión de contenidos

En cuanto a las actividades que no habían sido programadas, desafíos matemáticos, se obtuvo un 69% de satisfacción, ya que el 31% de alumnos consideraron que las actividades que no se encontraban en la planeación inicial afectaron su desempeño en el curso.

En este punto, es importante recordar que en la actividad de desafíos matemáticos se pudo apreciar que un 38% no accedió a la plataforma educativa, dado que no presentó actividad en los foros y no utilizó ningún medio de comunicación para aclarar dudas. Este porcentaje podría estar relacionado con los estudiantes que mencionan no haber recibido instrucciones claras o no haber tenido un buen canal de comunicación. Debido a ello, se considera que en la encuesta se debió agregar una pregunta adicional, relacionada con el uso de medios de comunicación utilizados durante la intervención.

**4.2.2 Lista de cotejo.** Con el objetivo de evaluar el contenido del curso plasmado en Edmodo, se diseñó una lista de cotejo, que fue contestada por los estudiantes que participaron en la intervención. A continuación, en la Tabla 11, se presentan los resultados obtenidos en la aplicación de la lista de cotejo.

Tabla 11

*Resultados de la lista de cotejo sobre el contenido de la intervención en la plataforma Edmodo.*

Condiciones	Si	No
1. El curso presenta información totalmente clara y objetiva.	29	0
2. El curso incluye objetivos, contenido, actividades, y evaluación.	29	0
3. El curso es exitoso en promover la motivación del alumno por la materia.	28	1
4. El curso establece una estructura temática.	28	1

5. Las actividades del curso están relacionadas con los contenidos.	29	0
6. El alumno usa el curso fácilmente.	26	3
7. El alumno puede acceder al curso de manera totalmente autónoma.	28	1
8. La navegación a través del curso es sencilla y sin errores.	24	5
9. El texto y las imágenes son estéticas y no interfieren con los objetivos del aprendizaje.	28	1
10. El curso se apoya en el uso de más de dos herramientas tecnológicas.	28	1

Un reto que enfrenta la introducción de plataformas educativas es el adecuado diseño de contenidos y la selección de herramientas, ya sean tecnológicas o no, para el desarrollo óptimo del curso (Justice Kintu, Chang, & Edmond, 2017). Los resultados muestran que el 100% de los estudiantes que respondieron a la lista de cotejo percibió un curso con información totalmente clara y objetiva, además, pudieron identificar los objetivos, contenidos, actividades, y evaluaciones. Asimismo, todos los estudiantes lograron identificar una relación entre los contenidos y las actividades del curso.

Por su parte, el 97% de los estudiantes que participaron en la lista de cotejo percibieron que se puede acceder de manera autónoma al curso, observaron un curso apoyado con más de dos herramientas tecnológicas, así como de imágenes estéticas dentro de su contenido, que no interfirieron con los objetivos de aprendizaje. Además, observaron un curso con una estructura temática que los motivó para el aprendizaje de las matemáticas.

Los puntos menos favorecidos, con un 83% de aceptación por parte de los estudiantes, estuvieron relacionados con la navegación sencilla en la plataforma y la

facilidad de su uso. Sería un punto a analizar si los estudiantes que no percibieron una navegación sencilla, realmente consultaron la plataforma y se dieron a la tarea de identificar dudas y resolverlas a través de los medios de comunicación ofertados o de forma presencial.

**4.2.3 Resultados de las entrevistas.** Como cierre de la intervención, se realizó una entrevista a cuatro de los 32 estudiantes que participaron en la intervención. Ellos fueron seleccionados al azar.

La realización de las entrevistas tuvo como objetivo conocer las experiencias de los alumnos en el proceso de intervención, lo que más se les facilitó y/o complicó, además que la manera en que perciben en cómo les ayudaría contar con un curso que tuviera sesiones presenciales y estuviera apoyado en una plataforma tecnológica educativa con el fin de tener una perspectiva más amplia sobre el proyecto con Edmodo.

Al preguntar a los alumnos sobre su experiencia al trabajar en la plataforma Edmodo. Algunas de las respuestas recibidas fueron:

Tener todas las actividades de la semana me permitió tener todo impreso para las clases y la tarea.

La presentación de las carpetas me ayudó a organizarme para mis actividades fuera de la escuela porque ya todo estaba programado.

Fue más sencillo utilizar Edmodo que Aula 24 horas.

Se me hace un método más fácil porque lo pude ver desde mi casa los días que estuve enfermo.

Al consultar a los alumnos sobre lo que se les complicó, la respuesta de los entrevistados fue:

Al principio fue complicado entender cómo era la estructura de la plataforma y cómo funcionaba, pero creo que eso pasa con cualquier plataforma nueva que usas.

Se dio el caso de un estudiante que, además de haber realizado el comentario anterior, nos compartía que no siempre recibía las notificaciones en su dispositivo.

Cuando se les solicitó compartir lo que más se les había facilitado coincidieron en los siguientes comentarios:

Se podían tener impresos todos los documentos de la semana para no preocuparte de que se te olvidara algo.

Todo venía organizado, entonces sabías qué actividades tenías de tarea y lo que debías llevar para el siguiente día.

Utilizar la mensajería de Edmodo fue más sencillo y rápido que utilizar el correo electrónico o la página Aula 24 horas.

Finalmente se solicitó su opinión sobre la forma en que ayuda contar con un curso conformado por sesiones presenciales y esté apoyado en una plataforma educativa, obteniendo los siguientes comentarios:

Si al finalizar el curso no recuerdas todos los temas, entonces puedes consultar los videos y presentaciones, y volver a responder las hojas de trabajo. Además, si no te queda claro un tema que ves en la clase, puede revisar los materiales y no te atrasas.

Si faltas a la escuela puedes revisar las actividades de la clase y, con ayuda de los videos, puedes responderla en tu casa.

Puedes organizarte y tener preparado todo con tiempo. Por ejemplo, puedes ir al inicio del bimestre a imprimir todos los archivos y no tienes que preocuparte más por eso.

Al momento de estudiar, puedes consultar todas las pruebas que has tenido, puedes checar cuáles tuviste bien y cuáles tuviste mal y buscar la razón por la que estuviste bien o mal.

Te ayuda con la organización y te ahorra tiempo de andar buscando o pasar ciertos apuntes o trabajos. Si no vienes a la escuela podrías checar con un dispositivo lo que se hizo durante ese día y ver qué podemos hacer.

Podrías tener una materia organizada y tú también te podrías organizar para obtener mejores resultados.

Cuando faltó a la escuela, para poder ver las tareas y poder comunicarme con la miss fácilmente y así sabes lo que se vio en la clase. Te puede ayudar a mantenerte organizado en varias materias y revisar todo lo que tengas que hacer.

Cuando necesito tener todos de manera digital y ya planeado. Yo soy muy desorganizada y tener una agenda y registrado todo lo que tengo que hacer me ayudó mucho, además, a tener impresos los ejercicios de clase. Si no puedes acudir a la escuela, entonces imprimes los ejercicios, ves el video la explicación o lo que traiga ese día, si tienes cualquier duda le escribes a la Miss y ya con eso puedes responder tus hojas de trabajo.

Díaz y Hernández (1999), citados por Ospina Rodríguez (2006), mencionan que la claridad y coherencia en los objetivos del proceso de aprendizaje y los motivos para lograrlo, dan sentido a lo que se aprende. Es por ello que el desempeño y los valores del docente, la organización de las actividades y las formas de evaluación permitieron la motivación de los estudiantes influyendo en el logro de aprendizajes.

En las diferentes evaluaciones realizadas al curso y a la plataforma, se puede identificar en los estudiantes una percepción de un curso organizado, con una estructura que les permite anticiparse a cada una de las actividades a través de materiales y recursos de apoyo. Algunos estudiantes se dieron a la tarea de descargar la aplicación para poder recibir notificaciones en caso de haber alguna noticia o actividad que atender. Además, la aplicación permite descargar los contenidos a pesar de no tener internet. Por otra parte, respecto al tema de la comunicación, los estudiantes entrevistados hablaron sobre la practicidad de la mensajería con la que cuenta Edmodo que les permitió aclarar cualquier duda presentada.

Daulay (2016), citado por Wahyuni, Made Sanjaya, Erman, & Jatmiko (2019) mencionó diferentes ventajas al utilizar la plataforma Edmodo. Durante la intervención los estudiantes pudieron identificarlas siguientes: a) el aprendizaje no depende del tiempo ni del lugar ya que se puede acceder desde cualquier sitio en el momento que sea; b) permite una clase más dinámica debido a que agiliza la interacción entre el profesor y los alumnos, así como entre estudiantes para las sesiones y actividades asignadas; c) es una plataforma fácil de usar; d) sólo pueden tener acceso los participantes que cuentan con un código, permitiendo una colaboración grupal cerrada; e) es gratuita y está disponible para dispositivos inteligentes; y i) no requiere de un servidor para los estudiantes dentro de la escuela.

### **4.3 Reflexiones y recomendaciones**

Tras haber realizado el análisis del desarrollo de la intervención, así como de la percepción de los alumnos, me gustaría realizar algunas reflexiones y recomendaciones

tomando como punto de partida un tema que surge con gran relevancia a partir de los resultados obtenidos: alfabetización digital.

Como docente de secundaria, nos es requerida una planeación de contenidos para llevar a cabo nuestro curso, sin embargo, no es requerido el uso de tecnología de forma obligatoria, incluso, la asignatura de matemáticas utiliza de manera predominante metodologías tradicionales siendo de las últimas disciplinas en la educación básica en incorporar tics (Aguirre & Mauricio, 2018).

A pesar de que los resultados numéricos de los alumnos participantes mostraron un incremento porcentual, aún podemos observar aprendizajes que nos han sido logrados por más del 75% de los alumnos. Los resultados de la encuesta, lista de cotejo y entrevistas sugieren como un área de oportunidad la necesidad de capacitación a los estudiantes en el uso de la plataforma Edmodo, previa a su implementación. Tascón (2006), citado por García Ávila (2017), habla sobre una brecha que se deriva por la falta de una alfabetización digital. Identifica que el poseer dispositivos electrónicos no garantiza que el alumno cuente con el desarrollo de habilidades intelectuales y socio afectivas que le permitan el uso eficiente de herramientas tecnológicas. Es por ello que se recomienda una alfabetización digital para los alumnos, con el fin de lograr una adaptabilidad a través de la cual tengan la capacidad de desarrollar habilidades necesarias para el uso de tics, permitiendo un mejor desenvolvimiento al utilizar diferentes plataformas o herramientas tecnológicas educativas, no sólo en Edmodo.

Hofman (2014), citado por Kintu, Chang y Edmond (2017), considera que uno de los principales retos es poder asegurar el compromiso de los estudiantes dadas las características individuales y sus habilidades tecnológicas. Para ello se sugiere un protocolo que facilite la interacción del alumno con la plataforma: a) envío de las instrucciones, proporcionadas por Edmodo, para el registro de estudiantes y familiares; b) dar acompañamiento a los alumnos durante su registro; c) identificación de las herramientas ofertadas por Edmodo que se utilizarán para la clase como publicaciones, mensajería, calendario de actividades, calificaciones, entre otros; y d) presentar la

organización de la materia en Edmodo como carpetas de actividades, recursos de apoyo, espacio de trabajo, subgrupos, entre otros.

Asimismo, considero recomendable el diseño de un módulo de prueba el cual deberá estar conformado por diversas actividades y tareas en las que se pueda experimentar la dinámica de trabajo que se tendrá en la plataforma. Así, los alumnos podrán poner en práctica lo revisado en el protocolo.

Finalmente, considerando que uno de los antecedentes de este proyecto de intervención fue la interrupción de las actividades escolares, resulta relevante sugerir la introducción de herramientas tecnológicas para llevar a cabo videoconferencias que permitan la exposición del docente o del estudiante. Además, podría ser una opción para brindar asesorías personalizadas o grupales o caso de no poder tener reuniones presenciales.

## **Capítulo 5. Conclusiones**

### **5.1 Conclusiones generales y particulares**

Realizar el rediseño de un programa de estudio de matemáticas en el nivel secundaria es una oportunidad para realizar un análisis de lo que se espera que aprenda el estudiante en su proceso de formación y ponerlo en comparación con lo que se ofrece en el presente. Asimismo, implica una investigación sobre lo que se ofrece en el ámbito internacional y lo que se espera en el global, con el objetivo del enriquecimiento en los contenidos académicos, estrategias de enseñanza y recursos de apoyo. En este proceso, se identifica al área de matemáticas como una asignatura en la que se mantiene una enseñanza tradicional a pesar del desarrollo de diferentes herramientas tecnológicas que apoyan en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La implementación de un curso de matemáticas, para estudiantes de secundaria, acompañado de una plataforma cambia por completo la perspectiva del profesor con respecto al proceso de enseñanza ya que permite el enriquecimiento de recursos de apoyo y fomenta el uso de tics. De esta manera se logró el cumplimiento de la Meta A, la cual consistió en rediseñar el primer bimestre del programa de matemáticas de 3°. de secundaria y cargarlo en plataforma Edmodo.

A través del proyecto se logró realizar el 100% de actividades de manera ininterrumpida lo cual propició el cumplimiento del programa del curso asignado a la intervención. Las evaluaciones realizadas a través de la plataforma mostraron que todos los alumnos accedieron a la plataforma Edmodo, sin embargo, la actividad sobre desafíos matemáticas mostró que no todos los estudiantes estaban accediendo de manera regular, reflejando que únicamente el 62% estaba teniendo un ingreso constante a la plataforma. Por ello, la meta B que consistió en lograr que el 80% de los alumnos utilicen la plataforma Edmodo como herramienta de trabajo para la materia de matemáticas, se logró de manera parcial.

Durante la intervención se ubicó a la mensajería instantánea como un nuevo canal de comunicación que adquirió relevancia al favorecer el desempeño de los estudiantes durante la intervención.

Dentro del proceso de comunicación, se identificó la importancia de definir horarios de respuesta de mensajes debido a que, en ocasiones, los estudiantes esperan una respuesta inmediata y, al no ser atendida en el tiempo que ellos estiman, perciben que no están siendo atendidos.

Para la materia de matemáticas, se presentó como una necesidad la apertura de espacios o foros para cada estudiante, en donde pueda colocar actividades de manera previa a su entrega definitiva para la solución de dudas o cualquier tipo de orientación en la que, la mensajería instantánea no sea el mejor recurso a utilizar.

Finalmente, Kintu, Chang y Edmond (2017), identificaron algunas de las características que poseen los estudiantes para lograr la efectividad al utilizar plataformas educativas, coincidiendo con esta intervención en: a) el conocimiento y experiencia que tengan con aplicaciones tecnológicas, b) confianza y capacidad que adquieran profesores y alumnos para participar en esta modalidad, c) capacidad para administrar el tiempo para desarrollar las actividades a distancia, y d) la actitud de los estudiantes.

## **5.2 Entrega de resultados**

Como parte del proceso de cierre del proyecto de intervención, se llevó a cabo la entrega de los resultados obtenidos tras haber utilizado la plataforma Edmodo en el proceso de la enseñanza de las matemáticas en secundaria. A continuación, se abordarán información relacionada con los preparativos y la presentación de los resultados.

**5.2.1 Reporte de preparación del evento.** La entrega de resultados del proyecto de intervención llevado a cabo en el Colegio Columbia tuvo cambios constantes debido a que, originalmente, se había programado llevar a cabo en la semana de 23 al 27 de marzo en horario de clases. En esta entrega estarían presentes la directora y algunos de los docentes del nivel secundaria.

Debido al brote del virus COVID 19, el gobierno del estado de Hidalgo anunció que las actividades escolares debían suspenderse a partir del día 20 de marzo de 2020. Sin embargo, el día martes 17 de marzo se notificó en el colegio Columbia que las clases quedarían suspendidas a partir del 18 de marzo. En cuanto a los docentes, se avisó que se estaría trabajando de forma virtual a partir del jueves 19 de marzo. Dado lo anterior, se tuvo que replantear el formato de la reunión, así como la fecha, ya que tendría que ser llevada a cabo a través de una videoconferencia.

Dadas las actividades de los docentes de secundaria, no estaba resultando posible consensar un horario para la presentación, debido a ello, esta quedó sujeta a la disponibilidad de la directora de secundaria.

La fecha establecida para la reunión fue el viernes 3 de abril a las 7:00 pm a través de la aplicación zoom. La invitación para la sesión se realizó vía correo electrónico, considerando a los docentes y a la directora de secundaria. Sin embargo, sólo una profesora confirmó su asistencia para la reunión.

El id para la reunión y la contraseña fueron enviados únicamente para las dos personas que confirmaron su asistencia y se les solicitó el acceso a las 6:55 pm para poder comenzar en punto de las 7:00 pm.

**5.2.2 Reporte de presentación de resultados.** De manera inicial, antes de comenzar la presentación, se tuvo una breve charla para dar la bienvenida a las asistentes.

La presentación de resultados de inició de manera puntual, estando en la aplicación zoom la directora y una profesora, la reunión tuvo una duración de 30 minutos (Véase Apéndice I). Durante ese lapso se contextualizó a las asistentes sobre la situación que permitió la identificación de una problemática, motivando a la realización de la intervención.

Asimismo, se mostraron los instrumentos utilizados para el diagnóstico, así como la información obtenida a través de ellos para dar paso a la presentación de la estrategia

a desarrollada, el objetivo general y los indicadores que guiaron el proceso de intervención.

Finalmente, se presentaron los resultados obtenidos. En lo académico, éstos estuvieron relacionados con el desempeño de los estudiantes en actividades presenciales y a distancia. Además, se mostraron los resultados de las encuestas realizadas para evaluar la satisfacción del estudiante al haber tomado el curso, la evaluación del contenido en la plataforma Edmodo y los comentarios recibidos en las entrevistas sobre la experiencia vivida en el curso. Finalmente, se compartieron los logros obtenidos en la implementación y recomendaciones para actividades similares a futuro.

Al finalizar la presentación de resultados, se dio espacio para la sesión de preguntas y comentarios.

Una de las preguntas realizadas fue “¿se ha considerado volver a evaluar los aprendizajes esperados del diagnóstico en una evaluación final? Como respuesta se mencionó que aún no se tenía considerada, sin embargo, en caso de realizarse sería con fines informativos y no como parte de las actividades académicas del ciclo escolar.

Un comentario recibido fue en torno a la situación que se vive actualmente, la cuarentena por el virus COVID 19 que ha obligado al trabajo a distancia en todos los niveles educativos. Se sugiere realizar una entrevista a los estudiantes que formaron parte del proyecto sobre cómo ha sido su experiencia, tras haber tomado la materia de matemáticas a través de la plataforma Edmodo, ante esta situación de contingencia.

Como cierre de la reunión se realizó una breve reflexión sobre los antecedentes del proyecto de intervención y la situación actual que se vive por el brote del virus que ha obligado a la suspensión de actividades de manera inesperada.

### **5.3 Aportaciones al conocimiento del proyecto acorde a la línea de investigación.**

La realización del proyecto “Enseñanza de las matemáticas a través de la plataforma Edmodo” brinda una alternativa de solución a las instituciones de educación básica que presenten la misma problemática que originó esta intervención o alguna

situación que pueda tener como solución esta misma estrategia. En este punto, es importante reconocer que cada institución tiene diferentes recursos y necesidades, debido a ello, en algunos casos podría iniciarse una implementación con mayor rapidez dando apertura a una brecha amplia con aquellas que puedan presentar algunas carencias. Sin embargo, como todo desarrollo, puede irse adaptando y adecuando para el logro de una mayor cobertura en la educación secundaria, y de esta manera, la adaptación tanto a docentes como a estudiantes, en la implementación de otras modalidades que apoyen a la innovación de la enseñanza de las matemáticas en ambientes virtuales favoreciendo, en caso necesario, una migración temporal al e-learning. Este último punto, es de gran relevancia ya que permite que dicho proyecto no se considere como algo terminado, por el contrario, es una oportunidad para adaptar las prácticas presenciales a un formato virtual y su efecto en el proceso de enseñanza aprendizaje, así como el desarrollo de diferentes evaluaciones que permitan identificar el logro de aprendizajes.

## Referencias

- Aguirre, G., & Mauricio, A. (Julio - Diciembre de 2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2), 198-214. doi:10.18041/1900-3803/entramado.2.4751
- Aiello, M., & Willem, C. (Mayp de 2004). El blended learning como práctica transformadora. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 21-26. Obtenido de <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/45580>
- Andreone, A., & Bollo, D. (Marzo de 2006). *Plataformas educativas en Internet - Condicionantes tecnológicos culturales*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/3651321/7.-comunicacinenentornosvirtuales.pdf>
- Bartolomé Piña, A. R. (2004). Blended learning: conceptos básicos. *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación*, 7-20. Obtenido de <http://www.temoa.info/es/node/755695>
- Camargo Uribe, A., & Hederich Martínez, C. (2010). Jerome Bruner: Dos teorías cognitivas, dos formas de significar, dos enfoques para la enseñanza de la ciencia. *Sistema de Información Científica Redalyc*, 13(24), 329-346. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=497552357008>
- Dans, E. (1 de marzo de 2009). Educación online: plataformas educativas y el dilema de la apertura. *Revista de Universidad y Sociedad del conocimiento*, 6(1), 22-29. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa>
- Díaz Barriga, Á. (Abril-Junio de 2006). Las pruebas masivas. Análisis de sus diferencias técnicas. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(29), 583-615. Recuperado el 2020, de Las pruebas masivas. Análisis de sus diferencias técnicas: <https://www.redalyc.org/pdf/140/14002912.pdf>
- Edmodo. (2009). Obtenido de <https://go.edmodo.com/about/>
- García Ávila, S. (Julio-Septiembre de 2017). Alfabetización Digital. *Razón y Palabra*, 21(98), 66-81. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199553113006.pdf>
- García, L. (octubre de 2004). *Blended learning, ¿enseñanza y aprendizaje integrados?* Obtenido de Editorial del Bened: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:333/editorialoctubre2004.pdf>
- Huber, G. L. (2008). Aprendizaje activo y metodologías educativas. *Revista de Educación*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2700197>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa . (2016). *Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes*. Obtenido de <https://www.inee.edu.mx/evaluaciones/planea/>

- Instituto Nacional de Evaluación Educativa . (2018). *Evaluaciones de Logro referidas al Sistema Educativo Nacional. Tercer grado de Secundaria, ciclo escolar 2016-2017*. Obtenido de <https://www.inee.edu.mx/evaluaciones/planea/tercero-secundaria-ciclo-2016-2017/>
- Justice Kintu, M., Chang, Z., & Edmond, K. (Diciembre de 2017). Blended learning effectiveness: the relationship between student characteristics, design features outcomes. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 1-20. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=501550295003>
- Kramarski, B., & Mevarech, Z. R. (Marzo de 2003). *American Educational Research Journal*. doi:10.3102/00028312040001281
- Mortera, F. (2005). *Faculty Best Practices Using Blended Learning in E-learning and Face-to-Face Instruction*. Obtenido de 20th Annual Conference on Distance Teaching and Learning For more resources: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/666>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards*. Obtenido de <https://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards/>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2016). *Programa para la evaluación internaciona de alumnos (PISA)*. Obtenido de <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Mexico-ESP.pdf>
- Ospina Rodríguez, J. (Octubre de 2006). La motivación, motor del aprendizaje. *Revista Ciencias de la Salud*, 4, 158-160. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/562/56209917.pdf>
- Ponce Talancón, H. (2007). *La matriz FODA: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones*. Obtenido de Enseñanza e investigación en psicología: [http://cneip.org/documentos/revista/CNEIP\\_12-1/Ponce\\_Talancon.pdf](http://cneip.org/documentos/revista/CNEIP_12-1/Ponce_Talancon.pdf)
- Rodríguez, M. I. (Mayo de 2008). *¿Es el análisis FODA un instrumento confiable y válido para la toma de decisiones hacia la mejora continua integral en las instituciones educativas?* Obtenido de <http://hdl.handle.net/11285/569016>
- Secretaría de Educación Pública. (2018). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral*. Obtenido de <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/>
- Wahyuni, S., Made Sanjaya, I., Erman, & Jatmiko, B. (2019). Edmodo-Based Blended Learning Model as an Alternative of Science Learning to Motivate and Improve Junior High School Students' Scientific Critical Thinking Skills. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(07). doi:10.3991/ijet.v14i07.9980
- Watson, J. (Febrero de 2015). *Blending Learnign: The Convergence of Online and Face-to-Face Education*. Obtenido de North American Council for Online Learnign (NACOL): <https://www.inacol.org/resource/promising-practices-in-online-learning-blended-learning-the-convergence-of-online-and-face-to-face-education/>

## Apéndices

### Apéndice A. Planeación bimestre septiembre-octubre 2019

PLANEACIÓN SEPTIEMBRE - OCTUBRE			
NOMBRE DEL DOCENTE: Deni López Angeles			
GRADO: 3°			
MATERIA: Matemáticas			
Semana del 9 al 13 de septiembre			
Contenido o tema	Resultados de aprendizaje	Actividades o estrategias	Evidencias / Evaluación
Martes 10 Actividad Integradora	Identificar la forma en la que se encuentran expresados los conjuntos.  Expresar los conjuntos en forma de enumeración y comprensión.  Clasificar los conjuntos.	<u>Previo a la sesión</u>  Imprimir el documento: Actividad Integradora I  <u>Durante la sesión</u>  Resolver en equipos de tres personas la actividad integradora I, la cual abarca los temas notación y clasificación de conjuntos.  <u>Posterior a la sesión</u>  Consultar el video “operaciones de conjuntos” ubicados en la plataforma Edmodo, carpeta “9 al 13 de septiembre”, en la sesión del día miércoles.	Actividad Integradora

<p>Miércoles 11</p> <p>Operaciones con conjuntos</p>	<p>Efectuar operaciones de unión, intersección, complemento y diferencia entre conjuntos.</p>	<p><u>Previo a la sesión</u></p> <p>Identificar el procedimiento para efectuar operaciones con conjuntos utilizando como apoyo el video:</p> <p>Operaciones con conjuntos</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=NzcyLx0UOjM">https://www.youtube.com/watch?v=NzcyLx0UOjM</a></p> <p>Imprimir el documento: Hoja de Trabajo 4.</p> <p><u>Durante la sesión</u></p> <p>Realizar una lluvia de ideas con todo lo comprendido del video y concluir con un reporte del video en el cuaderno.</p> <p>Resolver en parejas la Hoja de Trabajo 4 efectuando operaciones entre conjuntos.</p> <p><u>Posterior a la sesión</u></p> <p>Realizar la tarea 3.</p>	<p>Trabajo en el cuaderno → Rúbrica de libreta</p> <p>Hoja de Trabajo 4 → Ejercicio de clase</p> <p>Tarea 3 → Tareas del Bimestre</p>
<p>Jueves 12</p> <p>Operaciones con conjuntos</p>	<p>Efectuar operaciones combinadas de unión, intersección, complemento y diferencia entre conjuntos.</p>	<p><u>Previo a la sesión</u></p> <p>Imprimir el documento: Hoja de Trabajo 5</p> <p><u>Durante la sesión</u></p> <p>Practicar la solución de operaciones aritméticas con signos de agrupación, para recordar el uso de signos y aplicarlo en las operaciones con conjunto.</p> <p>Resolver en tercias la Hoja de Trabajo 5 efectuando operaciones entre conjuntos y utilizando signos de agrupación.</p> <p><u>Posterior a la sesión</u></p> <p>Continuar dando solución a la tarea 3</p>	<p>Hoja de trabajo 5 → Ejercicio de clase</p> <p>Tarea 3 → Tareas del Bimestre</p>

<p>Viernes 13 Diagrama de Venn</p>	<p>Utilizar el Diagrama de Venn con dos conjuntos para representar conjuntos de números.</p>	<p><u>Previo a la sesión</u></p> <p>Preparar un dispositivo electrónico para utilizar Kahoot en la sesión.</p> <p><u>Durante la sesión</u></p> <p>Revisar el video de la liga que se despliega en seguida. Esto al interior del laboratorio de cómputo: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=1EbYydBSmPE">https://www.youtube.com/watch?v=1EbYydBSmPE</a></p> <p>Realizar un reporte del video en el cuaderno.</p> <p>Resolver la actividad “Reto 1” en la página de Kahoot que se proyectará en el aula</p> <p><u>Posterior a la sesión</u></p> <p>Continuar dando solución a la tarea 3</p>	<p>Trabajo en el cuaderno → Rúbrica de libreta</p> <p>Kahoot score obtenido → Reto 1</p> <p>Tarea 3 → Tareas del Bimestre</p>
<b>Semana del 16 al 20 de septiembre</b>			
<p>Contenido o tema</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Actividades o estrategias</p>	<p>Evidencias / Evaluación</p>
<p>Lunes 16</p>	<p>Asueto</p>		
<p>Martes 17 Diagrama de Venn</p>	<p>Utilizar el Diagrama de Venn con dos o tres conjuntos para representar conjuntos de números.</p>	<p><u>Previo a la sesión</u></p> <p>Imprimir el documento: Hoja de Trabajo 6</p> <p><u>Durante la sesión</u></p> <p>Resolver en parejas la Hoja de trabajo 6 representando conjuntos numéricos en Diagramas de Venn.</p> <p>Entregar la Tarea 3</p> <p><u>Posterior a la sesión</u></p> <p>Realizar la Tarea 4.</p>	<p>Trabajo en el cuaderno → Rúbrica de libreta</p> <p>Hoja de Trabajo 6 → Ejercicio de clase</p> <p>Tarea 4 → Tareas del Bimestre</p>

<p>Miércoles 18</p> <p>Operaciones de conjuntos representados en el Diagrama de Venn</p>	<p>Utilizar el Diagrama de Venn para representar operaciones de Unión, Intersección, Complemento y Diferencia.</p>	<p><u>Previo a la sesión</u></p> <p>Revisar la presentación: Operaciones de Conjuntos y Diagrama de Venn</p> <p><u>Durante la sesión</u></p> <p>Analizar las operaciones mostradas en la presentación para dos conjuntos.</p> <p>Efectuar operaciones para tres conjuntos, así como, operaciones combinadas para dos o tres conjuntos, tomando como base los ejemplos revisados en la presentación.</p> <p><u>Posterior a la sesión</u></p> <p>Se continua dando solución a la Tarea 4.</p>	<p>Trabajo en el cuaderno → Rúbrica de libreta</p> <p>Tarea 4 → Tareas del Bimestre</p>
<p>Jueves 19</p> <p>Operaciones de conjuntos representados en el Diagrama de Venn</p>	<p>Utilizar el Diagrama de Venn para representar operaciones de Unión, Intersección, Complemento y Diferencia.</p>	<p><u>Previo a la sesión</u></p> <p>Imprimir el documento Hoja de trabajo 7</p> <p><u>Durante la sesión</u></p> <p>Efectuar en parejas operaciones combinadas de Unión, Intersección, Complemento y Diferencia representadas en Diagramas de Venn a través de la solución a la Hoja de Trabajo 7.</p> <p>Entregar la Tarea 4</p> <p><u>Posterior a la sesión</u></p> <p>Dar solución a la Tarea 5</p>	<p>Hoja de Trabajo 7 → Ejercicio de clase</p> <p>Tarea 5 → Tareas del Bimestre</p>

<p>Viernes 20</p> <p>Problemas de Conteo</p>	<p>Solucionar problemas de conteo utilizando Diagrama de Venn.</p>	<p><u>Previo a la sesión</u></p> <p>Identificar el procedimiento para llevar a cabo la representación de un problema de conteo en un Diagrama de Venn a través del video:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=cvAIXa5B-hw">https://www.youtube.com/watch?v=cvAIXa5B-hw</a></p> <p>Imprimir el documento Hoja de trabajo 8</p> <p><u>Durante la sesión</u></p> <p>Llevar a cabo una lluvia de ideas para identificar puntos en común sobre lo comprendido en el video visto.</p> <p>Representar, en equipos de tres personas, la información en Diagramas de Venn de 2 o 3 conjuntos a partir de los procesos identificados, así como los resultados de una encuesta realizada en el colegio y dar respuesta a diferentes preguntas de la Hoja de Trabajo 8.</p> <p><u>Posterior a la sesión</u></p> <p>Resolver la Tarea 5</p>	<p>Trabajo en el cuaderno → Rúbrica de libreta</p> <p>Hoja de Trabajo 8 → Solución de problemas</p> <p>Tarea 5 → Tareas del Bimestre</p>
<b>Semana del 23 al 27 de septiembre</b>			
Contenido o tema	Resultados de aprendizaje	Actividades o estrategias	Evidencias / Evaluación
<p>Lunes 23</p> <p>Evaluación 1</p>	<p>Evaluar los conocimientos adquiridos sobre la Teoría de Conjuntos</p>	<p><u>Previo a la sesión</u></p> <p>Repasar los temas relacionados con Teoría de Conjuntos</p> <p><u>Durante la sesión</u></p> <p>Aplicar la primera evaluación en el laboratorio de cómputo. Para esta actividad sólo se requiere acudir con la carpeta y el cuaderno de matemáticas.</p> <p>Entregar la tarea 5</p> <p><u>Posterior a la sesión</u></p> <p>Realizar la Tarea 6</p>	<p>Evaluación 1 → Exámenes Acumulativos</p> <p>Tarea 6 → Tareas del Bimestre</p>

<p>Martes 24</p> <p>Desigualdades</p>	<p>Nombrar los signos de relación en desigualdades lineales</p>	<p><u>Previo a la sesión</u></p> <p>Preparar un dispositivo electrónico para utilizar Kahoot en la sesión.</p> <p><u>Durante la sesión</u></p> <p>Presentar ejemplos en los que se coloquen diferentes desigualdades, cambiando de posición a la “x”</p> $x \leq \quad x \geq \quad > x \quad < x$ <p>Enunciar cada una de las desigualdades en la actividad “Reto 2” en la página de Kahoot que se proyectará en el aula</p> <p><u>Posterior a la sesión</u></p> <p>Resolver la Tarea 6</p>	<p>Trabajo en el cuaderno → Rúbrica de libreta</p> <p>Kahoot Score obtenido → Actividad Reto 2 Tarea 6 → Tareas del Bimestre</p>
<p>Miércoles 25</p> <p>Recta numérica</p>	<p>Representar desigualdades en una recta numérica.</p>	<p><u>Previo a la sesión</u></p> <p>Imprimir el documento: Hoja de Trabajo 9 →</p> <p>Descargar la aplicación del graficador Geogebra.</p> <p><a href="https://www.geogebra.org/?lang=es">https://www.geogebra.org/?lang=es</a></p> <p><u>Durante la sesión</u></p> <p>Exponer diversas desigualdades para realizar su representación gráfica en Geogebra.</p> <p>Analizar las características que tienen en común las representaciones y generar conclusiones en el cuaderno sobre cómo graficarlas en una recta numérica.</p> <p>Entregar la tarea 6.</p> <p><u>Posterior a la sesión</u></p> <p>Imprimir las representaciones gráficas elaboradas en Geogebra y pegarlas en el cuaderno.</p> <p>Resolver la Tarea 7</p>	<p>Trabajo en el cuaderno → Rúbrica de libreta</p> <p>Tarea 7 → Tareas del Bimestre</p> <p>Hoja de Trabajo 9 → Ejercicio de clase 9</p>

Jueves 26 Intervalo	Utilizar los signos de agrupación para delimitar el intervalo de desigualdades.	<u>Previo a la sesión</u> Imprimir los documentos: Hoja de trabajo 10 y 11 Presentar, de manera impresa, las representaciones gráficas elaboradas en la sesión anterior. <u>Durante la sesión</u> Utilizar como base las representaciones gráficas realizadas durante la sesión anterior para reconocer el trayecto de la desigualdad y así, definir el intervalo a través de los documentos Hoja de trabajo 10 y 11. <u>Posterior a la sesión</u> Dar solución a la Tarea 7	Trabajo en el cuaderno → Rúbrica de libreta  Tarea 7 → Tareas del Bimestre
Viernes 27 Actividad Integradora II	Nombrar los signos de relación en desigualdades lineales  Representar desigualdades en una recta numérica.  Utilizar los signos de agrupación para delimitar el intervalo de desigualdades.	<u>Previo a la sesión</u> Imprimir el documento: Actividad Integradora II  <u>Durante la sesión</u> Resolver en equipos de tres personas la actividad integradora II,, en la que se representarán desigualdades en la recta numérica y se identifica su intervalo.  <u>Posterior a la sesión</u> Dar solución a la Tarea 7	Actividad Integradora  Tarea 7 → Tareas del Bimestre
<b>Semana del 30 de septiembre al 4 de octubre</b>			
Contenido o tema	Resultados de aprendizaje	Actividades o estrategias	Evidencias / Evaluación

<p>Lunes 30</p> <p>Razones y proporciones</p>	<p>Entender y usar razones y proporciones para representar relaciones cuantitativas.</p>	<p><u>Previo a la sesión</u></p> <p>Imprimir el documento: Ratio and proportions del libro Mathmatters</p> <p>Preparar un dispositivo electrónico para utilizar IXL en la sesión.</p> <p><u>Durante la sesión</u></p> <p>Representar relaciones cuantitativas como razones de cambio y se expresan de forma analógica, como fracción y verbal utilizando como apoyo la bibliografía Mathmatters.</p> <p>Utilizar la plataforma IXL para relacionar 10 razones de cambio con la representación de las mismas:</p> <p><a href="https://www.ixl.com/math/grade-8/understanding-ratios">https://www.ixl.com/math/grade-8/understanding-ratios</a></p> <p>Entregar la Tarea 7</p> <p><u>Posterior a la sesión</u></p> <p>Dar solución a la Tarea 8. En esta ocasión, la tarea se estará realizando en la plataforma Edmodo.</p>	<p>Trabajo en el cuaderno → Rúbrica de libreta</p> <p>IXL → Rúbrica de libreta</p> <p>Tarea 8 → Tareas del Bimestre</p>
<p>Martes 1</p> <p>Razones y proporciones</p>	<p>Entender y usar razones y proporciones para representar relaciones cuantitativas.</p>	<p><u>Previo a la sesión</u></p> <p>Preparar un dispositivo electrónico para utilizar IXL en la sesión.</p> <p><u>Durante la sesión</u></p> <p>Dar solución a los problemas, 10 de cada liga, que impliquen casos de proporcionalidad directas y de identifican aquellos que corresponda proporcionalidad indirecta a través de la plataforma IXL</p> <p><a href="https://www.ixl.com/math/algebra-1/solve-proportions-word-problems">https://www.ixl.com/math/algebra-1/solve-proportions-word-problems</a></p> <p><a href="https://www.ixl.com/math/algebra-1/scale-drawings-word-problems">https://www.ixl.com/math/algebra-1/scale-drawings-word-problems</a></p> <p><u>Posterior a la sesión</u></p> <p>Dar solución a la Tarea 8</p>	<p>IXL → Rúbrica de libreta</p> <p>Tarea 8 → Tareas del Bimestre</p>

<p>Miércoles 2 Porcentajes</p>	<p>Realizar la conversión de decimales y/o fracciones a porcentaje y viceversa.</p> <p>Representar porcentajes en diferentes figuras geométricas.</p> <p>Identificar porcentajes a partir de diferentes representaciones numéricas o figuras.</p> <p>Calcular mentalmente porcentajes que sirvan de base para cálculos más complejos.</p>	<p><u>Previo a la sesión</u></p> <p>Preparar un dispositivo electrónico para utilizar IXL en la sesión.</p> <p><u>Durante la sesión</u></p> <p>Introducir el concepto de porcentaje como una proporcionalidad que se puede representar como una figura, una fracción o un número decimal.</p> <p>Dar solución a problemas a través de la plataforma IXL, 10 de cada liga, que impliquen casos de proporcionalidad directas y de identificar aquellos que correspondan a proporcionalidad indirecta a través de la plataforma IXL. En éstas representan los porcentajes como una figura, una fracción o un número decimal. Asimismo, se calculan porcentajes a partir de diferentes escenarios tomando como base 1%, 10%, 25% y 50%.</p> <p><a href="https://www.ixl.com/math/algebra-1/convert-between-percents-fractions-and-decimals">https://www.ixl.com/math/algebra-1/convert-between-percents-fractions-and-decimals</a></p> <p><a href="https://www.ixl.com/math/algebra-1/solve-percent-equations">https://www.ixl.com/math/algebra-1/solve-percent-equations</a></p> <p><a href="https://www.ixl.com/math/algebra-1/percent-word-problems">https://www.ixl.com/math/algebra-1/percent-word-problems</a></p> <p><u>Posterior a la sesión</u></p> <p>Resolver la Tarea 9, a través de la plataforma IXL:</p> <p><a href="https://www.ixl.com/math/algebra-1/percent-of-change">https://www.ixl.com/math/algebra-1/percent-of-change</a></p> <p><a href="https://www.ixl.com/math/algebra-1/percent-of-change-word-problems">https://www.ixl.com/math/algebra-1/percent-of-change-word-problems</a></p> <p><a href="https://www.ixl.com/math/algebra-1/percent-of-change-find-the-original-amount-word-problems">https://www.ixl.com/math/algebra-1/percent-of-change-find-the-original-amount-word-problems</a></p> <p>Anotar 10 ejercicios de cada liga en hojas de carpeta.</p>	<p>Trabajo en el cuaderno → Rúbrica de libreta</p> <p>IXL → Rúbrica de libreta</p> <p>Tarea 9 → Tareas del Bimestre</p>
------------------------------------	---	--	---

<p>Jueves 3</p> <p>Porcentaje</p>	<p>Realizar la conversión de decimales y/o fracciones a porcentaje y viceversa.</p> <p>Representar porcentajes en diferentes figuras geométricas.</p> <p>Identificar porcentajes a partir de diferentes representaciones numéricas o figuras.</p> <p>Calcular mentalmente porcentajes que sirvan de base para cálculos más complejos.</p>	<p><u>Previo a la sesión</u></p> <p>Preparar un dispositivo electrónico para utilizar IXL en la sesión.</p> <p><u>Durante la sesión</u></p> <p>Dar solución a problemas a través de la plataforma IXL, 10 de cada liga, que impliquen casos de proporcionalidad directas y de identificar aquellos que corresponda proporcionalidad indirecta a través de la plataforma IXL. En éstas representan los porcentajes como una figura, una fracción o un número decimal. Asimismo, se calculan porcentajes a partir de diferentes escenarios tomando como base 1%, 10%, 25% y 50%.</p> <p><a href="https://www.ixl.com/math/algebra-1/percent-of-a-number-tax-discount-and-more">https://www.ixl.com/math/algebra-1/percent-of-a-number-tax-discount-and-more</a></p> <p><a href="https://www.ixl.com/math/algebra-1/find-the-percent-tax-discount-and-more">https://www.ixl.com/math/algebra-1/find-the-percent-tax-discount-and-more</a></p> <p><a href="https://www.ixl.com/math/algebra-1/multi-step-problems-with-percents">https://www.ixl.com/math/algebra-1/multi-step-problems-with-percents</a></p> <p><u>Posterior a la sesión</u></p> <p>Realizar la Tarea 9</p>	<p>Trabajo en el cuaderno → Rúbrica de libreta</p> <p>IXL → Rúbrica de libreta</p> <p>Tarea 9 → Tareas del Bimestre</p>
<p>Viernes 4</p> <p>Series y sucesiones</p>	<p>Identificar la diferencia entre sucesiones aritméticas y geométricas, y determina la ecuación de las mismas.</p>	<p><u>Previo a la sesión</u></p> <p>Identificar las características de las sucesiones aritméticas utilizando como apoyo el tutorial:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=W0bkKBR0Q_I">https://www.youtube.com/watch?v=W0bkKBR0Q_I</a></p> <p>Imprimir el documento Hoja de Trabajo 12</p> <p><u>Durante la sesión</u></p> <p>Generar una lluvia de ideas con todo lo comprendido del video y se concluye con un reporte del video en el cuaderno.</p> <p>Realizar sucesiones aritméticas, determinando la ecuación y el término “n” de la sucesión en la Hoja de Trabajo 12.</p> <p><u>Posterior a la sesión</u></p> <p>Dar solución a la Tarea 9</p>	<p>Trabajo en el cuaderno → Rúbrica de libreta</p> <p>Hoja de Trabajo 12 → Ejercicio de clase</p> <p>Tarea 9 → Tareas del Bimestre</p>

## Apéndice B. Recursos utilizados

### Recursos elaborados: Módulo 1

# Actividad Matemáticas 3

## Integradora I

Nombre: \_\_\_\_\_

Nivel: \_\_\_\_\_

Grado y grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

### Notación de Conjuntos

Instrucciones: Expresa los siguientes conjuntos en su forma opuesta (de comprensión a enumeración o viceversa).

- 1)  $A = \{ x/x \text{ es un número positivo divisible entre 5 menor a 26} \} \rightarrow$  \_\_\_\_\_
- 2)  $B = \{ 2, 3, 5, 7, 11, 13, 15 \} \rightarrow$  \_\_\_\_\_
- 3)  $C = \{ x/x \text{ es un número de tres dígitos idénticos} \} \rightarrow$  \_\_\_\_\_
- 4)  $D = \{ 4, 8, 12, 16 \} \rightarrow$  \_\_\_\_\_
- 5)  $E = \{ \dots 8, 9, 10 \} \rightarrow$  \_\_\_\_\_
- 6)  $F = \{ x/x \in \mathbb{N}, x \leq 6 \} \rightarrow$  \_\_\_\_\_
- 7)  $G = \{ x/x \in \mathbb{N}, x < 6 \} \rightarrow$  \_\_\_\_\_
- 8)  $H = \{ x/x \in \mathbb{Z}, x \geq 0 \} \rightarrow$  \_\_\_\_\_
- 9)  $I = \{ x/x \in \mathbb{Z}, -7 \leq x < 3 \} \rightarrow$  \_\_\_\_\_
- 10)  $J = \{ x/x \in \mathbb{N}, -9 < x \leq 9 \} \rightarrow$  \_\_\_\_\_

### Notación y Tipos de Conjuntos

Instrucciones: Asigna a cada uno de los conjuntos, los dos tipos de clasificación que les corresponde (por su número de elementos y por cómo se expresa).

- 1)  $A = \{ x/x \text{ es un número divisible entre 7} \} \rightarrow$  \_\_\_\_\_
- 2)  $B = \{ 1000, 10000, 10000 \} \rightarrow$  \_\_\_\_\_
- 3)  $C = \{ x/x \text{ es una letra de tu nombre} \} \rightarrow$  \_\_\_\_\_
- 4)  $D = \{ 0.003 \} \rightarrow$  \_\_\_\_\_
- 5)  $E = \{ \dots 10, 11, 12 \} \rightarrow$  \_\_\_\_\_
- 6)  $F = \{ x/x \text{ es un entero que termina en cero} \} \rightarrow$  \_\_\_\_\_
- 7)  $G = \{ x/x \text{ es un entero de dos dígitos} \} \rightarrow$  \_\_\_\_\_

8)  $H = \{ x/x \in \mathbb{Z}, x < 55 \} \rightarrow$  \_\_\_\_\_

9)  $I = \{ x/x \in \mathbb{Z}, -5 < x < 5 \} \rightarrow$  \_\_\_\_\_

10)  $J = \{ x/x \in \mathbb{N}, x < 55 \} \rightarrow$  \_\_\_\_\_

**Notación, tipos, clasificación de conjuntos y la relación entre ellos**

Instrucciones: Contesta lo que se te pide sobre los siguientes conjuntos en cada recuadro.

$A = \{ x/x \text{ es un número primo menor al } 20 \}$

$B = \{ -9, -8, -7, -6 \}$

$C = \{ x/x \in \mathbb{N}, x < 1 \}$

$D = \{ 12 \}$

$E = \{ \dots -2, -1, 0 \}$

$F = \{ x/x \in \mathbb{W}, 0 \leq x < 4 \}$

$G = \{ 7, 14, 21, 28, 35 \dots \}$

$H = \{ x/x \in \mathbb{N}, 0 \leq x < 4 \}$

$I = \{ x(x \in \mathbb{Z}, -3 < x \leq 1) \}$

$J = \{ x/x \in \mathbb{W}, 11 < x < 13 \}$

$K = \{ x/x \in \mathbb{Z}, x < 0 \}$

$L = \{ x/x \in \mathbb{N}, x \leq 20 \}$

$M = \{ x/x \in \mathbb{W}, x > 2 \}$

**Coloca los símbolos  $\in, \notin, \subset$  ó  $\not\subset$**

A \_\_\_ L    -2 \_\_\_ C    0 \_\_\_ H

K \_\_\_ B    77 \_\_\_ G    J \_\_\_ L

G \_\_\_ M    -3 \_\_\_ I    4 \_\_\_ E

¿Qué conjuntos son Finitos?

¿Qué conjuntos son Infinitos?

¿Qué conjuntos son Unitarios?

¿Qué conjuntos son Iguales?

¿Existe algún conjunto vacío?

Pasa a enumeración los conjuntos

A = \_\_\_\_\_

C = \_\_\_\_\_

F = \_\_\_\_\_

H = \_\_\_\_\_

I = \_\_\_\_\_

J = \_\_\_\_\_

K = \_\_\_\_\_

L = \_\_\_\_\_

M = \_\_\_\_\_

# Operaciones con Conjuntos

## Ejercicio de Clase 4

Nombre: \_\_\_\_\_

Nivel: \_\_\_\_\_

Grado y grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Objetivo: Efectuar operaciones de unión, intersección, complemento y diferencia entre conjuntos.

Instrucciones: Considerando los siguientes conjuntos, efectúa las operaciones presentadas.

$$U = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18\}$$

$$A = \{1,2,3,6,7,8,10,13,14\} \quad B = \{0,2,3,4,8,9,17,18\} \quad C = \{9,10,11,12,13,15,18\}$$

1)  $A \cup B =$  \_\_\_\_\_

2)  $B \cap C =$  \_\_\_\_\_

3)  $A \cup B \cup C =$  \_\_\_\_\_

4)  $A \cap B \cap C =$  \_\_\_\_\_

5)  $B - C =$  \_\_\_\_\_

6)  $C - A =$  \_\_\_\_\_

7)  $A - B =$  \_\_\_\_\_

8)  $A - B - C =$  \_\_\_\_\_

9)  $B' =$  \_\_\_\_\_

10)  $C' =$  \_\_\_\_\_

# Operaciones con Conjuntos

## Tarea 3

Nombre: \_\_\_\_\_

Nivel: \_\_\_\_\_

Grado y grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Objetivo: Efectuar operaciones de unión, intersección, complemento y diferencia entre conjuntos.

Instrucciones: Considerando los siguientes conjuntos, efectúa las operaciones presentadas.

$U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15\}$

$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

$B = \{1, 2, 3, 4, 5, 7\}$

$C = \{4, 6, 8, 10, 12, 14\}$

$D = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

$E = \{3, 6, 8, 10, 12, 13, 14\}$

$F = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 15\}$

1)  $A - B =$

\_\_\_\_\_

2)  $B - A =$

\_\_\_\_\_

3)  $F^c =$

\_\_\_\_\_

4)  $B \cup D \cup A =$

\_\_\_\_\_

5)  $C \cap E =$

\_\_\_\_\_

6)  $(A \cap D) - B =$

\_\_\_\_\_

7)  $E^c \cup A =$

\_\_\_\_\_

8)  $(E \cup A)^c =$

\_\_\_\_\_

9)  $C - (E \cap F) =$

\_\_\_\_\_

10)  $(D - B - F) \cap (A \cup B) =$

\_\_\_\_\_

# Operaciones combinadas con Conjuntos

## Ejercicio de Clase 5

Nombre: \_\_\_\_\_

Nivel: \_\_\_\_\_

Grado y grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Objetivo: Efectuar operaciones combinadas de unión, intersección, complemento y diferencia entre conjuntos.

Instrucciones: Considerando los siguientes conjuntos, efectúa las operaciones presentadas.

$$U = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18\}$$

$$A = \{1,2,3,6,7,8,10,13,14\} \quad B = \{0,2,3,4,8,9,17,18\} \quad C = \{9,10,11,12,13,15,18\}$$

1)  $(A \cup B) - C =$  \_\_\_\_\_

2)  $A \cup (B \cap C) =$  \_\_\_\_\_

3)  $(A \cup B \cup C)' =$  \_\_\_\_\_

4)  $(A \cap B \cap C)^c =$  \_\_\_\_\_

5)  $(B - C) \cap A =$  \_\_\_\_\_

6)  $(C - A) \cup B =$  \_\_\_\_\_

7)  $(A - B) \cup (A \cap B) =$  \_\_\_\_\_

8)  $(A - B - C)' =$  \_\_\_\_\_

9)  $B' \cup A =$  \_\_\_\_\_

10)  $C' \cap (B - A) =$  \_\_\_\_\_

# Reto 1

Link para editar el examen:

<https://create.kahoot.it/share/enter-kahoot-title/322b547c-5106-45f5-927e-9d621cc57c49>

Questions (12) Show answers

1 - Question  
Determina los elementos que deberán ubicarse en el área sombreada.

2 - Question  
Determina los elementos que deberán ubicarse en el área sombreada.

3 - Question  
Determina los elementos que deberán ubicarse en el área sombreada.

4 - Question  
Determina los elementos que deberán ubicarse en el área sombreada.

5 - Question  
Determina los elementos que deberán ubicarse en el área sombreada.

6 - Question  
Determina los elementos que deberán ubicarse en el área sombreada.

7 - Question  
Determina los elementos que deberán ubicarse en el área sombreada.

8 - Question  
Determina los elementos que deberán ubicarse en el área sombreada.

9 - Question  
Determina los elementos que deberán ubicarse en el área sombreada.

10 - Question  
Determina los elementos que deberán ubicarse en el área sombreada.

11 - Question  
Determina los elementos que deberán ubicarse en el área sombreada.

12 - Question  
Determina los elementos que deberán ubicarse en el área sombreada.

# Diagrama de Venn y Conjuntos

## Ejercicio de Clase 6

Nombre: \_\_\_\_\_

Nivel: \_\_\_\_\_

Grado y grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Objetivo: Utilizar el Diagrama de Venn con dos o tres conjuntos para representar conjuntos de números.

Instrucciones: Ubica a cada uno de los elementos de los conjuntos en el Diagrama de Venn.

$$U = \{11,12,13,14,15,16,17,18,19,20\}$$

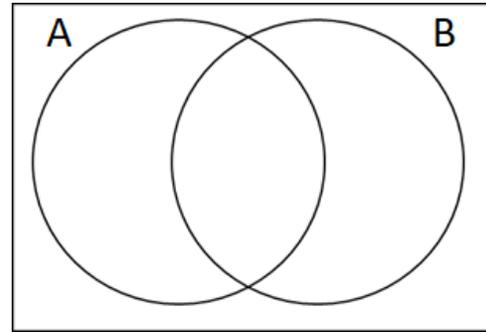
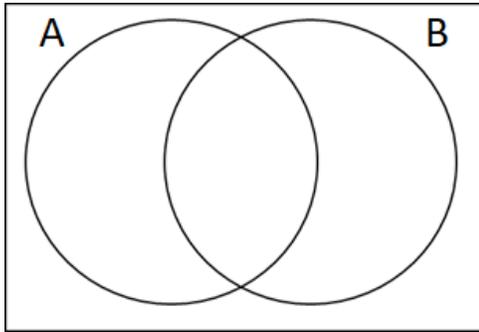
$$A = \{12,13,16,18,20\}$$

$$B = \{11,14,15,16,17\}$$

$$U = \{5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15\}$$

$$A = \{7,8,9,10,11,12\}$$

$$B = \{6,9,12,15\}$$



$$U = \{0,2,4,6,8,10,12,14,16,18,20\}$$

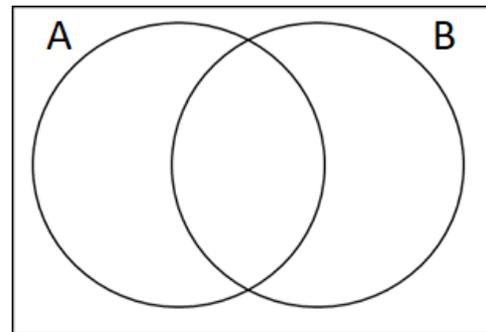
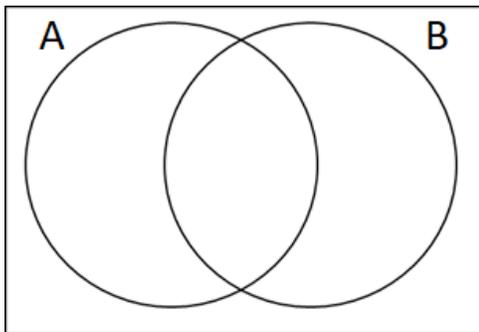
$$A = \{2,4,6,8\}$$

$$B = \{0,4,8,12,16,20\}$$

$$U = \{2,3,4,5,6,7,8,9,11,12,13\}$$

$$A = \{2,4,6,7,9,11\}$$

$$B = \{3,7,8,9,12\}$$

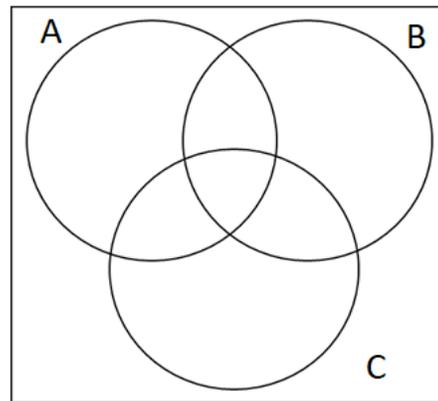


$U = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20\}$

$A = \{2,4,6,8,10,12,14,16,18,20\}$

$B = \{3,6,9,12,15,18\}$

$C = \{2,3,5,7,11,15,17\}$

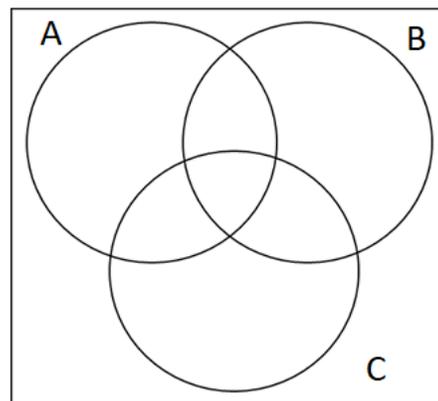


$U = \{5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23\}$

$A = \{6,8,10,12,14,16,18,20,22\}$

$B = \{5,8,11,14,17,20,23\}$

$C = \{6,8,12,17,18,21,22,23\}$



# Diagrama de Venn y Conjuntos

## Tarea 4

Nombre: \_\_\_\_\_

Nivel: \_\_\_\_\_

Grado y grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Objetivo: Utilizar el Diagrama de Venn con dos o tres conjuntos para representar conjuntos de números.

Instrucciones: Ubica a cada uno de los elementos de los conjuntos en el Diagrama de Venn.

$$U = \{2,4,6,8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,28,30,32\}$$

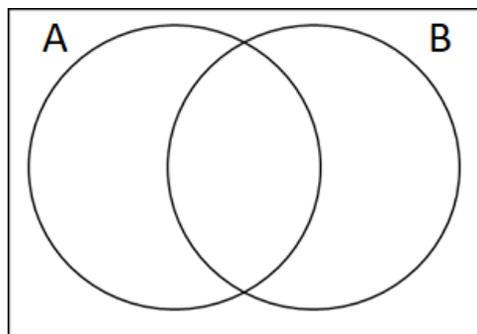
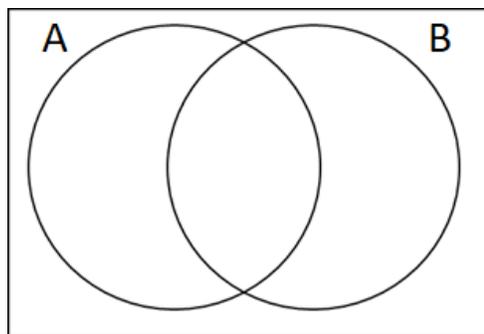
$$U = \{3,6,9,12,15,18,21,24,27,30,33,36,39,42\}$$

$$A = \{4,8,12,16,20,24,28,32\}$$

$$A = \{6,12,18,24,30,36\}$$

$$B = \{6,12,18,24,30\}$$

$$B = \{6,9,15,18,27,20,33,39\}$$



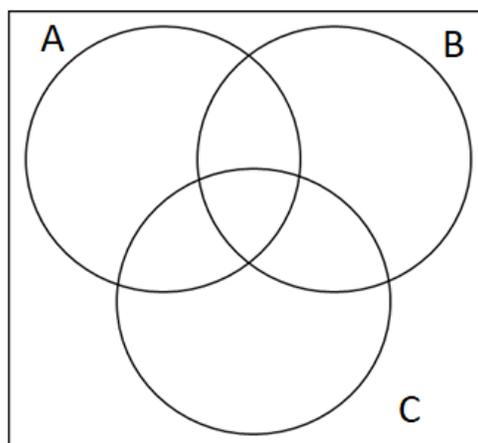
$$U =$$

$$0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20\}$$

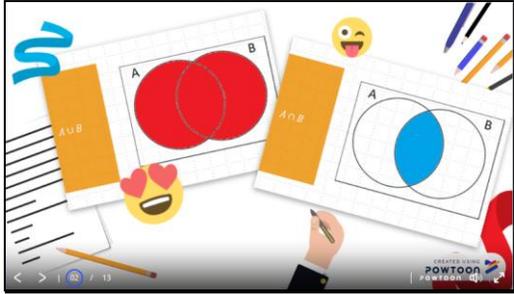
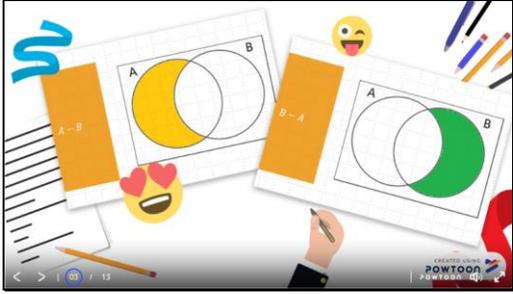
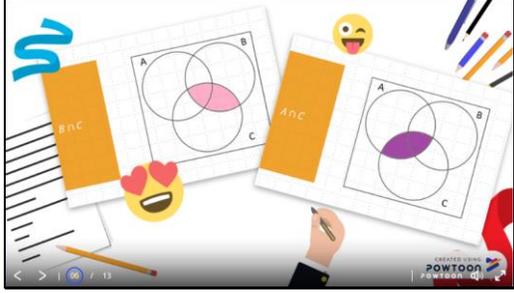
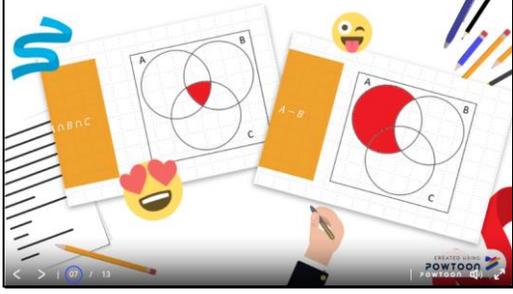
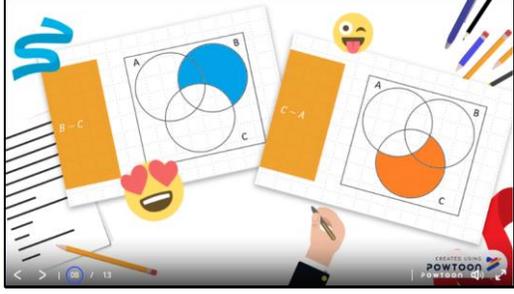
$$A = \{1,2,4,5,8,9,10,13,16,17,19\}$$

$$B = \{3,4,5,6,8,9,11,12,15,16\}$$

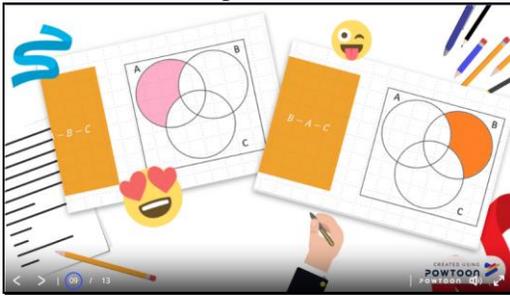
$$C = \{0,1,2,3,7,8,12,13,17,20\}$$



# Presentación de operaciones con conjuntos

<p>Diapositiva 1</p>  <p>Hi Operaciones con Conjuntos Diagrama de Venn</p>	<p>Diapositiva 2</p>  <p><math>A \cup B</math></p>
<p>Diapositiva 3</p>  <p><math>A - B</math></p>	<p>Diapositiva 4</p>  <p><math>A \cap B</math></p>
<p>Diapositiva 5</p>  <p><math>A \cap B</math></p>	<p>Diapositiva 6</p>  <p><math>A \cap B</math></p>
<p>Diapositiva 7</p>  <p><math>A - B</math></p>	<p>Diapositiva 8</p>  <p><math>B - A</math></p>

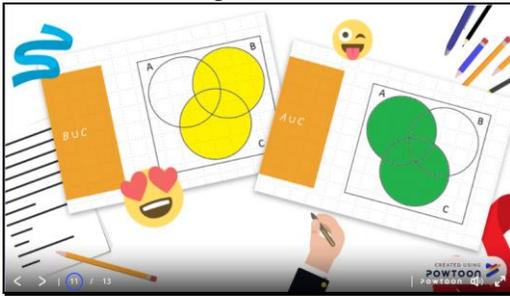
Diapositiva 9



Diapositiva 10



Diapositiva 11



Diapositiva 12



Diapositiva 13



# Operaciones con Diagrama de Venn

## Tarea 5

Nombre: \_\_\_\_\_

Nivel: \_\_\_\_\_

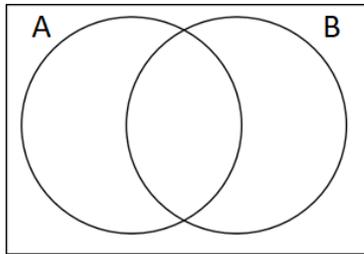
Grado y grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Utilizar el Diagrama de Venn para representar operaciones de Unión, Intersección, Complemento y Diferencia.

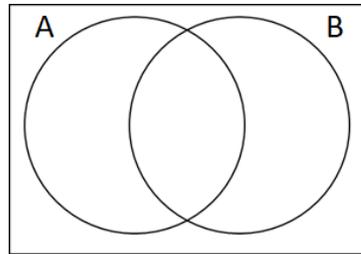
**Instrucciones:** Realiza las operaciones de conjuntos con los Diagramas de Venn.

a)



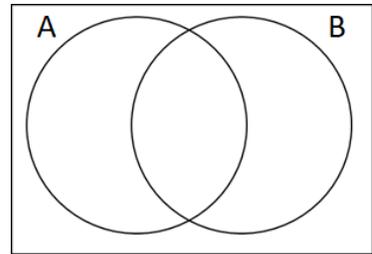
$$(A \cup B) - (A \cap B)$$

b)



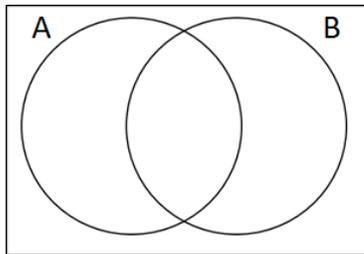
$$(A - B)'$$

c)



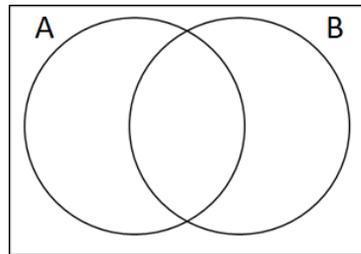
$$(A \cap B)^c$$

d)



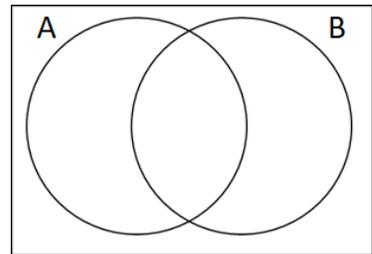
$$(A \cup B)^c$$

e)



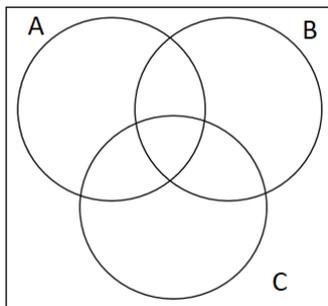
$$(A \cup B) - (A \cap B)$$

f)



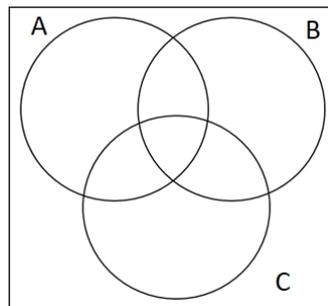
$$(A \cup B)^c \cup (A \cap B)$$

g)



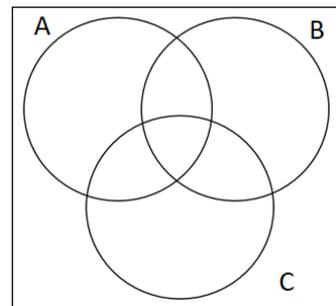
$$(A - B) \cup (C - A)$$

h)



$$[(A \cap C) - B] \cup [B - (A \cup C)]$$

i)



$$(A \cap B \cap C) \cup (A \cup B \cup C)^c$$

# Operaciones con Diagrama de Venn

## Tarea 5

Nombre: \_\_\_\_\_

Nivel: \_\_\_\_\_

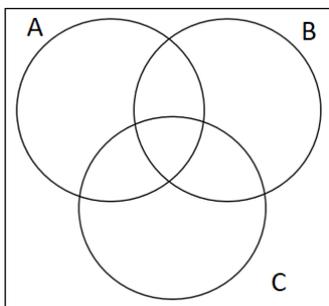
Grado y grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Utilizar el Diagrama de Venn para representar operaciones de Unión, Intersección, Complemento y Diferencia.

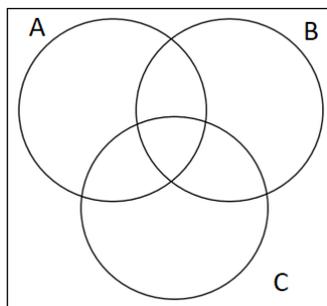
**Instrucciones:** Realiza las operaciones de conjuntos con los Diagramas de Venn.

a)



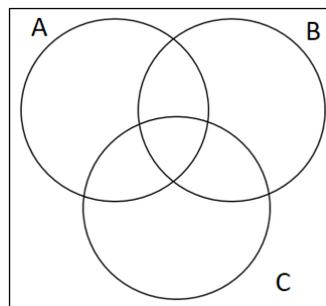
$$(A \cap B) \cup (C \cap A)$$

b)



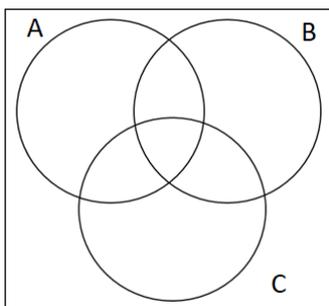
$$(A - B) \cup (C - B)$$

c)



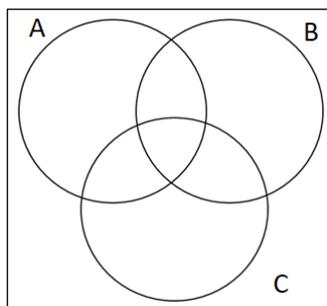
$$B - (A \cap B)$$

d)



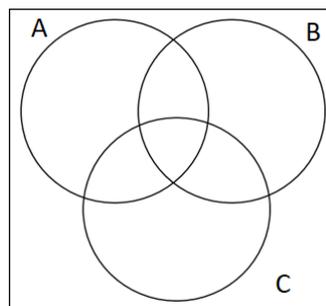
$$[(A \cap B) \cup (B \cap C) \cup (C \cap A)] - (A \cap B \cap C)$$

e)



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

f)



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

# Problemas de

# Ejercicio de Clase 8

## Conteo

Nombre: \_\_\_\_\_

Nivel: \_\_\_\_\_

Grado y grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Solucionar problemas de conteo utilizando Diagrama de Venn.

**Instrucciones:** Ubica la información en los Diagramas de Venn y responde a las preguntas.

a) Se realizó una encuesta a 54 alumnos para organizar una tarde de convivencia entre padres e hijos, así como algunas actividades deportivas, obteniendo los siguientes resultados:

Agua de horchata o Jamaica:

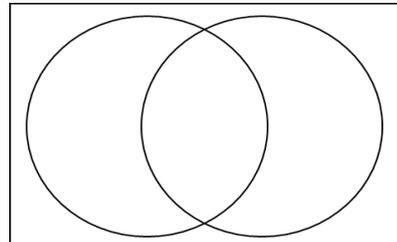
Ambos = 5    Ninguno = 3

No prefieren Jamaica = 25

Responde a las preguntas:

¿Cuántos prefieren sólo jamaica? \_\_\_\_\_

¿Cuántos prefieren horchata? \_\_\_\_\_



Frío o calor:

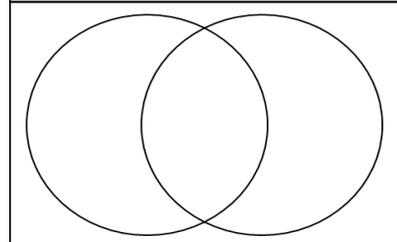
Todos tuvieron alguna preferencia

No prefieren frío = 18

No prefieren calor = 30

Responde a las preguntas:

¿Cuántos prefieren ambos? \_\_\_\_\_



Dulce o salado:

Sólo dulce = 24    Salado, pero no dulce = 23

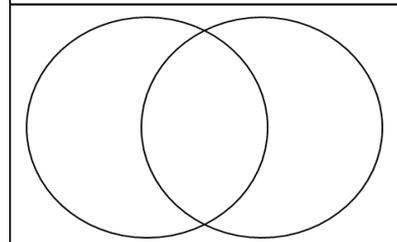
Todos tuvieron alguna preferencia

Responde a las preguntas:

¿Cuántos prefieren ambos? \_\_\_\_\_

¿Cuántos prefieren salado? \_\_\_\_\_

¿Cuántos prefieren dulce? \_\_\_\_\_



Café o té:

Ninguno = 2    No prefieren café = 21

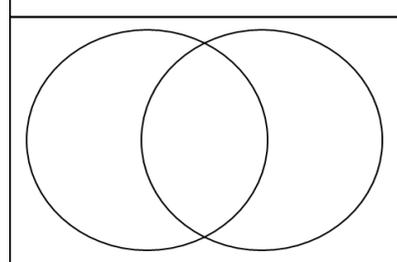
No prefieren té = 28

Responde a las preguntas:

¿Cuántos prefieren café? \_\_\_\_\_

¿Cuántos prefieren té? \_\_\_\_\_

¿Cuántos prefieren ambos? \_\_\_\_\_



Paste de Mole Verde o Rojo

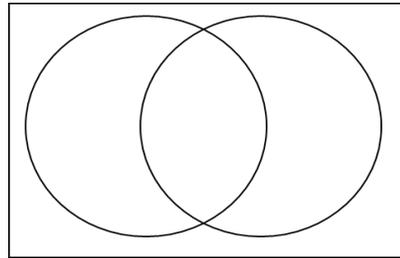
Ninguno = 10    Sólo Verde = 17    Sólo Rojo = 19

Responde a las preguntas:

¿Cuántos prefieren Verde? \_\_\_\_\_

¿Cuántos prefieren Rojo? \_\_\_\_\_

¿Cuántos prefieren ambos? \_\_\_\_\_



Premier League, Liga española o Bundes League

Ninguna = 3    Todas = 3

Premier, pero no Bundes = 12

Premier y española = 7    Sólo Bundes = 14

No prefieren la española = 28    Bundes = 25

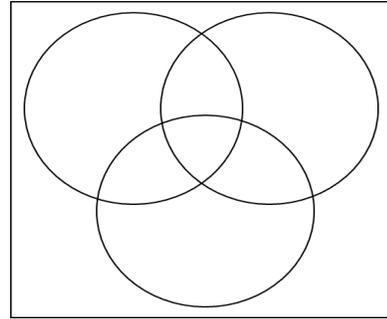
Responde a las preguntas:

¿Cuántos prefieren la Premier League? \_\_\_\_\_

¿Cuántos prefieren la Liga Española? \_\_\_\_\_

¿Cuántos no prefieren la Bundes League? \_\_\_\_\_

¿Cuántos prefieren la Liga Española y Bundes, pero no Premier? \_\_\_\_\_



## Recursos elaborados: Módulo 3

# Matemáticas 3

## Prueba Semanal

Nombre: \_\_\_\_\_

Nivel: \_\_\_\_\_

Grado y grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Teoría de Conjuntos Todos los cambios guardados ... Vista previa Guardar & Cerrar Asignar

- 1 Detalles de la Prueba
- 2 Preguntas de la Prueba

### Detalles de la Prueba

Título de la Prueba  
Teoría de Conjuntos

Instrucciones  
Instrucciones: Los procedimientos deberán ser elaborados en una hoja de carpeta, con lápiz, orden y limpieza. Los resultados deberán anotarse en la hoja de procedimientos con tinta azul o negra. Éstos deberán coincidir con los que

Tiempo límite  
40 minutos

Mostrar resultados  
 Preguntas aleatorias  
 Lock after due date

12 preguntas (10.5 puntos)



1.  $A = \{x/x \in \mathbb{N}, x < 5\}$  es igual a  $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$

Verdadero/Falso (0.5 puntos)



2.  $A = \{x/x \in \mathbb{N}, 0 < x < 2\}$  es un conjunto vacío.

Verdadero/Falso (0.5 puntos)



3.  $A = \{x/x \in \mathbb{N}, 0 < x < 2\}$  es un conjunto unitario.

Verdadero/Falso (0.5 puntos)



4.  $A = \{x/x \in \mathbb{N}, x < 5\}$  es igual a  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

Verdadero/Falso (0.5 puntos)



5.  $A = \{x/x \in \mathbb{N}, x < 5\}$  es igual a  $A = \{1, 2, 3, 4\}$

Verdadero/Falso (0.5 puntos)



6.  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$   $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$   $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$   $A \cup B = \{3, 4\}$   
Verdadero/Falso (0.5 puntos) ▼

---

7.  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$   $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$   $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$   $A \cap B = \{3, 4\}$   
Verdadero/Falso (0.5 puntos) ▼

---

8.  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$   $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$   $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$   $A - B = \{0, 1, 2\}$   
Verdadero/Falso (0.5 puntos) ▼

---

9.  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$   $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$   $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$   $B - A = \{5, 6, 7\}$   
Verdadero/Falso (0.5 puntos) ▼

---

10.  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9\}$   $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$   $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$   $A' = \{5, 6, 7, 8, 9\}$   
Verdadero/Falso (0.5 puntos) ▼

---

11. Unir ▲

Se realizó una encuesta a 15 alumnos para saber qué se podría llevar de botana para un convivio, el día viernes. Las opciones eran papas o palomitas, sin embargo, 2 no escogieron alguna de las opciones, 3 pidieron ambas y 10 seleccionaron papas.

**Respuestas**

¿Cuántos pidieron palomitas?	3
¿Cuántos pidieron sólo palomitas?	9
¿Cuántos no quisieron papas?	6
¿Cuántos no quisieron palomitas?	5

**Evaluación**

puntos por respuesta correcta

# Problemas de Conteo

## Tarea 6

Nombre: \_\_\_\_\_

Nivel: \_\_\_\_\_

Grado y grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

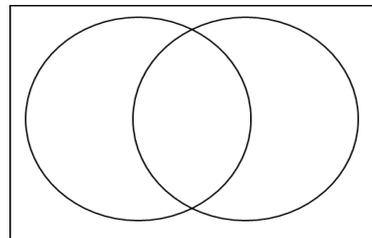
Objetivo: Solucionar problemas de conteo utilizando Diagrama de Venn.

Instrucciones: Representa la información presentada en el Diagrama de Venn y responde las preguntas que se te solicitan.

Problemas tomados de: Libro Álgebra Preuniversitaria págs. 425 y 426 impares

- 1) En una empresa se realiza una encuesta a sus 50 empleados y se obtiene la siguiente información:

35 de ellos les gusta su trabajo  
27 de ellos tienen buena relación con su jefe  
15 de ellos les gusta su trabajo y tienen buena relación con su jefe

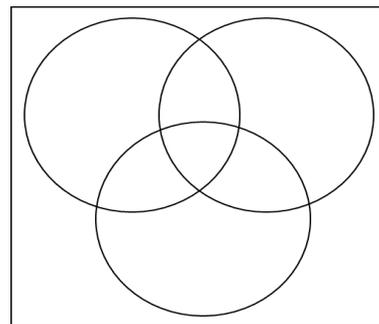


Determina cuántas de estas personas:

- a) No tienen buena relación con su jefe \_\_\_\_\_
  - b) No les gusta su trabajo \_\_\_\_\_
  - c) Les gusta su trabajo pero no tienen buena relación con su jefe \_\_\_\_\_
  - d) Tienen buena relación con su jefe y no les gusta su trabajo \_\_\_\_\_
- 2) Al interrogar una Delegación Deportiva formada por 250 atletas sobre su afición respecto al teatro, danza o a la poesía se encontró que 125 prefieren el teatro, 180 prefieren la danza, 65 la poesía, 100 teatro y danza, 25 teatro y poesía, 40 danza y poesía y 20 tenían las tres preferencias.

Determina cuántos de estos 250 atletas:

- a) No les gusta el teatro, ni la danza, ni la poesía \_\_\_\_\_
- b) Les gusta el teatro y la danza, pero no la poesía \_\_\_\_\_
- c) Les gusta solamente la danza \_\_\_\_\_



## Actividad reto 2

Link para editar el examen:

<https://create.kahoot.it/share/desigualdades/c7274e7b-6d73-40e7-9dfb-9b5e840fab62>

Questions (12)	Show answers
1 - Question ¿Qué nombre corresponde a la desigualdad?	$12 > x$ 10 sec
2 - Question ¿Qué nombre corresponde a la desigualdad?	$12 < x$ 10 sec
3 - Question ¿Qué nombre corresponde a la desigualdad?	$12 \geq x$ 10 sec
4 - Question ¿Qué nombre corresponde a la desigualdad?	$12 \leq x$ 10 sec
5 - Question ¿Qué nombre corresponde a la desigualdad?	$-7 \geq x$ 10 sec
6 - Question ¿Qué nombre corresponde a la desigualdad?	$-7 \leq x$ 10 sec
7 - Question ¿Qué nombre corresponde a la desigualdad?	$-7 < x$ 10 sec
8 - Question ¿Qué nombre corresponde a la desigualdad?	$-7 > x$ 10 sec
9 - Question ¿Qué nombre corresponde a la desigualdad?	$1 < x < 4$ 10 sec
10 - Question ¿Qué nombre corresponde a la desigualdad?	$1 < x \leq 4$ 10 sec
11 - Question ¿Qué nombre corresponde a la desigualdad?	$1 \leq x < 4$ 10 sec

# Desigualdades en la Recta Numérica

## Ejercicio de Clase 9

Nombre: \_\_\_\_\_

Nivel: \_\_\_\_\_

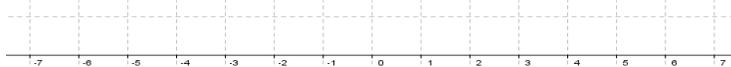
Grado y grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Representar desigualdades en una recta numérica.

**Instrucciones:** Representa en la recta numérica las siguientes desigualdades.

1)  $x < 5$



2)  $x \geq -1$



3)  $x \leq 6$



4)  $-3 > x$



5)  $-3 < x \leq 5$



6)  $-6 \leq x \leq 2$



7)  $-5 \leq x < 0$



8)  $-2 < x \leq 6$



9)  $-5 < x < 3$



10)  $-3 < x \leq 4$



# Desigualdades en la

# Recta Numérica

# Tarea 7

Nombre: \_\_\_\_\_

Nivel: \_\_\_\_\_

Grado y grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Representar desigualdades en una recta numérica.

**Instrucciones:** Representa en la recta numérica las siguientes desigualdades.

1)  $x < -2$



2)  $x \geq -7$



3)  $x \leq 4$



4)  $2 > x$



5)  $-6 < x \leq 3$



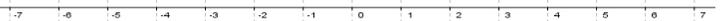
6)  $-1 \leq x \leq 5$



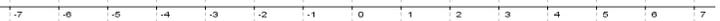
7)  $0 \leq x < 7$



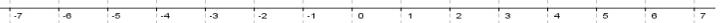
8)  $-5 < x \leq 1$



9)  $-4 < x < 4$



10)  $-2 < x \leq 5$



# Intervalo de la Recta Numérica

## Ejercicio de Clase 10

Nombre: \_\_\_\_\_

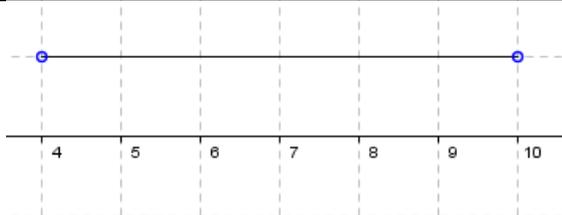
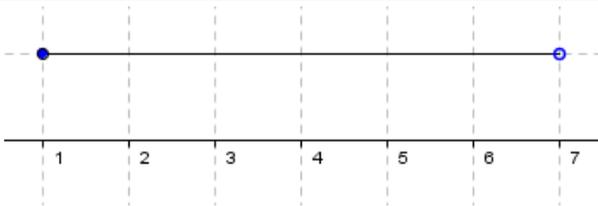
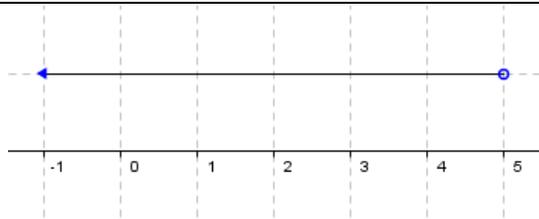
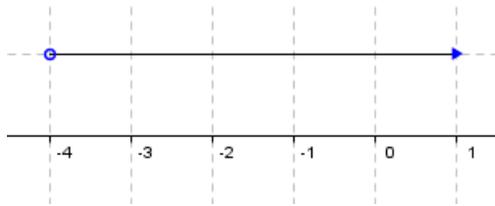
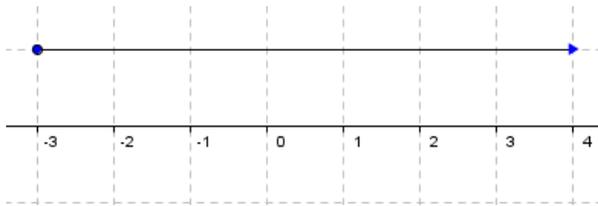
Nivel: \_\_\_\_\_

Grado y grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Objetivo: Utilizar los signos de agrupación para delimitar el intervalo de desigualdades.

Instrucciones: Considerando la representación gráfica, determina el intervalo para cada recta numérica.



# Desigualdades, recta e intervalo

## Ejercicio de Clase 11

Nombre: \_\_\_\_\_

Nivel: \_\_\_\_\_

Grado y grupo: \_\_\_\_\_

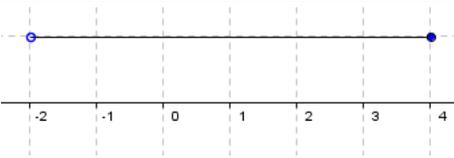
Fecha: \_\_\_\_\_

Objetivo: Representar desigualdades en la recta numérica e identificar el intervalo.

Instrucciones: Determina el intervalo para las siguientes desigualdades.

$x < 24$	_____	$-5 > x$	_____
$x > 15$	_____	$8 \leq x$	_____
$x \leq -7$	_____	$0 \leq x \leq 10$	_____
$x \geq 0$	_____	$4 \leq x < 12$	_____
$-3 < x \leq 7$	_____	$-5 < x < 3$	_____

Instrucciones: Completa la tabla determinando el intervalo, la desigualdad o la representación gráfica, según sea el caso.

Desigualdad	Recta	Intervalo
$x < 6$		
		
		$[-7, 9]$
$10 \leq x$		

# Actividad

# Matemáticas 3

## Integradora II

Nombre: \_\_\_\_\_

Nivel: \_\_\_\_\_

Grado y grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Objetivo:

Efectuar operaciones combinadas de unión, intersección, complemento y diferencia entre conjuntos.

Utilizar el Diagrama de Venn con dos o tres conjuntos para representar conjuntos de números.

Solucionar problemas de conteo utilizando Diagrama de Venn.

Nombrar los signos de relación en desigualdades lineales

Representar desigualdades en una recta numérica.

Utilizar los signos de agrupación para delimitar el intervalo de desigualdades.

Instrucciones: A partir de los siguientes conjuntos, efectúa las siguientes operaciones:

$U = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,16,17,18,19,20\}$

$A = \{1,2,3,9,10,11,16,18\}$

$B = \{4,5,6,9,10,11,13,17\}$

$C = \{2,3,7,8,9,13,19,20\}$

1)  $(A \cup B)' \cap C =$

2)  $C' \cap B' =$

3)  $(A \cup C) - (A \cap B) =$

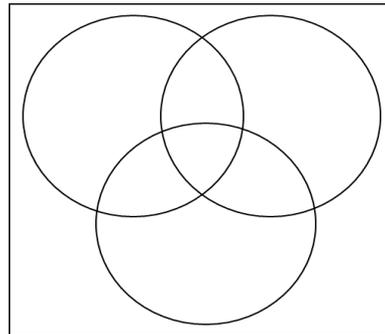
**Instrucciones:** Representa el conjunto en los Diagramas de Venn.

$U = \{2,4,6,8,10,12,14,16,18,20,22\}$

$A = \{2,6,10,12,16\}$

$B = \{2,8,10,14,18\}$

$C = \{4,10,12,14,22\}$

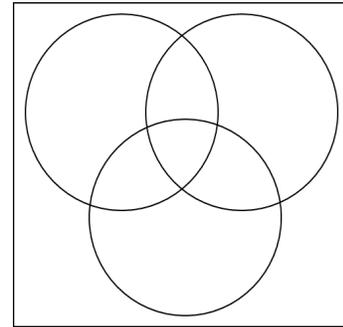
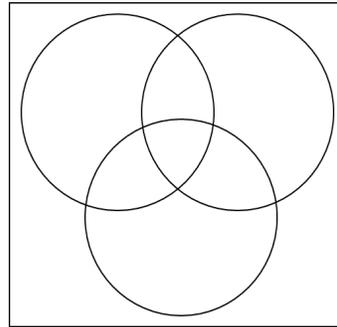
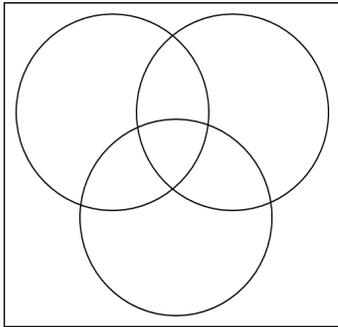


Instrucciones: **Efectúa las operaciones en los Diagramas de Venn**

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

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

$$\left[ \begin{array}{l} (A - B - C) \cup \\ (B - C - A) \cup \\ (C - A - B) \end{array} \right]^C$$



**Instrucciones:** Da solución al problema de conteo y responde a las preguntas.

Se están planeando dos viajes de estudios para los alumnos que están por egresar. Debido a esto, se realizó una encuesta sobre los lugares que prefieren, teniendo como opciones lugares con playa, bosque y nieve.

Los resultados obtenidos fueron:

$$\text{Los 3} = 5$$

$$\text{Bosque y playa} = 12$$

$$\text{Playa} = 34$$

$$24$$

$$\text{No prefieren bosque} = 32$$

$$20$$

$$\text{Ninguno} = 1$$

$$\text{Nieve y playa} = 17$$

$$\text{No prefieren nieve} =$$

$$\text{No prefieren playa} =$$

$$20$$

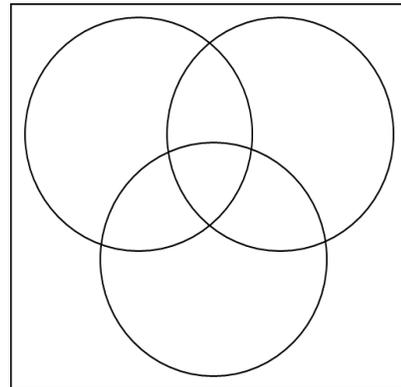
¿Cuántas personas fueron encuestadas? \_\_\_\_\_

¿Cuántos prefieren playa, pero no bosque?  
\_\_\_\_\_

¿Cuántos prefieren sólo nieve? \_\_\_\_\_

¿Cuántos prefieren bosque? \_\_\_\_\_

¿Cuántos prefieren bosque y playa, pero no nieve? \_\_\_\_



**Instrucciones:** Determina la desigualdad que representa a los siguientes enunciados.

X es mayor o igual a siete

\_\_\_\_\_

X es mayor que seis, pero menor o igual a trece

\_\_\_\_\_

X es mayor o igual que uno negativo, pero menor que diez

\_\_\_\_\_

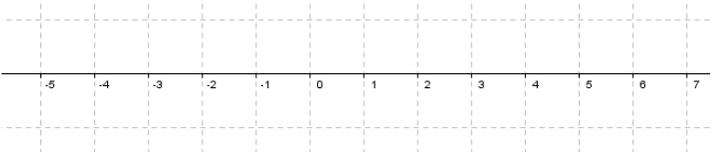
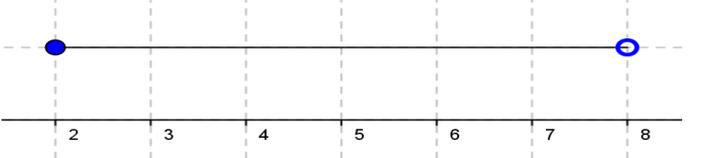
X es menor a tres

\_\_\_\_\_

X es mayor a cuatro, pero menor a nueve

\_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Completa la tabla sobre desigualdades.

Desigualdad	Representación gráfica	Intervalo
$x > 4$		
		
		$(-5,4]$
$-3 < x < 6$		
		

## Recursos elaborados: Módulo 4

# Matemáticas 3

## Tarea 8

Nombre: \_\_\_\_\_  
Nivel: \_\_\_\_\_  
Grado y grupo: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_

Tarea 8 Todos los cambios guardados

1. Unir

Considerando los siguientes conjuntos, resuelve las operaciones indicadas y relaciona las columnas.  
 $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$   
 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Adjuntar Archivos Agregar Enlace Agregar desde la Biblioteca

Respuestas

$A \cup B$	$\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11\}$
$B \cap C$	$\{4, 10\}$
$A - C$	$\{3, 5\}$
$A \cap B \cap C$	$\{4\}$
$A'$	$\{0, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$
$(A \cup B) \cap C'$	$\{7\}$

2. Unir

Relaciona las desigualdades con el intervalo que les corresponda.

Adjuntar Archivos Agregar Enlace Agregar desde la Biblioteca

Respuestas

$x < 5$	$(-\infty, 5)$
$x \geq 5$	$[5, \infty)$
$-3 \leq x \leq 2$	$[-3, 2]$
$-3 < x \leq 2$	$(-3, 2]$
$-3 < x < 2$	$(-3, -2)$
$x > 5$	$(5, \infty)$

3. Unir

Da solución a las siguientes operaciones.

Adjuntar Archivos   Agregar Enlace   Agregar desde la Biblioteca

**Respuestas**

$-13+14-16+18=$	3
$4.12+3.1-12.312-3.4=$	-8.492
$8/21 - 7/6 + 5/14 - 3/7=$	-6/7
$-(-6)(9)(-12)(16)=$	-10368
$3.12 \times 5.3 \times 4.1=$	67.7976
$18/51 \times 27/16 \times 42/12 \times 26/9=$	819/136
$17472 \div 12=$	1456
$17.53448 \div 3.4=$	5.1572
$144/150 \div 18/36 \div 48/75=$	3

4. Unir

Se encuestaron a 45 personas sobre su preferencia por el fútbol soccer y el americano obteniendo los siguientes resultados: 16 personas seleccionaron ambas opciones, 28 prefieren americano y 15 no prefieren soccer.

Adjuntar Archivos   Agregar Enlace   Agregar desde la Biblioteca

**Respuestas**

¿Cuántos prefieren sólo americano?	12
¿Cuántos no seleccionaron alguna de las opciones?	3
¿Cuántos prefieren soccer?	30



5.

Unir

Se encuestaron a personas sobre su preferencia en las escuderías de la Fórmula 1: Mercedes, Ferrari y Red Bull Racing. Los resultados obtenidos fueron: 12 prefieren sólo Ferrari; 18 prefieren Ferrari, pero no Red Bull; 7 prefieren Mercedes y Red Bull, pero no Ferrari; 4 no prefieren ninguna de las opciones; 36 no

Adjuntar Archivos

Agregar Enlace

Agregar desde la Biblioteca



### Respuestas

¿Cuántos prefieren las 3 opciones?

8

¿Cuántos prefieren Ferrari?

31

¿Cuántos prefieren sólo Red Bull?

9

¿Cuántos prefieren Mercedes y Red Bull?

15

¿Cuántos no prefieren Ferrari?

34

¿Cuántos prefieren Mercedes o Ferrari?

55

¿Cuántos prefieren Red Bull, pero no Mercedes?

14

¿Cuántas personas fueron encuestadas?

65

# Sucesiones

## Aritméticas

# Ejercicio de Clase 12

Nombre: \_\_\_\_\_

Nivel: \_\_\_\_\_

Grado y grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Calcula los datos que se te solicitan para las series.

a) 13, 20, 27, 34      Ecuación: \_\_\_\_\_      Término 16: \_\_\_\_\_       $\Sigma 9$  : \_\_\_\_\_

b) 10, 12, 14, 16      Ecuación: \_\_\_\_\_      Término 12: \_\_\_\_\_       $\Sigma 7$  : \_\_\_\_\_

c) 15, 13, 11, 9      Ecuación: \_\_\_\_\_      Término 9: \_\_\_\_\_       $\Sigma 13$  : \_\_\_\_\_

d) -5, -9, -13, -17      Ecuación: \_\_\_\_\_      Término 11: \_\_\_\_\_       $\Sigma 12$  : \_\_\_\_\_

# Evaluación Final

# Matemáticas 3

## Bimestre 1

Nombre: \_\_\_\_\_

Nivel: \_\_\_\_\_

Grado y grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones Generales: Resuelve con lápiz, orden y limpieza. Coloca tus resultados en los espacios indicados. Además, para que los resultados tengan validez, deben presentar el planteamiento adecuado (fórmulas). 1 punto por cada respuesta, 68 puntos en total.**

Instrucciones: Relaciona los conjuntos por comprensión con los conjuntos por enumeración que les correspondan.

- a)  $A = \{x|x \in W, 5 < x\}$  ( )  $\{0,1,2,3,4,5\}$   
b)  $B = \{x|x \in W, 5 > x\}$  ( )  $\{-4,-3,-2,-1,0,1,2\}$   
c)  $C = \{x|x \in W, 5 \leq x\}$  ( )  $\{-3,-2,-1,0,1,2,3\}$   
d)  $D = \{x|x \in W, 5 \geq x\}$  ( )  $\{6,7,8,9,10,\dots\}$   
e)  $E = \{x|x \in Z, -4 \leq x < 3\}$  ( )  $\{-4,-3,-2,-1,0,1,2,3\}$   
f)  $F = \{x|x \in Z, -4 \leq x \leq 3\}$  ( )  $\{5,6,7,8,9,10, \dots\}$   
g)  $G = \{x|x \in Z, -4 < x \leq 3\}$  ( )  $\{-3,-2,-1,0,1,2\}$   
h)  $H = \{x|x \in Z, -4 < x < 3\}$  ( )  $\{0,1,2,3,4\}$

Instrucciones: Utilizando los conjuntos del ejercicio anterior, identifica la relación que existe entre conjuntos y elementos.

- |              |           |            |            |
|--------------|-----------|------------|------------|
| 5 _____<br>A | 3 _____ F | 5 _____ B  | -4 _____ H |
| 3 _____<br>E | 5 _____ C | -4 _____ G | 5 _____ D  |
| B _____<br>A | C _____ B | G _____ F  | H _____ E  |

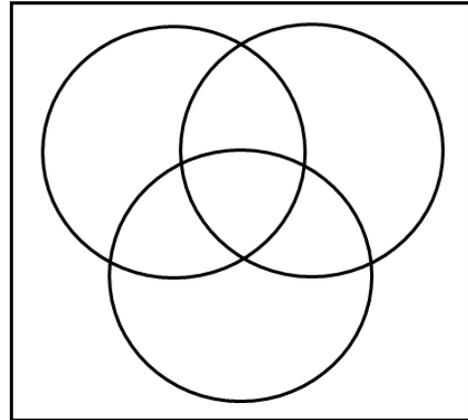
Instrucciones: Efectúa las operaciones entre conjuntos y ubica los elementos en el Diagrama de Venn

$$U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$$

$$A = \{1, 2, 5, 6, 7, 9, 10\}$$

$$B = \{0, 2, 3, 7, 8, 13, 14\}$$

$$C = \{2, 4, 5, 7, 11, 15\}$$

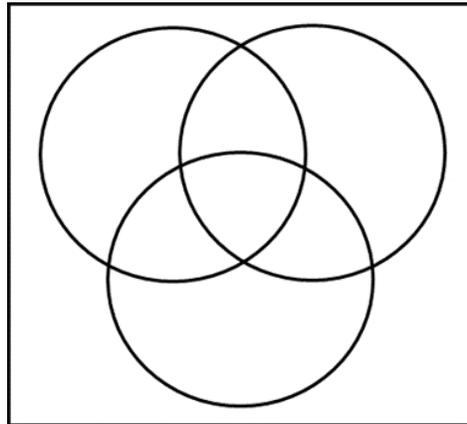


- 1)  $(A \cup C) - B =$  \_\_\_\_\_
- 2)  $C \cap (A - B) =$  \_\_\_\_\_
- 3)  $B^c \cap A =$  \_\_\_\_\_
- 4)  $(A \cup B \cup C)^c =$  \_\_\_\_\_
- 5)  $(B \cup C) - (A \cup B) =$  \_\_\_\_\_

Instrucciones: Da solución al problema de conteo.

Se realizó una encuesta a 38 personas sobre su preferencia de bebida para la época de frío: chocolate o atole.

- 2 personas no tuvieron preferencia.
- 3 personas seleccionaron todas las opciones
- 7 personas prefieren café y atole
- 8 personas prefieren atole y chocolate
- 9 personas prefieren café y chocolate
- 22 personas prefieren café
- 25 personas no prefieren atole
- 16 personas no prefieren café



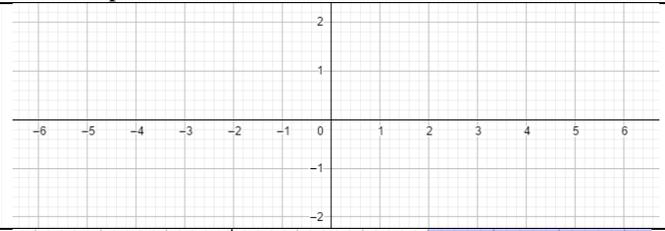
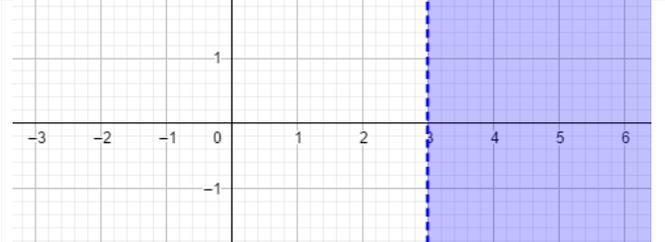
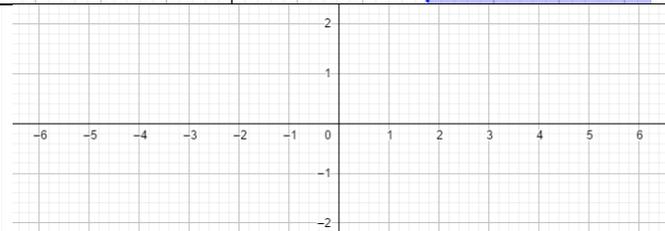
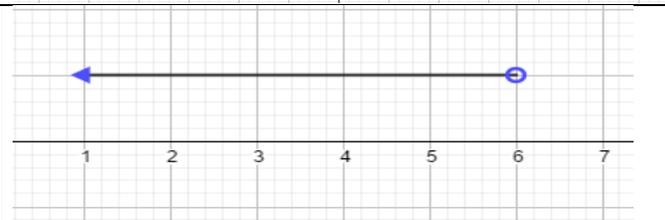
¿Cuántos prefieren sólo chocolate? \_\_\_\_\_

¿Cuántos prefieren atole? \_\_\_\_\_

¿Cuántos prefieren café y atole, pero no chocolate? \_\_\_\_\_

¿Cuántos no prefieren chocolate? \_\_\_\_\_

Instrucciones: Completa la tabla sobre desigualdades.

Desigualdad	Recta o plano cartesiano	Intervalo
$-2 < x \leq 5$		
		
		$(-4,3)$
		

Instrucciones: Da solución a los siguientes problemas.

Problema 1: Los estudiantes de 3° de secundaria son:

Sofía	Melani	Isolda	Luis Ángel	Patricio	Shary
Ivanna	Camila	Michelle	Rodrigo V	Siana	Daniel
Rafael	Daniela	Andrea	Leonardo	Raúl	Jonás
Renata	Francisco	Juan Pablo	Óscar	Jael	Darana
Ana Karen	María José	Rodrigo Sosa	Emiliano	Danael	Diego
Luis	José Miguel				

Determina:

¿Cuál es la razón de mujeres con respecto al total de la generación? \_\_\_\_\_

¿Cuál es la razón de hombres con respecto al total de la generación? \_\_\_\_\_

¿Cuál es la razón de mujeres con respecto a los hombres? \_\_\_\_\_

Problema 2: Para fin de año se planea un viaje a Estados Unidos. La habitación tiene un costo de 135 dólares, ya con impuestos incluidos. Si la estancia será de una semana y el tipo de cambio está a \$19.50, ¿Cuánto dinero, en pesos, se requiere para tener pagado el hotel?

Procedimiento

Resultado

Problema 3: Amanda ganó un total de 16 dólares por 4 vasos de limonada. Después de vender un total de 5 vasos de limonada, cuánto dinero habrá acumulado Amanda en total. Considera que la relación es directamente proporcional.

Procedimiento

Resultado

Problema 4: Se realiza un dibujo a escala de un edificio. En la realidad, el edificio tiene 175 metros de altura. En el dibujo, la altura del edificio es de 420 milímetros. Determina la escala entre la altura real del edificio y el dibujo.

Procedimiento

Resultado

Problema 5: Un autobús recorre 70km en dos horas. ¿Cuánto tardará en realizar un viaje de 345km?

Procedimiento

Resultado

Problema 6: Cinco operarios tardan 9 horas en revisar el motor de todos los trenes de la estación. ¿Cuánto se tardaría en realizar el mismo trabajo si se contratan a dos operarios más?

Procedimiento

Resultado

Problema 7: Se realizará una venta de helados en el colegio para recaudar fondos. El costo de cada helado es de 6 pesos y se pondrán a la venta en 10 pesos. ¿Cuál es el porcentaje de la ganancia?

Procedimiento

Resultado

## Recursos seleccionados: Módulo 1

### Operaciones con conjuntos

<https://www.youtube.com/watch?v=NzcyLx0U0jM>

### Diagramas de Venn

<https://www.youtube.com/watch?v=1EbYydBSmPE>

## Recursos seleccionados: Módulo 2

### Problemas de Conteo

<https://www.youtube.com/watch?v=cvAIXa5B-hw>

## Recursos seleccionados: Módulo 3

### Graficador Geogebra

<https://www.geogebra.org/?lang=es>

## Recursos seleccionados: Módulo 4

### Libro Mathmatters, Ratio and Proportions

**7-1 Ratios and Proportions**

**EXPLORE/WORKING TOGETHER**  
The photo lab at Glenside has 315 technicians and 30 supervisors. The lab at Skaneateles has 450 technicians and 36 supervisors. Work with a partner. Write the ratio of technicians to supervisors in one lab, while your partner does the same for the other lab. Write each ratio as a fraction in lowest terms. How do the two ratios compare? Which lab has more technicians per supervisor?

**SKILLS DEVELOPMENT**  
Two ratios that can both be named by the same fraction are called **equivalent ratios**. 4:8 and 7:14 are equivalent ratios because they can each be written as the fraction  $\frac{1}{2}$ .  
A **proportion** is an equation that states that two ratios are equivalent.  
$$a:b = c:d \quad \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$
  
The four numbers  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , and  $d$  that are related in the proportion are called its **terms**. The first and last terms are called the **extremes**. The second and third are called the **means**.

**CONNECTIONS**  
The U.S. House of Representatives is composed of members who are proportional representatives. The number of members of the House is set at 435. Every 10 years, a new census is taken and the result is used to determine mathematically how many people must be represented by each House member. This means that many people are equal representatives in the House. The new census data causes congressional districts that used to be redrawn so that each district contains approximately the same number of people.

**Example 1**  
Find  $x$ :  $\frac{x}{18} = \frac{12}{27}$   
**Solution**  
Use cross products to write another equation. Solve that equation for  $x$ .  
$$\frac{x}{18} = \frac{12}{27}$$
  
$$27x = 18(12)$$
  
$$27x = 216$$
  
$$x = 8$$
  
Divide each side of the equation by 27.

Check your answer by substituting it in the original proportion.  
$$\frac{x}{18} = \frac{12}{27}$$
  
$$\frac{8}{18} = \frac{12-2}{9} \quad \frac{12}{27} = \frac{12-3}{9} = \frac{4}{9}$$
  
Because the ratios are equivalent when  $x = 8$ , the proportion is solved.  $\blacktriangleleft$

You can use proportions to solve a wide variety of problems.

**Example 2**  
A bread recipe calls for 2 parts rye flour to 3 parts all-purpose flour. How much all-purpose flour must be mixed with 5 cups of rye flour?  
**Solution**  
Write a proportion. Let  $x$  = the number of cups of all-purpose flour.  
$$\frac{2}{3} = \frac{5}{x}$$
 rye flour  
$$2x = 15$$
 all-purpose flour  
$$x = 7\frac{1}{2}$$
  
So,  $7\frac{1}{2}$  cups of all-purpose flour are needed.  $\blacktriangleleft$

Sometimes the information you are given in a problem is a ratio of two quantities.

**Example 3**  
The ratio of counselors to campers is 2:15. There are 102 people at a camp. How many are counselors?  
**Solution**  
Let  $2x$  represent the number of counselors. Let  $15x$  represent the number of campers.  
The ratio of counselors to campers is  $2x:15x$ , which is the same as 2:15. Write an equation for the total number of people at camp.  
$$2x + 15x = 102$$
  
$$17x = 102$$
  
$$x = 6$$
  
Because  $2x$  represents the number of counselors, the answer is 12.  $\blacktriangleleft$

**PROBLEM SOLVING TIP**  
When writing a proportion to solve a problem, it may help to write a word ratio first. In Example 2, the word ratio, rye flour to all-purpose flour, makes it easier to write the terms in the correct place.

258 CHAPTER 7 Similar Triangles

7-1 Ratios and Proportions 259

## Plataforma IXL

<https://www.ixl.com/math/grade-8/understanding-ratios>

<https://www.ixl.com/math/algebra-1/solve-proportions-word-problems>

<https://www.ixl.com/math/algebra-1/scale-drawings-word-problems>

<https://www.ixl.com/math/algebra-1/convert-between-percents-fractions-and-decimals>

<https://www.ixl.com/math/algebra-1/solve-percent-equations>

<https://www.ixl.com/math/algebra-1/percent-word-problems>

<https://www.ixl.com/math/algebra-1/percent-of-change>

<https://www.ixl.com/math/algebra-1/percent-of-change-word-problems>

<https://www.ixl.com/math/algebra-1/percent-of-change-find-the-original-amount-word-problems>

<https://www.ixl.com/math/algebra-1/percent-of-a-number-tax-discount-and-more>

<https://www.ixl.com/math/algebra-1/find-the-percent-tax-discount-and-more>

<https://www.ixl.com/math/algebra-1/multi-step-problems-with-percents>

## Sucesiones lineales

[https://www.youtube.com/watch?v=W0bkKBR0Q\\_I](https://www.youtube.com/watch?v=W0bkKBR0Q_I)

## Apéndice C. Carpetas en Edmodo.

### Carpetas de los cuatro módulos

The screenshot shows the Edmodo interface for a group named '3° Secundaria Columbia'. On the left, there is a sidebar with 'Tus Grupos' and 'Publicaciones'. The main area displays a list of folders under the heading 'Carpetas'. A table lists four folders, all owned by 'Deni López Ángeles'. To the right, there is a 'Próximamente' section with tasks like 'Teoría de Conjuntos' and 'Tarea 8', and a 'Gestionar mis aplicaciones' section with icons for various apps.

Nombre	Fecha de modificación
9 al 13 de septiembre Propietario: Deni López Ángeles	9/9/2019
16 al 20 de septiembre Propietario: Deni López Ángeles	9/10/2019
23 al 27 de septiembre Propietario: Deni López Ángeles	9/11/2019
30 de septiembre al 3 de octubre Propietario: Deni López Ángeles	9/12/2019

### Carpetas de la semana del 9 al 13 de septiembre

The screenshot shows the Edmodo interface for a group named '3° Secundaria Columbia'. The main area displays a list of folders under the heading '9 al 13 de septiembre'. A table lists four folders, all created on 9/10/2019. To the right, there is a 'Próximamente' section with tasks like 'Teoría de Conjuntos' and 'Tarea 8', and a 'Gestionar mis aplicaciones' section with icons for various apps.

Nombre	Fecha de modificación
Martes	9/10/2019
Miércoles	9/10/2019
Jueves	9/10/2019
Viernes	9/10/2019

Publicaciones

Carpetas

Miembros

SUBGRUPOS (0) +

Martes

Nuevo

	Nombre	Fecha de modificación ^
	Martes.pdf	2/18/2020
	Actividad Integradora 1.pdf	2/18/2020

Próximamente

No hay trabajo de clase pendiente.

Ver todo el trabajo de clase

Invitar a otras personas

Gestionar mis aplicaciones

Idiomas · Ayuda · Acerca de · Carrera profesional · Privacidad · Términos de Servicio · Contáctanos ·

Publicaciones

Carpetas

Miembros

SUBGRUPOS (0) +

Miércoles

Nuevo

	Nombre	Fecha de modificación
	Miércoles.pdf	2/18/2020
	Tarea 3.pdf	2/18/2020
	Hoja de trabajo 4.pdf	2/18/2020
	Operaciones con Conjuntos	2/18/2020

Próximamente

No hay trabajo de clase pendiente.

Ver todo el trabajo de clase

Invitar a otras personas

Gestionar mis aplicaciones

Idiomas · Ayuda · Acerca de · Carrera profesional · Privacidad · Términos de Servicio · Contáctanos ·

Publicaciones

Carpetas

Miembros

SUBGRUPOS (0) +

Jueves

Nuevo

	Nombre	Fecha de modificación v
	Jueves.pdf	2/18/2020
	Hoja de trabajo 5.pdf	2/18/2020

Próximamente

No hay trabajo de clase pendiente.

Ver todo el trabajo de clase

Invitar a otras personas

Gestionar mis aplicaciones

Publicaciones

Carpetas

Miembros

SUBGRUPOS (0) +

## Viernes

[Nuevo](#)

	Nombre	Fecha de modificación
	Representación de conjuntos	2/18/2020
	Viernes.pdf	2/18/2020

Próximamente

No hay trabajo de clase pendiente.

Ver todo el trabajo de clase

[Invitar a otras personas](#)

Gestionar mis aplicaciones

### Carpetas de la semana del 16 al 20 de septiembre

edmodo Inicio Clases Descubrir Biblioteca Mensajes

Tus Grupos

Publicaciones

Carpetas

Miembros

+ Crear un Subgrupo

#### 3° Secundaria Columbia

### 16 al 20 de septiembre

[Nuevo](#)

	Nombre	Fecha de modificación
	Martes	9/10/2019
	Miércoles	9/11/2019
	Jueves	9/11/2019
	Viernes	9/11/2019

Próximamente

Teoría de Conjuntos - 20 de septiembre  
● Pendiente Hoy | ● 3° Secundi...

Tarea 8  
● Pendiente 10/01 | ● 3° Secunda...

Ver todo el trabajo de clase

[Invitar a otras personas](#)

Acerca de · Edmodo Labs · Carrera profesional · Centro de Noticias · Contáctanos · Profesores

---

new.edmodo.com/groups/3-secundaria-columbia-30345210/folders

edmodo Inicio Clases Descubrir Biblioteca Mensajes

Tus Grupos

Publicaciones

Carpetas

Miembros

+ Crear un Subgrupo

#### 3° Secundaria Columbia

### Martes

[Nuevo](#)

	Nombre	Fecha de modificación
	Tarea 4.pdf	9/10/2019
	Martes.pdf	9/11/2019
	Hoja de trabajo 6.pdf	9/11/2019

Próximamente

Teoría de Conjuntos - 20 de septiembre  
● Pendiente Hoy | ● 3° Secundi...

Tarea 8  
● Pendiente 10/01 | ● 3° Secunda...

Ver todo el trabajo de clase

[Invitar a otras personas](#)

Tus Grupos

Publicaciones

Carpetas

Miembros

+ Crear un Subgrupo

3° Secundaria Columbia

Miércoles

Nuevo

Nombre	Fecha de modificación
Miércoles.pdf	9/11/2019
Operaciones con Conjuntos y Diagrama de Venn.ppsx	9/11/2019

Próximamente

Teoría de Conjuntos - 20 de septiembre

Pendiente Hoy | 3° Secundari...

Tarea 8

Pendiente 10/01 | 3° Secunda...

Ver todo el trabajo de clase

Invitar a otras personas

Tus Grupos

Publicaciones

Carpetas

Miembros

+ Crear un Subgrupo

3° Secundaria Columbia

Jueves

Nuevo

Nombre	Fecha de modificación
Jueves.pdf	9/11/2019
Hoja de trabajo 7.pdf	9/11/2019
Tarea 5.pdf	9/11/2019

Próximamente

Teoría de Conjuntos - 20 de septiembre

Pendiente Hoy | 3° Secundari...

Tarea 8

Pendiente 10/01 | 3° Secunda...

Ver todo el trabajo de clase

Invitar a otras personas

Tus Grupos

Publicaciones

Carpetas

Miembros

+ Crear un Subgrupo

3° Secundaria Columbia

Viernes

Nuevo

Nombre	Fecha de modificación
Viernes.pdf	9/11/2019
Hoja de trabajo 8.pdf	9/11/2019
Operaciones con Conjuntos	9/11/2019

Próximamente

Teoría de Conjuntos - 20 de septiembre

Pendiente Hoy | 3° Secundari...

Tarea 8

Pendiente 10/01 | 3° Secunda...

Ver todo el trabajo de clase

Invitar a otras personas

## Carpetas de la semana del 23 al 27 de septiembre

edmodo Inicio Clases Descubrir Biblioteca Mensajes Buscar

Tus Grupos

Publicaciones

Carpetas

Miembros

Subgrupos

Equipo 1

Equipo 2

Equipo 3

Equipo 4

Equipo 5

Equipo 6

Equipo 7

3° Secundaria Columbia

23 al 27 de septiembre

Nuevo

Nombre	Fecha de modificación
Lunes	9/11/2019
Martes	9/11/2019
Miércoles	9/11/2019
Jueves	9/11/2019
Viernes	9/12/2019

Próximamente

Tarea 8

Pendiente Mañana | 3° Secun...

Ver todo el trabajo de clase

Invitar a otras personas

Acerca de · Edmodo Labs · Carrera profesional · Centro de Noticias · Contáctanos · Profesores · Tecnología Educativa · Directores · Administradores TIC · Comunidad · Blog · Ayuda · Privacidad · Términos de Servicio · Idiomas · Edmodo © 2019

edmodo Inicio Clases Descubrir Biblioteca Mensajes Buscar

Tus Grupos

Publicaciones

Carpetas

Miembros

Subgrupos

Equipo 1

Equipo 2

Equipo 3

3° Secundaria Columbia

Lunes

Nuevo

Nombre	Fecha de modificación
Lunes.pdf	9/11/2019
Tarea 6.pdf	9/11/2019

Próximamente

Tarea 8

Pendiente Mañana | 3° Secun...

Ver todo el trabajo de clase

Invitar a otras personas

Acerca de · Edmodo Labs · Carrera profesional ·

edmodo Inicio Clases Descubrir Biblioteca Mensajes Buscar

Tus Grupos

Publicaciones

Carpetas

Miembros

Subgrupos

Equipo 1

Equipo 2

Equipo 3

3° Secundaria Columbia

Martes

Nuevo

Nombre	Fecha de modificación
Kahoot!   Learning Games   Make Learning Awesomet	9/11/2019
Martes.pdf	9/11/2019

Próximamente

Tarea 8

Pendiente Mañana | 3° Secun...

Ver todo el trabajo de clase

Invitar a otras personas

edmodo Inicio Clases Descubrir Biblioteca Mensajes Buscar

Tus Grupos

Publicaciones

Carpets

Miembros

Subgrupos

Equipo 1

Equipo 2

Equipo 3

Equipo 4

Equipo 5

Equipo 6

Equipo 7

3° Secundaria Columbia

Miércoles

Nuevo

Nombre	Fecha de modificación
GeoGebra   Aplicaciones matemáticas gratuitas - Usado por más de 100 millones de estudiantes y profesores de todo el mundo	9/11/2019
Tarea 7.pdf	9/11/2019
Hoja de trabajo 9.pdf	9/11/2019
Miércoles.pdf	9/11/2019

Próximamente

Tarea 8

Pendiente Mañana | 3° Secun...

Ver todo el trabajo de clase

Invitar a otras personas

Acerca de · Edmodo Labs · Carrera profesional · Centro de Noticias · Contáctanos · Profesores · Tecnología Educativa · Directores · Administradores TIC · Comunidad · Blog · Ayuda · Privacidad · Términos de Servicio · Idiomas · Edmodo © 2019

edmodo Inicio Clases Descubrir Biblioteca Mensajes Buscar

Tus Grupos

Publicaciones

Carpets

Miembros

Subgrupos

Equipo 1

Equipo 2

Equipo 3

Equipo 4

Equipo 5

3° Secundaria Columbia

Jueves

Nuevo

Nombre	Fecha de modificación
Hoja de trabajo 10.pdf	9/11/2019
Jueves.pdf	9/11/2019
Hoja de trabajo 11.pdf	9/11/2019

Próximamente

Tarea 8

Pendiente Mañana | 3° Secun...

Ver todo el trabajo de clase

Invitar a otras personas

Acerca de · Edmodo Labs · Carrera profesional · Centro de Noticias · Contáctanos · Profesores · Tecnología Educativa · Directores · Administradores TIC · Comunidad · Blog · Ayuda · Privacidad · Términos de Servicio · Idiomas · Edmodo © 2019

edmodo Inicio Clases Descubrir Biblioteca Mensajes Buscar

Tus Grupos

Publicaciones

Carpets

Miembros

Subgrupos

Equipo 1

Equipo 2

3° Secundaria Columbia

Viernes

Nuevo

Nombre	Fecha de modificación
Viernes.pdf	9/12/2019
Actividad Integradora 2.pdf	9/12/2019

Próximamente

Tarea 8

Pendiente Mañana | 3° Secun...

Ver todo el trabajo de clase

Invitar a otras personas

Acerca de · Edmodo Labs · Carrera profesional · Centro de Noticias · Contáctanos · Profesores · Tecnología Educativa · Directores · Administradores TIC · Comunidad · Blog · Ayuda · Privacidad · Términos de Servicio · Idiomas · Edmodo © 2019

**Carpets de la semana del 30 de septiembre al 4 de octubre**

edmodo Inicio Clases Descubrir Biblioteca Mensajes Buscar

Tus Grupos

Publicaciones

Carpetas

Miembros

Subgrupos

Equipo 1

Equipo 2

Equipo 3

Equipo 4

Equipo 5

Equipo 6

Equipo 7

Equipo 8

Equipo 9

Equipo 10

3º Secundaria Columbia

30 de septiembre al 3 de octubre

Nuevo

Nombre	Fecha de modificación
Lunes	9/12/2019
Martes	9/15/2019
Miércoles	9/15/2019
Jueves	9/15/2019
Viernes	9/15/2019

Próximamente

No hay trabajo de clase pendiente.

Ver todo el trabajo de clase

Invitar a otras personas

Acerca de · Edmodo Labs · Carrera profesional · Centro de Noticias · Contáctanos · Profesores · Tecnología Educativa · Directores · Administración TIC · Comunidad · Blog · Ayuda · Privacidad · Términos de Servicio · Idiomas · Edmodo © 2019

new.edmodo.com/groups/3-secundaria-columbia-30345210/folders

edmodo Inicio Clases Descubrir Biblioteca Mensajes Buscar

Tus Grupos

Publicaciones

Carpetas

Miembros

Subgrupos

Equipo 1

Equipo 2

Equipo 3

Equipo 4

Equipo 5

Equipo 6

Equipo 7

Equipo 8

Equipo 9

Equipo 10

3º Secundaria Columbia

Lunes

Nuevo

Nombre	Fecha de modificación
Lunes.pdf	9/13/2019
Understanding Ratios	9/12/2019

Próximamente

No hay trabajo de clase pendiente.

Ver todo el trabajo de clase

Invitar a otras personas

Acerca de · Edmodo Labs · Carrera profesional · Centro de Noticias · Contáctanos · Profesores · Tecnología Educativa · Directores · Administración TIC · Comunidad · Blog · Ayuda · Privacidad · Términos de Servicio · Idiomas · Edmodo © 2019

new.edmodo.com/groups/3-secundaria-columbia-30345210/folders

edmodo Inicio Clases Descubrir Biblioteca Mensajes Buscar

Tus Grupos

Publicaciones

Carpetas

Miembros

Subgrupos

Equipo 1

Equipo 2

Equipo 3

Equipo 4

Equipo 5

Equipo 6

Equipo 7

Equipo 8

Equipo 9

Equipo 10

3º Secundaria Columbia

Martes

Nuevo

Nombre	Fecha de modificación
Martes.pdf	9/15/2019
Scale Drawings	9/15/2019
Solve Proportions	9/15/2019

Próximamente

No hay trabajo de clase pendiente.

Ver todo el trabajo de clase

Invitar a otras personas

Acerca de · Edmodo Labs · Carrera profesional · Centro de Noticias · Contáctanos · Profesores · Tecnología Educativa · Directores · Administración TIC · Comunidad · Blog · Ayuda · Privacidad · Términos de Servicio · Idiomas · Edmodo © 2019

new.edmodo.com/groups/3-secundaria-columbia-30345210/folders

edmodo Inicio Clases Descubrir Biblioteca Mensajes Buscar

Tus Grupos

Publicaciones

Carpetas

Miembros

Subgrupos

Equipo 1

Equipo 2

Equipo 3

Equipo 4

Equipo 5

Equipo 6

Equipo 7

Equipo 8

+ Crear un Subgrupo

3º Secundaria Columbia

Miércoles

Nuevo

Nombre	Fecha de modificación
Miércoles.pdf	9/15/2019
Porcentajes, fracciones y decimales	9/15/2019
Ecuaciones de porcentajes	9/15/2019
Problemas de porcentajes	9/15/2019
Tarea 9 - Porcentaje de cambio	9/15/2019
Tarea 9 - IXL   Percent of change: word problems   Algebra 1 math	9/15/2019
Tarea 9 - IXL   Percent of change: find the original amount word problems   Algebra 1 math	9/15/2019

Próximamente

No hay trabajo de clase pendiente.

Ver todo el trabajo de clase

Invitar a otras personas

Acerca de · Edmodo Labs · Carrera profesional · Centro de Noticias · Contactanos · Profesores · Tecnología Educativa · Directores · Administradores TIC · Comunidad · Blog · Ayuda · Privacidad · Términos de Servicio · Idiomas · Edmodo © 2019

new.edmodo.com/groups/3-secundaria-columbia-30345210/folders

edmodo Inicio Clases Descubrir Biblioteca Mensajes Buscar

Tus Grupos

Publicaciones

Carpetas

Miembros

Subgrupos

Equipo 1

Equipo 2

Equipo 3

Equipo 4

Equipo 5

Equipo 6

3º Secundaria Columbia

Jueves

Nuevo

Nombre	Fecha de modificación
Jueves.pdf	9/15/2019
IXL   Percent of a number: tax, discount, and more   Algebra 1 math	9/15/2019
IXL   Find the percent tax, discount, and more   Algebra 1 math	9/15/2019
IXL   Multi-step problems with percents   Algebra 1 math	9/15/2019

Próximamente

No hay trabajo de clase pendiente.

Ver todo el trabajo de clase

Invitar a otras personas

Acerca de · Edmodo Labs · Carrera profesional · Centro de Noticias · Contactanos · Profesores · Tecnología Educativa · Directores · Administradores TIC · Comunidad · Blog · Ayuda · Privacidad · Términos de Servicio · Idiomas · Edmodo © 2019

new.edmodo.com/groups/3-secundaria-columbia-30345210/folders

edmodo Inicio Clases Descubrir Biblioteca Mensajes Buscar

Tus Grupos

Publicaciones

Carpetas

Miembros

Subgrupos

Equipo 1

Equipo 2

Equipo 3

Equipo 4

Equipo 5

3º Secundaria Columbia

Viernes

Nuevo

Nombre	Fecha de modificación
Viernes.pdf	9/15/2019
Sucesiones aritméticas	9/15/2019
Hoja de trabajo 10.pdf	9/15/2019

Próximamente

No hay trabajo de clase pendiente.

Ver todo el trabajo de clase

Invitar a otras personas

Acerca de · Edmodo Labs · Carrera profesional · Centro de Noticias · Contactanos · Profesores · Tecnología Educativa · Directores · Administradores TIC · Comunidad · Blog · Ayuda · Privacidad · Términos de Servicio · Idiomas · Edmodo © 2019

## Apéndice D. Examen Diagnóstico

<h1>Examen Diagnóstico</h1>	Nombre: _____
	Nivel: _____
	Grado y grupo: _____
	Fecha: _____

### Instrucciones:

Efectúa las siguientes operaciones con números racionales, simplificando al máximo las fracciones que lo requieran.

Los procedimientos deberán ser elaborados en una hoja de carpeta, con lápiz, orden y limpieza.

Los resultados deberán anotarse en la hoja del examen con bolígrafo negro o azul.

Asigna el nombre específico: números reales, racionales, irracionales, enteros, whole numbers o naturales.

$$\boxed{-5 \quad 7/2 \quad 4.2}$$


---

$$\boxed{\sqrt{18} \quad \sqrt{5} \quad \sqrt{9}}$$


---

$$\boxed{6 \quad 9 \quad 8 \quad 4}$$


---

$$\boxed{-34 \quad 15 \quad 0 \quad 63}$$


---

$$\boxed{\sqrt{3} \quad -1 \quad 54.1 \quad 5 \frac{1}{2}}$$


---

$$\boxed{12 \quad 0 \quad 5 \quad 7 \quad 14}$$


---

### Operaciones con números enteros

1.  $4 + 10 - 5 - 13 + 12 - 15 =$  \_\_\_\_\_      2.  $-4 + (-3) - (-8) + (-4) - (19) =$  \_\_\_\_\_

### Jerarquía de signos de operación

1.  $3 + 4 \times 5 - 13 + 8 \div (4)(2) - 9 =$  \_\_\_\_\_      2.  $2(-2)^3 - 20(-2)^2 \div 4 + 3(-2) + 1 =$  \_\_\_\_\_

3.  $\frac{-5^2 + 2\sqrt{9} - (-7)}{7(-2) + 3 - 2\sqrt{16}} =$  \_\_\_\_\_

4.  $-\frac{3}{4} + \frac{3}{6} + \frac{1}{2} =$  \_\_\_\_\_

5.  $\frac{18}{20} \div \frac{9}{26} \div \frac{5}{13} =$  \_\_\_\_\_

6.  $\frac{50}{33} \times \frac{11}{75} \div \frac{5}{3} =$  \_\_\_\_\_

### Jerarquía con signos de agrupación

1.  $-\{-5 + 3 \times 3 - [-(6 \div 3 \times 2)]\} =$  \_\_\_\_\_      2.  $\left(\frac{3}{5} + \frac{1}{10}\right) - \left(\frac{4}{5} - \frac{3}{10}\right) =$  \_\_\_\_\_

3.  $\left[\left(\frac{4}{3} \times \frac{9}{8}\right) - 2\right] + \left[\frac{1}{2}\left(-\frac{6}{3}\right) + 4\right] =$  \_\_\_\_\_      4.  $\left[\frac{1}{2} - (-2^2) - \left(\frac{1}{2}\right)^2\right] + \left[\frac{2}{3} + (-3^2) + \left(-\frac{1}{3}\right)^2\right] =$  \_\_\_\_\_

5.  $13 - \{20 + 3[12 + 3(2^2) + 2(4 - 5) - 7(8 - 2) - 10] - 12\} =$  \_\_\_\_\_

## Apéndice E. Código de Acceso

### Código de Acceso



### Confirmación de registro por parte de los alumnos



## Apéndice F. Encuesta de Satisfacción del Curso

Condiciones	1 –	2 –	3 –	4 –	5 –	Total de encuestados –
Las sesiones presenciales tuvieron relación con las actividades programadas en el curso.						
La información sobre la implementación del curso en la plataforma Edmodo fue clara.						
La estructura del curso en la plataforma Edmodo me permitió organizarme de manera adecuada.						
Los materiales del curso fueron de fácil acceso.						
Los materiales del curso (videos y presentaciones) me facilitaron la comprensión del tema.						
Los materiales del curso (Ejercicio de clase y tareas) permitieron la aplicación de lo visto en videos y sesiones presenciales.						
Las condiciones ambientales (aula, mobiliario, recursos utilizados) han sido adecuadas para facilitar el proceso formativo.						
Las actividades no programadas (foros de desafíos matemáticos) no afectaron mi desempeño en el curso.						
El tiempo destinado para realizar cada una de las actividades en las sesiones presenciales fue el adecuado.						
La profesora muestra dominio en la materia que se imparte.						
La profesora muestra habilidades para la utilización de la plataforma Edmodo.						
La profesora motivó y estimuló la participación de los alumnos en la plataforma Edmodo.						
La profesora atendió los intereses de los alumnos y explicó con claridad los contenidos.						
El tiempo de respuesta para la atención de dudas por parte de la profesora fue el adecuado.						

**Apéndice G. Lista de Cotejo para la Evaluación del Contenido del Curso en Edmodo**

<b>Condiciones</b>	<b>Si –</b>	<b>No –</b>	<b>Total de encuestados –</b>
1. El curso presenta información totalmente clara y objetiva.			
2. El curso incluye objetivos, contenido, actividades, y evaluación.			
3. El curso es exitoso en promover la motivación del alumno por la materia.			
4. El curso establece una estructura temática.			
5. Las actividades del curso están relacionadas con los contenidos.			
6. El alumno usa el curso fácilmente.			
7. El alumno puede acceder al curso de manera totalmente autónoma.			
8. La navegación a través del curso es sencilla y sin errores.			
9. El texto y las imágenes son estéticas y no interfieren con los objetivos del aprendizaje.			
10. El curso se apoya en el uso de más de dos herramientas tecnológicas.			

## Apéndice H. Medios de Comunicación

Mensajes privados enviados para la aclaración de dudas.



Post para orientar sobre la consulta de materiales.



## Apéndice I. Entrega de Resultados

Video de la reunión

[https://experiencia21.tec.mx/files/9902804/download?download\\_frd=1&verifier=p7QjTnkXg8spQAxtlcOjcPXmQH7gCAvYd76b77sx](https://experiencia21.tec.mx/files/9902804/download?download_frd=1&verifier=p7QjTnkXg8spQAxtlcOjcPXmQH7gCAvYd76b77sx)

# Enseñanza de las matemáticas en la educación secundaria a través de la plataforma Edmodo

Presentación de Resultados

LCPF Deni López Angeles

3 de abril de 2020

## En Contexto

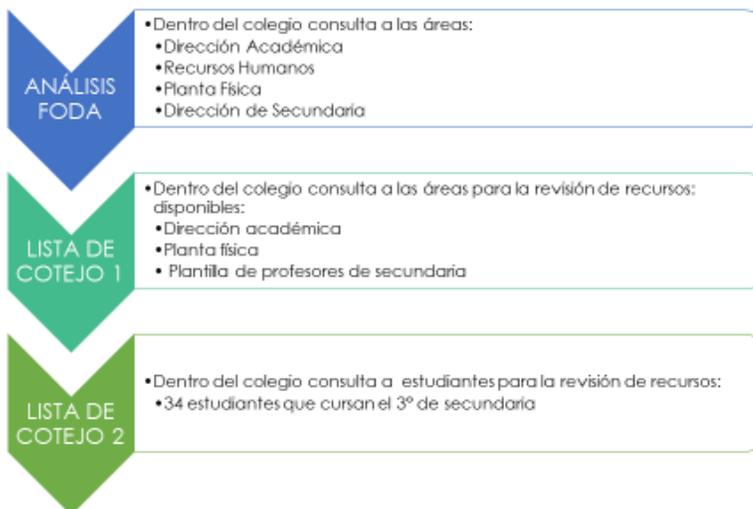
- Tanto a nivel internacional como nacional se han realizado diversas formas de evaluar la educación para realizar propuestas que favorezcan al rediseño de sus programas de estudio en la educación básica.
- En 2018, teniendo el Nuevo Modelo Educativo en México, el Colegio Columbia, a través de la academia de ciencias exactas, buscó la reestructuración de sus programas educativos con el propósito de cumplir con la filosofía del colegio y así lograr ser un referente regional en educación integral de alta calidad

# Problemática

- Realizar el rediseño para la materia de matemáticas de 3° de secundaria implica la consideración de sesiones a impartir, sin embargo, desde el ciclo 2017-2018, las clases presenciales se han visto interrumpidas por diferentes factores.

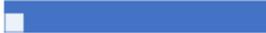
Ciclo	Fecha	Situación	Días de clases afectados
2017 - 2018	Septiembre de 2017	Sismo que provocó la afectación de la infraestructura.	7 días
	Mayo de 2018	Incendio en Municipio de Mineral de la Reforma, colindante con Pachuca	3 días
2018 - 2019	Octubre de 2018	Mantenimiento por parte de la Compañía de Luz en el Colegio	1 día
	Noviembre de 2018	Bajas temperaturas en Pachuca	3 días
	Marzo de 2019	Profesora de matemáticas diagnosticada con Influenza	4 días

## Instrumentos para el Diagnóstico



# Análisis FODA

## Fortalezas



- Programa de capacitación continua para los docentes.
- Infraestructura adecuada
- Recursos tecnológicos disponibles
- Material didáctico disponible
- Programa de matemáticas propio

## Debilidades



- No se ha cumplido el 100% del programa de matemáticas
- No cuenta con alternativa en caso de suspensión de clases
- No cuenta con programa para regularizar estudiantes
- No se cuenta con profesores sustitutos

## Oportunidades



- Oferta de becas para aspirantes a la preparatoria La Salle Pachuca
- Oferta de becas para aspirantes a la preparatoria del Tecnológico de Monterrey

## Amenazas



- Situaciones que provocan la suspensión de clases
- Inasistencia de los alumnos por situaciones personales
- Inasistencia de profesores por situaciones personales

## Lista de Cotejo 1

### Recursos Disponibles en el Colegio

- Salones adecuados para llevar a cabo el programa de estudios de matemáticas
- Proporciona internet inalámbrico para docentes
- Cañón para proyectar en cada salón
- Laboratorio de cómputo con acceso a internet
- Equipos de cómputos disponibles para todos los alumnos
- Laboratorio de ciencias
- Ludoteca adecuada para llevar a cabo el programa de estudios de matemáticas
- Biblioteca
- Brinda capacitación para los profesores en Tecnologías de Información
- Cuenta con una plataforma educativa
- Brinda capacitación en el idioma Inglés para los profesores
- Los equipos de cómputo cuentan con software que llevar a cabo el programa de estudios de matemáticas
- Los profesores cuentan con equipo de cómputo propio
- Los profesores cuentan con dispositivos electrónicos propio

### Recursos No Disponibles en el Colegio

- Dispositivos electrónicos (Tabletas) para todos los alumnos
- Proporciona internet inalámbrico a los alumnos
- Biblioteca que cuenta con bibliografía para llevar a cabo el programa de estudios de matemáticas
- Equipo de cómputo para los profesores
- Cuenta con una plataforma educativa que permite llevar a cabo el programa de estudios de matemáticas

## Lista de Cotejo 2

### Recursos con los que cuentan los estudiantes

Equipo de cómputo

Dispositivos electrónicos

Acceso a internet

Impresora

Utilizan alguna plataforma educativa

Software para realizar actividades de matemáticas

### Recursos con no los que cuentan los estudiantes

Bibliografía para cursar la materia de matemáticas

## Estrategia para la Intervención



Se propone como estrategia de solución el diseño del curso Matemáticas 3 en una plataforma educativa en la que el estudiante tenga acceso continuo y permanente a los contenidos, actividades, recursos de apoyo y evaluaciones que permita el desarrollo ininterrumpido de los contenidos y aprendizajes que los acompañan.

## Objetivo General

Promover el uso de la plataforma Edmodo como una herramienta de apoyo en el logro de aprendizajes esperados planteados en el programa de estudio de matemáticas para 3° de secundaria en el Colegio Columbia durante el primer bimestre del ciclo escolar 2019 – 2020.

- **Meta A.** Rediseñar el 100% del programa de matemáticas de 3°. de secundaria y cargar un bloque, conformado con cuatro módulos semanales, en la plataforma Edmodo.
- **Meta B.** Lograr que el 80% de los alumnos utilicen la plataforma Edmodo como herramienta de trabajo para la materia de matemáticas.

## Indicadores

### Meta A

- a) Rediseñar del programa de matemáticas
- b) Cargar el contenido del curso rediseñado de cuatro semanas en la plataforma Edmodo
- c) Aplicar una evaluación diagnóstica.

### Meta B

- a) Diseñar y aplicar actividades integradoras del módulo 1 y 3
- b) Aplicar los retos del módulo 1 y 3
- c) Diseñar y aplicar evaluaciones en Edmodo
- d) Aplicar la evaluación final
- e) Aplicar la encuesta de satisfacción
- f) Realizar entrevistas

## Resultados de la Meta A: Rediseño del Programa de Matemáticas en Edmodo

3<sup>a</sup> Secundaria Columbia

Carpetas Administrar Carpetas

Nombre	Fecha de modificación
9 al 13 de septiembre Propietario: Deni López Ángeles	9/9/2019
16 al 20 de septiembre Propietario: Deni López Ángeles	9/10/2019
23 al 27 de septiembre Propietario: Deni López Ángeles	9/11/2019
30 de septiembre al 3 de octubre Propietario: Deni López Ángeles	9/12/2019

### Módulo 1

9 al 13 de septiembre

Resultados de Aprendizaje:

- Identificar la forma en la que se encuentran expresados los conjuntos.
- Expresar los conjuntos en forma de enumeración y comprensión.
- Clasificar los conjuntos.
- Efectuar operaciones de unión, intersección, complemento y diferencia entre conjuntos.
- Efectuar operaciones combinadas de unión, intersección, complemento y diferencia entre conjuntos.
- Utilizar el Diagrama de Venn con dos conjuntos para representar conjuntos de números.

## Resultados de la Meta A: Rediseño del Programa de Matemáticas en Edmodo

### Módulo 2

16 al 20 de septiembre

Resultados de Aprendizaje:

- Utilizar el Diagrama de Venn con dos o tres conjuntos para representar conjuntos de números.
- Utilizar el Diagrama de Venn para representar operaciones de Unión, Intersección, Complemento y Diferencia.
- Solucionar problemas de conteo utilizando Diagrama de Venn.

### Módulo 3

23 al 27 de septiembre

Resultados de Aprendizaje:

- Evaluar los conocimientos adquiridos sobre la Teoría de Conjuntos
- Nombrar los signos de relación en desigualdades lineales
- Representar desigualdades en una recta numérica.
- Utilizar los signos de agrupación para delimitar el intervalo de desigualdades.

## Resultados de la Meta A: Rediseño del Programa de Matemáticas en Edmodo

### Módulo 4

30 de septiembre al 4 de octubre

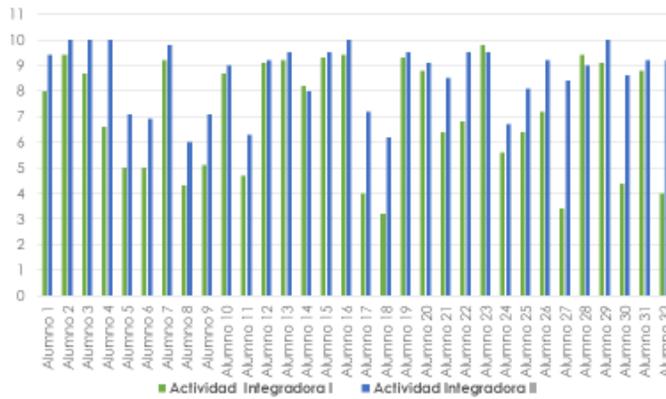
#### Resultados de Aprendizaje:

- Entender y usar razones y proporciones para representar relaciones cuantitativas.
- Realizar la conversión de decimales y/o fracciones a porcentaje y viceversa.
- Representar porcentajes en diferentes figuras geométricas.
- Identificar porcentajes a partir de diferentes representaciones numéricas o figuras.
- Calcular mentalmente porcentajes que sirvan de base para cálculos más complejos.
- Realizar la conversión de decimales y/o fracciones a porcentaje y viceversa.
- Representar porcentajes en diferentes figuras geométricas.
- Identificar porcentajes a partir de diferentes representaciones numéricas o figuras.
- Calcular mentalmente porcentajes que sirvan de base para cálculos más complejos.
- Identificar la diferencia entre sucesiones aritméticas y geométricas, y determina la ecuación de las mismas.

## Resultados de la Meta A: Evaluación Diagnóstica

Competencia	Aprendizaje Esperado	Porcentaje alumnos que acreditaron el aprendizaje
<b>Comunica información matemática</b>	Identificar los subconjuntos de los números reales.	25%
	Resolver operaciones básicas de números racionales.	44%
<b>Manejo de técnicas de manera eficiente</b>	Utilizar de manera eficiente los signos de agrupación para resolver operaciones básicas con números racionales.	41%

## Resultados de la Meta B: Actividad Integradora



- Integradora I

Se realiza con los conocimientos previos a la intervención.

- Integradora II

Se realiza habiendo implementado la intervención.

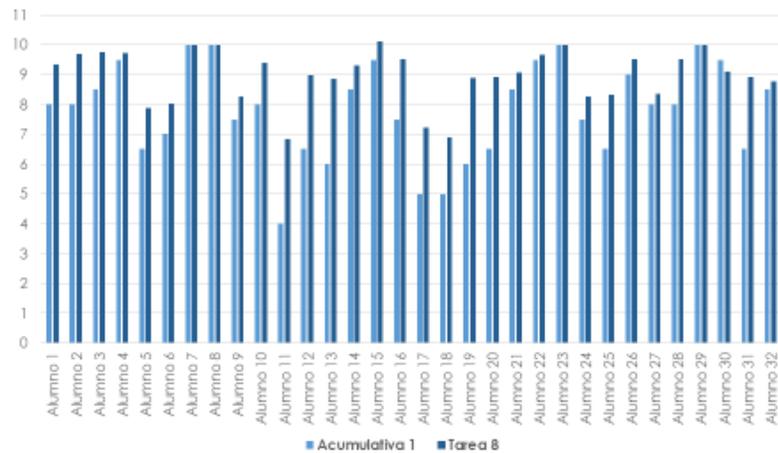
## Resultados de la Meta B: Evaluaciones en Edmodo

- Acumulativa 1

Se realiza al finalizar el segundo módulo.

- Tarea 8

Se realiza al finalizar el tercer módulo.



## Resultados de la Meta B: Evaluación Final

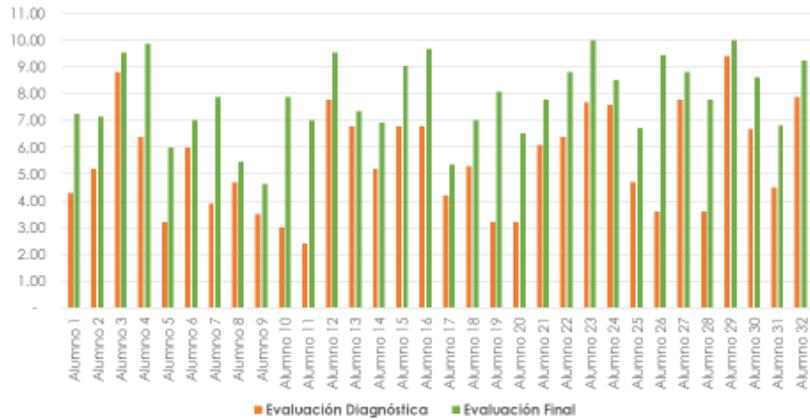
Competencia	Aprendizaje Esperado	Evaluación Final
<b>Comunica información matemática</b>	Identificar los subconjuntos de los números reales.	63%
	Reconocer los signos de comparación.	88%
	Representar desigualdades en forma gráfica e intervalo.	75%
	Resolver operaciones básicas de números racionales.	78%
<b>Manejo de técnicas de manera eficiente</b>	Utilizar de manera eficiente los signos de agrupación para resolver operaciones básicas con números racionales.	69%
	Comprender los significados y efectos de las operaciones entre conjuntos, cómo se relacionan entre sí, desarrollando la fluidez de ellas.	75%
<b>Soluciona problemas de manera autónoma</b>	Solucionar problemas de conteo	81%
	Solucionar problemas de razones y proporciones.	82%

## Resultados de la Meta B: Tabla comparativa de aprendizajes esperados de la evaluación diagnóstica y la final

Competencia	Aprendizaje Esperado	Evaluación	Evaluación
		Diagnóstica	Final
<b>Comunica información matemática</b>	Identificar los subconjuntos de los números reales.	25%	63%
	Reconocer los signos de comparación.	NA	88%
	Representar desigualdades en forma gráfica e intervalo.	NA	75%
	Resolver operaciones básicas de números racionales.	44%	78%
<b>Manejo de técnicas de manera eficiente</b>	Utilizar de manera eficiente los signos de agrupación para resolver operaciones básicas con números racionales.	41%	69%
	Comprender los significados y efectos de las operaciones entre conjuntos, cómo se relacionan entre sí, desarrollando la fluidez de ellas.	NA	75%
<b>Soluciona problemas de manera autónoma</b>	Solucionar problemas de conteo	NA	81%
	Solucionar problemas de razones y proporciones.	NA	82%

## Resultados de la Meta B: Evaluación Diagnóstica y Final

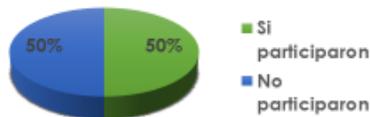
- EL 100% de los estudiantes tuvo un incremento en sus resultados al finalizar la intervención



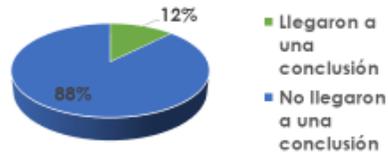
## Resultados de la Meta B: Desafíos Matemáticos

- Se realizó una actividad, no planeada en el rediseño, que permitiera identificar el porcentaje de los alumnos que accedía de manera regular a la plataforma.
- Se formaron de 8 equipos, quedando integrados con 4 estudiantes cada uno.
- Darían solución a desafíos matemáticos a partir de participaciones individuales y conclusiones grupales.

Participantes en el primer desafío



Equipos que culminaron la actividad



## Resultados de la Meta B: Desafíos Matemáticos



A pesar que se superó el 50% de la participación de los estudiantes, la información recabada sugiere que los participantes que no colaboraron en los foros no ingresaron a la plataforma ya que no hicieron el uso de los medios de comunicación brindados por Edmodo en caso de haber tenido alguna duda o confusión.

## Resultados de la Meta B: Encuesta de Satisfacción del Curso

1. Las sesiones presenciales tuvieron relación con las actividades programadas en el curso.

1 - Totalmente desacuerdo	2 - Desacuerdo	3 - No estoy de acuerdo / No estoy en desacuerdo	4 - De acuerdo	5 - Totalmente de acuerdo
0	2	2	4	20

2. La información sobre la implementación del curso en la plataforma Edmodo fue clara.

1 - Totalmente desacuerdo	2 - Desacuerdo	3 - No estoy de acuerdo / No estoy en desacuerdo	4 - De acuerdo	5 - Totalmente de acuerdo
2	0	2	7	17

3. La estructura del curso en la plataforma Edmodo me permitió organizarme de manera adecuada.

1 - Totalmente desacuerdo	2 - Desacuerdo	3 - No estoy de acuerdo / No estoy en desacuerdo	4 - De acuerdo	5 - Totalmente de acuerdo
0	2	4	8	15

## Resultados de la Meta B: Encuesta de Satisfacción del Curso

4. Los materiales del curso fueron de fácil acceso.

1 - Totalmente desacuerdo	2 - Desacuerdo	3 - No estoy de acuerdo / No estoy en desacuerdo	4 - De acuerdo	5 - Totalmente de acuerdo
0	1	4	6	18

5. Los materiales del curso (videos y presentaciones) me facilitaron la comprensión del tema.

1 - Totalmente desacuerdo	2 - Desacuerdo	3 - No estoy de acuerdo / No estoy en desacuerdo	4 - De acuerdo	5 - Totalmente de acuerdo
1	1	1	5	20

6. Los materiales del curso (Ejercicio de clase y tareas) permitieron la aplicación de lo visto en videos y sesiones presenciales.

1 - Totalmente desacuerdo	2 - Desacuerdo	3 - No estoy de acuerdo / No estoy en desacuerdo	4 - De acuerdo	5 - Totalmente de acuerdo
1	0	2	6	19

## Resultados de la Meta B: Encuesta de Satisfacción del Curso

7. Las condiciones ambientales (aula, mobiliario, recursos utilizados) han sido adecuadas para facilitar el proceso formativo.

1 - Totalmente desacuerdo	2 - Desacuerdo	3 - No estoy de acuerdo / No estoy en desacuerdo	4 - De acuerdo	5 - Totalmente de acuerdo
1	1	0	6	20

8. Las actividades no programadas (foros de desafíos matemáticos) no afectaron mi desempeño en el curso.

1 - Totalmente desacuerdo	2 - Desacuerdo	3 - No estoy de acuerdo / No estoy en desacuerdo	4 - De acuerdo	5 - Totalmente de acuerdo
0	2	4	9	13

9. El tiempo destinado para realizar cada una de las actividades en las sesiones presenciales fue el adecuado.

1 - Totalmente desacuerdo	2 - Desacuerdo	3 - No estoy de acuerdo / No estoy en desacuerdo	4 - De acuerdo	5 - Totalmente de acuerdo
1	2	1	7	17

## Resultados de la Meta B: Encuesta de Satisfacción del Curso

10. La profesora muestra dominio en la materia que se imparte.

1 - Totalmente desacuerdo	2 - Desacuerdo	3 - No estoy de acuerdo / No estoy en desacuerdo	4 - De acuerdo	5 - Totalmente de acuerdo
2	0	0	2	24

11. La profesora muestra habilidades para la utilización de la plataforma Edmodo.

1 - Totalmente desacuerdo	2 - Desacuerdo	3 - No estoy de acuerdo / No estoy en desacuerdo	4 - De acuerdo	5 - Totalmente de acuerdo
2	0	0	2	24

12. La profesora motivó y estimuló la participación de los alumnos en la plataforma Edmodo.

1 - Totalmente desacuerdo	2 - Desacuerdo	3 - No estoy de acuerdo / No estoy en desacuerdo	4 - De acuerdo	5 - Totalmente de acuerdo
2	0	0	3	23

## Resultados de la Meta B: Encuesta de Satisfacción del Curso

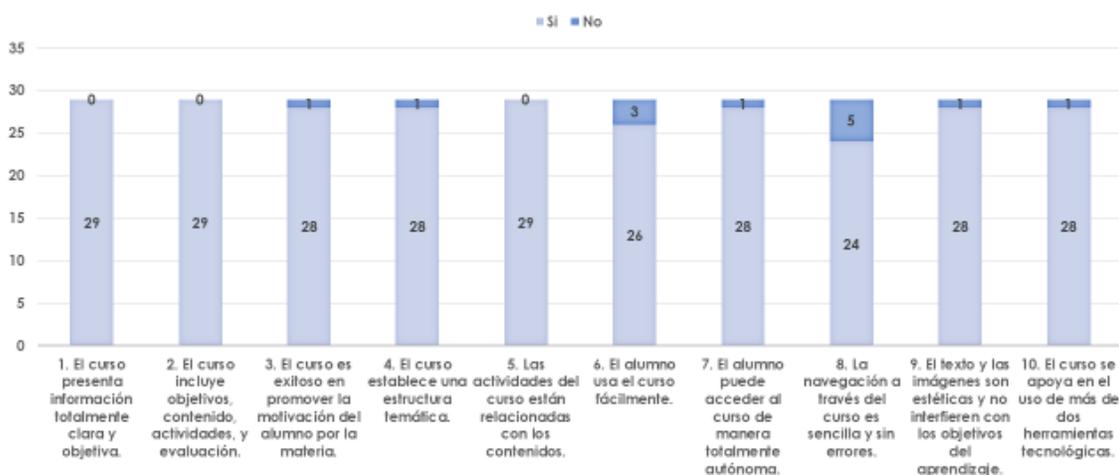
13. La profesora atendió los intereses de los alumnos y explicó con claridad los contenidos.

1 - Totalmente desacuerdo	2 - Desacuerdo	3 - No estoy de acuerdo / No estoy en desacuerdo	4 - De acuerdo	5 - Totalmente de acuerdo
2	0	0	0	26

14. El tiempo de respuesta para la atención de dudas por parte de la profesora fue el adecuado.

1 - Totalmente desacuerdo	2 - Desacuerdo	3 - No estoy de acuerdo / No estoy en desacuerdo	4 - De acuerdo	5 - Totalmente de acuerdo
2	0	0	6	20

## Resultados de la Meta B: Evaluación del Contenido del Curso en Edmodo



## Resultados de la Meta B: Entrevistas

Pregunta Realizada	Respuestas Obtenidas
¿Cuál fue tu experiencia al trabajar en la plataforma Edmodo?	<p>"Tener todas las actividades de la semana me permitió tener todo impreso para las clases y la tarea."</p> <p>"La presentación de las carpetas me ayudó a organizarme para mis actividades fuera de la escuela porque ya todo estaba programado."</p> <p>"Fue más sencillo utilizar Edmodo que Aula 24 horas."</p> <p>"Se me hace un método más fácil porque lo pude ver desde mi casa los días que estuve enfermo"</p>
¿Qué fue lo que más se te complicó?	<p>"Al principio fue complicado entender cómo era la estructura de la plataforma y cómo funcionaba, pero creo que eso pasa con cualquier plataforma nueva que usas."</p>
¿Qué fue lo que más se te facilitó?	<p>"Se podían tener impresos todos los documentos de la semana para no preocuparte de que se te olvidara algo."</p> <p>"Todo venía organizado, entonces sabías qué actividades tenías de tarea y lo que debías llevar para el siguiente día."</p> <p>"Utilizar la mensajería de Edmodo fue más sencillo y rápido que utilizar el correo electrónico o la página Aula 24 horas."</p>

## Resultados de la Meta B: Entrevistas

Pregunta Realizada	Respuestas Obtenidas
¿De qué forma te puede ayuda contar con un curso conformado por sesiones presenciales y que esté apoyado en una plataforma educativa?	<p>"Si al finalizar el curso no recuerdas todos los temas, entonces puedes consultar los videos y presentaciones, y volver a responder las hojas de trabajo. Además, si no te queda claro un tema que ves en la clase, puede revisar los materiales y no te atrasas."</p> <p>"Si faltas a la escuela puedes revisar las actividades de la clase y, con ayuda de los videos, puedes responderla en tu casa."</p> <p>"Puedes organizarte y tener preparado todo con tiempo. Por ejemplo, puedes ir al inicio del bimestre a imprimir todos los archivos y no tienes que preocuparte más por eso."</p> <p>"Al momento de estudiar, puedes consultar todas las pruebas que has tenido, puedes checar cuáles tuviste bien y cuáles tuviste mal y buscar la razón por la que estuviste bien o mal."</p> <p>"Te ayuda con la organización y te ahorra tiempo de andar buscando o pasar ciertos apuntes o trabajos. "</p>

### Logros



- Se rediseñó el 100% del programa de matemáticas de 3° de secundaria.
- Se cargaron 4 módulos en la plataforma Edmodo
- Se logró la realización del 100% de actividades de manera ininterrumpida

### Recomendaciones



- Capacitar a los estudiantes en el uso de Edmodo, previo a su uso.
- Realizar mayor uso de los canales de comunicación.
- Establecer horario para la atención de dudas.
- Abrir espacios para la atención de dudas generales a través de videoconferencias.



## **Sesión de Preguntas y Comentarios**



## **Gracias por su Atención**

LCPF Deni López Angeles

