

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL



SECRETARIA ACADÉMICA
COORDINACIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO EDUCATIVO

“Uso de una plataforma virtual de comunicación, colaboración y monitoreo, como recurso complementario en el aprendizaje de las matemáticas en secundaria”

Tesis que para obtener el Grado de
Maestro en Desarrollo Educativo

Presenta

Dra. Verónica Hoyos A.
UPN, 31 de Octubre 2019

Raúl Genaro Silva Aguilar

Directora de Tesis: **Dra. Verónica Hoyos Aguilar**

Ciudad de México

Octubre, 2019

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
ANTECEDENTES	
1.1 APRENDIZAJE COLABORATIVO EN UN ENTORNO EDUCATIVO.	5
1.1.1 La comunicación y colaboración como parte del aprendizaje.	7
1.1.2 Aprendizaje Colaborativo (AC): más allá de trabajar juntos.	10
1.1.3 El monitoreo como parte de la colaboración en entornos educativos.	16
1.2 AMBIENTES EDUCATIVOS HÍBRIDOS	18
1.2.1 Preliminares al Ambiente Educativo <i>Híbrido</i> .	21
1.2.1.1 Educación Cara a Cara o Presencial.	21
1.2.1.2 Educación a Distancia y Ambiente <i>e-Learning</i> .	27
1.2.2 Ambiente Educativo Combinado, <i>Híbrido</i> o <i>b-Learning</i> .	30
1.2.3 La Interacción en Ambientes Educativos <i>Híbridos</i> .	34
1.3 COMUNIDADES DE PRÁCTICA.	39
1.3.1 Siete principios para cultivar las Comunidades de Práctica (CP).	42
1.3.2 Niveles de participación en una Comunidad de Práctica.	45
1.3.3 Alusión de Comunidades de Práctica aplicadas a la Educación.	47
1.3.4 La aportación de las TIC en las Comunidades de Práctica.	54

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1	LAS TIC: UN ACERCAMIENTO A LOS ENTORNOS EDUCATIVOS.	57
2.2	LA PRESENCIA DE LAS TIC EN LOS PLANES Y PROGRAMAS DE EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA 2011.	64
2.2.1	Puntos donde se acentúa la implementación de las TIC en el Plan de Estudios 2011, Educación Básica.	64
2.2.2	Las TIC dentro del Programa de Estudio 2011, Educación Básica, en la Asignatura de Matemáticas.	67
2.3	SOFTWARE, RECURSOS Y HERRAMIENTAS DIGITALES EDUCATIVAS COMO APOYO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (E-A) DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS.	70
2.4	LAS PLATAFORMAS <i>E-LEARNING</i> , PLATAFORMAS EDUCATIVAS O ENTORNOS VIRTUALES COMO APOYO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (E-A).	75
2.4.1	Plataforma Virtual Edmodo: Características generales y usos documentados en entornos educativos.	79
2.4.1.1	Características generales.	80
2.4.1.2	Usos documentados en entornos educativos.	81
2.5	CURRÍCULUM DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS, NIVEL SECUNDARIA, DESARROLLADO EN EL PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN CON LA PLATAFORMA VIRTUAL EDMODO.	84

2.5.1 Los contenidos dentro del Mapa Curricular de Primer Grado de la Asignatura de Matemáticas.	85
2.5.2 Los contenidos y su vinculación con los Propósitos de Estudio de Primer Grado de la Asignatura de Matemáticas.	86
2.5.3 Los contenidos y su vinculación con los Aprendizajes Esperados en los alumnos de Primer Grado en la Asignatura de Matemáticas.	87
2.5.4 Los contenidos y su vinculación con las Competencias Matemáticas que se deben generar en los alumnos de Primer Grado en la Asignatura de Matemáticas.	89

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.	90
3.2 ACERCAMIENTO Y DEFINICIÓN DE LA TEMÁTICA DEL PROBLEMA.	94
3.3 LOS SUJETOS FUENTE DE INFORMACIÓN.	96
3.3.1 Alumnos de primer grado de secundaria.	96
3.3.2 Padres de familia /tutores de los alumnos de grupo	96
3.4 CARACTERÍSTICAS Y ACTIVIDADES GENERALES PROPUESTAS PARA CADA ACTOR DENTRO DEL PROYECTO.	96
3.4.1 Actores y su papel dentro del proyecto.	97
3.4.2 Actividades presenciales por parte de los diferentes actores.	98
3.4.3 Actividades en la plataforma virtual por parte de los diferentes actores.	99

3.5 LOCALIZACIÓN DE LAS FUENTES DE DATOS.	100
3.5.1 Encuestas a padres de familia.	100
3.5.2 Evaluación diagnóstica inicial y final de conocimientos aplicada a estudiantes.	101
3.5.3 La observación directa en el contexto.	103
3.5.4 Materiales elaborados por el alumno.	104
3.6 DISEÑO DE LA PRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS.	106

CAPÍTULO IV

RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

DATOS OBTENIDOS A PARTIR DE LOS INSTRUMENTOS IMPLEMENTADOS.	107
4.1 ENCUESTA INICIAL A PADRES DE FAMILIA.	108
4.1.1 Resumen y análisis.	115
4.2 EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA INICIAL DE CONOCIMIENTOS APLICADA A ESTUDIANTES.	118
4.2.1 Resumen y análisis.	129
4.3 LA OBSERVACIÓN DIRECTA EN EL CONTEXTO Y LOS MATERIALES ELABORADOS POR LOS PARTICIPANTES DENTRO DEL PROYECTO DE UN AMBIENTE <i>HÍBRIDO</i> O <i>B-LEARNING</i> .	132
4.3.1 SESIÓN PRESENCIAL Y VIRTUAL # 1	133
4.3.1.1 Resumen y análisis.	142

4.3.2 SESIÓN PRESENCIAL Y VIRTUAL # 2	144
4.3.2.1 Resumen y análisis.	150
4.3.3 SESIÓN PRESENCIAL Y VIRTUAL # 3	155
4.3.3.1 Resumen y análisis.	162
4.3.4 SESIÓN PRESENCIAL Y VIRTUAL # 4	164
4.3.4.1 Resumen y análisis.	170
4.3.5 SESIÓN VIRTUAL # 5	172
4.3.5.1 Resumen y análisis.	176
4.4 HISTORIAL DE PARTICIPACIÓN Y RESULTADOS DE ALUMNOS ANTE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN.	177
4.5 EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA FINAL DE CONOCIMIENTOS APLICADA A ESTUDIANTES.	179
4.5.1 Resumen y análisis.	184
4.6 ENCUESTA FINAL A ESTUDIANTE Y MADRE DE FAMILIA.	186
4.6.1 Encuesta a Estudiante.	187
4.6.2 Encuesta a Madre de familia.	190
4.6.3 Resumen y análisis.	192
CONCLUSIONES	194
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	202
ANEXOS	212

INTRODUCCIÓN

En esta tesis se plantean los resultados de un estudio de campo realizado al momento de establecer un proyecto de intervención donde se utilizó una plataforma virtual como medio de comunicación, colaboración y monitoreo entre estudiantes, profesor y padres de familia, y su impacto como recurso complementario en el aprendizaje de las matemáticas.

La plataforma virtual implementada fue Edmodo (creada por Jeff O'Hara y Nic Borg en el año 2008 en Chicago, Estados Unidos), por su accesibilidad, un entorno agradable y muy visual, instrucciones comprensibles, herramientas útiles, gratuidad y utilizada en varios países por sus beneficios evidenciales para los participantes.

Los contenidos de la asignatura de matemáticas fueron *adición y sustracción de números decimales y fracciones, la conversión de fracciones a números decimales y viceversa, y perímetro y área de figuras planas donde intervienen números enteros, decimales y fracciones*. Estos fueron seleccionados con base en los resultados de una serie de evaluaciones diagnósticas aplicadas a un grupo de estudiantes de primer grado de secundaria de la Ciudad de México, por parte del profesor titular de la escuela y del profesor-investigador, donde se detectó una carencia y bajo rendimiento académico en tales temas, además de ser una parte fundamental en la estructura de la asignatura para tener acceso a conocimientos más complejos.

La aportación fundamental de éste proyecto, fue la de producir entornos virtuales –en plataforma- que se cohesionasen con los entornos presenciales –en aula- para obtener los mayores beneficios para los estudiantes, a partir de actividades didácticas

enfocadas nuevas formas de obtener un conocimiento matemático y la apropiación del mismo.

En el primer capítulo se asientan los antecedentes de la investigación. Se parte del concepto de aprendizaje colaborativo y su vinculación en los entornos educativos, el establecimiento de la comunicación, colaboración y el monitoreo entre los individuos que conforman la comunidad escolar, en específico, cuando se implementan ambientes híbridos (Blended Learning, también denominado Aprendizaje Combinado o Aprendizaje Mixto) donde se combinan la educación *cara a cara* o *presencial* y la educación *a distancia* o *e-Learning*. Estos entornos, son considerados por su usual incremento y potencialidad en ámbitos educativos alrededor del mundo con antecedentes y resultados publicados en artículos y trabajos de investigación. También se presenta lo denominado como comunidades de práctica, grupos de personas que buscan un fin común, su vinculación con entornos educativos y la introducción de las tecnologías en éstos. Su fundamento se basa en establecer redes de aprendizaje a través de un proyecto que tenga como objetivo la mejora en el rendimiento académico de sus miembros; para el caso de esta investigación, se buscó insertar este fundamento en el proyecto de campo.

En el segundo capítulo se asienta el marco teórico que conduce la línea de la investigación. Por una parte, la presencia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el entorno educativo, esencialmente lo que se establece en los Planes y Programas de Educación Básica 2011 nivel Secundaria en cuanto al enseñanza y el aprendizaje de la asignatura de matemáticas. Se anexa un compilado de plataformas y entornos virtuales aplicados en educación en diferentes países, los

resultados obtenidos y un breve análisis. A partir de lo anterior, se presentan los antecedentes y características generales de la plataforma virtual Edmodo utilizada en el proyecto. Por último, se muestra el mapa curricular donde se aprecian los contenidos de la asignatura de matemáticas en el primer grado de la escuela secundaria que dieron sustento a las diversas actividades propuestas en el proyecto de intervención. Se recalcan los propósitos de estudio, aprendizajes esperados y las competencias matemáticas que fueron fomentadas durante el trayecto.

En el tercer capítulo aparece la metodología que da fundamento a éste estudio. En una primera instancia se presenta el enfoque que sigue la temática de la propuesta de intervención, fundamentalmente, al conocer y analizar los datos, las situaciones y características que surgieron durante el trayecto en campo con los estudiantes y padres de familia al momento de establecer una comunicación y colaboración en el ambiente híbrido. Se indica el papel del profesor-investigador y del resto de los sujetos fuente de información, así como las actividades que desarrollaron como miembros de la comunidad de práctica/aprendizaje dentro del proyecto. De manera relevante, y parte fundamental de este trabajo, se muestran las múltiples fuentes de datos: encuestas a padres de familia y estudiantes, evaluaciones diagnósticas de conocimientos matemáticos -al inicio y final de la intervención-, la observación directa en el contexto y los materiales evidenciales de los participantes.

En el capítulo cuarto se exponen los datos extraídos de los diversos instrumentos implementados en las actividades dentro del entorno presencial y virtual; cada uno de los datos se analiza utilizando una descripción detallada. Aparecen gráficos estadísticos y un historial general de los estudiantes donde se puede visualizar el nivel de

participación, colaboración e integración al trabajo, y los resultados obtenidos en cada momento. Se enfatiza el caso de una estudiante y su madre, las cuales concluyeron totalmente la trayectoria del proyecto.

En la última sección, se relatan las conclusiones a las que se llegaron a partir de englobar y analizar todos los elementos, datos, estadísticas e información recabada a través de cada una de las etapas del trabajo de investigación y del nivel de participación de los actores.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES

1.1 APRENDIZAJE COLABORATIVO EN UN ENTORNO EDUCATIVO

La escuela es un espacio donde se desarrollan momentos de convivencia y comunicación entre individuos, ahí se da un intercambio de ideas, sentimientos, conocimientos, aprendizajes y un sinnúmero de actividades con cierta calidad ritualista, que hasta cierto punto se puede pensar, pueden llegar a ser cíclicas, pues los actores principales que conforman el entorno escolar, los alumnos y profesores, mantienen una estrecha relación, que abarca un período de hasta doscientos días laborales¹ considerados para la Educación Básica en el Sistema Educativo Nacional (SEGOB, 2015) de los trescientos sesenta y cinco que componen un año corriente.

En este sentido, la atmosfera social que existe en las escuelas, genera una intimidad que no guarda parangón con cualquier otro lugar en la sociedad (Jackson, 2009). Lo que sucede en estos espacios y el cómo acontecen las interrelaciones personales, se combinan para identificar lo que hace especial a estos recintos. Específicamente, en un entorno educativo, como lo es la escuela, se aprende a vivir y convivir dentro de un colectivo, las actividades se hacen con el otro u otros, en presencia (física o virtual) con cierto grado de dinamismo, que determina la calidad en la formación en los individuos.

¹ Estipulado dentro del Calendario Escolar Oficial para la Educación Básica, Normal y formación de maestros, emitido por la Secretaría de Educación Pública (SEP) en el Diario Oficial de la Federación (DOF) , Acuerdo No. 05/06/2015.

Así, el individuo que participa y colabora en cualquier dinámica escolar necesita de una motivación para el aprendizaje, la sensación que le genere ser parte de una dinámica colectiva de trabajo. En primera instancia, en el plano social, la interacción con el resto de la comunidad mueve la estructura mental del individuo que lo llevará a un segundo nivel, un punto donde se establece un proceso de aprendizaje constituido por el análisis, asimilación e interiorización de lo adquirido, dándole un valor significativo y relevante. La interacción, el trabajo conjunto con otro, potencia la construcción del conocimiento (Cabrera, 2008). Ésta constituye un elemento mediador en el proceso de aprendizaje entre un par de personas o un grupo de ellas.

Cabe señalar que la participación *activa* de los estudiantes, el *hacer algo* en las actividades formativas en el ámbito escolar, conlleva un aprendizaje y adquisición de conocimiento. Para que la participación se origine, la motivación es de suma importancia como lo menciona Huertas (2001, en Serra & Bellome 2012)

La motivación es un proceso psicológico de orden cognitivo y social, que determina [...] la actuación del sujeto con relación a un comportamiento que tiene algún grado de voluntariedad dirigido hacia un propósito. (p. 04)

Al mismo tiempo, el autor parafrasea la Ley de Doble Formación de Vigotsky (1996), al pronunciar “que toda motivación, específicamente humana, aparece dos veces, primero en el plano de la actividad social, interpsicológica, y después en el plano de lo individual o intrapsicológico.”

Es importante, para generar motivación e interés en el individuo, éste sienta atracción por la tarea, trabajo o proyecto al momento de conocer e identificar de qué se trata, en

que consiste o la finalidad del mismo. Así, encontrará el entusiasmo para trabajar y aprender colaborativamente con el resto del colectivo.

1.1.1 La comunicación y colaboración como parte del aprendizaje

Dentro de este marco de participación a través de la motivación y la interrelación social, donde se comparten, comparan y discuten ideas, los individuos son partícipes de un proceso de construcción de conocimiento al tener como base a la *colaboración*. El significado de la palabra, de origen latino “colaborar”, destaca con la misma claridad en nuestros días como lo era en la antigüedad: *colaborara*; alude al compromiso de trabajo en conjunto para alcanzar un objetivo señalado (Barkley, Cross y Major, 2012).

En los entornos educativos, los mecanismos de sociabilización se fundamentan en el tipo de actividades del orden académico que se establecen en el aula de clases (así como en plataformas tecnológicas) y en las relaciones que se llevan a cabo tanto dentro como fuera del aula, lo que a su vez conlleva, que la *vida social* es un valor trascendental que la educación debe impulsar (Cazares, 2010). En este término, Escudero (1990) indica que en un enfoque socializador, la enseñanza se traduce en el elemento metodológico que se manifiesta a través de lo que se conoce como colaboración, la cual ha tomado fuerza hasta convertirse en un modelo o *paradigma* educativo.

Con ello, la *colaboración*, desde este paradigma, se entiende como un proceso sistemático e interactivo. Es a partir de este proceso interactivo que el alumno construye su propio conocimiento (Vigotsky, 2000).

Las personas con diverso nivel de experiencia y conocimiento pueden intervenir en una dinámica de colaboración con los alumnos en torno a un camino de búsqueda de soluciones creativas a problemas, Mata y Gallego (2002) lo concentran en cuatro principios básicos:

1. Todos los miembros del equipo de trabajo tienen establecida una meta en común.
2. La colaboración es un proceso que supone una variedad de habilidades.
3. Todos los miembros se involucran en la construcción de nuevas formas de conocimiento.
4. Los participantes poseen experiencia de diverso grado.

Un grupo que desee asumir la *colaboración* como característica, debe definir un objetivo establecido por el propio grupo, tomar en cuenta las características y habilidades individuales de cada miembro, considerar su experiencia que los hace únicos, pero a la vez, sea la base para la construcción de un nuevo conocimiento colectivo.

Murillo, Gandul y Pérez (1996) coinciden en indicar que lo *colaborativo* presenta una característica esencial, las decisiones son tomadas por el grupo como “un todo”, donde la participación de los integrantes a partir de sus habilidades e intereses es la base. Con las contribuciones individuales resaltan las aptitudes diferenciales, con ellas se abre un panorama a la diversidad de posturas y contribuciones, lo cual no conlleva a dejar de lado la responsabilidad en la calidad de lo producido por el grupo.

La colaboración supone responsabilidad por parte de los implicados en tanto a su participación en el proceso educativo, y el asumir que sólo bajo éste marco de trabajo, se podrá llegar a la solución del (de los) problema(s) que asuma el grupo (Parrilla, 1996).

Al llegar este punto, es relevante e imperativo hacer la siguiente pregunta, *¿cuáles deben ser los elementos esenciales para un proceso colaborativo efectivo en equipo?*

Thousand y Villa (1992, citados por Murillo *et al.*, 1996) mencionan los siguientes puntos que ayudan a responder esta pregunta:

- a) *Coordinar su trabajo y adquirir al menos un objetivo en común públicamente aceptado.*
- b) *Adquirir un sistema de creencias que todos los miembros del grupo hacen suyo.*
- c) *Valorar por igual las aportaciones de cada miembro del grupo.*
- d) *Sus tareas y funciones [...] sean distribuidas entre todos los miembros del grupo.*
- e) *Desarrollar un proceso de equipo colaborativo que implique interacciones “cara a cara”, interdependencia positiva, realización y monitorización de destrezas interpersonales y evaluación individual. (p. 150)*

La trascendencia que surge a partir del análisis de estos puntos, es la relevancia que se hace a los intercambios que son generados por la variedad de interacciones que se dan entre los integrantes del grupo, estableciendo un fortalecimiento y desarrollo en las competencias propias de cada individuo. Esto tiene gran peso al momento de afianzar otras competencias que le permitirán desenvolverse en contextos reales dentro de la misma sociedad, más allá de su grupo de trabajo.

De acuerdo con lo anterior, Cabrera (2008) reflexiona sobre el momento en el que cada individuo en su papel de estudiante, al trabajar en equipo, potencia, fortalece o afianza el desarrollo de competencias argumentativas, propositivas e interpretativas, a la vez de las competencias interpersonales que le permiten interactuar en diversos espacios.

Es a partir de la *colaboración* que se pueden enumerar diferentes formas de agrupación identificadas con diversas acotaciones, como lo es *tutorías entre iguales*, *aprendizaje cooperativo*, *aprendizaje en equipo*, *aprendizaje en grupo*, *aprendizaje con la ayuda de compañeros y/o aprendizaje colaborativo* (Cabrera, 2008; Barkley, Cross y Major, 2012) Para el caso de este trabajo de investigación, se contempla ocupar la expresión Aprendizaje Colaborativo; en el siguiente apartado se amplía y presenta más a detalle el porqué de asumir este concepto.

1.1.2 Aprendizaje Colaborativo (AC): más allá de trabajar juntos.

El *Aprendizaje Colaborativo* (el cual lo referiremos a partir de éste momento con las siglas AC) es una técnica que genera un aprendizaje activo, determinado por las interacciones que se dan entre los individuos de un grupo a partir de tres grandes elementos: primero, el conocimiento existente en los alumnos, segundo, el contexto en el que se esté inmerso, y por último, la problemática por resolver (Tam, 2000).

En la misma línea, Cazares (2010) hace mención que un *ambiente de AC* representa una situación de aprendizaje que se puede discernir a través de un curso, un tema o una lección, resaltando la definición de roles, actividades, herramientas y recursos que exaltan la colaboración; pueden ser generados ambientes de AC en modalidades tanto presencial, en línea o mixtos (*blended*).

Para complementar, *un ambiente de aprendizaje* puede ser considerado como un conjunto elementos que conforman el contenido del aprendizaje: métodos, recursos y actividades. En este ambiente se pueden dar dinámicas que se acerquen a la

simulación de situaciones reales (controladas), llevando al estudiante a una familiarización con los contenidos, conceptos o procesos dentro de un contexto educativo particular (Burgos & Corbalan, 2007), es decir, establecer un nexo entre lo que el individuo adquiere dentro de un ambiente de enseñanza-aprendizaje (E-A) y su vinculación con experiencias dentro de su contexto, que establezcan un significado a esos contenidos.

Por su parte Barkley, Cross y Major (2012) afirman que colaborar es trabajar con otra u otras personas, por lo que el AC va direccionado en torno a que los estudiantes trabajen por parejas o en pequeños grupos para el logro de los objetivos de aprendizaje en común. Los autores recalcan que aprender en la dinámica de grupo, se obtiene un mayor beneficio que hacerlo trabajando sólo. Los mismos, retoman el trabajo de Bruffee (1993) -considerado como el más decidido defensor del AC- él cuál hace mención que el saber es “algo que construyen las personas hablando entre ellas y poniéndose de acuerdo”. De esta forma, el AC en una definición estricta, refiere que el aprendizaje se produce socialmente desde el momento en que se pone de manifiesto el consenso entre compañeros.

En el AC se resalta la importancia de la interacción que promueve, a la vez, responsabilidad individual. Así, es fundamental que los individuos en su papel de estudiantes no sólo aprendan a trabajar juntos, también deben asumir la responsabilidad de su aprendizaje y promoverla en el resto de sus compañeros de trabajo. Por ello, debe existir una razón para que cada aprendiz tome en serio el rendimiento del resto, con la finalidad de operar satisfactoriamente y mejorar la forma de aprender de sí mismos.

Los estudiantes, al asumir el AC como parte de su formación contraen nuevos roles, diferentes a los que están acostumbrados dentro de un formato tradicional en el aula de clase. Tanto el alumno, como el mismo profesor, adquieren responsabilidades nuevas y diferentes; Barkley *et al.* (2012) recuperan las modificaciones que deben hacer los actores del grupo colaborativo al momento de tener la iniciativa de evolucionar de una clase tradicional a un entorno con AC:

CLASE TRADICIONAL	CLASE COLABORATIVA
El estudiante pasa de...	a...
Oír, observar y tomar apuntes.	Resolver problemas, aportar y dialogar activamente.
Expectativas bajas o moderadas de preparación para la clase.	Expectativas elevadas de preparación para la clase.
Presencia privada en el aula con pocos o ningún riesgo.	Presencia pública con muchos riesgos.
Asistencia dictada por la voluntad personal.	Asistencia dictada por las expectativas de la comunidad.
Competición con los compañeros.	Trabajo colaborativo con los compañeros.
Responsabilidades y definición personal asociadas con el aprendizaje independiente.	Responsabilidades y definición personal asociadas con el aprendizaje interdependiente.
Considerar a los profesores y los libros de texto como únicas fuentes de autoridad y saber.	Considerar a los compañeros, a uno mismo y a la comunidad como fuentes adicionales e importantes de autoridad y saber.

Extracto obtenida de tabla en MacGregor,(1990)

Es importante recalcar que los objetivos son compartidos entre los actores del colectivo -alumnos y profesor-, así el trabajo se transforma en una tarea colaborativa, estructurada dentro del proceso de aprendizaje para cumplir con dichos objetivos.

Estos espacios de trabajo conjunto, pueden ser considerados como espacios en los que el desarrollo de competencias en los estudiantes se potencia (Cabrera, 2008). Es a través de la movilización de diversos recursos que se favorece la construcción de nuevos conocimientos, competencias comunicativas, trabajo en equipo, colaboración, solidaridad y demás. Concretamente los espacios de AC apoyan la potenciación de *competencias cognitivas, comunicativas e interpersonales*:

- Competencias cognitivas: Capacidad de razonamiento, autoaprendizaje, pensamiento autónomo, crítico, solución de problemas, creatividad, etc.
- Competencias comunicativas: Capacidad de argumentar, interpretar, proponer, etc.
- Competencias interpersonales: Trabajo en equipo, respeto por la pluralidad, diversidad de opiniones, etc. (Cabrera, 2008: p. 19)

Aunado a lo anterior, en tanto a la estructura de los grupos centrados en AC, Cabrera hace referencia a investigaciones realizadas por Cohen (1994) y Harris (2003) donde definen al AC como una situación en la que se trabaja en grupos pequeños -dos, tres o un poco más estudiantes- en torno a una tarea específica con relación a un proyecto, a la que se da respuesta en conjunto, es decir, un trabajo en equipo colaborando unos con otros.

El AC consiste, por lo tanto, en dos o más estudiantes trabajando juntos donde comparten equitativamente la carga de trabajo en el trayecto hacia los resultados del aprendizaje previamente establecidos (Barkley *et al.*, 2012).

Es Dillenbourg (1999) quien presenta una definición obtenida a partir de una serie de talleres sobre el AC donde se encontraban reunidos veinte especialistas de diversas disciplinas como Psicología, Educación e Informática, de la cuál hacen un análisis a detalle. Su concepto de AC es *una situación en la que dos o más personas aprenden o intentan aprender algo juntos.*

Ellos interpretan cada elemento de su definición de manera separada:

- “Dos o más”, puede ser interpretado como *un par, un pequeño grupo de tres a cinco elementos.*
- “Aprender algo”, puede ser interpretado como *estudiar el material de un curso, ejecutar tareas de aprendizaje.*
- “Juntos”, se puede interpretar como *diferentes formas de interacción, cara a cara o por medio de computadoras, sincrónicas o no, si se trata de trabajo dividido de una manera sistemática.*

De acuerdo con las ideas de Cohen, Harris, Barkley *et al.* y Dillenbourg, se puede generar una idea o concepto central de la estructura de un grupo de AC, la cual se asumirá para este trabajo de investigación: *Es una situación donde se lleva a cabo un trabajo dirigido y sistemático hacia una tarea o proyecto específico de aprendizaje, conformado por un pequeño grupo de dos a cinco elementos/estudiantes los cuales colaboran e interactúan -cara a cara o por medio de computadoras- sincrónica o asíncronamente, en busca de objetivos previamente establecidos.*

En este sentido, un *trabajo colaborativo asistido por computadora* es un área multidisciplinaria que se dedica a identificar el potencial de las computadoras como

apoyo al trabajo de un grupo (Favela, Rodriguez, & Contreras, 1999) de estudiantes, y forman parte esencial de su aprendizaje y del resto del colectivo. La tecnología sirve de apoyo como un sistema para adquirir información en beneficio de los individuos, los cuáles deben aprender a trabajar en equipo de manera más efectiva, establecer grupos de trabajo bajo un soporte *groupware*. Este término, hace referencia a la tecnología o software que contribuye al rendimiento, mejoras en el trabajo colaborativo y en la interacción humano-máquina e interacción humano-humano (Chávez & Ruíz, 2011). Facilita el trabajo en grupo, dando un plus al colectivo para la mejora de su desempeño y rendimiento dentro del área en la que se trabaje. Además, contribuye a que personas que se encuentran localizadas en distintos y distantes punto geográficos, puedan trabajar de manera síncrona (simultáneo) o asíncrona (no simultáneo).

Actualmente, las herramientas virtuales generan espacios donde los equipos de trabajo, conformados por personas, pueden comunicarse y efectuar tareas sin la limitante del espacio y el tiempo; proporcionan un beneficio para la colaboración a través del uso de plataformas de trabajo en internet. Dada la globalización² en la información, el trabajo colaborativo fuera del aula escolar (sin perder el que se desarrolla dentro de ésta) está obteniendo importancia. Las herramientas como lo son las plataformas virtuales, son opciones para una extensión al trabajo presencial que se da en las instituciones y escuelas de formación tradicional.

Los espacios virtuales permiten una optimización de recursos materiales y el empleo del tiempo de acuerdo a las necesidades de los individuos y las instituciones. Éstas

² Las Naciones Unidas (2016) se refiere a la *globalización* como un fenómeno que ha acercado el mundo a través de un intercambio de bienes y productos, información, conocimientos y cultura. Esta integración mundial ha cobrado espectacular velocidad debido a los avances sin precedente en las tecnologías y las comunicaciones, entre otros contextos.

últimas pueden y deben enfrentarse al reto de generar un cambio en la forma en como ha sido la educación antes y después de la aparición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y su inserción en el ámbito educativo. Al dirigir el proceso de Enseñanza-Aprendizaje (referido a partir de este punto con las siglas E-A) con el apoyo y uso de estas tecnologías, es relevante aprovechar su potencialidad al momento de ofrecer y ofertar infinidad de información, que bajo un proyecto metodológico-didáctico, dichos contenidos se puedan transformar en conocimiento para los individuos.

1.1.3 El monitoreo como parte de la colaboración en entornos educativos.

Cuando se establecen y asumen compromisos, responsabilidades, tareas, actividades y proyectos –entre otros- en cualquier área académica, una etapa relevante para llegar a la meta u objetivo planteado es el *monitoreo* o *seguimiento* de los avances. Según la definición del Diccionario de la Real Academia Española (2014), *monitoreo* es la *acción y efecto de monitorear*, y ésta última se define como *supervisar o controlar algo o a alguien*. Considerando dicho concepto, vinculándolo con el área pedagógica, el monitoreo pedagógico en el marco de la Enseñanza-Aprendizaje es la recogida y análisis de la información de los procesos y productos pedagógicos para la adecuada toma de decisiones dentro de un trayecto o proyecto académico (Morales, 2018). Como la propia Pilar Morales indica en una de sus investigaciones, puede ser definido como un proceso organizado para verificar que una actividad o secuencia de actividades programadas transcurran acorde a la cronología planeada, y llevadas a culminación dentro del período de tiempo preestablecido.

Es así que a partir del monitoreo se pueden identificar logros y áreas de oportunidad, llevar un seguimiento de avances y debilidades para la toma de decisiones a favor de mantener la secuencia de actividades programadas o de ser necesario, reajustar e implementar modificaciones o adecuaciones a las mismas a fin de encauzar y reorientar los procesos pedagógicos hacia los resultados y al logro y mejora de los aprendizajes esperados en los estudiantes.

Morales (2018) recalca que el monitoreo cuando se hace de manera permanente ayuda a determinar:

- la planificación, coordinación y evaluación de la enseñanza y del propio currículo. Proporciona datos formativos y sumativos *feedback* a los profesores. Pone foco en la calidad de la enseñanza, en particular, en el aprendizaje.
- metas importantes y medibles del aprendizaje, comunicarlas de manera clara a los individuos participantes.
- fortalezas y áreas de oportunidad de la práctica misma, contar con información confiable y oportuna que ayuden al mejoramiento del desempeño docente con la finalidad de elevar el nivel de logro de los aprendizajes en los estudiantes.
- una reflexión basada en la humildad, confianza y aporte mutuo de todos los involucrados en las situaciones de enseñanza-aprendizaje (E-A): alumno, padres de familia y profesores.
- la importancia que tienen los conceptos de apoyo y socialización como prácticas exitosas en los círculos de *interaprendizaje*.
- la construcción de propuestas de innovación pedagógica y la investigación acción en entornos educativos.

- maneras de fortalecer las competencias docentes a través de incorporar conocimientos y prácticas pedagógicas relevantes como respuesta a las necesidades de aprendizaje en los estudiantes y mejorar la calidad del proceso E-A (Guach & Rosa).

Como síntesis, el monitoreo en la dinámica E-A, es un proceso pedagógico que la escuela debe desarrollar con la finalidad de alcanzar una apropiación efectiva del conocimiento en sus alumnos (Agencia de Calidad de la Educación, 2016) . Es en este proceso donde los actores de la comunidad educativa tienen un papel relevante: *el docente* cumple el rol de seguimiento de las tareas que realizan los estudiantes y el nivel del logro de las mismas y del conocimiento adquirido; *los padres* son informados de los avances y áreas de oportunidad de sus hijos y apoyan desde el hogar; *los estudiantes* asumen un rol protagónico y activo en su aprendizaje, dejan a un lado los individualismos para ser dinámico y colaborativo dentro del colectivo.

1.2 AMBIENTES EDUCATIVOS HÍBRIDOS

Hoy en día, con la demanda de información y comunicación, los individuos que tienen acceso a Internet están haciendo uso extensivo de éste, tanto para la comunicación humana como para la obtención y recuperación de información (Mortera F. , 2010). Para los estudiantes, hay una gama de formatos de educación que pueden ser adoptados por ellos a la par de la tradicional “cara a cara” (*face to face*); entre ellos se encuentran el aprendizaje “en línea” (*online, e-Learning*) y el aprendizaje “combinado” (*b-Learning*) –que no son todos los existentes, pero si los que se contemplarán dentro de este documento-.

En las aulas tradicionales, se desarrolla un proceso de E-A “cara a cara”, donde un individuo enseña -docente- y otro u otros aprenden -discentes-; es en éste simplista acercamiento en el que mínimamente se establece una relación de comunicación por lo menos entre dos individuos. Uno, el docente, presenta una intención -asumida por su jerarquía y posición- de enseñar, señalar o mostrar al segundo, el estudiante, un compendio que le sirva para comprender y hacer suya una noción, un concepto, una idea, así como desarrollar una habilidad o destreza, o también, asumir una actitud o postura determinada ante un cúmulo de información (Ferreiro R. , 2009).

Es importante hacer mención de una partícula trascendental dentro del proceso E-A, la *didáctica*. Ciencia denominada por Juan Amos Comenio (1592-1670) de manera breve como “enseñar todo a todos”. En pocas palabras, es saber enseñar y ser capaz de que otros puedan aprender, con el apoyo de recursos de diverso tipo y naturaleza, en un entorno físico (el aula), virtual o ambos como lo es en nuestros días, y considerar las relaciones sociales dentro de su estructura.

Mucho se habla de los recursos y herramientas que han sido introducidas en las aulas como apoyo a la tarea educativa, la tecnología es una de ellas. El concepto de *tecnología educativa* surgió en el siglo pasado (XX) con el auge de las herramientas tecnológicas y el internet que brindaron una opción para optimizar la dinámica que se desarrolla dentro de las aulas y fuera de ellas. Con la *digitalización*³ de la información, se abre un panorama de acceso a nueva información, conocimiento y cambio de hábitos en la forma de manipular los contenidos. Los medios y las tecnologías de la

³ Proceso por el que un contenido o señal analógica u óptica (toda imagen que se percibe con el ojo) se convierte en un código binario (0 y 1) con dígitos llamados *bits*, los cuales son almacenados en grandes cantidades en dispositivos de almacenamiento de reducido espacio o en las redes informáticas que se encuentran en el ciberespacio, accesibles desde cualquier parte del mundo a través de un dispositivo conectado a internet.

comunicación no sólo se centran en el almacenamiento y transmisión información, van más allá, se erigen como espacios de socialización. Son, como menciona Silvia Bacher (2009), espacios de *encuentro*, de *comunicación e intercambio social*.

Al surgir el *Internet*⁴ y la *Web*⁵, se desarrollaron herramientas de distribución inmediata de información, concebidas como distribuidoras de grandes cantidades de contenidos; con ellas se fomentó un nuevo formato educativo, el surgimiento del *e-Learning*, denominado también como *online* o virtual. Con éste, se buscó establecer un acercamiento con la tradicional educación *cara a cara* y la educación a distancia, con una mejora en la cobertura y calidad de los contenidos distribuidos en los escenarios educativos. Desde aquel momento, hasta la fecha, representa una gran oportunidad a nivel de ambientes educativos, pero no resuelven por sí mismos el tema educativo ni el pedagógico si no existe una intención planeada y deliberada con responsabilidad y compromiso para hacerlo (Osorio, 2011).

En el caso del *b-Learning* (Blended Learning), es un modelo que se caracteriza por la yuxtaposición o mezcla entre procesos de E-A presenciales con otros que se desarrollan a distancia a través una computadora (Area & Adell, 2009). Se le refiere también como enseñanza semipresencial o docencia mixta. Estos autores señalan que este modelo requiere planificación y desarrollo de procesos educativos por parte del profesor, donde las dinámicas de trabajo e interacción, se establecen tanto en un aula o

⁴ Internet. Definición de la Real Academia Española: *Red informática mundial, descentralizada, formada por la conexión directa entre computadoras mediante un protocolo espacial para la comunicación.*

⁵ Web. Definición de la Real Academia Española: *Red informática. Parte de la sigla WWW, expresión inglesa World Wide Web, "Red Informática Mundial", sistema lógico de acceso y búsqueda de la información disponible en Internet.*

espacio físico y en una virtual, sin que existan necesariamente incoherencias entre unas y otras.

Ya sea con estos formatos de aprendizaje *-cara a cara, e-Learning, b-Learning-* u otros que no han sido contemplados en este texto, se ha pretendido aliviar los problemas que atañe a la educación en la actualidad en cuanto al acceso a la información, espacios sin exclusiones y más allá, entornos donde se enseñe y aprenda a seleccionar, evaluar, interpretar, calificar y usar la gama de información (Brünner, 2003) que se puede encontrar tanto en los medios impresos como en plataformas virtuales. La escuela (tradicional) como tal, no es ya la única y principal fuente de información y conocimiento para los estudiantes, ahora ya existe un cúmulo de opciones para poder acceder al aprendizaje, sin importar si se está o no presente *-de manera física o no-* en un espacio educativo.

1.2.1 Preliminares al Ambiente Educativo Híbrido.

1.2.1.1 Educación Cara a Cara o Presencial.

Cuando se hace referencia a la educación *cara a cara* -también denominada: *enseñanza presencial, enseñanza frontal, clase expositiva, enseñanza en el aula de clase, enseñanza tradicional, educación bancaria-*, se visualiza la imagen tradicional del profesor al frente a un grupo de alumnos, sentados y acomodados de tal forma que su visión va dirigida al adulto el cual, lleva la batuta de lo que sucede en el proceso de enseñanza dentro del aula (Schiefelbein & Flechsig, 2003). A partir de ello, se identifican cuatro principios en este modelo:

- *Aprendizaje dirigido por el profesor*: el proceso de enseñanza del alumno está dirigido, fundamentalmente, a través de las indicaciones orales del profesor;
- *Aprendizaje de una clase (grupo-curso)*: cada alumno recibe una oferta de aprendizaje relativamente estandarizada [...] que se comparte con otras 20 o 40 personas más.
- *Aprendizaje temáticamente orientado*: el punto central de la clase es el conocimiento orientado un ámbito temático;
- *Silencio de los que aprenden para que se oiga la voz del profesor*: las interacciones de los que aprenden son mínimas. (Schiefelbein & Flechsig, 2003, p. 02)

Castro, Correa & Lira (2004) hacen notar sobre el tema que el currículum vigente hoy en la gran mayoría de las instituciones educativas se centra en los “contenidos” (conceptos, hipótesis, teorías, leyes, sistemas conceptuales, principios,...) como formas de saber; son lo nuclear y básico de la enseñanza, el desarrollo de las capacidades y valores, se deja al sentido común de los profesores.

Dentro de esta concepción Castro *et al.* argumentan que el *currículum* en este entorno, es considerado como el “conjunto de conocimientos que hay que transmitir al alumnado”, conocimientos que son algo permanente y esencial que la escuela debe transmitir.

Schiefelbein & Flechsig (2003) indican que este tipo de educación, *cara a cara*, a pesar de las posibles críticas,

es el método de enseñanza más utilizado en todos los tipos de escuelas europeas y en América Latina. Su continua utilización se debería, en especial, a que es [...] económico y se organiza fácilmente [...] y se adapta muy bien a la función “transmisora” de la escuela. En vista de su gran expansión (y efectividad en muchos casos) no hay que rechazar este método de enseñanza. (p. 02)

No se trata de “hacer a un lado” a la tradicional educación en el aula, por el contrario, retomar lo que ha dado buenos resultados de este método. Pozo & Gómez-Crespo (2006) resumen las principales características de un aprendizaje tradicional y de un

aprendizaje significativo, tal sea el caso que puedan ser analizadas, discernidas y/o (de ser posible) conjuntadas para obtener resultados deseables dentro del aula considerando la diversidad de estilos de aprendizaje.

	Tradicional	Significativo
Consiste en	Copia literal	Relación con conocimientos anteriores
Se aprende	Por repaso (repetición)	Por comprensión (significativo)
Se adquiere	De una vez	Gradualmente
Se olvida	Rápidamente sin repaso	Más lenta y gradualmente

Adaptado de Diferencias entre hechos y conceptos como contenidos de aprendizaje (Pozo, 1992)

Es común, que el concepto de *aprendizaje* evoque inmediatamente la imagen del aula, butacas acomodadas con cierto orden, sesiones de instrucción lineal, profesores, libros de texto, tareas y ejercicios. Pero el aprender va más allá, Wenger (2001) considera que el aprendizaje es una parte integral de nuestra vida cotidiana, forma parte de nuestra participación en comunidades y organizaciones.

Lo prometedor para él, es

la inventiva de hacer que el estudiante participe en prácticas significativas, de proporcionar acceso a recursos que refuercen su participación, de ampliar sus horizontes para que se puedan situar en trayectorias de aprendizaje con las que se puedan identificar y hacer que participen en acciones, discusiones y reflexiones que influyan en las comunidades que valoran [...] (Wenger, 2001: 27)

Ferreiro (2003) reconoce que no solo el componente maestro-alumno es lo único fundamental dentro del proceso de E-A, es un todo, conformado al mismo tiempo por el contenido de enseñanza, el objeto de conocimiento, el objetivo, el método, las

estrategias, la evaluación y los recursos. Con estos componentes como base, se favorece la relación y el desarrollo tanto del que enseña como de quien aprende.

Cierto es que el profesor debe ser un agente encargado de mediar la situación de encuentro entre el alumno y los contenidos que conforman los currículos escolares (Hernández, 2002). El mismo autor cita a Onrubia (1993) del cuál rescata ciertos criterios por considerar para que la asistencia recibida por el alumno, proporcionada por el profesor, desemboquen en la construcción conjunta de aprendizaje significativo:

- a) Insertar actividades o tareas con una intencionalidad y dirección, con significado para los propios alumnos.
- b) Fomentar la participación e involucramiento de los alumnos en las diversas actividades y tareas.
- c) Realizar ajustes continuos en la asistencia didáctica, en el desarrollo de las actividades o en la programación de contenidos.
- d) Hacer uso del lenguaje explícito y diáfano con la intención de promover situaciones que generen negociación de significados. Situaciones en las que el enseñante ayuda y orienta hasta que los aprendices mejoran ostensiblemente sus competencias.
- e) Establecer constantemente relaciones explícitas entre lo que los alumnos ya saben (conocimientos previos) y los nuevos contenidos de aprendizaje.
- f) Promover el uso autónomo y autorregulado de los contenidos por parte de los alumnos.

- g) La interacción entre alumnos; enseñanza recíproca basada en la creación de situaciones de andamiaje entre el guía-experto-docente y el alumno, y de situaciones cooperativas entre alumnos.

La función del profesor dentro del aula y en cualquier entorno de E-A debe mermar la idea tradicionalista de mero transmisor de información, y nutrir el proceso como mediador entre el sujeto que aprende y el contenido de enseñanza (Ferreiro R. , 2003). Lo anterior no está reñido, como lo indica el propio autor, con la actividad de “exponer” el tema de manera ordenada y estructurada durante cierto tiempo de la clase, siempre y cuando se acompañe y coordine al grupo con estrategias y actividades planeadas para potenciar el aprendizaje.

Ausubel (1968, en Matín & Solé, 2004), considera que la exposición verbal correcta y bien organizada puede ser contemplada como una de las formas más eficientes de enseñar y facilitar el aprendizaje de contenidos, aquellos considerados como amplios y complejos. Es así que la planificación y la práctica de la enseñanza deben ser estructuradas por el docente, de tal forma que los alumnos construyan significados precisos y estables a partir de la presentación correcta de la información.

El mismo Ausubel (1968, en Joyce & Weil, 2009), expresa que los docentes deben organizar y transmitir información de manera eficaz y significativa para obtener resultados deseados. Considera que el docente desempeña el papel de organizador de contenidos, presentar la información a través de clases expositivas y asignación de tareas en las cuales el estudiante integre lo aprendido. Su teoría del aprendizaje “significativo” se ocupa de tres cuestiones:

- 1) Cómo se organiza el conocimiento (el contenido del currículum),
- 2) Cómo funciona la mente al procesar nueva información (aprendizaje), y
- 3) Cómo pueden aplicar los docentes estas ideas sobre el currículum y el aprendizaje cuando se presentan nuevos materiales a los alumnos (enseñanza) con la aplicación de diversas estrategias. (p. 289)

Con un adecuado diseño de estrategias y buen uso de herramientas de enseñanza el mediador (profesor), puede conseguir en el alumno, un estímulo de progreso y aprendizaje significativo que favorezca un desarrollo integral en éste. Ferreirxo (2003), propone dejar atrás, poco a poco, la etapa del “maestro” que sólo habla en clase y pone a sus alumnos actividades que son trámite de la rutina tradicionalista de la lección. Escalar a otra etapa donde el docente busque una renovación a través de educar, enseñar y aprender de y con sus alumnos, a través de la interacción.

La construcción del conocimiento en el aula debe ser vista como un proceso social y compartido. La interacción se da en un contexto en el que el estudiante participa en prácticas socialmente pautadas (Cubero & Luque, 2004). Entonces, el proceso de construcción de conocimientos ya no se concibe más como una realización individual, sino como un proceso de *co-construcción* o de construcción conjunta (Driver, Asoko, Leach, Scott, & Mortimer, 1994). El aula se “redefine” como una comunidad de aprendices, donde el profesor orquesta las actividades (Bruner, 1997).

El estudiante dejará de ser pasivo para convertirse en un individuo activo, desarrollar un nuevo comportamiento para participar y relacionarse con sus discípulos a través de redes, ser partícipe colectivamente en la solución de problemas (Eusse, 2006). En torno al docente, la propia Ofelia Eusse propone que éste, ya no podrá limitarse a textos ni a un sólo medio para su formación y actualización

pedagógico-didáctico, es momento de acercarse y hacer uso de las tecnologías, sin descuidar lo ético, moral y humanístico.

Lo anterior conduce a pensar que el diseño de nuevas prácticas y de otras estrategias diferentes a las que se han trabajado por décadas en la modalidad presencial, requiere de proyectos que involucren diferentes formas de comunicación, con alternativas didácticas y modelos pedagógicos que contemplen el diseño y la producción de materiales más creativos apoyados en el uso de medios y recursos de las tecnologías. En esta línea, Pifarré, Sanuy, Vendrell & Gódia (2008) destacan

la necesidad de un proyecto psicopedagógico que, apoyándose en las potencialidades de las TIC, transforme sustancialmente el contexto de aprendizaje del aula, modificando el modo de actuación del profesor, redefiniendo el currículum y propiciando nuevos formatos de interacción. (p. 85)

La introducción de las tecnologías en los entornos académicos, como lo es el aula (u otros) constituyen instrumentos de trabajo, recursos y medios valiosos que enriquecen el desarrollo y el mejoramiento de la calidad educativa (Eusse, 2006), modificando en profundidad y de forma positiva los procesos de E-A (Pifarré *et al*) siempre cuando exista un proyecto que delimite la intervención de las TIC.

1.2.1.2 Educación a Distancia y Ambiente *e-Learning*.

Dentro de los modelos de educación, la denominada educación *a distancia* es una opción considerada como un sistema instruccional que permite a los estudiantes participar en oportunidades educativas sin tener que estar presente en un mismo lugar físico donde se coincida con el instructor o profesor (Aragón & Johnson, 2010, citados por Montero, 2010). Por ello, ha sido contemplada en diversos niveles educativos como

*moda*⁶ global no sólo al contemplar a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en su estructura, más bien por el hecho de presentarse como un proyecto de cambio formativo y pedagógico en la educación, lo que repercute en la misma sociedad que busca una progresión hacia una *sociedad informacional*⁷ que ha de considerar al *e-Learning* como una de las oportunidades para llegar a este fin, pues éste presenta una evolución continua y no temporal.

Para precisar, la educación a distancia en su modalidad *e-Learning* va más allá de la inclusión de las TIC, busca encausar una tendencia nueva y dinámica de la educación a distancia, al resaltar una estructura diferente de los cursos *online* en comparación con los ofertados en espacios presenciales. Algunos autores consideran que los ambientes de aprendizaje a distancia, fundamentalmente el *e-Learning*, implican un cambio cultural (*cultural shift*) dentro del mundo de la educación (Ben-Jacob, Levin, & Ben-Jacob, 2000).

Al referirse a cambio cultural, se llega al punto donde se establecen procesos que se alejen del paradigma que centra al docente como aquel portador y expositor (único) del conocimiento, convirtiéndolo en un guía-mediador (Martínez C. , 2009). Ésta propuesta debe promover un trayecto encaminado a un ambiente donde el estudiante sea el protagonista, exista un cambio de actitud con tendencia a un aprendizaje activo, donde se disponga de una gama de recursos que sean de ayuda en el proceso de aprendizaje.

⁶ La Real Academia española define al término “moda” como *uso, modo o costumbre que está en boga durante algún tiempo*. Y “de moda”, aquel o aquello *Que un momento determinado goza de destacada aceptación*.

⁷ Manuel Castells (1999) indica el término informacional como el atributo de una forma específica de organización social en la que la generación, el procesamiento y la transmisión de la información se convierten en las fuentes fundamentales de la productividad [...] debido a las nuevas condiciones tecnológicas que surgen en este período histórico.

Otro elemento que suministra los espacios de aprendizaje en-línea, es el valor de la comunicación y de la interacción que se da entre el contenido, los estudiantes y el (los) profesor(es) (Guevara, 2011). Al respecto, conviene decir que deben centrarse en una dinámica de trabajo bajo un diseño instruccional que fomente el aprendizaje a través de un proceso de colaboración y coparticipación con la aportación de todos los actores del proceso (Eusse, 2006), considerando herramientas de colaboración síncronas y asíncronas disponibles para estos espacios, permitiendo por consiguiente la apertura al dialogo, la retroalimentación y la reflexión (Mortera F. , 2010).

En cuanto a la comunicación y colaboración *síncrona* y *asíncrona*, Fernando Mortera (2010) hace una reflexión

- La primera, permite una interacción más inmediata⁸ y una inmediatez⁹ más efectiva gracias a las herramientas tecnológicas, por ejemplo: videoconferencias, audioconferencia, mensajería instantánea, o conversaciones por el *chat*, entre otras.
- La segunda, posibilita discusiones y debates *sui generis* (única y original) entre el profesor y los estudiantes al establecerlos paulatinamente dentro de un período de tiempo determinado; conlleva un enriquecimiento a la interacción de los participantes. Se puede encontrar, por ejemplo: correo electrónico, listas de correo, wikis, foros de discusión, blogs, entre otros. (p. 236)

La accesibilidad en cualquiera de estos modelos, permite que los estudiantes organicen y distribuyan a su conveniencia la realización de las tareas y actividades, basándose en la flexibilidad en el uso del tiempo.

Como breve conclusión, el *e-Learning* es una opción que da lugar a nuevas posibilidades de aprendizaje, que no sustituye a la tradicional *cara a cara*, más bien

⁸ Según la Real Academia Española, "inmediata" refiere a *contiguo o muy cercano a algo o alguien*. O también que *sucede enseguida, sin tardanza*.

⁹ Inmediatez, es *calidad de inmediato*.

amplían y enriquecen las posibilidades ya existentes. Lo que resalta, es la forma en cómo se emplean los recursos, se combinan y se integran al proceso educativo de E-A en su estructura comunicativa y pedagógica. Ramón Ferreiro (2006) hace notar que estos espacios confeccionados en línea, deben considerar

...momentos de *interactividad* (relación del sujeto que aprende con el contenido de la enseñanza) y de *interacciones* (relaciones entre los sujetos que aprenden), [para aprovechar] el extraordinario potencial que posee la computadora y el internet como recursos que permite, además de presentar información, procesarla activamente y establecer intercambios con otros para la construcción del conocimiento, tanto a nivel personal como del grupo (p. 22).

Es de importancia resaltar la relevancia de generar el autoaprendizaje independiente y un trabajo en equipo cooperativo y colaborativo a partir de un modelo didáctico, que proponga momentos de trabajo individual y de conjunto; propuesta que puede establecerse en entornos presenciales, en línea, o la combinación de ambos. Este último, el aprendizaje combinado, híbrido o *Blended Learning (b-Learning)* ha tomado un auge en nuestros días, usado ampliamente en instituciones (principalmente de educación media y superior) que lo han considerado dentro de su oferta de enseñanza a la par de la educación presencial (*cara a cara*), la educación *a distancia* y el formato *e-Learning* (Samperio, Hernández, Gutiérrez, & Pérez, 2015).

1.2.2 Ambiente Educativo Combinada, Híbrido o *b-Learning*.

En el primer instante que se escucha la palabra “educación” el término se vincula con la escuela y un salón de clases, donde los alumnos sentados en sus butacas escuchan el discurso del profesor que transmite un cúmulo de información y contenidos. Es, por un lado, el tradicional ambiente de aprendizaje *cara a cara*, pionero desde hace siglos y considerado como escenario representativo del proceso E-A. En contraparte, están los

ambientes de aprendizaje a distancia y *e-Learning*, que han crecido y propagado su presencia a consecuencia de la expansión de posibilidades tecnológicas en lo referente a comunicación e interacción (Osorio, 2011).

El aprendizaje *híbrido* (hybrid) o *Blended Learning* (b-Learning) es la convergencia de dos ambientes de aprendizaje, el *cara cara* y el *e-Learning*, que hasta hace unas décadas eran aislados uno del otro debido a las posturas que se asumían por sus diferentes combinaciones de métodos y medios. Hoy en día, tras explorar sus limitaciones y bondades, Luz Osorio (2011) recalca la posibilidad de combinarlos y aprovechar sus características sin la necesidad de renunciar a uno de ellos. Cuando se combinan ambos ambientes, Dziuban, Hartman y Moskal (2004) recalcan que se logra una optimización de los dos al establecer un equilibrio.

El término *híbrido* o *b-Learning* es comúnmente usado para describir el aprendizaje que mezcla varios eventos basados en actividades educativas que incluye asistencia presencial en el salón de clase, aprendizaje a distancia o *e-Learning* (síncrono y/o asíncrono) y el aprendizaje autónomo (Valiathan, 2002). El mismo autor categoriza al aprendizaje *híbrido* con tres cualidades:

- *Aprendizaje impulsado por habilidades*, que combina el propio ritmo de aprendizaje con el apoyo del facilitador para el desarrollo de conocimientos y habilidades específicas.
- *Aprendizaje impulsado por la actitud*, donde se mezclan diversos eventos, medios y actividades de entrega para desarrollar comportamientos específicos.

- *Aprendizaje impulsado por competencia*, que combina herramientas de rendimiento con los recursos para generar conocimiento, y la tutoría para desarrollar competencias de trabajo.

Por su parte, Graham, Allen y Ure (2003, citados por Osorio, 2011) establecen tres criterios por los que se puede escoger una modalidad *b-Learning* o *híbrida de aprendizaje*. Estos son:

Mejor pedagogía. [...] El modelo híbrido, cuando se diseña adecuadamente, incrementa el nivel de las estrategias de aprendizaje activo, las estrategias de aprendizaje cara a cara y las estrategias centradas en el estudiante (Collis, Margaryan, & Amory, 2005; Dziuban, Hartman, & Moskal, 2004; citados por Graham, 2006). Se espera con el modelo, “la combinación de lo mejor de los dos mundos”.

Incremento en el acceso al conocimiento y mayor flexibilidad. Una de las principales ganancias del modelo e-Learning es la ampliación al acceso al conocimiento y a la flexibilidad no sólo en los tiempos y espacios, sino también en los diversos modelos y teorías de aprendizaje aplicados en diferente situación, [que dependen] de los personas, de las habilidades y conocimientos que interesa desarrollar, [así como] del contexto en el cual se apliquen. Estas ventajas combinadas con los encuentros cara a cara y una mayor interacción social e instruccional, enriquecen el ambiente de aprendizaje.

Costo-efectividad. Existen casos [los cuales se mencionan a continuación sin entrar en un detalle profundo] sobre experiencias híbridas tanto en el nivel académico (Universidad de Wisconsin, Universidad de Beijing, Universidad Abierta de Malasia, universidades canadienses, Instituto Tecnológico de Monterrey, Universidad de Pretoria, etc.) como corporativo (IBM, Microsoft, Sell) -la mayoría de los casos documentados en Bonk & Graham (2006)- que han mostrado excelentes resultados no sólo en el logro de objetivos de aprendizaje sino en el retorno de la inversión (ROI). Este modelo permite llegar a personas dispersas geográficamente con ambientes de aprendizajes desarrollados en modalidad semipresencial, de tal manera que sea viable para los participantes y para los instructores (p.8-9)

Estas consideraciones (en las diferentes definiciones, que no son todas las existentes) fundamentan la propuesta de una enseñanza híbrida a partir de una estructuración que contemple tanto las características del alumno, la disposición y compromiso del

profesor, el entorno donde se disponga a intervenir y el diseño pedagógico-educativo que fomente y de soporte a las actividades propuestas por desarrollar. Conviene agregar que, para generar un aprendizaje, conocimientos y habilidades en los individuos, se hace necesaria una retroalimentación con cierta regularidad, esto con el fin de lograr los propósitos deseados (Papic, Rittershausen, & Rodríguez, 1987), así como, del apoyo y guía del tutor (o facilitador) durante el trayecto que abarque el proceso de E-A. El contenido debe fomentar y desarrollar -como se ha mencionado- la interacción, a través de un entorno que dé pie a la amabilidad, la confianza y el respeto entre las partes; es decir, generar cortesía y condescendencia hacia las actitudes y aportaciones del colectivo. El trabajo entre iguales debe ser parte del crecimiento del grupo verse dentro de una estructura única con individualidades que contribuyan en el establecimiento de un aprendizaje colaborativo (Johnson, Johnson, & Smith, 1998).

Como se hace notar, para impulsar y consolidar una implementación útil de un aprendizaje *hibrido* requiere distinguir la fortaleza de los diversos medios usados, del cómo los estudiantes se involucran en el proceso de aprendizaje, cómo y qué uso le asignan tanto a la información obtenida a través del entorno como a las herramientas implementadas (Ball & Pelco, 2006, citados por Peña, 2010) y qué nivel de participación asumen los individuos dentro del grupo o comunidad de aprendizaje.

Osguthorpe y Graham (2003, citados por Mortera, 2007) destacan un punto que es fundamental para comprender lo relevante en un trabajo con entornos de aprendizaje *hibrido*. Quien experimente con estos ambientes lo hace con un valioso propósito en mente –el cuál puede diferir mínimamente entre uno u otro programa, curso, proyecto o caso-: distinguir la fortaleza del conocimiento reflejado en el aprendizaje y en la mejora

en el rendimiento escolar¹⁰ (Figueroa, 2004). Lo anterior, a través, de los procesos desarrollados y resultados obtenidos en el entorno *híbrido* a partir de un ejercicio de retrospectiva, consciente y honesta, por parte de los participantes.

1.2.3 La Interacción en Ambientes Educativos *Híbridos*.

Según el diccionario de la RAE (2015), *interacción* (inter-acción) es “la acción que se ejerce recíprocamente entre dos o más objetos, personas, agentes, fuerzas, funciones, etc.”, de los cuales se toma para consideración en este apartado: *la acción recíproca entre personas, agentes o actores*. El concepto de interacción no es nuevo, muchos autores han trabajado en su definición y acercamiento al ámbito educativo desde el siglo XX. Uno de ellos es John Dewey (1916), quien a partir de la estructura de las teorías constructivistas, establece que la *interacción* es el componente que define al proceso educativo cuando los estudiantes transforman la información inerte en otra y construyen el conocimiento con aplicación y valor personal.

Al miramiento de la postura constructivista, el proceso educativo E-A converge en la dinámica de la *interacción*. En un acercamiento a ésta idea, Luz Adriana Osorio (2011) hace referencia a dos aproximaciones:

- Desde el *constructivismo social*, estaría orientado hacia las relaciones e *interacciones* sociales, aquellas que se dan al marco de las actividades educativas en los ambientes de aprendizaje.

¹⁰ Rendimiento escolar, se refiere al resultado cuantitativo que se obtiene en el proceso de aprendizaje de conocimientos, conforme a las evaluaciones que realiza un docente mediante pruebas objetivas y otras actividades complementarias. Figueroa (2004) lo define como *el producto de la asimilación del contenido de los programas de estudio, expresado en calificaciones dentro de una escala convencional*.

- Desde el *constructivismo cognitivo*, estaría orientado hacia la *interacción* en el marco de la construcción de conocimiento.

Con dicha noción, la autora indica que la *interacción* puede definirse como *las acciones cognitivas y sociales entre los actores del proceso educativo en el desarrollo de las actividades de aprendizaje y de enseñanza*. En esta línea, Peñaloza & Castañeda-Figueras (2010), hacen alusión a proyectos desarrollados en la Universidad de Barcelona, donde investigaciones han analizado el papel de las *interacciones* en el desarrollo de una teoría sobre la educación. En ellas se ha enfatizado tanto en los factores socioculturales situados de las *interacciones educativas*, como en la participación de los contextos físicos y mentales, y su interrelación en los procesos de E-A como lo aseguran Coll y Sánchez (2008). Asumen que la *interacción* va de una enseñanza con comportamientos discretos, a un nivel donde se realiza el trabajo que se desarrolla de manera conjunta entre los alumnos y el profesor enfocado en actividades y tareas de aprendizaje.

Añádase una aportación de Terry Anderson (2003), el cual propone que los efectos de las *interacciones* con contenido entre compañeros y profesores, pueden ser considerados dentro de lo que él denomina *Teorema de equivalencia*: es a partir de tres formas de interacción (*estudiante-profesor, estudiante-estudiante, estudiante-contenido*) que el aprendizaje significativo y profundo estará soportado en un nivel óptimo, siempre y cuando, se dé en plenitud al menos una de éstas tres formas de interacción, aunado con la experiencia educativa propia de los actores.

Retomando a los escenarios de aprendizaje presencial (*cara a cara*) y en línea (*e-Learning*), existe una diferencia esencial: el primero se desenvuelve fundamentalmente en un espacio físico, por ejemplo la escuela o el aula; el segundo lo hace a través de un espacio virtual, en línea, dentro de una plataforma en la Web (Laster *et al*, 2005; Garnham & Keleta, 2002, citados por Peña, 2010). En ambos se mantiene la relación entre los tres componentes de la *interacción: alumno, profesor y contenido*, cada uno con variantes pero con la consideración de una estructura psicopedagógica que determina el rol de los actores involucrados y las características que responden al qué y cómo aprenden. Resulta que cuando se establece una combinación de estas modalidades, *cara a cara* y *e-Learning*, se puede generar otra modalidad (Barberá & Badia, 2004 citados por Osorio, 2010) denominada *b-Learning* o *híbrido*.

En el apartado 1.2.2 se presentó un acercamiento a lo que se denomina el modelo *Blended Learning* o Híbrido, el cual ha tenido un realce al hacer referencia a una mezcla de sistemas de aprendizaje donde se combinan instrucción tradicional *cara a cara* con instrucción *e-Learning* mediados por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). El concepto *híbrido* es el resultado del cruce de dos elementos conceptuales de origen diferenciado: el espacio y el tiempo.

Osorio (2011) en esta línea, refiere

La interacción en ambientes híbridos de aprendizaje, [se contempla] como el diseño y desarrollo de un continuo teórico-metodológico de construcción individual y colaborativa de conocimiento [a partir de las interacciones estudiante-estudiante, estudiante-profesor, y estudiante-contenido] en espacios-temporalidades expandidas, integradas y contextualizadas (p. 72)

Es en ésta idea, que se plantea al *ambiente híbrido* como una posibilidad de proporcionar una extensión y continuidad al proceso de E-A que se da en el espacio físico del aula, estableciendo la integración de lo presencial y lo no presencial, lo sincrónico y lo asincrónico, una expansión del tiempo y espacio de trabajo. En éstos ambientes, la *interacción* es parte fundamental para lograr una consolidación en los aprendizajes en los estudiantes.

Como se indicó en la referencia del concepto de Aprendizaje Colaborativo (AC) (véase Apartado 1.1) en grupos de trabajo, el individuo primero debe establecer un acercamiento individual a los contenidos, y posteriormente, lo socializa e interacciona con otro u otros individuos con el fin de construir en conjunto un conocimiento que le sea significativo. Carman (2005) identifica ésta idea dentro de un par de elementos que deben estar presentes en un modelo *híbrido*:

- *Aprendizaje autónomo y autoubicado*. Son experiencias que el aprendiz desarrolla de manera independiente, con un valor relevante y significativo dentro del contexto y situación del mismo.
- *Colaboración*. Punto del proceso en el que los aprendices interactúan unos con otros y con el profesor-tutor, con el fin de establecer actividades y dinámicas en grupo de manera colaborativa. Carman cita a Brown (1998), al momento de resaltar que los individuos son seres sociales por naturaleza, y es a través de sus interacciones sociales, en comunidad con otros, que desarrollan un nuevo entendimiento y conocimiento.

Muirhead y Juwah (2004, citados por Peñaloza & Castañeda 2010) coinciden en plantear que la *interacción* es un dialogo, discurso o evento entre dos o más participantes y objetos. Desde tales marcos constructivistas, se ve al aprendizaje como un proceso de construcción de significados de naturaleza social y cognitiva. Es entonces, que el aprendizaje desde esta postura, es un dialogo, una interacción, relaciones y procesos de negociación internos (individual) y sociales (con los otros) (Osorio, 2011).

En este sentido, deben decidirse las estrategias de aprendizaje que se implementarán a través de las actividades educativas que se desarrollarán en tiempos y espacios presenciales y virtuales. Su integración –elemento fundamental-, debe enfocarse a la articulación de las actividades, es decir, hallar sentido unas al lado de las otras (Osorio, 2011). Las actividades de aprendizaje deben diseñarse como actividades auténticas, aquellas que respondan a los objetivos formulados dentro del entorno híbrido y con el propósito de lograr la construcción individual y colaborativa del conocimiento.

Es necesario recalcar que una “actividad conjunta” es efectivamente conjunta, no sólo por el hecho de la presencia física y virtual de los participantes, sino la actuación responsable y dinámica de los participantes hacia el otro, de forma que las actuaciones de cada participante toman sentido sólo al momento de *interactuar* con el resto de participantes (Onrubia J. , 2005) .

Dentro de las interacciones que deben darse a fin de desarrollar un proceso de Enseñanza-Aprendizaje (E-A) constructivistas Barberá & Badia (2004) identificaron tres líneas, cada una con procesos comunicativos y colaborativos específicos:

- *Interacciones afectivas y de motivación.* Gestionan un clima afectivo positivo con altas implicaciones en la motivación de los estudiantes en el desarrollo de las interacciones estudiante-estudiante y estudiante-profesor.
- *Interacciones organizativas y administrativas.* Procuran mantener la claridad en objetivos, tiempos, recursos, actividades y criterios de intervención de los actores. Estas interacciones promoverán procesos de negociación entre estudiantes-profesores.
- *Interacciones de construcción de conocimiento compartido.* La interacción vista como parte de construcción de conocimiento al momento de interactuar el alumno con otros alumnos, con el profesor y con el contenido y materiales en la dirección de lograr los objetivos de aprendizaje.

Así, es relevante la visión, postura y perspectiva del 'otro' (participante), generada de la interacción (o interacciones, como las citadas por Barberá *et al.*) al desarrollar la tarea, actividad o trabajo colaborativo; es clave esencial para el establecimiento del aprendizaje en las teorías constructivistas (Jonassen, 1991). Con los diferentes tipos de interacción, se debe favorecer la construcción individual y colaborativa de conocimiento, y la elaboración de un significado compartido entre los participantes (Barberá, Badia, & Mominó, 2001).

1.3 COMUNIDADES DE PRÁCTICA

En las últimas décadas se habla de los esfuerzos por un cambio y evolución en la forma de desarrollar el proceso de E-A dentro de los espacios tradicionales de los centros escolares: *las aulas*. Un enfoque naciente –si se puede utilizar este término a un objeto

surgido y popularizado recientemente- son las Comunidades de Práctica (referidas a partir de este momento como CP), término desarrollado originalmente por el suizo Etienne Wenger (1952-). Se presentan como una buena oportunidad para abordar algunos de los retos más importantes que hoy en día se plantea la educación escolar en todos los niveles, inmersa a su vez, en el marco de la sociedad de la información dentro de una globalización social, la cual se encuentra mediada por las Tecnologías de la Información y la Comunicación -TIC (Coll C. , 2015).

El autor refiere un cambio en la manera en que los individuos de recientes generaciones desarrollan el proceso de aprendizaje -en contraste con lo que sucedía hace 30 o 40 años-, denominándolo como la *ecología del aprendizaje humano* (Coll S. , 2011) un cambio en los individuos (estudiantes) en torno al *cómo, qué, para qué, con quién y cuándo* aprenden, considerando que el aprendizaje no está condicionado por fronteras ni por espacios cerrados. Es relevante indicar que se han multiplicado los contextos de actividad en los que las personas pueden desarrollar el aprendizaje, espacios donde se ofrecen oportunidades, recursos e instrumentos para aprender.

José de Jesús Jiménez (2006) recalca

la importancia de revisar las formas de enseñanza, con el fin de transformarla hacia una educación con nuevos enfoques y modalidades educativas que incluyan programas flexibles, educación para la vida, vinculación con los sectores social y productivo, e innovación pedagógico-didáctica [...] considerando el acelerado crecimiento científico y tecnológico y el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (p. 80)

Un enfoque de las CP es concebir al aprendizaje como un proceso de participación social, una participación que trae consigo beneficios para la propia organización (Sanz S. , 2003). Quienes forman estas organizaciones son individuos que se conjuntan

voluntariamente, o en forma promovida por el propio grupo, en un ambiente presencial o remoto, autogestionándose en torno a un interés genuino y particular a partir del cual construyen conjuntamente conocimiento y aprendizaje (Martínez C. , 2009).

La CP son historias compartidas de aprendizaje, sistema que a través de un continuo proceso de interacción social construye aprendizaje, motiva la colaboración y relaciones entre los integrantes del grupo (Martínez A. , 2009) .Cada integrante con sus propias capacidades, diversas al fin, son importantes para establecer un papel dentro de la organización.

El término “práctica”, según el diccionario de la RAE (2015) es *ejercitar, poner en práctica algo que se ha aprendido, ejecutar, hacer o llevar a cabo*, acciones con cierto compromiso individual que influye en el grupo/comunidad, auténticamente voluntario y deliberado, no asumido por el hecho de “cumplir con el grupo o sentirse parte de la comunidad” (Wenger E. , 2001). La comunidad (o *empresa* como el mismo autor la denomina) se define por sus participantes, estos crean relaciones de responsabilidad mutua, definen y establecen lo que es importante para el grupo; se incluyen aspectos instrumentales personales e interpersonales.

Nickols (2000, citado por Martínez A., 2009) refiere una definición genérica de CP, donde retoma algunos elementos de Wenger para una comprensión más digerible del concepto: *las CP son grupos de personas que se congregan para compartir lo que saben, para aprender unos de otros, enfocado en algunos aspectos de su trabajo y para promover un contexto social a ese trabajo.*

Un elemento fundamental de una CP es el conocimiento que circula a través de ésta, considerada como un *tejido social de conocimiento*. Un conocimiento de experiencia individual que en la dinámica del intercambio entre los miembros, contribuye al crecimiento de la comunidad (Wenger E. , 2004).

Sandra Sanz (2003), añade que las CP son historias de aprendizaje que se comparten se viven junto con los demás, por ello, la práctica se considera como un proceso que tiene continuidad, es interactivo y social. Dicho de otra manera, uno de los caminos a través de los cuales circula el conocimiento es el camino de la *práctica compartida*.

Para finalizar, el propio Etienne (Wenger E. , 2010), en una entrevista realizada por la Organización Panamericana de la Salud (OPS - sede Argentina) en el año 2010, con palabras simples y coloquiales ejemplifica con una situación de vida lo que es una CP:

“...por ejemplo pensemos en el caso de una primera cita - nos decimos: ‘¡Oh, ¿podremos estar enamorados?!’ ...bueno en general pensamos cuál fue el indicador de una buena cita - ‘¡Fue tan lindo conocerte que me gustaría verte nuevamente!’.

En el caso de las CP sería algo así -‘¡Aprendo tanto cuando interactúo contigo que quiero estar de nuevo [a tu lado]!’... actividades que le permitan y le hagan sentir a las personas que solucionan problemas... pensar juntos y tratar de entender algo juntos [...] cuando tienes ese tipo de foco en la práctica colectiva eso es lo que llamo conexiones de energía, focalizar con un sentido de práctica con elevado valor por interactuar en una actividad juntos...” (Wenger, 2010)

1.3.1 Siete principios para cultivar las Comunidades de Práctica (CP)

Etienne Wenger *et al*, en su libro *Cultivando Comunidades de Práctica* (Wenger, E.; McDermott, R.; Snyder, W., 2002), proponen los siete principios para “cultivar” una CP. Recalcan como antecedente, saber que dichas comunidades se forman con la participación de manera voluntaria de sus integrantes. Para mantenerse, se debe

generar al interior un entusiasmo constante con fines relevantes y con valor, tendencia de atraer y comprometer a los miembros.

Los autores consideran que las comunidades deben nacer con una verdadera intención, un objetivo claro y una constante automotivación para mantenerse en pie. Los principios son una aportación de Wenger para *sembrar* con mayor éxito una CP:

1. *Diseñar para evolucionar.* Las CP no emanan de la nada, se establecen en redes sociales ya existentes, son estructuras “vivas”. El objetivo de su diseño no es imponer una estructura, sino ayudar a la comunidad a desarrollarse y evolucionar.

2. *Abrir el diálogo entre perspectivas internas y externas.* El enriquecimiento de una CP surge a partir de la interacción y aportes que realicen sus miembros, no debe ser estática. Una contribución adicional son las perspectivas externas a la comunidad, con ellas se producen un intercambio de ideas, generando discusión que, bien dirigida, hará crecer a la comunidad.

3. *Invitar a diferentes niveles de participación.* En cualquier grupo de trabajo, sociedad o comunidad, la realidad es que cada individuo o participante tiene cierto nivel de interés, participación y compromiso. No siempre será en la misma medida para todos los miembros. El éxito de una comunidad se da al momento de lograr mecanismos que permitan que se genere diálogo y se establezcan acuerdos entre los miembros, independientemente de su nivel de participación.

4. *Desarrollar espacios tanto públicos como privados.* Podrán existir actividades o eventos que pueden ser públicos porque son del interés de todos, aunque también existe la posibilidad de crear espacios privados donde se establezca una comunicación

más cerrada o delimitada. Es importante encontrar el equilibrio entre estos dos espacios de diálogo. Generalmente, las conexiones son públicas, se realizan en reuniones *cara a cara*, *vía electrónica*, *sitios web* y demás herramientas de comunicación; en ellas se intercambian ideas, propuestas, técnicas, consejos y cualquier información que sea de utilidad para la comunidad.

5. *Centrarse en el valor.* El valor que se le da a la comunidad proviene fundamentalmente de centrarse en problemáticas reales y actuales, y en las necesidades de los miembros. Cuando el conocimiento sea de fácil acceso para todos, este se volverá más importante. En la medida que se conjugue con el interés auténtico de la persona, sembrará un motivo por aprender sobre determinado tema.

6. *Combinar la familiaridad con la motivación.* Una comunidad debe proporcionar a sus miembros, un ambiente agradable con un nivel de seguridad y familiaridad que permita aprender en espacios cordiales de discusión. Crear un ambiente agradable y productivo al momento de establecer un intercambio de opiniones.

7. *Un ritmo para la comunidad.* El ritmo es el indicador más fuerte de su vitalidad. Su éxito depende de combinar momentos de mayor actividad con momentos de menor actividad. No hay ritmo adecuado para las comunidades, este puede cambiar de un momento a otro, depende del desarrollo y evolución de las mismas; se debe encontrar el ritmo adecuado para cada etapa y circunstancia que viva la comunidad.

Wenger (2000) lo sintetiza al indicar que las CP son historias compartidas de aprendizaje, todos aprenden a través de un proceso de interacción social donde se

construye el conocimiento y se establecen papeles y roles de participación dentro de la organización, grupo o comunidad.

Fundamental es, el motivo principal por el que se desea implementar la CP, cuales son las características según su contexto, los medios y recursos con los que se cuenta, especificar quienes son los participantes o actores y, el nivel de intervención que desempeña cada uno de éstos.

1.3.2 Niveles de participación en una Comunidad de Practica

Como se ha planteado hasta el momento, una CP es un grupo de personas que desempeña una actividad preocupado por un problema o movido por un interés común, espacio donde se profundiza en su conocimiento a través de la interacción continua (Sanz S. , 2013).

En la interacción que se desarrolla dentro de las CP resaltan roles o figuras de participación, Sanz cita a Wenger, McDermott y Snyder (2002) quienes identifican tres figuras o roles distintos que desempeñan los miembros de la comunidad: *el moderador*, *los líderes* y *el resto de los miembros*:

Los *moderadores*, o también llamados *dinamizadores*, tienen un papel fundamental para garantizar el buen funcionamiento de la comunidad.

Los *líderes* juegan un papel influyente y clave para atraer la participación y legitimar la CP.

Los *miembros* propiamente dichos de la CP, con una participación más o menos activa, son el cuerpo central de la comunidad. (p. 01)

Por su parte, Vásquez (2011), presenta tres niveles de participación que generalmente se observan en una CP:

El primer nivel lo constituye un núcleo duro de individuos que participan muy activamente en la comunidad, que la lideran. Este grupo suele ser pequeño y no representa más del 10% al 15% de la comunidad.

Luego están los miembros activos, que participan regularmente [...] pero sin la intensidad del núcleo duro. Este grupo también es pequeño y suele representar de un 15% a un 20% de la comunidad.

Finalmente, la mayoría de los miembros de la CP están en la periferia y no participan activamente en las actividades de la comunidad. (p. 08)

El autor señala que los integrantes de la CP que se encuentran ubicados dentro del nivel de *periferia* debe ser legitimada su participación; esto es, aunque no presentan cierta expresión oral ni escrita, su actividad es de escucha y lectura. Tradicionalmente este tipo de participación no es considerada como tal, pero en la teoría de las CP se sostiene que éste grupo aprovecha claramente los debates y contenidos que se publican en los espacios de intercambio para hacer uso de ellos.

A partir de las referencias que se hacen de los autores Sanz y Vásquez, se pueden conjuntar las similitudes que ambas escalas presentan para delimitar *una sola graduación*, la cual muestre el nivel de participación de los individuos al interior de una CP.

NIVELES DE PARTICIPACIÓN EN UNA CP		
Nivel	Nominación	Descripción
1	Líderes	<p>Papel principal en la comunidad; participación activa que influyen en generar, atraer y liderato de la participación.</p> <p>Grupo pequeño, entre el 10 y 15% de la población de la comunidad.</p>
2	Activos	<p>La participación es regularmente activa, sin la intensidad de los líderes; su actividad garantiza la continuidad y funcionamiento de la comunidad.</p> <p>Grupo pequeño, entre el 15 y 20% de la población de la comunidad.</p>

3	Mayoría	<p>La participación es más o menos activa; se ubican en la periferia de los líderes y activos.</p> <p>Completan el cuerpo de la comunidad; entre el 65 y 75 % de la población.</p>
---	----------------	--

1.3.3 Alusión de Comunidades de Práctica aplicadas a la Educación

Las comunidades de este tipo enfocadas a entornos educativos, surgen como una propuesta de mejora en la calidad de la enseñanza que reciben los estudiantes, y no como un postulado de educación compensatoria, pues su fundamento va más allá de compensar el “déficit” de educación de los individuos con desventajas sociales (Eljoj, Puigdemívol, Soler, & Valls, 2002). Uno de sus objetivos es que los estudiantes en conjunto con otros actores -profesores, padres de familia y comunidad en general- participen en la mejora de su aprendizaje; sea esta dinámica, una aliciente para la eliminación y/o disminución de los índices de fracaso, abandono o ausentismo en las aulas y/o erradicar la exclusión.

Una renovación implica un cambio organizativo, marcar como requerimientos la participación, la responsabilidad y el dialogo de/entre los actores involucrados en la dinámica educativa: alumnos, profesores y familias. Lo anterior en vías de resaltar la mejora del proceso E-A dentro de las prácticas que se establezcan de y para todos, manteniendo la igualdad, el apoyo mutuo y la solidaridad. Como lo refiere Vigotsky (2000), *un cambio en el aprendizaje en relación con el entorno que cambia a su vez al entorno mismo.*

Eljoj *et tal* (2002) plantean que las CP, con enfoque en la educación, tienen su base en la denominada pedagogía crítica, aquellas corrientes pedagógicas que sostienen la

concepción educativa fundamentada en la posibilidad de favorecer el cambio social y la disminución de las desigualdades sociales a través de la educación (Ayuste, Flecha, López, & Lleras, 1994). Algunos ejemplos de CP fundamentadas en un marco escolar son recapituladas por dichos autores.

Uno es el caso de la *Escuela de Personas Adultas de La Verneda-Sant Martí* de Barcelona, donde se inicia como una alternativa educativa. Fue en 1978 cuando un colectivo de vecinos del barrio -donde se encuentra ubicada la escuela que lleva su nombre- se atrevieron a soñar en el tipo de institución que querían para sus miembros (adultos con poca oportunidad de haber recibido una educación formal). Utilizando un modelo social de educación que resalta la participación activa de estudiantes y maestros así como las iniciativas de trabajo propuestas por los mismos, constituyeron una de las primeras comunidades.

Su práctica educativa y organizativa se deriva en gran parte de la pedagogía de Paulo Freire, pues cada una de las personas puede acceder al máximo de posibilidades educativas partiendo de la participación, la colaboración, el diálogo y las aportaciones de todos. Ello, es el fundamento que constituye el proceso de aprendizaje en esta comunidad. Se ve a sí misma como un proyecto que no deber ser estático, busca la adaptación a la situación cambiante de la sociedad de la información.

Otra mención, es el programa educativo denominado *School Development Program* (Programa de Desarrollo Escolar) en Estados Unidos establecido desde el año 1968. Va dirigido a estudiantes entre 3 y los 12 años (aunque también hay escuelas de educación secundaria) en situación de riesgo y fracaso escolar, a los cuales se procura

y pretende puedan llegar al máximo de sus posibilidades. Algo relevante de éste programa es la característica de implicar a todos los componentes de la escuela: *los profesores, las familias y el alumnado*, considerándolos como un solo conjunto, una comunidad. Contempla el entorno dentro y fuera de la escuela, y su objetivo es, además del logro académico, un desarrollo social y personal armónico.

La participación de los padres y madres en este programa es a través de actividades diversas en la escuela, con el fin de romper el aislamiento profesional entre la familia y la escuela. Un maestro es el encargado de contactar a las familias, presenta un programa desarrollado a partir ideas, estrategias y medios que fomentan la participación. Se sugieren prácticas de ayuda hacia el aprendizaje de los hijos, se basa en el espíritu cooperativo de todas las partes que conforman la comunidad.

Uno más, año 1987, en Baltimore, Estados Unidos, comenzó el programa de cooperación denominado *Success for All* (Éxito escolar para todos y todas) que se implementó en escuelas que presentaban un bajo rendimiento y problemas de asistencia, conflictos y abandono escolar. Sus objetivos fueron ambiciosos: conseguir que todo el alumnado -de ser posible- tenga firmes raíces cognitivas, intención y confianza por aprender, aprobar cada año escolar, culminar la formación en educación básica, entre otras. Dirigido especialmente a prevenir el fracaso escolar en escuelas y barrios donde existen situaciones problemáticas dentro del ámbito social y escolar en el alumnado.

Al inicio, el *Success for All* se enfocaba en que niños y niñas, de hasta 11 años, supieran leer y escribir correctamente. Más adelante las actividades se extendieron a

otras signaturas como las matemáticas, las ciencias y el área social. Con ello se proporciona y fomenta la confianza y autoestima en los estudiantes y en sus competencias. Los padres y madres conforman el equipo de apoyo familiar, colaboran con sus hijos en la lectura y en los trabajos escolares. En todo momento se fomenta la participación de los tutores en las tareas dentro del centro escolar con la finalidad de estructurar en conjunto un grupo sólido: escuela, estudiantes, familia y comunidad.

Otros ejemplos más recientes son los que hacen mención García, Lastikka y Petreñas (2013) en un análisis general de ciertas regiones de España. En primera, el caso de *El Polígono del Sur*, una zona con alta marginación situada en la periferia de la ciudad de Sevilla. En ella se encuentra un centro escolar donde el cuerpo docente y directivo identificó ciertas dificultades que influían para disminuir el alto índice de ausentismo en sus aulas, los problemas de convivencia y elevar el rendimiento escolar de su alumnado. Ante tales circunstancias, un grupo de maestros tomó la iniciativa de generar un cambio en la escuela y asumir una transformación, asignar al centro un rol como espacio de inclusión donde la ciudadanía y la comunidad educativa podía (y debía) estar implicada: profesorado, alumnado, familiares y actores locales.

En el proceso, por un lado, se implementan acciones educativas que contribuyan a superar el fracaso escolar, y por otro, la escuela fomenta la participación y colaboración de las familias generando espacios de diálogo dentro del mismo centro (como lo es el aula) y así tomar en cuenta su voz. La escuela se convierte en un espacio abierto a la comunidad dejando de lado la imagen que se tenía como un “espacio cerrado”

transformándose en un entorno social, donde cualquiera que tenga el interés, puede adentrarse y ser participé del trabajo que ahí se desarrolla, partiendo de la idea de que todas las personas son sujetos con capacidad de acción y reflexión (Habermas, 2001). Es a través de la participación y colaboración que la comunidad se consolida en pro de la mejora en la convivencia vinculada con la mejora del rendimiento escolar. En 2010 el centro obtuvo un premio por parte del Ministerio de Educación por el esfuerzo en mantener prácticas en favor de la convivencia en toda la comunidad.

Otro caso es el del *Group Montserrat*, ubicado en Terrassa, una ciudad central de Barcelona. En esta escuela la mayoría de los estudiantes son magrebí, sudamericano y gitano. La población adulta se dedica al trabajo en las industrias, la construcción y en servicios, todos ellos afectados por la crisis actual. Es por estos fenómenos migratorios, sociales y económicos, que el centro escolar en 2001 se vio en la necesidad de un cambio estratégico basado en transformarse en una comunidad colectiva¹¹, cuyo objetivo principal era la mejora a partir de la colaboración y la participación de la sociedad en la propia escuela.

Como primer paso, el centro da apertura a todas las familias y a la comunidad, los padres y personas en general con su participación y procedencia diversa, contribuyen al acercar la realidad que los estudiantes viven en casa y en su barrio con lo que se puede desarrollar en la escuela y en el aula (Gatt, Ojala, & Soler, 2011). Es así, como lo indican los autores referidos, que la comunidad participa democráticamente en la educación de los hijos y promueve una ciudadanía más activa y comprometida con un proyecto en común. El hecho de participar hace que las familias tengan cabida para

¹¹ Información extraída por parte de los autores Elboj *et al* del documento *Proyecto educativo del centro*.

promover espacios de aprendizaje para sus hijos en el hogar. Ahora son espacios en los que padres e hijos se sientan juntos por las tardes para resolver tareas escolares. Este nuevo sentido de las interacciones enfocadas al aprendizaje, presenta una repercusión en el uso que se le da a esos espacios de convivencia en casa específicamente dedicados a las tareas escolares e introducir al estudiante (junto con los padres) al uso de herramientas como el ordenador y el acceso a Internet, acercar a las familias a la Red y a toda la gama de información que se puede encontrar en ella.

Este centro escolar de Terrassa se ha constituido como un espacio multicultural, que da cabida a todas las personas independientemente de su procedencia, creencias y/o religión. Las familias se sienten parte del centro pues conocen lo que sucede dentro de él. Ha sido reconocido a nivel internacional¹² por sus características y resultados académicos en sus alumnos a nivel local y en evaluaciones externas.

Por último, el IES¹³ *Gregorio Salvador* de Cúllar, municipio perteneciente a la provincia de Granada, es el único centro de educación secundaria en el pueblo. En 2007 decide emprender un proceso de transformación en CP. Para ello se lleva a cabo un conceso para escuchar la voz de las familias para conocer el ideal que deseaban para la educación y el centro escolar de sus hijos. La mayoría dio una masiva: promover un compromiso con la educación de la juventud del pueblo a través de una partida responsabilidad, por un lado el centro escolar y por el otro, la comunidad en general.

¹² Periodistas en toda Europa han hecho mención de tal relevancia. Para más información *Press Invitation: Social Inclusion in Europe: an Educational Challenge*; dirección electrónica <http://ec.europa.eu/research/index.cfm?pg=newsalert&lg=en&year=2010&na=na-160410>

¹³ IES, siglas que significan Instituto de Enseñanza Secundaria.

En ésta comunidad, específicamente son las madres de familia quienes son invitadas para colaborar y participar dentro de las aulas -sin importar su nivel de formación académica- ayudando a sus hijos y compañeros en su aprendizaje. En esta forma, las madres comprenden la tarea del docente, uniéndose a él para trabajar en objetivo en común. Todos colaboran para que los chicos puedan ingresar a un siguiente nivel de educación después de la secundaria y con ello tener mejores oportunidades en la vida.

En forma de resumen, los ejemplos retomados de Eljob *et al* (2002) y García *et al* (2013) plantean similitudes tanto en su estructura como en precedentes y objetivos en la búsqueda de conformar (transformarse) en una CP. A partir de los planteamientos de cada caso, se entiende que son proyectos micro o macro que van dirigidos a establecer una transformación social, cultural y educativa para todos y cada uno de los miembros que la conforman. Implica un cambio en las dinámicas y hábitos de comportamiento que recae en las familias, profesores, alumnado y del propio contexto donde todos coinciden y se hallan inmersos.

La transformación influye más allá del aula o de la misma escuela, abarca a los padres y otros miembros de la sociedad en torno al centro escolar. Actualmente se debe ampliar la mirada a un aprendizaje no sólo dentro de las aulas, establecer correlaciones entre lo que ocurre en éstas y el contexto de los individuos. Así, es posible mejorar los resultados académicos en los alumnos, a la par de una mejora en la calidad de vida en las personas. Lo que se puede iniciar dentro de la escuela se traspasará al entorno fuera de ella, convirtiéndose en contextos de convivencia armónica.

Las CP son espacios que generan procesos de trabajo activo en conjunto, sostenido por la participación. El aula se transforma en un espacio donde cualquier persona que esté interesada, sea madre, padre, voluntario y/o por su puesto, el profesor, pueden desarrollar actividades de enseñanza-aprendizaje en beneficio común.

Cuando un individuo presenta un sentimiento de pertenencia e integración a cierto grupo -en conjunto con otros individuos con el mismo sentir- puede expresarse que se está en vías de constituir una comunidad, que a su vez, forman el alma de la sociedad; se vive en el bien común (Daros, 2009).

Las CP que se han analizado, toman una dirección similar, el trabajo en beneficio de todos sus miembros, hacer a lado el individualismo y centrarse en el colectivo. Las cualidades y contribuciones que cada uno de los actores puede aportar a los proyectos los hace una estructura más fuerte y variada. Asumirse como una CP exige una retrospectiva de los antecedentes individuales, una valoración de lo que se tiene en el presente y las metas que se planteen dentro de la mejora como comunidad al momento de querer transformarse.

1.3.4 La aportación de las TIC en las Comunidades de Practica.

Existen dos características fundamentales de las TIC que contribuyen a las CP. La primera, reducir la restricción que se tiene por la lejanía geográfica entre los participantes; contribuyen a reducir las distancias geográficas de los miembros de la CP. La segunda, permite participar cuando se requiera, ganar libertad en la organización del tiempo (Vásquez, 2011), es decir, sin límite de tiempo y espacio. En

cualquier momento se puede interactuar con personas que se encuentren alejadas y sea relativamente complicado reunirse “cara a cara” en un espacio físico.

Las TIC disponen la capacidad de registrar información y almacenar la memoria escrita de las interacciones que se desarrollan entre las personas/participantes. Al conservar y revisar esa memoria escrita, facilita enormemente el elaborar y reelaborar el conocimiento que ya se tiene; se sabe la posibilidad de compartir documentos y/o archivos en diversos formatos: audio, vídeo, texto, imagen.

Cuando es el caso de que la CP utilice un entorno virtual para mantener comunicación se deben analizar los formatos, herramientas y características generales y específicas, pues existen ciertas diferencias entre uno y otro dependiendo del canal a usar (Jabif, Blanco, Souto-Simão, & Arcas, 2014). Por ejemplo, si fuese necesario transmitir información que no precisa una respuesta del otro de manera inmediata se usan herramientas asíncronas: correo electrónico, foros, entre otros. Al contrario de los medios síncronos, que son útiles cuando se requiere establecer acuerdos o compartir información de manera inmediata que sea visualizada por el otro (individuo/participante) al instante: teléfono, chat, teleconferencias, videoconferencias, mensajería instantánea, whatsapp, skype y más.

Todas son herramientas que ayudan a gestionar las CP -más cuando se establecen en un entorno virtual-, éstas posibilitan distintas modalidades de comunicación y participación. Su uso depende del objetivo general de la comunidad misma, de las tareas específicas que se planteen dentro y en el transcurso de su desarrollo. Cada

comunidad debe establecer las herramientas que le son más útiles acorde a sus necesidades (Jabif *et al*, 2014).

Las TIC en este punto, deben ser consideradas como un medio valioso para lograr la comunicación, colaboración, monitoreo e interacción en vías del logro de un aprendizaje en ambientes presenciales y virtuales. Lo “nuevos” modelos pedagógicos deben enfocarse/dirigirse a un cambio de una cultura de enseñar, a una cultura de aprender, en torno a una mayor vinculación con la sociedad en sus múltiples expresiones (Eusse, 2006). Es entonces, que la formación de los profesores y estudiantes debe estar basada en el diseño de actividades y estrategias que incorporen modelos que involucren el uso de la tecnología al interior de una comunidad.

La verdadera implementación de las TIC reside en la potencialidad que tienen para facilitar la enseñanza y promover el aprendizaje, por ejemplo, la característica que permite a los usuarios transitar por diferentes contextos y espacios. Es a través del avance continuo de las TIC, que se han desarrollado y establecido *comunidades* en torno a focos de interés o afinidad, hacia una práctica, contenido, información o conocimiento (Coll C. , 2015). En educación, las CP se han consolidado como un recurso pedagógico-didáctico.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 LAS TIC: UN ACERCAMIENTO A LOS ENTORNOS EDUCATIVOS.

La *comunicación* es un proceso mediante el cual, transmitimos y recibimos datos, opiniones, actitudes, para lograr la comprensión y acción (FUAM, 2012:3); etimológicamente proviene del latín '*comunicare*', que se traduce como *poner en común o compartir algo*. Entre personas la comunicación se establece cada vez más a través o de los dispositivos electrónicos como la computadora, laptop, tableta y el teléfono celular inteligente, a la par de la aceptación y uso de las redes sociales virtuales donde crecen día a día los seguidores de las mismas debido a su gratuidad, accesibilidad y cómodo manejo. Una alternativa más son las plataformas virtuales, espacios que están presentes en muchos de los ámbitos incorporados a las actividades de los individuos. Usuarios de diversas edades, ocupan, tanto las redes sociales virtuales como las plataformas virtuales, para establecer comunicación, fomentar actividades en colaboración e interactuar fuera de su entorno próximo. El contacto es relativamente inmediato de un punto a otro del planeta sin importar la distancia que exista entre los individuos.

Cada vez son más las actividades del ser humano que tienen un acercamiento e involucramiento con la tecnología, así como con las plataformas, las aplicaciones y las redes sociales virtuales. Se forman grupos con temáticas en diversos ámbitos: *social, político, cultural, artístico, económico, educativo*, entre otros, con la finalidad de establecer y mantener relaciones con intereses y alcance de objetivos en conjunto, en

consideración con el trabajo colaborativo de todas las partes involucradas y el monitoreo o seguimiento que se le dé al mismo.

Actualmente, romper la barrera de distancia y tiempo no es limitante cuando se tiene acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). En nuestros días, en muchos de los casos, está la opción de no estar presente dentro de un aula o espacio físico para establecer comunicación entre dos o más individuos u obtener un aprendizaje o adquirir un conocimiento. Por medio de la ya mencionada gama de dispositivos, herramientas y una conexión a internet, se puede interactuar entre un par de personas o más de ellas y generar espacios de Enseñanza-Aprendizaje (E-A).

La globalización está incorporando a más sectores de la sociedad en el mundo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Si se desea estar inmerso en la realidad actual es necesaria la información y comunicación que se desarrolle con aquellos individuos o instituciones que la generan y transmiten.

Uno de los entornos de la sociedad que es participe de esta realidad es la educación, un elemento fundamental para la construcción de sociedades que tengan como objetivo el bienestar y progreso de sus integrantes.

La UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, en español: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) en su página de internet hace alusión a éste tema en un artículo publicado en 2014, donde se indica:

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, al ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión, dirección y

administración más eficientes del sistema educativo. [...] El acceso, la integración y la calidad figuran entre los principales problemas que las TIC pueden abordar (p.1)

Cómo se mencionó en líneas anteriores, las TIC deben ser parte del entorno educativo para la mejora en la calidad del proceso E-A y elevar los resultados en los espacios escolares. Integrantes de los espacios educativos las están asumiendo como parte de un modelo educativo. Así como los docentes y alumnos, también los padres de familia, directivos de planteles, personal administrativo y los colectivos encargados de las políticas educativas y el currículum, deben contemplar a las TIC como una herramienta de gran aporte a la evolución del *cómo* hacer la tarea educativa en los centros escolares.

Miguel Nussbaum y Patricio Rodríguez, en su conferencia “Evaluando el impacto de las TIC en la calidad de la educación” dentro del marco: *El impacto de las TIC en educación*, realizado en Brasilia en el año 2010, abren su ponencia con una breve historia de la evolución de las TIC y cómo fueron utilizándose éstas dentro de la educación. Ana Schalk Quintanar (2010) hace una semblanza de la relatoría:

...en la década de los 80's aparecieron las primeras aplicaciones de productividad, siendo el lenguaje Logo una de las primeras aplicaciones educativas. En la década de los 90's, a partir de la aparición del internet las TIC se masificaron en las escuelas y llegan a la sala de clases con la introducción de proyectores, laptop y pizarras interactivas, hasta el día de hoy con la aparición de los dispositivos móviles, la computación 1:1 y la web 2.0 (p.23)

Así, las TIC tuviesen una aportación a la educación a partir de la segunda mitad del siglo pasado, específicamente en la década de los 90's donde se incorporaron al campo educativo como tal. López (2003) indica que esta decada fue un período histórico y significativo en el que se impulsó la innovación tecnologica en las

instituciones educativas como parte de una estrategia de transformación estructural de la sociedad a nivel mundial.

Esa incorporación de las TIC en los centros educativos conlleva un objetivo, la mejora en el rendimiento escolar en los alumnos y elevar los índices de calidad del proceso propio de la Enseñanza-Aprendizaje (E-A). Para ello es necesario que existan modificaciones en las estructuras y la manera de organizar el trabajo dentro y fuera del aula. El profesor deja de ser el único componente que asuma el papel de trasmisor de conocimientos; el estudiante, a partir de una mayor autonomía, debe ser un generador de su propio conocimiento sin hacer a un lado (o desaparecer por completo) la figura del docente. Un trabajo en conjunto y colaborativo apoyado por las TIC debe ser la finalidad primordial.

Sanmartín e Izquierdo, dentro del capítulo II del libro *Las tecnologías de la información y la comunicación en la escuela*, retomado por Alas & otros (2011), proponen que las TIC pueden llegar a tener una función importante al momento de coadyuvar a resolver las necesidades del entorno escolar. Ellos al mismo tiempo, retoman a Berger & otros (1994) cuando indican que deben considerarse ciertos cambios necesarios en la actividad escolar cuando las TIC estén presentes:

- De trabajar en grupos-clase, a trabajar en grupos pequeños.
- De centrar las actividades en leer y recitar, a trabajar la aplicación.
- De conseguir motivar sólo a unos pocos estudiantes, a mejorar la motivación de todos.
- De atender sólo a los mejores estudiantes, a atenderlos a todos.
- De evaluar solo mediante exámenes finales, a evaluar el progreso y el esfuerzo.
- De promover una estructura social competitiva, a promover una mayor cooperación.
- De una clase donde todos los estudiantes hacen lo mismo, a otras donde hacen cosas diferentes.

- De una clase donde prima el pensamiento verbal, a otra en la que se integren el pensamiento visual y verbal.(p.41)

La tendencia, en resumen, es generar un ambiente nuevo e innovador, desvanecer la rutina y usanza de un modelo educativo tradicionalista, encajado en la postura rígida de educador y educando, aquella bina donde uno sólo habla y el otro se limita a escuchar (sin verter opinión alguna o presentar un contraste). En torno a ésta idea, Burbules & Callister (2006) indican:

...las nuevas tecnologías no sólo constituyen un conjunto de herramientas, sino un *entorno*, un *espacio* [...] donde se producen las interacciones humanas [...] Un espacio, es un entorno en el cual *sucedan cosas*, donde la gente actúa e interactúa. Esto nos sugiere [...] concebir el concepto de las tecnologías de la educación, no un depósito ni un canal (ni un “sistema de transmisión” como a algunos les gusta decir), considerarlas más que un medio por el cual los docentes “proveen” información y los alumnos “obtienen acceso” a ella, sino más bien, como un territorio potencial de colaboración, un lugar en el que pueden desarrollarse actividades de enseñanza y aprendizaje [...] son capaces de reunir a personas que jamás podrían interactuar cara a cara, o hacerlo *de un modo* distinto (p. 18-19)

Existe una gran gama de ventajas que se le pueden atribuir al uso adecuado de las TIC dentro de un ámbito escolar, de las cuales ya se ha hablado en líneas anteriores. Por supuesto que se deben tener presentes las posibles limitantes de incursionar tecnologías en la educación. Como todo proyecto, hay beneficios y áreas de oportunidad que ayudarán a mejorar, reestructurar y ampliar la visión dentro del marco del involucramiento en esta materia.

Según apuntan Cebrián de la Serna & Ríos (2000) existen algunos tópicos, prejuicios, falsas expectativas y ciertos problemas al momento de introducir las TIC en el campo de la educación:

- 1) Los medios tecnologicos son sólo una herramienta educativa y *no* sustituta del profesor. Es éste último, el que tendrá que hacer uso adecuado de las mismas para mejorar los procesos de E-A.
- 2) La introducción de las TIC no produce un cambio automático que mejore los procesos de enseñanza y aprendizaje por sí solos. El profesor no debe usar indiscriminadamente cualquier tecnología, deberá buscar cuales pueden propiciar un mejor aprendizaje en sus alumnos a partir las características de los mismos y sus necesidades.
- 3) La propia falta de recursos tecnologicos en los centros educativos, como lo es las aulas de medios, salas de computo, conexión a internet o ninguna de las anteriores.
- 4) Falta de formación tecnologica y actualización permanente del profesorado ante en uso y aplicación de las TIC en sus aulas y clase.
- 5) Resistencia al cambio y uso de las TIC por parte del profesorado. Posibles actitudes de desconfianza, desconocimiento o hasta cierto peligro.
- 6) Estado de confusión o inseguridad.
- 7) El enorme incremento de información que se recibe a través de la implementación del uso de las TIC tienden a producir cambios constantes en el mundo educativo; lo que retoma los puntos 4, 5 y 6 de éste listado.

Los puntos citados por Cebrián de la Serna & Ríos en ésta lista pueden generar incertidumbre, aunque dependerá de la convicción y motivación del profesor cuando se disponga a implementar las TIC en su labor lo que lo llevará a generar los cambios necesarios para el logro de metas que se proponga.

La Sociedad Internacional para la Tecnología en Educación (ISTE por sus siglas en inglés) de la UNESCO, presenta un estándar de competencias para el docente denominadas *Elaboración de proyectos de aprendizaje integrando el uso de tecnologías de la información y comunicación (2008)*, donde se recalcan ciertos indicadores para el desempeño docente al usar las TIC:

- Utilizar herramientas y recursos digitales para apoyar la comprensión de conocimientos y conceptos.
- Aplicar conceptos adquiridos en la generación de nuevas ideas, productos y procesos, utilizando las TIC.
- Explora preguntas y temas de interés, además de planificar y mantener investigaciones, utilizando las TIC.
- Utilizar herramientas, como el correo electrónico, blogs, foros y servicios de mensajería instantánea para trabajar de manera colaborativa, así como intercambio de opiniones, experiencias y resultados con otros docentes y estudiantes.
- Generar productos originales con el uso de las TIC y soluciones a problemas basados (a partir) de situaciones de la vida real.
- Utilizar las redes sociales, y participar al mismo tiempo en redes de aprendizaje.
- Hacer uso responsable de software y hardware al momento de desarrollar trabajos e investigaciones de manera individual, en binas o equipos de colaboración.

Por sí solas las tecnologías no representan una garantía para influir en la enseñanza y el aprendizaje en vías de una mejora para quienes las usen. Es una labor en conjunto

de todos los participantes, asumiendo en todo momento el compromiso por implicar un uso adecuado, responsable y con el sustento de un proyecto a corto, mediano y/o largo plazo estableciendo una evaluación previa, durante y al final de la implementación de las TIC en el entorno educativo.

2.2 LA PRESENCIA DE LAS TIC EN LOS PLANES Y PROGRAMAS DE EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA 2011.

Los Planes y Programas de Estudio 2011 tienen como antecedente reformas realizadas a los currículos en los niveles de preescolar, primaria y secundaria. Para la educación preescolar se estableció el nuevo currículo en 2004, para secundaria en 2006 y la actualización de los programas de 1°, 2°, 5° y 6° grados de primaria fue en el año 2009. Fue un proceso paulatino el desarrollo e implementación de éstos con el propósito de apoyar a los procesos de enseñanza y aprendizaje de los maestros y alumnos de los tres niveles educativos (SEP, 2011:21).

2.2.1 Puntos donde se acentúa la implementación de las TIC en el Plan de Estudios 2011, Educación Básica.

El Plan de Estudios 2011, Educación Básica, es un documento oficial que tiene como fundamento el definir las competencias para la vida, el perfil de egreso, los estándares curriculares y los aprendizajes esperados que se desean cultivar en el trayecto formativo de los estudiantes. Se presenta una propuesta de para contribuir en la formación de un ciudadano *creativo, crítico y democrático*, características que exige una sociedad mexicana de nuestro tiempo, el siglo XXI.

Es cierto que dentro de la dimensión global, deben desarrollarse competencias que formen al individuo universal, un individuo *competitivo, responsable y activo* que sea capaz de aprovechar los avances tecnológicos y aprender a usarlos en beneficio de su aprendizaje y formación a lo largo de su vida (SEP, 2011:29).

Los principios pedagógicos¹⁴ que sustentan en Plan de Estudios, presentan en tres de sus apartados, situaciones planteadas donde incorporan el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC):

- I) *Generar ambientes de aprendizaje.* Se hace relevancia a los materiales, educativos impresos, audiovisuales y digitales; con ellos se desarrollan la comunicación y las interacciones que posibilitarán el aprendizaje.
- II) *Trabajar en colaboración para construir el aprendizaje.* La escuela debe promover el trabajo colaborativo a partir de ciertas características, entre ellas: “Qué se realice en entornos personales y virtuales, en tiempo real y asíncrono”.
- III) *Usar materiales educativos para favorecer el aprendizaje.* Dentro de la sociedad del siglo XXI, los materiales educativos se han diversificado, así como su forma de presentación y los medios de acceso a estos. La escuela debe favorecer el empleo de materiales (a la par de los libros de texto) para el *aprendizaje permanente*, por ejemplo:

¹⁴ Los principios pedagógicos son condiciones esenciales para la implementación del currículo, la transformación de la práctica docente, el logro de los aprendizajes y la mejora de la calidad educativa (SEP, 2011:30)

- *Materiales audiovisuales, multimedia e internet.* Los estudiantes crean su propio aprendizaje a partir de la articulación de códigos visuales, verbales y sonoros; generan un entorno variado y rico de experiencias.
- *Materiales y recursos educativos informáticos.* Se pueden utilizar dentro del espacio escolar como fuera de éste, a través de portales educativos. Uno, son las “odas”, objetos de aprendizaje. Son materiales digitales engendrados para exaltar la interacción y el desarrollo de las habilidades digitales tanto en alumnos como en profesores; mantener el aprendizaje continuo y encaminar a la autonomía. Dos, son las “plataformas tecnológicas y software educativo”. Se habla de los portales Explora Primaria y Explora Secundaria donde se presentan un conjunto de materiales digitales y herramientas para construir contenidos y propiciar el trabajo colaborativo dentro y fuera del aula.

Los materiales educativos arriba mencionados, pueden ser un primer acercamiento a la integración de comunidades de aprendizaje, donde el profesor juega un papel relevante como mediador para el correcto uso de los mismos (SEP, 2011:34).

Dentro de las características del Plan de Estudios 2011, existe un punto en el cual hace referencia puntual y totalmente acerca de la fundamentación de las TIC dentro del desarrollo económico, político, social y educativo de los países, el cual se denomina *Gestión para el desarrollo de Habilidades Digitales*. Se indica que un aspecto que aumenta la desigualdad entre países e individuos, es la ausencia de una política de las TIC en las escuelas públicas. Toda reforma educativa debe considerar en sus estatutos

los estándares de las Habilidades Digitales, base fundamental para desarrollar competencias en los alumnos a lo largo de la vida favoreciendo su incorporación en la sociedad del conocimiento.

De acuerdo con lo anterior, hace notar la importancia de la colaboración entre gobiernos estatales y grupos de iniciativa privada para la incorporación de equipamiento en las escuelas, principalmente a partir del Tercer Período Escolar (4°, 5° y 6° grado de nivel primaria, educación básica), garantizando la *conectividad*¹⁵ de equipos de Laptop, Notebook y/o Tablet, y el aumento de plataformas y redes escolares (SEP, 2011: 68 y 69). La conectividad se remarca como punto esencial en el uso e implementación de las tecnologías en la escuela. Esta servirá para crear enlaces, habilitar comunidades educativas dentro y fuera de los espacios escolares y la creación de redes de aprendizaje.

2.2.2 Las TIC dentro del Programa de Estudio 2011, Educación Básica, en la Asignatura de Matemáticas.

Los Programas de Estudio 2011 estructurados por la Secretaría de Educación Pública (SEP) en el marco de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) que da fin a un ciclo de reformas curriculares que se inició en el año 2004 con la Reforma de Educación Preescolar, continuó en 2006 con la Educación Secundaria y en 2009 con la Educación Primaria, consolida éste proceso aportando una propuesta formativa dirigida al desarrollo de competencias y centrada en el aprendizaje de los estudiantes.

¹⁵ Se denomina *conectividad* a la capacidad de establecer una conexión: una comunicación, un vínculo. El concepto suele aludir a la disponibilidad que tiene un dispositivo para ser conectado a otro o a una red. La conectividad de una computadora o dispositivo está dada por su capacidad para conectarse a una red como Internet, a otros equipos y periféricos (Pérez Porto & Gardey, 2016)

La Secretaría de Educación Pública valoriza el interés de los docentes, directivos de escuela, asesores técnico-pedagógicos, padres de familia y de la sociedad misma, en el desarrollo del proceso educativo. Es fundamental la acción de los docentes porque ellos son los encargados de generar los ambientes y entornos para que se dé el aprendizaje a partir de la planeación de situaciones didácticas que despierten el interés de los alumnos, guiándolos en la dirección de elevar la calidad de la educación y acrecentar las competencias en los estudiantes (SEPb, 2011:12).

En la sección “Guía para el maestro, Secundaria, Matemáticas” del Programa de Estudio 2011 en su apartado *Campos de formación para la educación Básica y sus finalidades*, se habla de las tareas que implica la Reforma (RIEB), donde se señala entre otras, el uso de las Tecnologías de la Información (TIC) como parte del desarrollo de portales educativos y la generación de procesos de alta especialización docente en los que será imprescindible su participación (SEPb, 2011:59).

En otro apartado denominado *Orientaciones pedagógicas y didácticas para la Educación Básica*, en su inciso “Ambientes de aprendizaje”, resalta que tanto en el salón de clase como fuera de éste, se tiene la oportunidad de formación en escenarios presenciales y virtuales. El ambiente de aprendizaje debe tomar en cuenta que las TIC están cambiando radicalmente el entorno en el que los alumnos aprenden, empleándose como mediadoras en los procesos de Enseñanza-Aprendizaje (E-A). Se ofrece a los alumnos y a sus familias un margen de acción con el uso de las TIC a través de las actividades formativas de los alumnos (SEPb, 2011:64 y 65).

Un inciso más, *Uso de materiales y recursos didácticos*, recalca que los materiales audiovisuales multimedia e internet articulan de manera sincronizada códigos visuales, verbales y sonoros a partir de que los estudiantes crean su propio aprendizaje. Pueden utilizarse dentro y fuera del aula a través de portales educativos. Nos da un acercamiento a la idea de una Sociedad de la Información, delineada por el impacto que han tenido las TIC en distintos ámbitos de la vida económica, social, cultural y educativa, considerando el enfoque tecnológico que centra su atención en el manejo, procesamiento y el compartido de información.

En la Educación Básica el esfuerzo se dirige a propiciar el desarrollo de habilidades digitales en los alumnos (y profesores) partiendo del acceso a través de dispositivos tecnológicos de vanguardia, nuevos tipos de materiales educativos, nuevas formas y espacios de comunicación que propicien las herramientas para establecer entornos de colaboración y cooperación; lo que en nuestros días se denomina la Web 2.0 .

Las TIC son un apoyo al docente en el desarrollo de prácticas de enseñanza, y ambientes de aprendizaje con mayor dinamismo, que permiten a éste y a sus alumnos:

- Manifestar sus ideas y conceptos, discutirlos y enriquecerlos a través de las redes sociales.
- Acceder a programas que simulan fenómenos.
- Registrar y manejar grandes cantidades de datos.
- Diversificar las fuentes de información.
- Crear sus propios contenidos digitales utilizando múltiples formatos: texto, audio y video.

- Atender a la diversidad y estilos de aprendizaje de los alumnos.

Con la creación de la estrategia de Habilidades Digitales para Todos (HDT) dentro del Programa Sectorial de Educación 2007-2012 (PROSEDU), se planeó acercar a las escuelas al panorama de innovación por medio de uno de sus objetivos: “impulsar el desarrollo y la utilización de tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento” (SEPb, 2011: 67 y 68).

2.3 SOFTWARE, RECURSOS Y HERRAMIENTAS DIGITALES EDUCATIVAS COMO APOYO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (E-A) DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS.

Se debe tener siempre en mente que una enseñanza y aprendizaje significativo no sólo se sustenta en el cumulo de conocimientos y conceptos matemáticos para resolver problemas, es más que eso. El alumno debe ser estimulado a analizar y buscar las soluciones a las diversas situaciones que se le presenten dentro y fuera del aula escolar, en su entorno próximo.

Una alternativa es el uso de las herramientas tecnológicas dentro de los espacios educativos, las cuales se han sugerido en los diversos Planes y Programas de Estudio 2011, Educación Básica, que ha propuesto la Secretaría de Educación Pública a través de diversos proyectos y Reformas Educativas. Se muestran como una alternativa para la facilitación de los procesos de E-A.

Rodríguez (2014) en su trabajo de investigación, indica que las matemáticas en la Educación Secundaria que conforman el núcleo fundamental de los Planes y Programas de Estudio son deductivas, dejando poca inserción a la inducción y a la búsqueda de caminos propios para la resolución de problemas, por ello la propuesta de utilizar herramientas tecnológicas para incentivar la inducción, dejando de lado la memorización y procedimientos que llegan a ser mecanizados y se olvidan ya que no son significativos para el estudiante.

Se cree que el uso de las TIC puede ayudar a comprender a mayor profundidad un concepto, teorema o algoritmo matemático siempre y cuando se sustente con una planeación y seguimiento de resultados de una propuesta de clase usando estas tecnologías. Una ventaja de su uso es reducir en cierta medida el tiempo para realizar las acciones que se hicieran con papel y lápiz, a la par de enfocar la atención, estimular la reflexión y el análisis de los estudiantes a la actividad llevada a cabo con las herramientas tecnológicas.

Al lado de ello, la visualización a través de un medio virtual como un apoyo gráfico es de gran beneficio para los estudiantes pues les ayuda cognitivamente a la comprensión, nuevamente, de conceptos, teoremas, algoritmos y demás nociones matemáticas. La importancia del uso de las tecnologías es la posibilidad de proporcionar a los estudiantes y docentes, medios y formas alternativas para el manejo del conocimiento.

Cabe presentar, sólo como referencia del uso de las TIC, algunos software, recursos y herramientas digitales educativas más conocidas y usadas por docentes de la asignatura de matemáticas a nivel Latinoamérica¹⁶, y una breve descripción de ellas.

Herramienta	Descripción breve	Dirección electrónica
Descartes	Herramienta para crear objetos interactivos en específico de Geometría-matemática como gráficos de álgebra, estadística y funciones.	http://descartesjs.org/
Geogebra	Software matemático <i>multiplataforma</i> para crear simulaciones que relacionan el álgebra con la geometría. Ayuda a los alumnos a comprender los conceptos a partir de una presentación visual e interactiva.	http://geogebra.org/
Cabri- Géomètre	Es un software interactivo que permite realizar trazos geométricos y tener la opción de animarlos para observar sus características y su vinculación con el álgebra y la trigonometría.	http://cabri.com/es/
Geometría dinámica	Herramienta con una multitud de recursos para trabajar la geometría de forma muy interactiva. Ofrece propuestas para funciones y sus gráficas, probabilidad y estadística, así como aritmética y álgebra.	http://www.geometriadinamica.es/
Dièdrom	Es una aplicación didáctica que dispone de un espacio en tercera dimensión (3D) para la construcción de piezas con volumen, a partir de módulos y herramientas de dibujo.	http://moebio.com/santiago/diedrom/#
Math Papa	Es una calculadora de álgebra que resuelve ecuaciones paso a paso para que el alumno identifique y comprenda el procedimiento completo.	http://www.mathpapa.com/algebra-calculator.html

¹⁶ Revisada de la recopilación *aulaPlaneta. Innovamos para una educación mejor. 25 herramientas para enseñar Matemáticas con TIC*. Barcelona, España, 2016. En: www.aulaplaneta.com

Wiris	Aplicación <i>on line</i> que permite construir y resolver expresiones algebraicas.	http://www.wiris.net/educacion.org/wiris/es/
Desmos	Es una aplicación <i>on line</i> para presentar y estudiar funciones a partir de su representación gráfica.	https://www.desmos.com/calculator
Khan Academy	Son lecciones de matemáticas organizadas por nivel académico, así como por temas. Presenta niveles del básico a lo más complejo.	https://es.khanacademy.org/math
Unicoos	Es una opción sencilla y ordenada a partir de video lecciones apoyados con materiales adicionales.	http://www.unicoos.com/unicoosWeb/asignatura/matematicas
thatQuiz	Es un sitio <i>web</i> para maestros y estudiantes que les facilita generar ejercicios y ver resultados de manera muy rápida. Es una buena herramienta para la enseñanza de las Matemáticas.	https://www.thatquiz.org/es/
Buzzmath	Herramienta <i>on line</i> creada por un equipo de profesores de la asignatura de Matemáticas la cual cuenta con más de 3000 problemas y ejercicios matemáticos interactivos y visuales.	https://www.buzzmath.com/
Retomates	A través de juegos, ejercicios y exámenes se pueden practicar las matemáticas de forma divertida. Existe la opción de guardar avances, crear grupos y gestionar tareas	http://www.retomates.es/
Proyecto Gauss	Es una recopilación de propuestas interactivas en <i>Java</i> para practicar todo tipo de conceptos matemáticos. Existen recursos, materiales y otras ideas para el aprendizaje de las Matemáticas.	http://recursostic.educacion.es/gauss/web/materiales_didacticos/eso/actividades/novedades.htm
Amo las mates	Página <i>web</i> con juegos, recursos y material interactivo para trabajar las Matemáticas organizada por niveles y temas.	http://www.amolasmates.es/
Sector matemática	Sitio <i>web</i> con ideas múltiples para aprender las matemáticas a partir de situaciones reales. Estructurada por niveles educativos.	http://www.sectormatematica.cl/

Experiencing Maths	<i>Minisite</i> con propuestas educativas para practicar las Matemáticas observando el mundo que nos rodea y la interacción con el mismo.	http://www.experiencingmaths.org/
Pasatiempos y juegos en clase de Matemáticas	Es una recopilación de recursos lúdicos matemáticos, desde tercero de primaria, secundaria y nivel bachillerato. Utilizan referentes de la vida cotidiana donde se apliquen las Matemáticas.	https://anagarciaazcarate.wordpress.com/
Pasatiempos matemáticos de la prensa	Recopilación de pasatiempos semejantes a los que aparecen en periódicos y revistas cuya solución se realiza a partir de conceptos y operaciones matemáticas.	http://pasatiemposmaticosdelaprensa.blogspot.com.es/
Matic	Herramienta de aprendizaje matemático que permite a los profesores personaliza y atender la diversidad del aula y dar seguimiento a los avances de los alumnos.	http://bit.ly/1XRGhTc

Adaptado de la experiencia profesional personal del investigador y de la recopilación de *aulaPlaneta. Innovamos para una educación mejor. 25 herramientas para enseñar Matemáticas con TIC*. Barcelona, España, 2016.

Estos software, recursos y herramientas digitales educativas -entre muchas más existentes- como parte de un todo denominado Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), han dado pauta a nuevas maneras de concebir y dirigir los procesos de E-A como lo asume Córdoba (2014). El investigador, refiere que con la llegada de este universo tecnológico han irrumpido con mayor fuerza el área de las matemáticas, por lo que ha surgido un interés creciente por diseñar e implementar objetos y ambientes de aprendizaje que den pie a promover una mejor comprensión de los conceptos matemáticos, sirvan de apoyo al trabajo que se realiza dentro y fuera de las aulas, y den mayor peso al estudio independiente por parte de los estudiantes. Añádase a lo anterior, lo que recalca Córdoba, referido de un artículo de Leung (2006), que la incorporación de las TIC en la dinámica de la enseñanza de las

Matemáticas constituye uno de los temas más relevantes a nivel mundial en lo que atañe a la educación actual y por lo tanto es imprescindible que la discusión siga abierta.

Prosiguiendo con el tema de las TIC incluidas en los espacios de la enseñanza y el aprendizaje y la inserción de los entornos virtuales educativos, damos paso, en el siguiente apartado, a las plataformas *e-Learning*, plataformas educativas o entornos virtuales de E-A (por sus siglas en inglés: *VLE-Virtual Learning Environment*). Punto referente y relevante de la investigación que se plasma en éste documento.

2.4 LAS PLATAFORMAS *E-LEARNING*, PLATAFORMAS EDUCATIVAS O ENTORNOS VIRTUALES COMO APOYO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (E-A).

Las plataformas educativas o entornos virtuales para la enseñanza y aprendizaje, son parte de la realidad tecnológica inmersa en Internet. Son aplicaciones web que integran un conjunto de herramientas para la E-A en línea, permitiendo una enseñanza presencial (*e-Learning*) y/o una enseñanza mixta (*b-Learning*) donde existe la posibilidad de establecer una combinación de los dos espacios, el presencial y en línea (Fernández-Pampillón, 2008). Habría que decir también que, la función de este software es la de proveer un espacio en el cual se puedan encontrar profesores y sus estudiantes, así como los tutores y otros agentes involucrados (por ejemplo, padres de familia) en el proceso de E-A a distancia, proponiendo y aplicando diversas técnicas y metodologías (Zubieta en Mendizábal & Valenzuela, 2015).

Es significativa la importancia que tienen las plataformas educativas virtuales en nuestros días, cuyo objetivo primordial es la creación y gestión de espacios de E-A en Internet, donde los actores del proceso educativo puedan interactuar durante el trayecto de la formación de los estudiantes y así alcanzar la adquisición de una o más competencias para la vida (López Alonso, Fernández-Pampillón, & de Miguel, 2008).

Desde esta perspectiva, Ayil (2018) recalca las plataformas educativas virtuales con herramientas didácticas que contribuyen a los procesos educativos, y por ende favorecen la comunicación síncrona y asíncrona, a la par de motivar la interacción entre los participantes dentro de una propuesta de trabajo académica en línea o mixta. Entonces resulta que estos espacios favorecen los procesos de E-A y contribuyen a la formación de los estudiantes, por lo que resulta novedoso su uso como parte de la enseñanza de las matemáticas en cualquier nivel escolar.

Es oportuno, mostrar brevemente algunas de las *plataformas libres* utilizadas en la educación mediada por tecnología. Se tomó como referencia las citadas y analizadas por Mendizábal & Valenzuela (2015) donde recalcan que la característica central –por las que fueran consideradas-, que están desarrolladas bajo la filosofía del *software libre*. Citan a Richard Stallman (FSF, 2015), quien presenta la idea de que el *Software libre* es el que respeta la libertad de los usuarios y la comunidad, donde tienen la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software, dando peso a una de las misiones fundamentales (y universales) de la educación: “difundir el conocimiento y enseñar a los estudiantes a ser mejores miembros de la comunidad”. Acentúan que la libertad, cooperación y sin fines de lucro, son valores esenciales del *software libre*.

Plataforma	Descripción breve
Sakai	Es una plataforma [...] con herramientas para el aprendizaje, la docencia, la investigación y la colaboración. [...] desarrollado en lenguaje Java. [...] integra bibliotecas, cursos, proyectos de investigación, sitios electrónicos, además de que tiene la ventaja de poseer herramientas integradas que facilitan el aprendizaje, como también incorporar herramientas procedentes de otras plataformas para enriquecer la experiencia de la docencia (Valenzuela & Canales en Mendizábal & Valenzuela, 2015:63).
Chamilo	La plataforma permite crear contenido en las lecciones, organiza procesos de enseñanza y aprendizaje a través de contenidos instruccionales e interacciones colaborativas. [...] es considerada para la educación a distancia como un recurso de cuarta generación, porque posee multimedia interactiva, acceso a internet [...], comunicación mediada por computadora [...] la cuarta generación tiene recursos interactivos (Lira, Arvizu, Trejo, García, Zaragoza & Raggi en Mendizábal & Valenzuela, 2015:86).
ATutor	Brinda al estudiante la posibilidad de visualizar y acceder al contenido y a las herramientas de forma intuitiva, mediante permisos asignados por el administrador (en el caso de que sea el docente/tutor), para configurar, organizar y gestionar [...] el espacio de trabajo [...]. El estudiante tiene acceso a 20 herramientas [...] entre las cuales destacan: Exportar contenidos, [...] Exámenes y encuestas, Chat, Links, Foros, Estadísticas, [...] Almacén de archivos, Galería de fotos [...] y más (Briones & González en Mendizábal & Valenzuela, 2015:134).
aLF/LRN	Esta aplicación permite soportar el desarrollo de entornos de aprendizaje y comunidades para la gestión del trabajo colaborativo a través de la red. [...] Sus usos comprenden el mantenimiento de comunidades de diverso tipo [...] y cursos [...]; se han desarrollado estructuras tecnológicas que fomentan el intercambio de información (materiales, hipervínculos multimedia, etcétera) de una manera flexible, pero sin olvidar los requisitos funcionales de la interactividad entre usuarios (Pastor, Morales, Ros & Hernández en Mendizábal & Valenzuela, 2015:203).
OpenMOOC	Son una modalidad educativa emergente que ofrece contenidos en línea en los que puede haber miles de participantes y, por lo

	<p>general, son de breve duración. Se imparten en plataformas educativas que gestionan la comunicación, los contenidos, los productos y las calificaciones de los participantes. (Bucio & Castañeda en Mendizábal & Valenzuela, 2015:209).</p>
Claroline	<p>Es una plataforma [...] que permite establecer un ambiente dedicado al aprendizaje, capacitación y trabajo colaborativo en línea. Permite [...] crear, administrar curso y espacios de colaboración (asíncronos) a través de la web. [...] capaz de albergar a un gran número de usuarios [...] proporciona una lista de herramientas que permiten [...] describir el curso, publicar documentos en varios formatos (texto, PDF, HTML y vídeo), administrar foros públicos [...] (Martínez, Solano & Zaragoza en Mendizábal & Valenzuela, 2015:223).</p>
Moodle	<p>Es una plataforma que engloba el hecho de que a través de esta aplicación se crea una especie de espacio educativo paralelo que complementa o incluso sustituye la educación presencial. [...] no sólo ofrece una herramienta para crear un repositorio de contenidos de aprendizaje, sino que brinda un entorno en el cual los estudiantes pueden interactuar entre sí y con sus profesores, gracias a un conjunto de herramientas de comunicación, expresión y retroalimentación. [...] promueve el construccionismo social [...] en el que el aprendizaje es colaborativo en pequeños grupos o comunidades, de manera que todos se benefician. (González, Romero & Velázquez en Mendizábal & Valenzuela, 2015:142).</p>

Sintetizado de Plataformas Libres para la Educación mediadas por las TIC, Coordinadores: Max de Mendizábal y Rebeca Valenzuela, Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, 2015.

Se anexa una descripción más, la Plataforma Edmodo, la cual será considerada dentro del diseño de las propuestas de trabajo para esta investigación.

Plataforma	Descripción breve
Edmodo	<p>Es una plataforma social virtual que permite a profesores: administrar clases, exámenes, compartir contenido, recursos y comunicarse con padres (a través de los mensajes internos) y alumnos de forma directa y gratuita. [...] Compartir, organizar y almacenar recursos, contenidos o apuntes en línea [...] con un</p>

	<p>acceso 24 horas [...]. Realizar cuestionarios, ejercicios y trabajos en línea pudiendo gestionar rápida (o también de manera asíncrona) y cómodamente notas y correcciones [...] Ofrece un sinfín de posibilidades para la administración del aula y de los grupos de forma virtual.</p>
--	---

Sintetizado de Herramienta: Edmodo, Proyecto TSP; Conserjería de Educación y Universidades, Gobierno de Canarias, 2015. En: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/2015/09/29/herramienta-edmodo/>

Es prudente referir que en el listado aparecen sólo algunas de las plataformas virtuales que se pueden encontrar en la gran diversidad que existe a nivel mundial. Se recalca que éstas han sido utilizadas por instituciones educativas a nivel medio superior, superior y en los espacios dedicados a la investigación y posgrado en nuestro país. Ha sido mínima su consideración para niveles de educación básica como lo es la primaria y secundaria, por ello la implementación -de las dos últimas plataformas virtuales presentadas en el listado- como parte del proyecto de investigación.

2.4.1 Plataforma Virtual Edmodo: Características generales y usos documentados en entornos educativos.

Esta plataforma virtual creada por dos profesores de Chicago, Jeff O'Hara y Nic Borg en el año 2008, con la opción de usarse en idioma inglés, español o portugués; el acceso a la misma es a través de la dirección electrónica es www.edmodo.com y es totalmente gratuita. Su principal objetivo es permitir la comunicación entre el profesorado y sus estudiantes dentro de un entorno específicamente educativo. Es un espacio virtual educativo privado en el que se pueden compartir mensajes, archivos (en diversos formatos) y enlaces, así como proponer tareas, actividades y exámenes, y gestionarlos (González, 2013).

2.4.1.1 Características generales.

Las herramientas que más destacan, y que fueron consideradas dentro de planeación de las actividades para este proyecto de investigación, son las que se presentan a continuación:

- *Crear grupos privados.* Con acceso limitado solo a los miembros del grupo, en éste caso alumnos, profesores y padres de familia.
- *Comunicación.* Se dispone de un espacio de interacción entre los miembros del grupo por medio de mensajería textual y alertas.
- *Compartir.* Diversos recursos multimedia en diferentes formatos: archivos, audio, vídeo, pdf, enlaces, imágenes, entre otros.
- *Calendario.* Organizar y gestionar fechas de tareas y eventos del grupo.
- *Encuestas.* Se pueden diseñar, enviar y recuperar datos de resultados/respuestas por parte de los alumnos.
- *Tareas.* Asignar a los alumnos y recopilar las calificaciones de las mismas.
- *Cuestionario y Exámenes.* Generar ejercicios de evaluación con preguntas de respuesta opción múltiple, respuesta abierta o falso/verdadero.
- *Acceso a padres de familia.* Se habilita la opción para que los padres estén monitoreando el avance y rendimiento de sus hijos en las diversas actividades y tareas que se establezcan en el grupo. Pueden contactar y mantener comunicación con el profesorado-administrador del grupo.
- *Acceso por medio de dispositivos móviles.* A la plataforma se puede tener acceso desde cualquier dispositivo conectado a internet direccionando www.edmodo.com

Una de las principales ventajas de la plataforma es su seguridad, cuando se trabaja con menores de edad en colaboración con sus profesores y padres de familia. Así mismo, brinda un acceso sin costo alguno, un ambiente de navegación sencillo y claro para cualquier persona, múltiples herramientas virtuales para el docente que sirven de apoyo para la estructura, desarrollo y monitoreo de la clase que dan pauta para establecer un trabajo guiado por la comunicación y colaboración propositiva entre los miembros del grupo.

2.4.1.2 Usos documentados en entornos educativos.

Son mínimos y escasos los estudios documentados acerca del uso educativo de la plataforma Edmodo a nivel internacional y más aún en contexto español (Sáez, Lorraine, & Yamata, 2013), esto puede deberse a que en ocasiones su uso, resultados y análisis no se registra en ninguna fuente y/o porque la plataforma tenga alrededor de 10 años de su creación, muy reciente.

Aun así, se encontró un un proyecto de investigación que realizaron Saén, Lorraine y Yamata, con profesores y estudiantes de educación primaria y secundaria (*elementary-middle School y High School*) de seis países, donde analizaron la utilización de la plataforma en los espacios educativos, y el tipo de actividades y tareas que más se emplean dentro de este espacio virtual.

Resaltan, a partir de los datos y resultados obtenidos a través de cuestionarios y el análisis de los entornos educativos que los profesores creaban dentro de Edmodo, es una herramienta muy positiva debido a las numerosas ventajas colaborativas centradas en la comunicación y trabajo de los miembros a partir de un proyecto que les fuese

interesante. Tras esta afirmación, a continuación se abordan algunos de los datos que consideraron los investigadores para asumirla como tal.

- *Cuestionario. Dimensión 1. Refiere actitudes y opiniones de docentes respecto al uso de Edmodo.*

Edmodo es un entorno seguro para trabajar con niños	49% del total indicó muy alto .
Se mejora la interacción y la comunicación entre estudiantes	49% del total indicó muy alto .
Los alumnos pueden acceder fácilmente a los recursos en línea	54.9% del total indicó muy alto .
Esta herramienta es muy motivadora para los estudiantes	60.8% del total indicó muy alto .
Edmodo ayuda a organizar las tareas del aula	62.7% del total indicó muy alto .
Este entorno mejora la comunicación entre estudiantes y profesores	52.9% del total indicó muy alto .
Edmodo permite actividades de colaboración	56.9% del total indicó muy alto .
Este entorno favorece cambios en los procesos de enseñanza y aprendizaje	52.9% del total indicó muy alto .

- *Cuestionario. Dimensión 2. Refiere uso de Edmodo por parte de docentes en el aula.*

Utilizo Edmodo para que los estudiantes trabajen colaborativamente	52.9% del total indicó alto .
Tengo un control absoluto sobre esta plataforma que fomenta la seguridad	52.9% del total indicó muy alto .
Mis alumnos suelen presentar las asignaciones a tiempo	56.9% del total indicó alto .
Aporto retroalimentación a mis estudiantes con premios y calificaciones	33.3% del total indicó muy alto .

- *Cuestionario. Pregunta abierta 1. A los docentes se les cuestionó ¿Cuál es la principal ventaja de Edmodo?*

Fomenta la creatividad	1 afirmó que sí.
Proporciona recursos	1 afirmó que sí.
Buen soporte técnico	1 afirmó que sí.
Información a los padres	2 afirmó que sí.
Clase de ida y vuelta	2 afirmó que sí.
Acceso a comunidades	3 afirmó que sí.
Integración con teléfonos móviles	3 afirmó que sí.
Es gratis	3 afirmó que sí.

Fácil de usar	4 afirmó que sí.
Interface atractiva	4 afirmó que sí.
Interacción con otros docentes	4 afirmó que sí.
Mejora la organización	4 afirmó que sí.
Proporciona trabajo de clase y tarea	5 afirmó que sí.
Colaboración	6 afirmó que sí.
Participación de los estudiantes	6 afirmó que sí.
Seguridad	9 afirmó que sí.
Trabajar a partir de tareas	10 afirmó que sí.
Asisto a mis estudiantes en cualquier momento	16 afirmó que sí.
Permite la comunicación continua	19 afirmó que sí.

- *Cuestionario. Pregunta abierta 2. A los docentes se les cuestionó ¿Cuál es la dificultad en el uso de Edmodo?*

Las alertas podrían perderse en las publicaciones	1 afirmó que sí.
Problemas en la configuración de notificaciones en la versión móvil.	1 afirmó que sí.
Falta de disponibilidad de computadora por parte del estudiante	2 afirmó que sí.
No es fácil la colaboración con otros grupos	3 afirmó que sí.
Errores tecnológicos	3 afirmó que sí.
La herramienta es pobre	3 afirmó que sí.
Falta de internet en casa de estudiantes	3 afirmó que sí.
Falta de tiempo del profesor	4 afirmó que sí.
Problemas con la conexión de internet	5 afirmó que sí.
Los estudiantes tienen problemas para responder exceso de mensajes	7 afirmó que sí.
Las preguntas de los estudiantes podrían ser abrumadoras	8 afirmó que sí.
Los estudiantes necesitan tiempo para aprender a usar la plataforma	9 afirmó que sí.
Mensajería con asuntos tontos por parte de los estudiantes	13 afirmó que sí.

- *Análisis de los mensajes en 5 grupos de trabajo conformados en Edmodo.*

Finalidad social: saludo, comentarios...	66.29 % afirmó que sí.
Planificación de proyectos o actividades	87.88 % afirmó que sí.
Información para el desarrollo profesional	76.05 % afirmó que sí.
Asignaciones, tareas y tutorización de alumnos	54.52 % afirmó que sí.

Concluyen que las actitudes analizadas de los docentes respecto a usar Edmodo son positivas, considerando a la herramienta como segura, adecuada y eficaz al momento de insertarla en contextos educativos, sobre todo cuando se torna en actividades donde

interviene la comunicación y colaboración. La motivación y retroalimentación se torna muy efectivas, a la par de fomentar cambios en el proceso de E-A.

2.5 CURRÍCULUM DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS, NIVEL SECUNDARIA, DESARROLLADO EN EL PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN CON LA PLATAFORMA VIRTUAL EDMODO

Los contenidos de la asignatura de matemáticas desarrollados durante las cinco sesiones de la intervención en campo, fueron propuestos por el profesor titular del grupo con fundamento en los resultados/datos obtenidos de las evaluaciones diagnósticas aplicadas previamente, a la par de ser elementos fundamentales y relevantes durante todo el trayecto de formación académica en el nivel secundaria, y ser una parte esencial de la base de la asignatura de matemáticas para que el estudiante genere aprendizajes más complejos.

Los contenidos a los que se hacen referencia, y con los que se establecieron las planeaciones didácticas para cada sesión presencial y virtual –entorno híbrido-, son:

- *Adición y sustracción de números decimales y fracciones*
- *Conversión de fracciones a números decimales y viceversa*
- *Perímetro y área de figuras planas con números enteros, decimales y fracciones.*

2.5.1 Los contenidos dentro del Mapa Curricular de Primer Grado de la Asignatura de Matemáticas.

En el Programa de estudio 2011, Guía para el Maestro, Educación Básica Secundaria- Matemáticas, editado por la Secretaría de Educación Pública en el año 2011, aparecen, dentro del Mapa Curricular de Primer Grado (págs. 29-35), los contenidos citados:

CONTENIDO	Ubicación en el Programa de Matemáticas de Primer Grado de Secundaria				
	Bloque I	Bloque II	Bloque III	Boque IV	Bloque V
<i>Adición y sustracción de números decimales y fracciones</i>	<p>Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico.</p> <p>Resolución y planteamiento de problemas que impliquen más de una operación de suma y resta de fracciones.</p>	<p>Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico.</p> <p>Resolución de problemas aditivos en los que se combinan números fraccionarios y decimales en distintos contextos, empleando los algoritmos convencionales.</p>		<p>Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico.</p> <p>Planteamiento y resolución de problemas que impliquen la utilización de números enteros, fraccionario o decimales positivos y negativos.</p>	
<i>Conversión de fracciones a números decimales y viceversa</i>	<p>Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico.</p> <p>Conversión de fracciones decimales y no decimales a su escritura decimal y viceversa.</p>				

<p><i>Perímetro y área de figuras planas, con número enteros, decimales y fracciones. y literales</i></p>	<p>Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico</p> <p>Explicación del significado de fórmulas geométricas, al considerar las literales como números enteros y decimales generales con los que es posible operar.</p>		<p>Eje: Forma, espacio y medida</p> <p>Resolución de problemas que impliquen calcular el perímetro y el área de polígonos, donde se utilicen números enteros, decimales y fracciones.</p>		<p>Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico</p> <p>Resolución de problemas que implican el uso de sumas y restas de números enteros, decimales y fracciones.</p>
---	--	--	--	--	---

2.5.2 Los contenidos y su vinculación con los Propósitos de Estudio de Primer Grado de la Asignatura de Matemáticas.

Dentro del propio Programa de Estudio 2011- Guía para el Maestro, Educación Básica secundaria-Matemáticas, se hace referencia los Propósitos del Estudio de las Matemáticas para la Educación Secundaria (p. 14). A continuación, se resaltan los que presentan un vínculo con las características del trabajo desarrollado en el entorno híbrido con los estudiantes, y más aún, con las cualidades que debiesen asumir como parte de la comunidad de práctica/aprendizaje enfocada a la mejora de sus aprendizajes matemáticos.

Así, como resultado del estudio de las Matemáticas, se espera que los alumnos:

- Utilicen el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números enteros, decimales y/o fraccionarios, para resolver problemas aditivos y multiplicativos.
- Justifiquen y usen las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de diferentes figuras y cuerpos, y expresen e interpreten medidas con distintos tipos de unidad, usando números enteros, decimales y fracciones.

2.5.3 Los contenidos y su vinculación con los Aprendizajes Esperados en los alumnos de Primer Grado en la Asignatura de Matemáticas.

BLOQUE	APRENDIZAJES ESPERADOS
I	<ul style="list-style-type: none"> • Convierte números fraccionarios a decimales y viceversa. • Conoce y utiliza las convenciones para representar números fraccionarios y decimales en la recta numérica.
II	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas utilizando el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo en suma y resta de fracciones de diferente denominador.
III	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas que implican efectuar multiplicaciones o divisiones con fracciones y números decimales. • Resuelve problemas que implican el cálculo de cualquiera de las variables de las fórmulas para calcular el perímetro y el área de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares. Explica la relación que existe entre el perímetro y área de las figuras.
V	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas aditivos que implican el uso de números enteros, fraccionarios o decimales positivos y negativos. • Resuelve problemas de proporcionalidad directa del tipo “valor faltante”, en los que la razón interna o externa es un número fraccionario.

En el mismo Programa de Estudio 2011, dentro del Mapa Curricular de Primer Grado (págs. 29-35), se aprecian en cada uno de los bloques que lo conforman los

Aprendizajes Esperados, de los cuales tomaremos referentes a la línea de investigación que sigue este trabajo.

Estos aprendizajes esperados señalan de manera sintética (p. 26-27), los conocimientos y habilidades que todos los alumnos deben alcanzar como resultado del estudio de los contenidos incluidos en los bloques en cuestión, saberes que se construyen como resultado de los procesos de estudio. Los contenidos curriculares son importantes estudiarlos y manipularlos a partir de diversas actividades, estrategias, recursos y herramientas para garantizar que los alumnos encuentren sentido a lo que aprenden.

El Plan de Estudios 2011, Educación Básica, editado por la Secretaría de Educación Pública en el año 2001, en su capítulo II *Características del Plan de Estudios 20011. Educación Básica*, dentro del punto 1.5 presenta una definición de aprendizajes esperados:

...son indicadores de logro que, en términos de la temporalidad establecida por los programas de estudio, definen lo que se espera de cada alumno en términos de *saber, saber hacer y saber ser*; además, le dan concreción al trabajo docente al hacer constatable lo que los estudiantes logran, y constituyen un referente para la planificación y la evaluación en el aula.

[Estos] gradúan progresivamente los conocimientos, as habilidades, las actitudes y los valores que los alumnos deben alcanzar para acceder a conocimientos cada vez más complejos, al logro de los Estándares Curriculares y al desarrollo de competencias (p.33).

2.5.4 Los contenidos y su vinculación con las Competencias Matemáticas que se deben generar en los alumnos de Primer Grado en la Asignatura de Matemáticas.

El Programa de Estudio 2011-Guía para el Maestro, Educación Básica secundaria- Matemáticas, establece un complemento con los Aprendizajes Esperados citados en el apartado anterior, con la presentación de las Competencias Matemáticas (p.23), cuyo desarrollo es importante durante la Educación Básica. Estas son:

COMPETENCIAS MATEMÁTICAS	
Competencia	Descripción (Síntesis)
Resolver problemas de manera autónoma	Implica que los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones; [...] Se trata de que los alumnos sean capaces de resolver un problema utilizando más de un procedimiento, reconociendo cuál o cuáles son más eficaces; y [...] probar la eficacia de un procedimiento.
Comunicar información matemática	Comprende que [...] los alumnos expresen, representen e interpreten información matemática contenida en una situación o fenómeno. Requiere que se comprendan y empleen diferentes formas de representar la información cualitativa y cuantitativa relacionada con la situación; [...] se expongan con claridad las ideas matemáticas.
Validar procedimientos y resultados	Consiste en que los alumnos adquieran confianza [...] para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas mediante argumentos a su alcance que se orienten hacia el razonamiento deductivo y la demostración formal.
Manejar técnicas eficientemente	Se refiere al uso eficiente de procedimientos y formas de representación que hacen los alumnos al efectuar cálculos, [...] manejo eficiente [...] de técnicas [...] para resolver problemas de manera óptima [...] se manifiesta en la capacidad de elegir adecuadamente las operaciones [y los procedimientos] al resolver un problema; [...] utilización del cálculo mental y la estimación; [...] Para lograr el manejo eficiente de una técnica es necesario que los alumnos la sometan a prueba en muchos problemas distintos.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.

El presente trabajo de investigación se guía a partir de un enfoque cualitativo, dirigido hacia el estudio de caso, pues esta metodología nos ayudará a analizar las situaciones de la realidad dentro del contexto elegido donde se desarrollan las vivencias y la convivencia de los individuos, las personas implicadas y comprometidas en dichas realidades, es decir, *desde dentro* de esos ambientes.

Específicamente, se buscó conocer y analizar las características y situaciones que surgen al momento de desarrollar un trabajo de campo al seleccionar y usar una plataforma virtual como apoyo a la asignatura de matemáticas con alumnos de nivel secundaria de primer grado, acompañados por su profesor titular, padres de familia y el investigador autor de éste trabajo. Así, el enfoque cualitativo, tiene una prioridad, la descripción y comprensión de las acciones e interrelaciones que se presentan en el seno del contexto, así como las que tienen la finalidad de lograr una transformación social, lo que se puede vincular con la definición que propone Sandín (2003): *La investigación cualitativa orientada a la comprensión de la profundidad de los fenómenos educativos y sociales, a la transformación de prácticas y escenarios socioeducativos.*

Lo anterior se puede comparar con algunas de las características de la investigación cualitativa que se retoman, para nuestro caso, de Del Rincón (1997):

- I) [...] abordar una realidad dinámica, múltiple y holística (observar el contexto en su forma natural), a la vez cuestionar la existencia de una realidad externa,
- II) [...] proceder a la comprensión y la interpretación de la realidad educativa desde los significados y las intenciones de las personas implicadas, y
- III) [...] la realidad educativa la analiza el investigador que comparte el mismo marco de referencia de las personas investigadas (p.9)

Es así, que el trabajo de investigación busca “sumergirse” en el mundo subjetivo de los actores, donde el investigador utiliza la descripción y la narrativa a partir de las cuales pueda plasmar la realidad observada durante el trayecto de procesos, dinámicas y resultados al momento de trabajar en los entornos presencial (en el aula) y virtual (en las plataformas) con alumnos y padres de familia.

Es necesario recalcar, que los elementos esenciales que nos interesan son, como lo considera Eisner (1998):

- a) Estudiar las situaciones normales dentro de la clase de matemáticas con determinados alumnos de secundaria, y lo que sucede al trabajar con ellos y sus padres en un entorno virtual, dentro de un espacio y momento determinado. Analizar las características de un grupo de alumnos, la resolución de las actividades y tareas, y el nivel de participación, colaboración y monitoreo por parte de los padres desde casa. Se trata de un estudio a pequeña escala, definido también como estudios “naturistas” (fuera de un contexto de laboratorio).
- b) Tomar un caso o grupo para su comprensión a profundidad, seleccionado por criterios propios, intencionales, con la finalidad de captar la singularidad de los acontecimientos, es decir, lo *más natural y vivencial* que sea posible.

- c) El investigador asume participar como guía de la investigación y es el principal actor que establece los instrumentos de medición de los resultados; da sentido e interpreta los datos. Utiliza la *triangulación* como estrategia fundamental para la recogida y análisis de la información, *obtener datos sobre la realidad desde distintas perspectivas (participantes e investigador) y de fuentes diversas de información* como los cuestionarios aplicados a alumnos y padres de familia, la actividades resueltas en forma presencial y virtual tanto por alumnos y padres, entre otros.
- d) Analizar los datos por su propia naturaleza interpretativa. Por un lado, descubrir el significado que tienen los acontecimientos para quienes los experimentaron, en pocas palabras, lo que los sujetos (estudiantes y padres) hicieron en las diversas dinámicas de trabajo. Por otro, la recogida de información está estrechamente unida al proceso mismo de análisis. El investigador no se limitó meramente a la descripción de los hechos, indaga el porqué de los datos y resultados de una manera crítica.
- e) Utilizar estrategias para la obtención de información, como la *observación intensiva* a largo plazo, *registro* de lo acontecido mediante *notas de campo*, *encuestas* y *cuestionarios descriptivos*, y *evidencia física y digital* de productos en los entornos presencial y virtual.

Estos datos cualitativos, conllevan a situaciones peculiares: conocer cómo funcionan todas las partes del estudio de caso, aventurándose a alcanzar niveles explicativos de relaciones causales descubiertas entre ellas en un contexto natural, dentro de un proceso dado (Bartolomé, 1992).

En tanto al estudio de caso -siendo un método de investigación cualitativa-, se usó para comprender a profundidad la realidad de los individuos, su entorno educativo y social; para el caso de éste proyecto son el aula de clase y la plataforma virtual donde se presentan la comunicaron, colaboración y desarrollo de actividades. Éste estudio está dirigido a un conjunto de individuos, siendo el propósito fundamental, el comprender la particularidad del caso, las partes que lo componen y sus interacciones (Muñoz, 2003).

Latorre (en Bisquerra, 2004) señalan ciertas ventajas de éste tipo de estudio socioeducativo, las cuales se asumen en el desarrollo de la propuesta de intervención:

- Es una manera de profundizar en el proceso de investigación a partir de unos primeros datos.
- Es apropiado para investigaciones a pequeña escala, en marco limitado de tiempo, espacio y recursos.
- Es de gran ayuda al profesorado que participa en investigación. Favorece el trabajo cooperativo y contribuye a reflexionar sobre la práctica y la comprensión del caso a través de la búsqueda de información desde distintas perspectivas.
- Lleva a toma de decisiones, implicarse, desenmascarar prejuicios o preconcepciones (p. 237)

De manera concreta, apoyados en las diversas conceptualizaciones teóricas antes mencionadas, los datos obtenidos a partir de la metodología cualitativa, permiten obtener información a detalle de los individuos involucrados, sus características, las interacciones que surgen entre ellos, y con el propio investigador, las respuestas y

resultados que se den a consecuencia de las diversas actividades planeadas y establecidas en los entornos y espacios seleccionados.

3.2 ACERCAMIENTO Y DEFINICIÓN DE LA TEMÁTICA DEL PROBLEMA.

En este proyecto de investigación se presenta una propuesta sobre el establecimiento de un pequeño equipo de trabajo, donde intervienen alumnos, padres de familia y el investigador, al momento de implementar una plataforma virtual como apoyo al aprendizaje de las matemáticas de un grupo de estudiantes de primero de secundaria inmersos en un centro escolar público.

El estudio que se presenta en esta tesis, desarrolla un proyecto donde involucra a los agentes que participan de manera directa en el mejoramiento del acto educativo (el aprendizaje de las matemáticas), con el propósito de avanzar en la construcción y establecimiento de una comunidad de práctica. En este sentido, las TIC son aprovechadas para incorporar la participación de los padres en el seguimiento de la educación de sus hijos.

Se usa una plataforma virtual en internet (Edmodo) como herramienta que ayude a mantener la comunicación y colaboración de los participantes -aún fuera del aula y del centro escolar- con el propósito de la mejora en el aprendizaje de los alumnos, y contribuir a la disminución del rezago y la reprobación. La herramienta utilizada es una plataforma virtual como propuesta de un medio de comunicación, colaboración y monitoreo entre el profesor, los estudiantes y sus padres. Con los estudiantes, la plataforma virtual, en un primer momento, sirve de medio de publicación de actividades

para desarrollar la comprensión de ciertos contenidos de la asignatura de matemáticas de primer grado de secundaria. Se establecen reuniones de trabajo presenciales con los estudiantes a la par de las actividades planteadas en la plataforma. Este modelo de comunicación *híbrido*, conjuga el aspecto *presencial* y *virtual*.

Durante la intervención, la idea es generar un proceso de transición. Primero, empalmar un trabajo en un entorno presencial con uno virtual, y segundo, dirigirlo a un ambiente meramente virtual. Este transcurso va encaminado a cimentar la posible estructura de una comunidad de práctica.

A través de este proyecto, la comunicación se refleja en la acción de compartir información relevante entre el profesor con los estudiantes y sus padres. Al momento de compartir la información, se espera tener un efecto en el rendimiento escolar¹⁷ a corto y mediano plazo. Así mismo, se busca identificar cómo influye en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes, el que profesor, estudiante y padre de familia, mantengan una comunicación continua con la implementación de una plataforma virtual como medio extensivo del entorno áulico.

¹⁷ El rendimiento escolar es “el parámetro por el cual se puede determinar, la calidad y cantidad de los aprendizajes adquiridos por los alumnos; estos son influenciados por su entorno social, escolar y familiar” (Ruíz de Miguel, 2002).

3.3 LOS SUJETOS FUENTE DE INFORMACIÓN.

3.3.1 Alumnos de primer grado de secundaria.

Un grupo natural mixto con 38 integrantes, 17 señoritas y 21 varones, con una edad entre 12 y 13 años, inscritos en la Escuela Secundaria Diurna No. 319 “Cuauhtémoc”, turno vespertino, CCT 09DES4319D, en el ciclo escolar 2014-2015, con un horario de clases de 14:00 a 20:10 horas, de lunes a viernes. La escuela se encuentra ubicada en la Colonia Puente Blanco, Delegación Iztapalapa, Distrito Federal.

3.3.2 Padres de familia/tutores de los alumnos de grupo.

Es la misma cifra que cantidad de alumnos. Se encuentran en un rango de edad entre los 29 y 60 años. Las madres encuestadas concentran cuatro actividades: al hogar, empleadas, comerciantes o dedicadas a un oficio. Lo padres (varones) son empleados, comerciantes, dedicados a un oficio, y un porcentaje mínimo, desempleados.

3.4 CARACTERÍSTICAS Y ACTIVIDADES GENERALES PROPUESTAS PARA CADA ACTOR DENTRO DEL PROYECTO.

Los sujetos que participan se clasifican en tres: los *estudiantes*, los *padres de los estudiantes* y el *Investigador (asume el papel de Profesor de la asignatura de matemáticas durante el trayecto de la puesta en marcha del proyecto)*.

Como lo indica Wenger (2000) cuando se desea establecer un entorno de colaboración –como fundamento para posible conformación de una comunidad de práctica- todos deben aportar para aprender de todos, debe existir un proceso de interacción social

donde se construya el conocimiento y se establezcan papeles o roles dentro de la organización.

En este sentido, en el desarrollo del proyecto, cada actor debe tener determinadas características y actividades. En los siguientes apartados, se presentan las que se consideran como relevantes para cada uno.

3.4.1 Actores y su papel dentro del proyecto.

De manera general:

Actor	Papel dentro del proyecto
Los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición al trabajo dentro del aula y en el entorno virtual. • Entrega de tareas, actividades y trabajos solicitados en ambos entornos. • Resolver las actividades y/o tareas en casa para que el padre estampe firma de testigo. • Trabajar colaborativamente con el resto de los miembros del grupo.
Los padres de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Acompañar a los hijos en algún momento mientras se realizan las tareas escolares en casa. • Solicitar a los hijos que muestren la tarea, actividad o trabajo realizado en casa. • Estampar firma sobre la tarea realizada en casa. • Responder mensajes enviados por el docente a través de plataforma virtual.
El profesor (investigador)	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda y selección de actividades matemáticas adecuadas al tema de estudio. • Introducir en el tema a los estudiantes en el salón de clase (espacio presencial). • Publicar tareas y actividades a disponibilidad de los estudiantes en la plataforma virtual vía internet. • Evaluar la entrega de tareas y actividades en los entornos presencial y virtual.

	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener contacto con los padres de familia, que así lo deseen, a través de la plataforma virtual. • Realizar estadísticas e informe de los resultados obtenidos.
--	--

Tabla No.1 Actores y su papel dentro del proyecto.

3.4.2 Actividades presenciales por parte de los diferentes actores.

En el aula:

Actor	Actividades presenciales
Los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición al trabajo con el tema presentado por el docente en el salón de clase (Ver Anexo 1) • Desarrollar las actividades propuestas por el docente dentro del salón de clase. (Ver Anexo 1) • Trabajar colaborativamente con el resto de sus compañeros en el tema introducido por el docente en el salón de clase. • Entrega de tareas y actividades resultas, con la firma plasmada del padre o tutor (Ver anexo 2).
Los padres de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • En la primera reunión con el docente, responder la encuesta general de información (ver Anexo 1). • En la primera reunión con el docente, firma de enterado y autorización a hijo para ser miembro del proyecto (ver Anexo 1). • En la segunda reunión con el docente, analizar la información de la evaluación y del trabajo realizado (por los estudiantes) en las sesiones presenciales y las tareas en la plataforma virtual. • En la segunda reunión con el docente, contestar encuesta de salida sobre su experiencia con el proyecto de intervención.
El profesor (investigador)	<ul style="list-style-type: none"> • Introducir a los estudiantes en el tema de fracciones y los números decimales, y su aplicación en situaciones cercanas a su contexto (ver Anexo 1). • Presentar y desarrollar actividades vinculadas al tema de fracciones y los números decimales, y su aplicación en situaciones cercanas a su contexto (ver Anexo 1). • Revisión y análisis de resultados, de tareas y/o actividades elaboradas por los estudiantes en la plataforma virtual. • Generar portafolio físico de cada estudiante, donde se archiven las actividades y/o trabajos entregados, resueltos y revisados.

Tabla No.2 Actores y sus actividades en el entorno presencial.

3.4.3 Actividades en la plataforma virtual por parte de los diferentes actores.

En la plataforma virtual:

Actor	Actividades en la plataforma virtual
Los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Envío de comentarios, dudas o inquietudes dirigidos al docente por medio de un mensaje de texto a través de la plataforma cuando sea necesario y así se requiera. <i>Nota:</i> No pueden enviar mensajes de texto entre alumnos, sólo entre profesor-alumno y profesor-padre de familia (Ver Anexo 2). • Acceso a copia de la tarea y/o actividad propuesta por el docente en la plataforma virtual. • Envío de tareas y actividades resultas, vía imagen en formato digital, con la firma autógrafa del padre o tutor previamente plasmada en el documento físico (ver Anexo 2).
Los padres de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de avances de sus hijos a través de la contraseña de acceso del alumno o la generada por el adulto en la plataforma virtual. • Envío de comentarios, dudas o inquietudes dirigidos al docente por medio de un mensaje de texto a través de la plataforma; cuando sea necesario y así lo requiera (ver Anexo 2).
El profesor	<ul style="list-style-type: none"> • Administrar el grupo generado en la plataforma virtual. Dar de alta o baja a integrantes, colocar candados o restricción de acceso y comunicación de los miembros (Ver anexo 2). • Publicación de actividades y tareas en la plataforma virtual para apoyar la comprensión del tema de fracciones y números decimales trabajado en la sesión presencial dentro del salón de clase (Ver anexo 2). • Recibir y evaluar las actividades y tareas resultas por los estudiantes, enviadas a través de la plataforma virtual (Ver anexo 2). • Responder mensajes enviados por alumnos y padres de familia, acerca del aprovechamiento de sus hijos y la entrega de tareas y actividades en el ambiente presencial y virtual (Ver anexo 2). • Generar portafolio virtual de cada estudiante, donde se recaben las tareas y actividades (en formato digital) recibidas y evaluadas por el docente.

Tabla No.3 Actores y sus actividades dentro de la plataforma virtual.

3.5 LOCALIZACIÓN DE LAS FUENTES DE DATOS.

Las herramientas y estrategias seleccionadas que permitieron recabar y sistematizar los datos e información, al inicio, durante y al final del trayecto del proyecto del proyecto propuesto, son las que a continuación se destacan.

3.5.1 Encuesta a padres de familia.

Al inicio y final de la intervención, se planteó una encuesta de entrada y otra de salida, para identificar puntos relevantes del antes y después del trabajo con el grupo de estudiantes de secundaria; obtener el punto de vista de los padres sobre la experiencia de trabajar junto con sus hijos con la plataforma virtual y de los resultados académicos con los estudiantes.

En la primera reunión con padres de familia, se informó acerca de la estructura del proyecto y características del mismo, el uso de la plataforma virtual (Edmodo y Moodle) para la publicación de actividades de fortalecimiento de la asignatura de matemáticas en los temas trabajados en clase durante las sesiones de intervención; al mismo tiempo, para establecer y mantener la comunicación, colaboración y monitoreo a distancia con padres de familia (desde casa).

Se solicitó responder una encuesta para conocer las características generales del entorno familiar, como lo son: edad, ocupación, tiempo y horario de presencia con su hijo en casa y asistencia a escuela, apoyo en tareas en casa, condiciones de conexión a internet, acceso a computadora, teléfono celular con cámara digital y/o cámara fotográfica digital e impresora. Se proporcionó, al mismo tiempo, un documento de autorización para permitir a los adolescentes, participar en este proyecto tanto en el

aula (entorno presencial), como en la plataforma (entorno virtual), y asumir el compromiso para verificar el trabajo del estudiante y el contenido de la información que se publique en la plataforma.

Las encuestas referidas, presentan preguntas con respuesta de opción múltiple y de respuesta abierta. Véase imágenes 1a y 1b.

ACERCAMIENTO CON PADRES Y ALUMNOS GRUPO 1°"B"
 PROYECTO: El uso de una plataforma virtual como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y en la comunicación con padres de familia
 ESCUELA SECUNDARIA DIURNA No. 319 CUAUHTEMOC TURNO VESPERTINO CICLO 2014-2015
 Responsable de la actividad: RAÚL GENARO SILVA AGUILAR

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PADRES/ MADRES DE FAMILIA

El enfoque de este proyecto consiste en ayudar a los estudiantes a mejorar su aprovechamiento académico y las relaciones de comunicación entre el profesor de la materia y los padres de familia. La siguiente encuesta es confidencial y será utilizada para futuras planificaciones de actividades y eventos de participación con los padres en la escuela.

Valoramos sus comentarios y le agradecemos por tomarse el tiempo para responder esta encuesta.

SELECCIONE LA OPCIÓN U OPCIONES QUE RESPONDAN A CADA PREGUNTA

DATOS PERSONALES

Edad del padre _____ Actividad _____ Nivel de estudios _____
 Edad de la madre _____ Actividad _____ Nivel de estudios _____
 Número de hermanos que tiene el alumno _____ Número de personas que viven con el (la) alumno(a) _____

AMBIENTE FAMILIAR

¿Mantiene diálogo con su hijo(a) respecto a problemas escolares, personales, inquietudes, metas, etc.?
 Siempre A veces Cuando tengo tiempo Nunca

¿Qué temas le preocupan más respecto a la educación de sus hijos? (Puede señalar más de uno)

Aprovechamiento	Entrega de tareas/trabajos	Conducta	Asistencia
Pláticas con sus profesores	Plática con su Tutor	Material completo para sus actividades	Avances

¿En qué momento se reúne con su hijo a platicar o revisar tareas/trabajos?
 Por las mañanas Por las tardes Por las noches Los fines de semana

Normalmente, ¿en qué horario lo hace?
 Si A veces No No tengo tiempo

¿Colabora con su hijo en las tareas/trabajos escolares que realiza en casa?
 Si A veces No No tengo tiempo

¿Tiene computadora en casa? Si No

¿Tiene conexión a internet?
 Si No

Si no hay acceso a internet en casa:
 Asiste a un café internet Acude con un familiar o vecino.

¿Cuánto tiempo dedica su hijo al uso del internet durante el día?
 1 a 2 horas 2 a 3 horas 3 a 5 horas Más de 5 horas

¿Su hijo participa en alguna actividad extracurricular?
 Si No

Mencione en cuál:
 Deportiva Cultural Cursos Otra

Imagen 1a

¿Cuánto tiempo cree que estudia su hijo al día? (Reposo de temas, para un examen, tareas, investigación) _____ horas.

¿Le ayudan a estudiar en casa? _____ En caso de contestar que sí, ¿quién le ayuda? _____

¿Tiene el conocimiento del horario de estudio de su hijo? _____ ¿Cuál es el horario habitual? _____

¿Conoce y sabe que realiza su hijo las tareas escolares? _____

RELACIÓN CON LA ESCUELA

¿Ha acudido a estas reuniones que ha solicitado la escuela? (Ponga una X a cuales)

Junta de bienvenida con el tutor	Junta de evaluación 1er. Bimestre	Junta de evaluación 2do. Bimestre	Junta de evaluación 3er. Bimestre	Junta de evaluación 4to. Bimestre
----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

¿Cuántas entrevistas ha tenido con el tutor de su hijo durante el ciclo escolar? Sin contar las que aparecen en la pregunta anterior.

1 2 3 4 5 Más de cinco

¿Cuál es el motivo de sus visitas? (Puede seleccionar más de una opción)

Disciplina	Aprovechamiento	Acerca de una calificación	Progreso en clase	Cómo ayudar a su hijo en casa	Entrega de tareas/trabajos
------------	-----------------	----------------------------	-------------------	-------------------------------	----------------------------

En caso de no asistir con frecuencia a la escuela de su hijo, ¿cuáles serían los motivos?

Cuidado de hijos menores	Salud	Trabajo	Distancia	Falta de tiempo	Otros (indique cuales):
--------------------------	-------	---------	-----------	-----------------	-------------------------

¿De qué forma preferiría recibir información de parte de la escuela de su hijo? (Ponga una X a las que seleccione)

Reuniones en la escuela con profesores/ Tutor/ Orientación/ Directivos
Avisos, incisos, folletos o cartas.
Llamadas telefónicas
Mensajes de texto
Correos electrónicos
Sitios Web, plataforma virtual o blogs
Otro (indique cual)

¿Qué importancia le da a los siguientes objetivos en la educación de su hijo? Coloque de 1 a 5, siendo 1 el de mayor importancia.

Que sepa ser solidario, honesto y respete al prójimo.	<input type="checkbox"/>
Que tenga más amigos y socialice.	<input type="checkbox"/>
Que adquiera muchos conocimientos y los aplique en su vida.	<input type="checkbox"/>
Que sus calificaciones reflejen lo que ha aprendido en la escuela.	<input type="checkbox"/>
Que adquiera hábitos de higiene, salud, vida deportiva y aprecie la cultura.	<input type="checkbox"/>

GRACIAS POR RESPONDER ESTA ENCUESTA.
 NOS AYUDA A TENER LA VISIÓN Y OPINIÓN DE LOS PADRES DE FAMILIA

Imagen 1b

Nota: En el Capítulo IV, se presenta una estadística de los datos obtenidos de la encuesta de entrada.

3.5.2 Evaluación diagnóstica inicial y final de conocimientos aplicada a estudiantes.

Se aplicaron dos instrumentos de medición de conocimientos al grupo de alumnos de primer grado de secundaria para la finalidad de identificar, en la primera (al inicio del

proyecto) el nivel de conocimientos matemáticos previos con el que cuentan los estudiantes antes de la intervención. Con la segunda (al final del proyecto), analizar, el nivel de conocimientos y habilidades matemáticas que adquirió el estudiante con la ayuda a través de la intervención con la plataforma virtual.

La evaluación fue aplicada a los 35 alumnos del grupo durante 50 minutos que dura la clase (3 alumnos no asistieron dicho día). Contuvo 20 *ítems* con respuesta de opción múltiple, preguntas de respuesta abierta y relación de columnas. Los temas que se abarcaron en los reactivos, son proporcionados por el profesor titular de la asignatura de matemáticas; seleccionó dichos contenidos acorde a los resultados que obtuvo en un previo diagnóstico realizado semanas atrás antes de la intervención del investigador en el grupo. Los contenidos son:

- *Adición y sustracción de números decimales y fracciones.*
- *Conversión de fracciones a números decimales y viceversa.*
- *Perímetro y área de figuras planas con números enteros, decimales y literales.*
- *Problemas con el uso de porcentaje y reparto.*
- *Adición y sustracción de números enteros y decimales con signo.*
- *Ubicación en la recta numérica de números enteros y decimales con signo.*

Todavía más, los temas fueron propuestos a consideración del profesor, pues argumentó que son fundamentales para generar aprendizaje más complejo -lo refiere de manera muy personal y tras años de experiencia frente a grupo- en la asignatura de matemáticas de primer grado de secundaria. Véase *imágenes 2a y 2b*.

Proyecto: El uso de una plataforma virtual como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y en la comunicación con padres de familia.

ESCUELA SECUNDARIA DIURNA No. 319 "CUALITÉMOC" TURNO VESPERTINO CICLO 2014-2015

Responsable de la Actividad: RAÚL GENARO SILVA AGUILAR

DIAGNOSTICO DE EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS

Selecciona la opción que corresponda al resultado correcto de cada reactivo. Puedes realizar operaciones en los espacios en blanco de esta hoja o en una hoja adicional.

- De las siguientes fracciones, indica cuales son los numeradores: $\frac{2}{4}, \frac{1}{5}, \frac{11}{19}, \frac{7}{10}$
 a) 4, 1, 19, 7 b) 4, 5, 19, 10 c) 2, 1, 11, 7 d) 2, 1, 11, 10
- ¿Cuál es la representación decimal de la siguiente fracción: $\frac{5}{8}$?
 a) 0.625 b) 0.615 c) 1.6 d) 1.625
- El número 1.3 se puede representar en fracción de la siguiente manera:
 a) $1\frac{1}{100}$ b) $1\frac{3}{10}$ c) $1\frac{1}{10}$ d) $\frac{3}{10}$
- La fracción mixta $4\frac{2}{5}$ se puede convertir en la fracción:
 a) $\frac{22}{5}$ b) $\frac{9}{5}$ c) $\frac{2}{20}$ d) $\frac{22}{5}$
- ¿Cuál es el resultado de sumar $\frac{10}{8} + \frac{7}{10}$?
 a) $\frac{70}{84}$ b) $\frac{17}{16}$ c) $\frac{15}{18}$ d) $\frac{17}{8}$
- Encuentra el resultado, en forma decimal, al sumar: $2.5 + 3.3 + \frac{1}{2}$
 a) 6.3 b) 5.8 c) 6.0 d) 6.5
- ¿Cuál es el perímetro y área de la siguiente figura?
 a) A= 70 cm² P= 24 cm b) A= 60 cm² P= 34 cm
 c) A= 60 cm² P= 24 cm d) A= 70 cm² P= 34 cm
- Observa la figura y la representación de la medida de sus lados. ¿Cuál sería la expresión o fórmula para encontrar su perímetro?
 a) P = x + y + m b) P = 2y + 2m
 c) P = x + 2y + 2m d) P = 2x + 2y + 2m
- Miguel, Toño y Ale ganaron \$200 en la feria al entrar a una rifa. Para comprar el boleto, Toño puso el 50%, Ale una cuarta parte y Miguel el resto. Si se reparten el premio proporcionalmente a lo que aportaron. ¿Qué cantidad de dinero le toca a cada uno?
 a) T=\$100, A=\$50, M=\$50 b) T=\$50, A=\$100, M=\$50 c) Toño=\$100, Ale=\$40, Miguel=\$60

Imagen 2a

10.- Un rectángulo se puede dividir en dos triángulos rectángulos. Con las medidas indicadas encuentra el área total del rectángulo.

a) A = 112 cm² b) A = 46 cm²
 c) A = 23 cm² d) A = 102 cm²

11.- Observa la información de la tabla y después contesta las preguntas que aparecen.

Producto	Precio
Lápir	\$5
Goma	\$4
Cuaderno	\$15
Regla	\$10
Tijeras	\$8
Pegamento	\$14
Plumón	\$12

¿Qué productos rebasan los \$11.99?

Mayte tiene en su cartera 3 monedas de \$10, 4 monedas de \$2 y una moneda de \$5. ¿Cuales productos puede comprar sin que le sobre dinero y sin repetir?

Tengo que hacer paquetes de tres artículos diferentes que juntos cuesten \$30. ¿Cuales productos puedo contemplar en el paquete?

14.- En la siguiente recta numérica, acomoda los números: -5, 10, 0, -2.5, +7, -9, 3.5

15.- Coloca dentro del paréntesis la letra que corresponde a la repuesta de cada operación.

$5 + 3 + 8 - 13 =$ ()	a) -5
$20 - 12 - 10 =$ ()	b) 0
$-1 - 1 - 1 - 1 - 1 =$ ()	c) 3
$-6 + 5 + 1 =$ ()	d) +1
$7 + 1 - 3 + 2 - 4 - 2 =$ ()	e) -2

16.- El señor Fernando se comprometió a bajar de peso para mejorar su salud. Aunque a veces no acataba las sugerencias del médico, él anotaba los kilos que subía o bajaba durante cada semana. Según la tabla que aparece abajo, ¿cuál es el peso final después de 7 semanas del señor Fernando?

Semana	Inicio	1	2	3	4	5	6	7	Final
Peso	84	Perdió 5 kg	Subió 2 kg	Perdió 3 kg	Perdió 5 kg	Subió 7 kg	Subió 4 kg	Perdió 1.5 kg	

Nombre del Alumno _____ Grupo _____ Fecha _____

Imagen 2b

Nota: En el Capítulo IV, se presenta una estadística y análisis de los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica al inicio y final del proyecto.

3.5.3 La observación directa en el contexto.

Como su nombre lo indica, consiste en observar¹⁸, al mismo tiempo que se participa en las actividades propias del grupo que se está investigando. Cuanto más fue la inmersión en la dinámica de un grupo, se pudieron recoger datos más reales para comprender mejor el desenvolvimiento de los actores.

Debe ser una actividad natural, sin marcar una dirección o trayectoria determinada; se genera *poco a poco* conforme fluye el trabajo en el ambiente del aula y en la plataforma virtual.

¹⁸ Según el Diccionario de la Real Academia Española "observar" es *examinar atentamente, mirar con atención...* (RAE, 2016).

La observación se registró en un cuaderno de notas, se plasmaron las experiencias vividas durante cada sesión de trabajo con los alumnos y padres de familia, los significados que el observador detectó. Esta narrativa, se apoyó con la toma de *imágenes fotográficas* y la grabación, en *video*, de algunas de las sesiones presenciales. En tanto, las actividades y tareas elaboradas dentro de la plataforma, fueron analizadas por el investigador sesión tras sesión, llevando un registro de las mismas dentro de un portafolio digital.

3.5.4 Materiales elaborados por el alumno.

Los materiales y documentos realizados por los estudiantes en los entornos presencial y virtual, son considerados como objeto de análisis documental por su fuerte contenido subjetivo de gran valor para el estudio

Las actividades realizadas en el aula durante las sesiones presenciales -en el *cuaderno de la asignatura de matemáticas y hojas impresas*- se analizaron y evaluaron (para su posterior archivo en un portafolio físico) con la finalidad de detectar rasgos característicos y los avances en el aprendizaje de los contenidos matemáticos en los estudiantes.

Las actividades y tareas llevadas a cabo en casa, fueron evidenciadas a través de una *fotografía digital* que se guardó en un *portafolio digital*, el cuál será el 'expediente' del alumno. En éste, se archivaron las entregas semanales -en formato digital- realizadas los alumnos. Las actividades en la plataforma se publicaron al día siguiente después de la sesión de trabajo en el aula –el alumno imprimió y resolvió cada actividad en casa, el padre debió firmar dichas actividades culminadas-. Estas actividades se analizaron y

evaluaron semanalmente con la finalidad de llevar un registro de avance académico de cada alumno. Véase imágenes 3a y 3b

Proyecto: El uso de una plataforma virtual como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y en la comunicación con los padres de familia
 ESCUELA SECUNDARIA DIURNA No. 319 "CUAUHTEMOC" TURNO VESPERTINO CICLO 2014-2015

Responsable de la actividad: Raúl Genaro Silva Aguilar

SEGUNDA ACTIVIDAD EN LA PLATAFORMA

Contesta las preguntas que aparecen a continuación y resuelve los ejercicios con el procedimiento que aparece en el video.

- 1) ¿Cuál es la parte de la fracción a la que se le llama denominador y cuál es el numerador?
- 2) ¿Qué representa el denominador en una fracción?
- 3) Recuerda alguna actividad en casa o fuera de ella, donde utilices las fracciones. Describe la.

4) $\frac{1}{6} + \frac{2}{6} =$

5) $\frac{5}{7} + \frac{2}{12} =$

6) $\frac{8}{15} - \frac{1}{3} =$

7) $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{1}{4} =$

8) $\frac{3}{5} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} =$

9) $\frac{6}{7} - \frac{1}{10} - \frac{1}{15} =$

10) Pregúntale a tus padres o tutor, alguna situación de su trabajo o actividad, donde ellos hagan uso de las fracciones. Que lo anoten.

Alumno _____ Grupo _____ Fecha _____
 Nombre y firma del padre o tutor _____

Imagen 3a

Proyecto: El uso de una plataforma virtual como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y en la comunicación con los padres de familia
 ESCUELA SECUNDARIA DIURNA No. 319 "CUAUHTEMOC" TURNO VESPERTINO CICLO 2014-2015

Responsable de la actividad: Raúl Genaro Silva Aguilar

TERCERA ACTIVIDAD EN LA PLATAFORMA

Contesta las siguientes preguntas. Para ello necesitarás investigar algunos datos. Tus padres o tutor pueden ayudarte. Coloca las operaciones que realices.

- 1) ¿Cuál es el precio de un kilogramo de tortillas? _____ pesos
- 2) ¿Cuánto será el costo de un kilo y medio? _____ pesos
- 3) Y ¿de tres cuartos de kilo? _____ pesos
- 4) Es raro, pero si le indicaras al despachador: "Me das 200 gramos de tortillas", ¿cuánto te cobrará? _____ pesos
- 5) Tu mamá te da 2 pesos y 50 centavos, ¿te alcanza para un cuarto de kilo de tortillas? _____
- 6) ¿Por qué? (argumenta tu respuesta) _____

7) Tus padres desean construir un muro de cierto tamaño, para lo cual el albañil les pide los siguientes materiales:

Material	Cantidad	Precio
Varilla	5 de la medida 3/8	
Cemento	5 bultos	
Arena	Medio camión	
Tabique ligero	Medio millar	
Alambre recocido	rollo de 5 kilos	
Grava	Medio camión	
	TOTAL	

Investiga en una casa de materiales los precios reales y anótalos en la columna de precios, después realiza la suma de estos para saber el total.

- 8) Si para hacer el pedido del material y llevarlo a tu casa, el señor de la casa de materiales le pide un anticipo a tus padres del 20%, ¿cuánto dinero tendrán que dejar? _____ pesos
- 9) En el estacionamiento del centro comercial, se indica los costos que cobran por hora o fracción:

Las dos primeras horas con sello del establecimiento	20 pesos
Las dos primeras horas sin sello del establecimiento	40 pesos
Hora adicional	8 pesos
Fracción de 15 minutos	2 pesos

 Si ustedes llegaron a las 15:40 y su salida a las 19:55, ¿cuánto tendrán que pagar con boleto sellado? _____ pesos
- 10) Si entraron a las 11:22 y salen a las 14:52, pero no sellaron el boleto, ¿cuánto pagarán? _____ pesos

Alumno _____ Grupo _____ Fecha _____
 Nombre y firma del padre o tutor _____

Imagen 3b

En cualquier momento del día, el padre de familia tuvo la oportunidad de acceder a la plataforma virtual, revisar los comentarios y la entrega de actividades de sus hijos. Pudo comunicarse de forma directa -de ser necesario y de su interés- con el docente, para tratar en particular, puntos acerca del avance en la entrega de actividades y rendimiento de los estudiantes en la asignatura de matemáticas a través de mensajería textual dentro de la plataforma. El profesor emitía respuesta en un lapso no mayor a un día, con un horario acordado por los integrantes del proyecto entre 8 a.m. y las 22:00 hrs (debido a los horarios de las actividades diversas y laborales de los padres de familia).

3.6 DISEÑO DE LA PRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS

Como se indicó en el apartado 3.1 ENFOQUE DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN, el presente trabajo de investigación se guía a partir de un enfoque cualitativo. Se permite la libertad de presentar datos, resultados y análisis de los mismos, a consideración del investigador, en un formato narrativo.

Retomando a Eisner (1998), se analizan e interpretan los datos, por su propia naturaleza, tal cual como se vivieron, descubriendo el significado que tienen los acontecimientos para quien los experimento en las diversas dinámicas del proyecto. El investigador no se limita meramente a la descripción de los hechos; indaga el por qué los datos y resultados de manera crítica. Éste diseño, da oportunidad a identificar y comprender que elementos destacan por su interconexión con otros, para dar lugar a determinados fenómenos (Flores Ramírez, 2016).

La narrativa genera la pauta para el investigador, en el sentido de descubrir y analizar los datos puntuales que se deseaban encontrar desde del diseño y planificación del proyecto. Cabe recalcar que, en todo momento se consideran las aportaciones de los actores principales: *los estudiantes y padres de familia*.

CAPITULO IV

RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

DATOS OBTENIDOS A PARTIR DE LOS INSTRUMENTOS IMPLEMENTADOS.

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos en cada una de las etapas que conformaron el trayecto del proyecto de intervención en un grupo de primer grado de secundaria dentro de la clase de matemáticas al momento de desarrollar actividades *relacionadas con el mejoramiento del aprendizaje en la asignatura* al implementar sesiones presenciales de trabajo con los estudiantes, y usar una plataforma virtual como medio de comunicación, colaboración y monitoreo entre profesor, alumnos y padres de familia.

Las sesiones presenciales se desarrollaron los días miércoles de cada semana con una duración de 50 minutos en un horario de 14:50 a 15:40 hrs con una fase inicial de cinco sesiones de trabajo. En la plataforma virtual, se publicaron cinco actividades-tareas que tuvieron que resolver los alumnos y regresar la solución/contestación a través de este medio virtual. Los meses de trabajo fueron Mayo, Junio y Julio del año 2015.

Con los padres de familia, se llevaron a cabo dos reuniones presenciales. En la primera, que se realizó antes de comenzar el proyecto con los alumnos, se presentó la dinámica a desarrollar durante las cinco sesiones de la intervención, así como el manejo y visualización general de la herramienta virtual: plataformas Edmodo y Moodle. En la segunda, posterior a la quinta sesión de trabajo con los estudiantes, se centró en la presentación de los resultados obtenidos por los estudiantes dentro del trabajo presencial y virtual.

La información obtenida en cada sesión de trabajo, a través de las estrategias, herramientas, actividades, dispositivos, conversaciones y notas, se analizó a detalle, proceso dentro de la metodología cualitativa, que llevo al investigador a una postura analista, donde el texto con toda la información recabada se moldeo a través de las acciones: *selección, comparación, validación e interpretación* de la realidad registrada en todas las fases de la investigación y con ello, hallar un sentido a dicha información (Tesch, 1990).

Lo anterior se puede resumir en tres puntos de operación:

- La reducción de la información.
- La exposición de los datos.
- La extracción o verificación de conclusiones

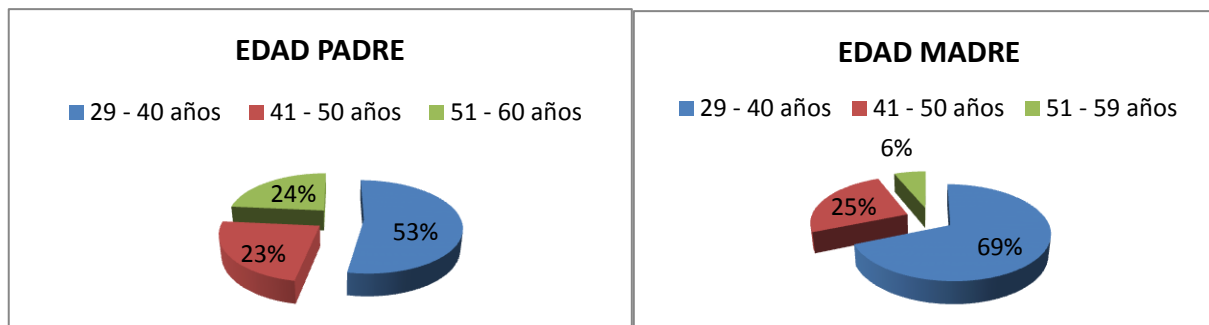
El paso final es la reflexión del contenido de los datos reducidos y sintetizados. La finalidad, es identificar regularidades, patrones y explicaciones en la cronología de los hechos, establecer generalidades que se hayan equiparado, es decir, extraer *conclusiones*.

4.1. ENCUESTA INICIAL A PADRES DE FAMILIA.

Como se indicó en el apartado 3.5.1 -y en la parte inicial de este capítulo- en la primera sesión de trabajo del proyecto, se llevó a cabo una reunión presencial con alumnos y padres de familia del grupo (38 en total), en ella se aplicó la encuesta de inicio. Los datos que se presentan y analizan -obtenidos de la encuesta-, son los considerados como enriquecedores para la línea que sigue la investigación.

Edad de los padres.

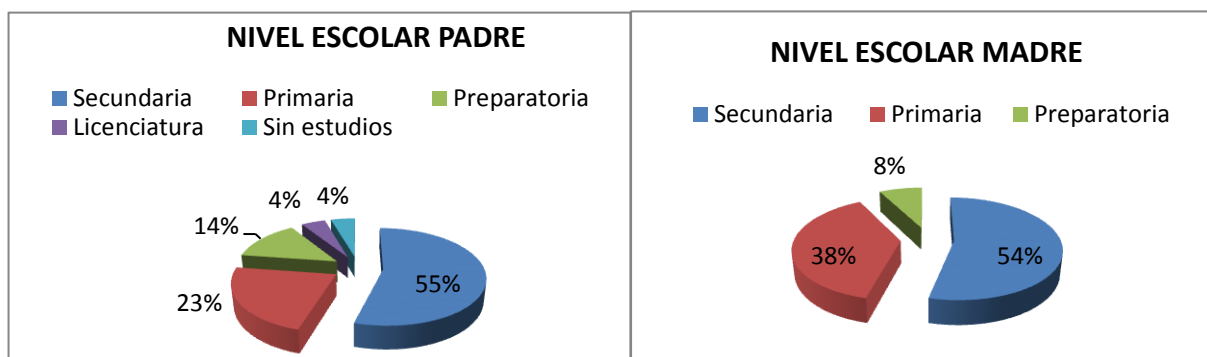
Al analizar los dos gráficos, resalta que el mayor porcentaje recae en las madres y padres que tienen una edad entre los 29-40 años, 69% y 53% respectivamente. En un índice menor, los que se ubican entre 41-50 años, con 24% en promedio. Con un mínimo porcentaje entre 51-60 años, 6% madres y 24% padres varones.



Gráficos a partir de datos obtenidos en encuesta.

Nivel escolar de los padres.

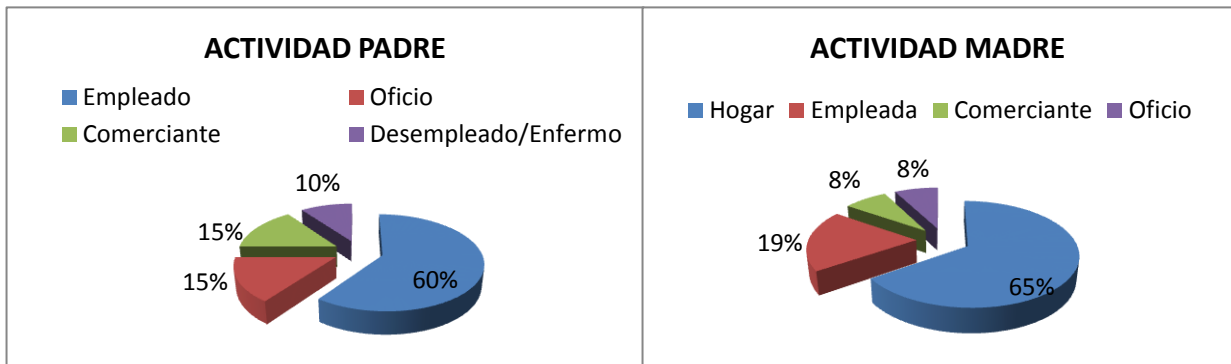
Coincide que alrededor del 55% en ambos sexos, madres y padres, concluyeron sólo hasta un nivel de secundaria. En línea descendente, continua nivel primaria y posteriormente, el nivel bachillerato (preparatoria). En el caso de nivel licenciatura, solo el 4% de los padres varones encuestados, concluyeron dicho nivel.



Gráficos a partir de datos obtenidos en encuesta.

Actividad de los padres.

En el caso de las madres, la mayor actividad es *al hogar* con un 65%, seguido de *empleada* con un 19% y *comerciante* con un 8%. Los varones, resaltan con un 60% el ser *empleado*; con un mismo porcentaje, 15% coinciden ser *comerciante* y/o desarrollar un *oficio*.



Gráficos a partir de datos obtenidos en encuesta.

Dialogo con los hijos ante el entorno escolar y rendimiento académico.

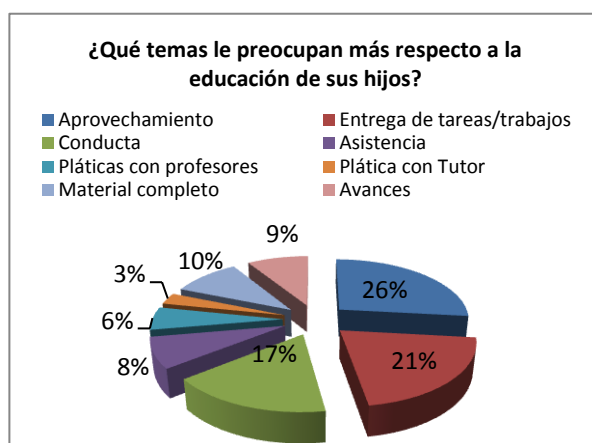
Sin duda, los datos refieren que el 77% de los padres de familia tiene comunicación en todo momento con su hijo en cuanto al *tema educativo y su formación*; con un índice menor, 17% de los padres tocan el tema “a veces”. Coinciden con un 3%, los padres que solo se involucran cuando tienen tiempo y/o los que nunca tocan el tema. Todos los casos, pueden (deben) influir en el rendimiento académico de los estudiantes.



Gráficos a partir de datos obtenidos en encuesta.

Temas que preocupan respecto a la educación de su hijo.

Los resultados resaltan que los padres están interesados en conocer el *aprovechamiento, entrega de tareas/trabajos y conducta* de sus hijos: 26%, 21% y 17% respectivamente en cada uno de estos conceptos. Esto da paso a identificar y confirmar que los padres están en el afán de conocer estos factores que directamente influyen – con conocimiento previo del investigador por experiencia personal como docente frente a grupo- en los resultados académicos de los estudiantes.

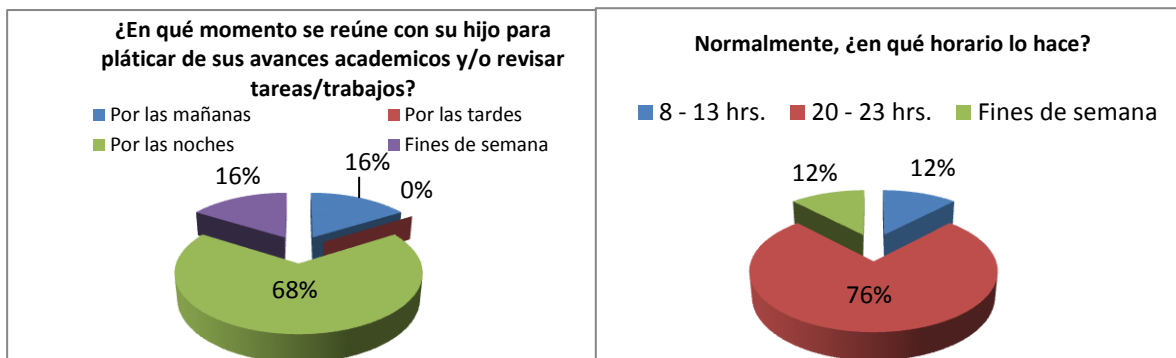


Gráficos a partir de datos obtenidos en encuesta.

Espacios y horarios de reunión con los hijos para dialogar y revisar trabajos/tareas escolares.

A partir de los datos resultantes de los dos gráficos, se deduce que los padres establecen reuniones con sus hijos, para platicar acerca de sus avances académicos y el revisar tareas, en un mayor índice, por las noches en un horario de 20-23 horas. Con un menor porcentaje coinciden, los momentos por la mañana en un horario de 8-13 horas, así como los espacios de interacción en fines de semana. Son lógicos los datos obtenidos en este punto debido a que los estudiantes pertenecen a un grupo ubicado en un turno vespertino con un horario de clase 14-20:10 horas, aunado con las diversas

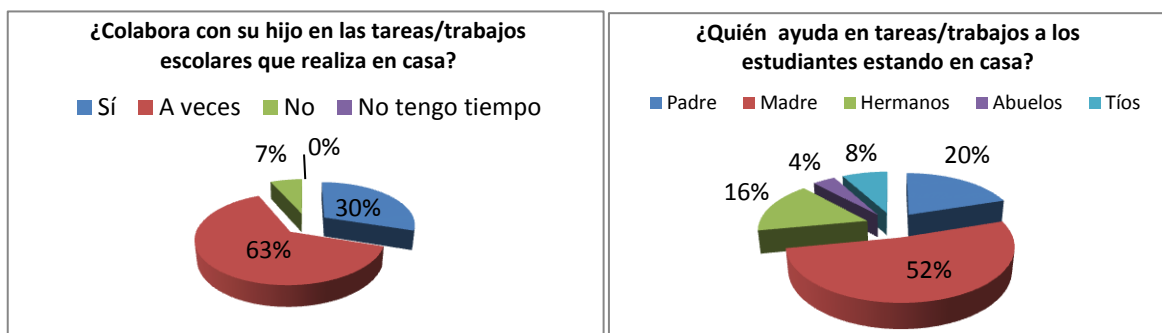
actividades y situación laboral de los padres y madres de familia (referidas previamente).



Gráficos a partir de datos obtenidos en encuesta.

Colaboración con los hijos en las tareas escolares.

El 63% de los padres respondieron que *a veces* pueden colaborar con sus hijos al realizar tareas/trabajos en casa. Un 30% afirma que *sí* lo hace. Lo cierto es que al entrelazar los dos porcentajes anteriores, resulta que 93% de los encuestados, tiene la intención e iniciativa en monitorear la realización de tareas que los estudiantes realizan en casa. Quién presenta mayor presencia en esta labor es la madre.

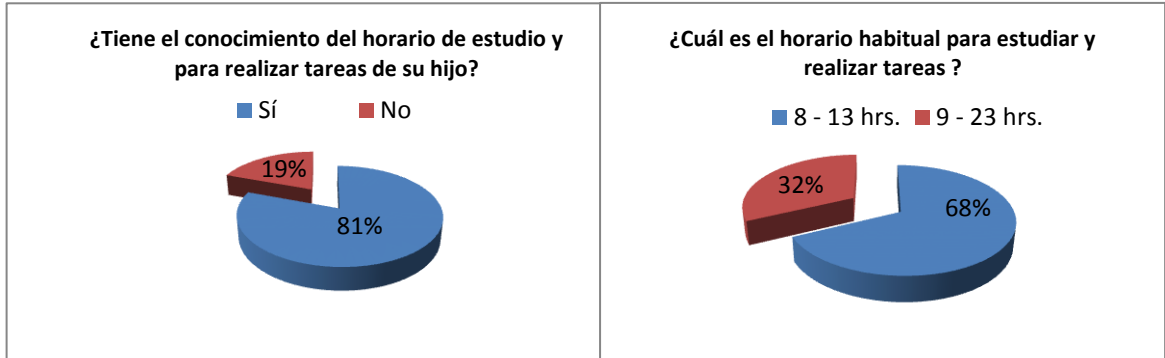


Gráficos a partir de datos obtenidos en encuesta

Horario de estudio y realización de tareas por parte del alumno.

De los encuestados el 81%, *sí* conocen el horario habitual de estudio durante el día que ocupan sus hijos para llevar a cabo sus tareas y actividades escolares. Este horario lo

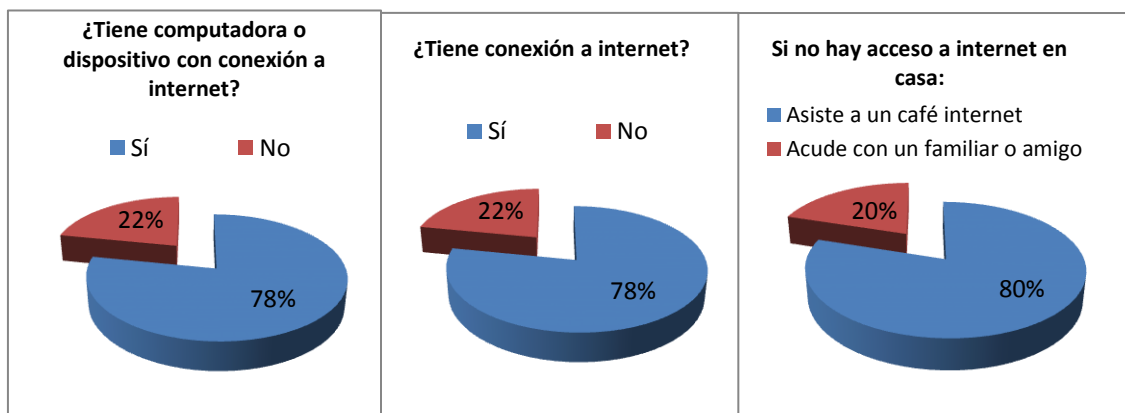
marcan con un mayor índice, entre las 8-13 horas del día (por la mañana) y una tercera parte, indicó que reconocen que sus hijos realizan dicha actividad por la noche al salir de su jornada escolar, entre las 21-23 horas.



Gráficos a partir de datos obtenidos en encuesta

Acceso a computadora o dispositivo conectado a internet.

Al momento de analizar las respuestas dadas en este rango, coinciden dos aspectos con 78%, uno es el acceso en casa a computadora o dispositivo móvil -entre ellos teléfono inteligente, laptop, tableta- y el segundo, disponibilidad de conexión a internet. El restante 22% no así cuentan con los aspectos mencionados, sin embargo buscan otras opciones, como lo es un café internet cerca del domicilio o acudir con un amigo o familiar. Pudiera creerse que, todos los individuos tienen de alguna u otra forma acceso a internet a través de un dispositivo fijo o móvil, en casa u otro espacio cercano a ésta.

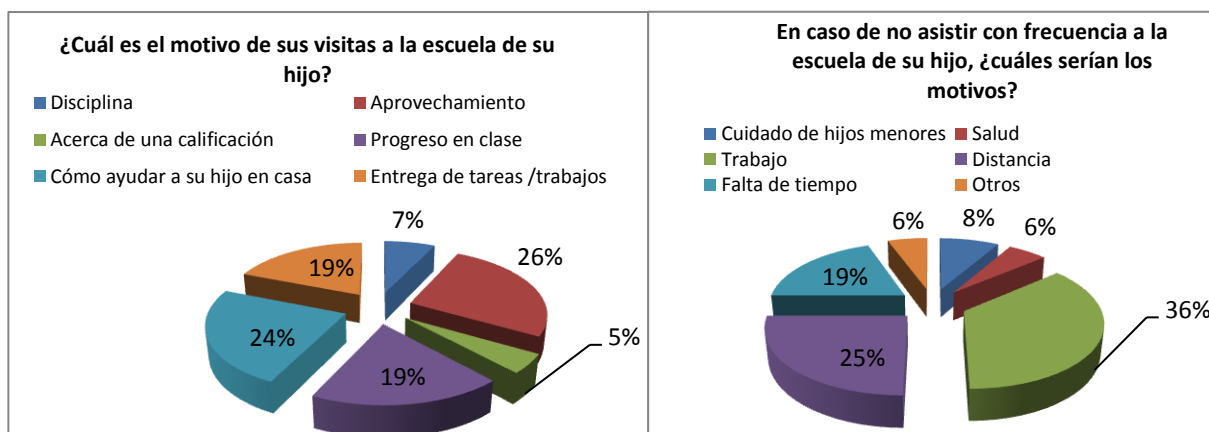


Gráficos a partir de datos obtenidos en encuesta

Motivos por los que el padre de familia asiste a la escuela de su hijo.

Se refleja un interés de los padres de familia por acudir al centro escolar por diversas temáticas. Resaltando por orden descendente: *Aprovechamiento* con 26%, el *cómo ayudar a su hijo en casa* un 24%, la *entrega de tareas y trabajos* un 19%, así como el *progreso en clase* con un 19%. La presencia en la escuela y la motivación por colaborar con los profesores de sus hijos, pueden traer como consecuencia un beneficio para el desarrollo y rendimiento académico de los adolescentes.

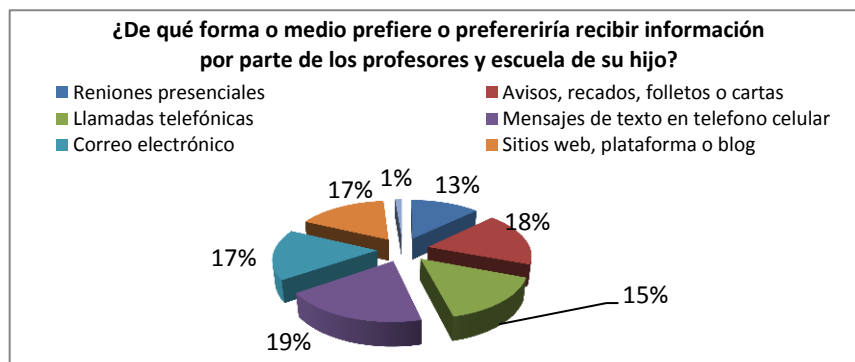
También es cierto que existen factores que influyen en la mínima o nula asistencia de otro porcentaje de los padres a la escuela. Dichos factores -como se presenta en la gráfica abajo mostrada- surgen de manera circunstancial acordes al entorno familiar y laboral de los responsables de cada familia. Los datos reflejan con un 36% que los padres no pueden asistir de manera periódica debido a los horarios laborales, 25% a la distancia que hay del hogar al centro escolar, 19% la falta de tiempo y 8% el cuidado de hijos menores. No son todos los factores, pero sí los que resaltan al momento de verificar los resultados de la encuesta.



Gráficos a partir de datos obtenidos en encuesta

Forma y medios por lo que quisiera recibir información por parte de la escuela del hijo.

Se visualizan, con un índice promedio, cuatro vías u opciones que exponen los padres de familia para recibir o mantener contacto con los profesores de sus hijos y con el propio centro escolar. Estas son: mensajería textual a través del teléfono celular (19%), el tradicional aviso o recado redactado a mano o impreso (18%), vía correo electrónico, sitios web, plataforma o blog (ambos con 17%), y llamadas telefónicas (15%). Las reuniones presenciales (13%) continúan como una opción para conocer el avance y rendimiento de los hijos. Resalta que los medios digitales y electrónicos van en ascenso como una opción para establecer comunicación con la escuela.



Gráficos a partir de datos obtenidos en encuesta

4.1.1 Resumen y análisis.

En este primer instrumento resaltan datos que al momento pueden ser considerados como relevantes al establecer una conexión con las actividades académicas -de la asignatura de matemáticas- a desarrollar con los estudiantes y padres en los entornos presencial (aula) y virtual (plataforma).

Por un lado, la edad de los padres encuestados, tiene un índice mayor (mujeres 69%, varones 53%) en un rango de edad entre los 29-40 años, con una tendencia hacia los 29-35 años, por lo que deduciendo, engendraron a sus hijos entre los 16 y 22 años. Esta reflexión se puede sustentar con los datos proporcionados por el INEGI (2015) en su documento *Principales resultados de la Encuesta Intercensal 2015. Distrito Federal*, donde se establece que existe una línea ascendente el ser padres a menor edad.

Lo anterior puede de cierta manera concordar con el nivel de estudios culminados por los padres. En ambos sexos, el nivel secundaria es el grado que la mayoría de individuos refiere como máximo grado académico (55% en promedio); posterior, un nivel de educación primaria, y con un mínimo índice, el nivel bachillerato y licenciatura.

La actividad económica de los padres (varones) tiene un valor dominante hacia el ser empleado, seguido de un oficio y el comercio, actividades que requieren gran parte del tiempo del día –y fuera de casa- para llevarlas a cabo. Las madres, actualmente también aportan económicamente (INEGI, 2015), lo que también se infiere a partir de los datos de la encuesta, pues en conjunto, un 35% tiene una ocupación como empleada, al comercio o un oficio, además de las actividades acordes al hogar y cuidado de los hijos. Ello conlleva, que ambos padres se ubiquen fuera de casa y tener poco tiempo para atender los asuntos escolares de los hijos.

Los factores sociales y económicos referidos en líneas anteriores, son sólo algunos por los que la mayoría de los alumnos se encuentran cada vez más solos durante la mayor parte del día, pues sus padres (ambos) deben desarrollarse en el ámbito laboral. Por supuesto, la necesidad económica en el entorno familiar, es motivo por el que se

genera un círculo de abandono. En el otro extremo, se encuentran los padres que aun estando en tal situación a pesar de sus múltiples actividades, desean apoyar a sus hijos sólo que no cuentan con el tiempo suficiente para presentarse en las escuelas como ellos quisieran. Estos padres, destacan en sus respuestas ante la encuesta, que les interesa conocer el avance de los hijos y la entrega de tareas/trabajos, lo que nos lleva a decir que en múltiples investigaciones se ha demostrado que la participación y monitoreo de los padres en la educación de sus hijos juega un papel relevante en el proceso Enseñanza-Aprendizaje (E-A) ya que sí realmente tienen la iniciativa en ocuparse por la educación y colaboran con los profesores, la tendencia es obtener mayores éxitos (Urías, Márquez, & Tapía, 2015).

A la par, los padres que trabajan, buscan el espacio para dialogar y apoyar a sus hijos con las tareas escolares después de su jornada de trabajo, en un horario nocturno de las 20:00 horas en adelante o los fines de semana. La presencia en tales momentos, es mayor por parte de la madre con un 63% de incidencia, por mucho a la del padre con un 20% de los encuestados.

Debido a la inserción de las TIC en los entornos educativos y la necesidad de contar con un dispositivo fijo o móvil con conexión internet, muchos padres hacen un esfuerzo económico porque en casa se cuente con estas herramientas. En ascenso va la curva de la disponibilidad de internet, computadora y teléfono inteligente en casa, según las *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de la información y comunicaciones en los hogares* (INEGI, 2014).

Acorde a lo anterior, una sección de la encuesta brinda un banco de respuestas que da una visión en torno a que los padres desean cada vez más usar las TIC como medio de comunicación y colaboración con los profesores y escuelas, destacando el teléfono celular inteligente, la computadora, el correo electrónico y las plataformas, blogs y/o sitios web. Y no es mera coincidencia que Muñoz (2016) en su texto investigativo, remarca que las instituciones educativas han venido utilizando las TIC para generar canales de comunicación en *pro* de espacios de diálogo e intercambio de ideas, tales como páginas web, chats, correos electrónicos, plataformas virtuales, llamadas telefónicas, entre otros, para mantener una comunicación directa y precisa con los profesores acerca de los acontecimientos diarios de los estudiantes.

Se trata desde luego, el reconocer que las TIC invitan a mitigar las barreras que tienen los padres para acompañar a sus hijos en sus procesos formativos. Ahora se ven abocados hacia lo virtual -sin dejar a un lado el escenario presencial- como herramienta de apoyo para cumplir las tareas como padres en ese acompañamiento y formación, consolidando cada vez más la relación familia-escuela.

4.2 EVALUACIÓN DIAGNOSTICA INICIAL DE CONOCIMIENTOS APLICADA A ESTUDIANTES.

Es esa sección aparece cada reactivo con la gráfica correspondiente de resultados obtenidos por el grupo de 33 estudiantes (el día que se aplicó este ejercicio 5 alumnos se encontraban enfermos o no asistieron a clase), acompañada por una breve descripción de las generalidades observadas en las mismas.

Como referencia, la columna *color amarilla* con *anillos* representa la opción 'correcta'; el número que se encuentra en la parte superior de cada columna es el número de alumnos que eligió dicha opción. Las siglas NR, significan 'No Respondió'. El ejercicio completo se encuentra en el ANEXO.

Reactivo 1

1.-De las siguientes fracciones, indica cuales son los numeradores: $\frac{2}{4}, \frac{1}{5}, \frac{11}{19}, \frac{7}{10}$

a) 4, 1, 19, 7

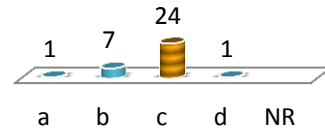
b) 4, 5, 19, 10

c) 2, 1, 11, 7

d) 2, 1, 11, 10

Con relación a identificar la parte de una fracción que corresponde al numerador, 24 alumnos contestaron correctamente. La opción d), erróneamente fue elegida por 1 solo alumno, tal vez porque aparentaba

Reactivo 1



ser la correcta pero tiene un error: el número 10 no es numerador. La opción b) fue seleccionada por 7 alumnos, la cual es totalmente errónea, los datos que proporciona (4,5,19,10) corresponden a los denominadores. La opción a) mezcla numeradores y denominadores; 1 alumno eligió esta opción incorrecta.

Es un aprendizaje no claro para un total de 9 alumnos, representando el 27.2 %.

Reactivo 2

2.-¿Cuál es la representación decimal de la siguiente fracción $\frac{5}{8}$?

a) 0.625

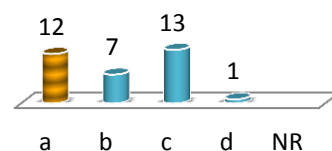
b) 0.615

c) 1.6

d) 1.625

En torno al procedimiento correcto para convertir una fracción a un número decimal, 12 alumnos eligieron correctamente: 0.625 se obtiene al dividir el

Reactivo 2



numerador entre el denominador; forma adecuada. Resalta el que 13 alumnos eligieron la opción c) que presenta un resultado erróneo, pues 1.6 se obtiene al dividir el denominador con el numerador, siendo un procedimiento inverso e incorrecto. Otro tanto menor de estudiantes ,7 individuos, eligió la opción b) 0.615 que aparentaba ser la correcta, se asemeja al correcto, solo cambia la cifra correspondiente a los centésimos. Sólo 1 persona seleccionó la d) 1.625 la cual es incorrecta, pues aparece un entero al número decimal sin ser necesario.

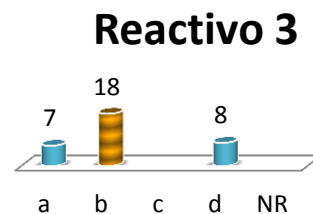
Es un aprendizaje que no está claro para 21 alumnos, representan el 63.4 % del total.

Reactivo 3

3.-El número 1.3 se puede representar en fracción de la siguiente manera:

- a) $1\frac{3}{1000}$ b) $1\frac{3}{10}$ c) $1\frac{1}{10}$ d) $\frac{3}{10}$

La respuesta correcta se presenta en la opción b) la cuál fue elegida por 18 estudiantes. La opción d), seleccionada por 8 estudiantes, aparentaba ser correcta, pero falta la parte entera en el resultado.



En el caso de la opción a), 7 estudiantes eligieron incorrectamente pues el denominador de la fracción mixta debe ser 10, y no 1000.

Es un aprendizaje que no está claro para 15 alumnos, representan el 45.4 % del total.

Reactivo 4

4.-La fracción mixta $4\frac{2}{5}$ se puede convertir en la fracción:

a) $\frac{13}{5}$

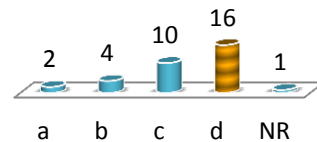
b) $\frac{8}{5}$

c) $\frac{5}{22}$

d) $\frac{22}{5}$

En cuanto al convertir una fracción mixta a fracción impropia, se debe multiplicar la cifra entera por el denominador y sumar la cifra del numerador, dejando el denominador original al final; ésta opción

Reactivo 4



la eligieron 16 estudiantes. La opción c) aparentaba ser la correcta pero no es así, sus cifras están invertidas; fue elegida por 10 estudiantes. Las opciones a) y b) son totalmente erróneas; en total 6 alumnos las seleccionaron. Sólo 1 alumno no respondió este ítem.

Es un aprendizaje que no está claro para 17 alumnos, representan el 51.5 % del total.

Reactivo 5

5.-¿Cuál es el resultado de sumar $\frac{10}{8} + \frac{7}{8}$?

a) $\frac{70}{64}$

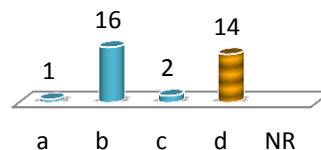
b) $\frac{17}{16}$

c) $\frac{15}{18}$

d) $\frac{17}{8}$

Al sumar dos fracciones con el mismo denominador, 14 alumnos eligieron la opción correcta, inciso d). Resalta que 16 estudiantes seleccionaron b), la cual es incorrecta, debido a que en este tipo de

Reactivo 5



fracciones no se debe sumar los denominadores, solo se recorre. Las opciones a) y c) son totalmente incorrectas, las cuales 3 alumnos en total las eligieron.

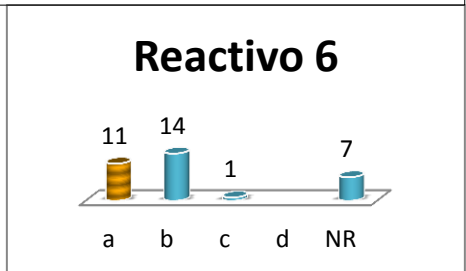
Es un aprendizaje que no está claro para 19 alumnos, representan el 57.5 % del total.

Reactivo 6

6.-Encuentra el resultado, en forma decimal, de sumar: $2.5 + 3.3 + \frac{1}{2}$

- a) 6.3 b) 5.8 c) 6.0 d) 6.5

En este reactivo la forma de sumar números decimales con una fracción era convertir la fracción a un número decimal y realizar a adición de las tres cantidades. Del total de alumnos, 11 de ellos



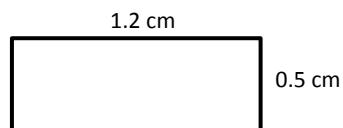
acertaron en su respuesta al elegir a). Un número mayor, 14 alumnos, seleccionaron b), respuesta incorrecta, pues sólo sumaron las cantidades decimales sin contemplar el valor decimal de la fracción $\frac{1}{2}$. Resalta que 7 estudiantes no respondieron este ítem; se deduce que desconocían el procedimiento para resolver la operación.

Es un aprendizaje que no está claro para 22 alumnos, representan el 66.6 % del total.

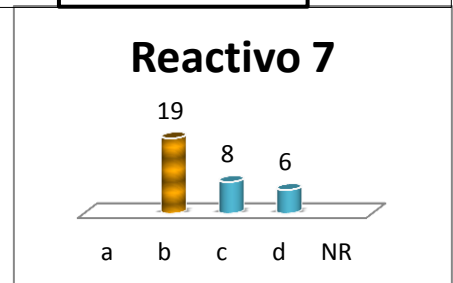
Reactivo 7

7.-¿Cuál es el perímetro y área de la siguiente figura?

- a) $P= 2.4 \text{ cm}$ y $A= 0.7 \text{ cm}^2$ b) $P= 3.4 \text{ cm}$ y $A= 0.6 \text{ cm}^2$
c) $P= 2.4 \text{ cm}$ y $A= 0.6 \text{ cm}^2$ d) $P= 3.4 \text{ cm}$ y $A= 0.7 \text{ cm}^2$



Los 19 estudiantes que eligieron la opción b) están correctos en su selección; el perímetro de la figura es la suma de sus cuatro lados y el área se obtiene multiplicando base con altura. Las opciones c) y d)

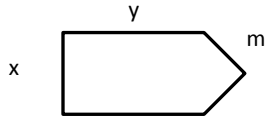


tenían un valor correcto, 14 alumnos pudieron confundirse al momento de seleccionar su respuesta.

Es un aprendizaje que no está claro para 14 alumnos, representan el 42.4 % del total.

Reactivo 8

8.-Observa la figura y la representación de la medida de sus lados. ¿Cuál será la expresión o fórmula para encontrar su perímetro?



a) $P = x + y + m$

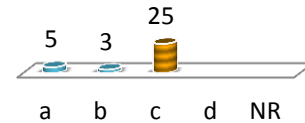
b) $P = 2y + 2m$

c) $P = x + 2y + 2m$

d) $P = 2x + 2y + 2m$

El procedimiento para encontrar el perímetro de cualquier figura es la adición de sus lados. Así, la respuesta correcta es la opción c), esta fue seleccionada por 25 alumnos. La opción a) es incorrecta, sólo muestra la suma de tres lados; ésta fue elegida por 5 alumnos. La opción c) aparentaba ser correcta, el detalle es que sólo debía considerarse una literal x; 3 alumnos optaron por esta respuesta incorrecta. Es un aprendizaje que no está claro para 8 alumnos, representan el 24.2 % del total.

Reactivo 8



Reactivo 9

9.-Miguel, Toño y Ale ganaron \$200 en la feria al participar en una rifa. Para comprar un boleto, Toño puso el 50%, Ale una cuarta parte y Miguel el resto. Si se reparten el premio proporcionalmente a lo que aportaron, ¿qué cantidad de dinero le toca a cada uno?

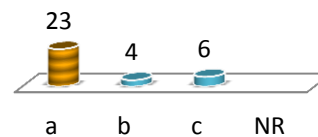
a) Toño= \$100, Ale= \$50, Miguel= \$50

b) T= \$50, A= \$100, M= \$50

c) T= \$80, A= \$60, M= \$60

La respuesta se obtiene utilizando un procedimiento de proporcionalidad donde el 50% del premio es \$100, la cuarta parte del premio es \$50 y el restante es \$50. Esta opción a) la eligieron 23 estudiantes. La opción b)

Reactivo 9

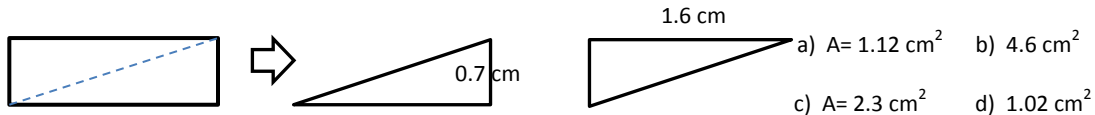


tiene los datos aparentemente correctos, pero no en el orden adecuado; fue seleccionada erróneamente por 4 alumnos. La opción c) es totalmente incorrecta.

Es un aprendizaje que no está claro para 10 alumnos, representan el 30.3 % del total.

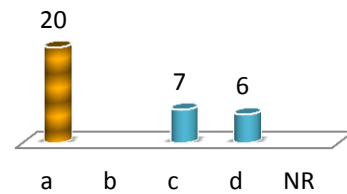
Reactivo 10

10.-Un rectángulo se puede dividir en dos triángulos rectángulos. Con las medidas indicadas encuentra el área total del rectángulo.



El área total de la figura se puede obtener multiplicando la base y la altura respectiva de cada triángulo, ésta a su vez, corresponden a la base y altura del rectángulo. El inciso que tiene la respuesta

Reactivo 10



correcta es a), el cuál fue elegida por 20 estudiantes. Los individuos que optaron por d), se deduce que erraron al momento de realizar la operación aritmética; el número que aparece en esta opción es muy semejante al correcto, cambia únicamente en la cifra de las decenas. En cuanto a la opción c), esta es incorrecta pues sólo adiciona la altura y base.

Es un aprendizaje que no está claro para 13 alumnos, representan el 39.3 % del total.

Reactivo 11, 12 y 13

11, 12 y 13.- Observa la información de la tabla, después contesta las preguntas.

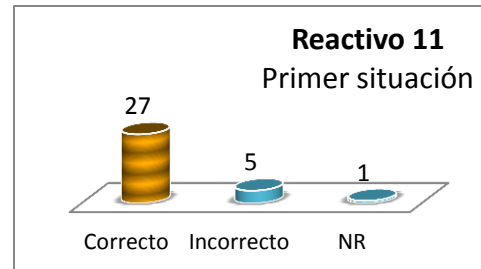
Producto	Precio
Lápiz	\$5
Goma	\$4
Cuaderno	\$15
Regla	\$10
Tijeras	\$8
Pegamento	\$14
Plumón	\$12

¿Cuáles productos rebasan \$11.99? _____

Mayte tiene en su cartera 3 monedas de \$10, 4 monedas de \$2 y una moneda de \$5. ¿Cuáles productos puede comprar sin que le sobre dinero y sin repetir? _____

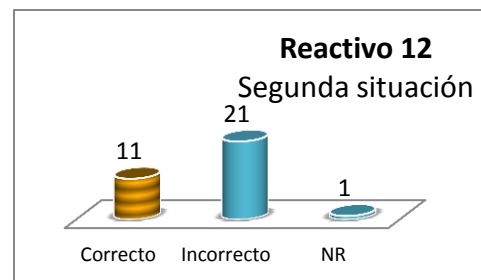
Tiene que hacer un paquete de tres artículos diferentes que juntos cuesten \$30, ¿cuáles artículos puede contemplar en el paquete? _____

En la primera situación, sólo tres artículos tienen un precio mayor a \$11.99. Respondieron correctamente 27 estudiantes. De los 5 alumnos que respondieron erróneamente, sucedió que algunos refirieron de manera equivocada que la regla rebasa \$11.99, y un par de ellos, omitieron al plumón con un costo de \$12 que sí entra en la categoría solicitada en el reactivo. Un estudiante no respondió la situación.



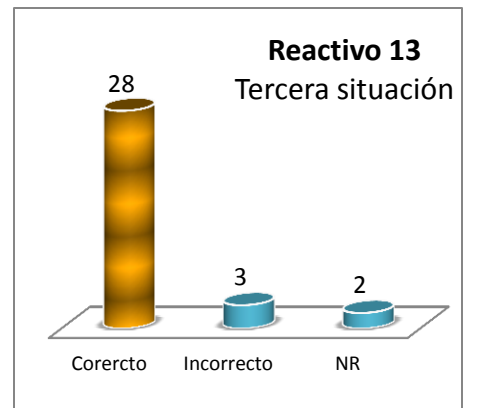
Es un aprendizaje que no está claro para 6 alumnos, representan el 18.1 % del total.

En tanto a la segunda situación, 11 alumnos acertaron con el procedimiento y respuesta correcta. Resalta que 21 estudiantes no lograron concretar adecuadamente el cuestionamiento; analizando los procedimientos, hubo errores al momento de obtener la suma del monto total de dinero. Un estudiante no respondió la situación.



Es un aprendizaje que no está claro para 22 alumnos, representan el 66.6 % del total.

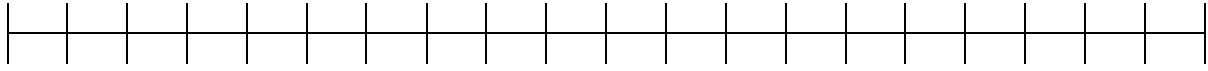
La tercera situación fue respondida correctamente por 28 estudiantes. Del total de alumnos, 3 alumnos no lo hicieron así, cometieron errores en el procedimiento en la adición de los costos; 2 individuos dejaron sin abono el planteamiento.



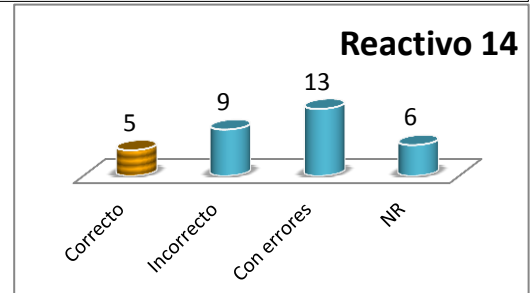
Es un aprendizaje que no está claro para 5 alumnos, representan el 15.1 % del total.

Reactivo 14

14.-En la siguiente recta numérica acomoda los números: -5 , 10.5 , 0 , -2.5 , +7.5 , -1 , 3.5



Para hallar el acomodo correcto de los números con signo en la recta, debían colocar el referente neutro “0” en una posición adecuada para distribuir el resto de las cifras. Sólo 5 alumnos lo hicieron



correctamente. Se observó que 13 estudiantes tuvieron algunos errores, específicamente al ubicar los números negativos. Hubo 9 alumnos que el acomodo realizado fue erróneo totalmente, y 6 individuos dejaron en blanco este *ítem*.

Es un aprendizaje que no está claro para 28 alumnos, representan el 84.8 % del total.

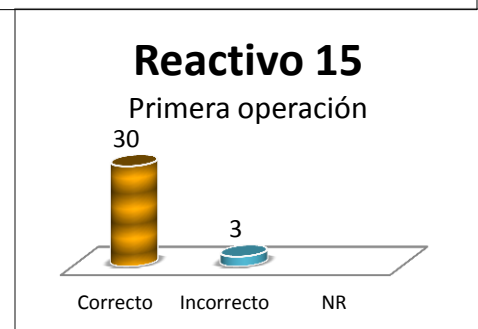
Reactivos 15-19

15.-Coloca dentro del paréntesis la letra que corresponde a la respuesta correcta de cada operación.

$3.5 + 3.1 + 8 - 1.3 =$	()
$2.2 - 1.2 - 1.0 =$	()
$- 1 - 1 - 1 - 1 - 1 =$	()
$- 6 + 5 + 1 - 1 =$	()
$7 + 1 - 3 + 2 - 4 - 2 =$	()

a) -5
b) 1
c) 13.3
d) -1.0
e) 0

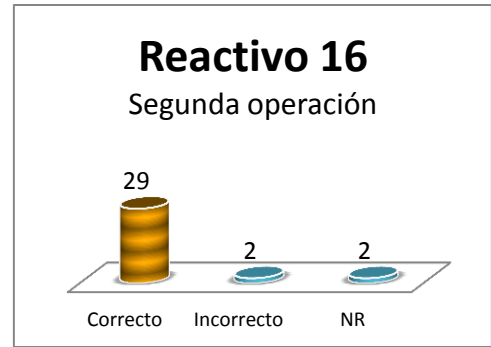
En la primera operación, gran parte de los estudiantes, 30 del total, no tuvieron contratiempo para obtener correctamente la respuesta, b). En caso contrario, 3 alumnos no hallaron correctamente la respuesta pues eligieron la d).



Es un aprendizaje que no está claro para 3 alumnos, representan el 9 % del total.

En el caso de la segunda operación, 29 alumnos eligieron correctamente el resultado e). Del total de estudiantes ,4 de ellos lo hicieron incorrectamente al seleccionar b) o no contestaron.

Es un aprendizaje que no está claro para 4 alumnos, representan el 12.1 % del total.



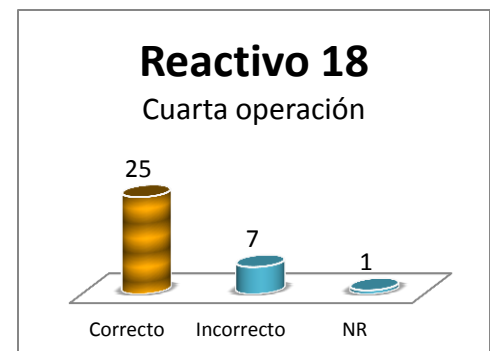
La tercera operación da pauta para inferir que la mayor parte de los alumnos, 22 para ser específicos, no tienen identificado la adición de números negativos. Solo 10 del total lo llevaron a cabo correctamente. Un alumno no contestó el ejercicio.

Es un aprendizaje que no está claro para 23 alumnos, representan el 69.6 % del total.



La cuarta operación fue optada por 25 alumnos de manera acertada, eligiendo la letra d). En el caso de los 7 alumnos que eligieron de manera incorrecta, al revisar su procedimiento, su error fue considerar como resultado la letra b). Sólo un alumno no respondió al ejercicio.

Es un aprendizaje que no está claro para 8 alumnos, representan el 24.2 % del total.



La quinta operación fue resuelta correctamente por 21 alumnos al elegir la opción b). De forma incorrecta, 11 alumnos, se inclinaron por otra opción de respuesta: d). Al verificar procedimientos, nos percatamos que existe confusión al conjuntar números negativos y positivos en una adición o sustracción.



Es un aprendizaje que no está claro para 12 alumnos, representan el 36.3 % del total.

Reactivo 20

20.-El señor Fernando se comprometió a bajar de peso para mejorar su salud. El anotaba los kilos que subía o bajaba durante cada semana. Según la tabla que aparece abajo, ¿cuál es el peso final del señor Fernando después de 7 semanas si al inicio pesaba 84 kg?

Semana	Inicio	1	2	3	4	5	6	7	Final
Peso	84	Perdió 2.5 kg	Subió 2 kg	Perdió 1.5 kg	Perdió 2 kg	Subió 1.5 kg	Subió 1 kg	Perdió 1.5 kg	

En este último ejercicio, sólo 10 del total de alumnos halló la respuesta adecuada; el valor correcto es 81 kg. Resalta que 22 estudiantes no pudieron completar adecuadamente el ejercicio; la conversión de lenguaje común (*subió- bajo*) a lenguaje con



términos matemáticos, sigue causando errores en los aprendices. El error en la adición y sustracción de números enteros y decimales con signo, es uno de los temas que más barreras presentaron en reactivos anteriores.

Es un aprendizaje que no está claro para 23 alumnos, representan el 69.6 % del total.

4.2.1 Resumen y análisis.

Los temas insertados en el instrumento diagnóstico, como se indicó en el apartado 3.5.2 del CAPITULO III, fueron seleccionados y propuestos previamente por el profesor de la asignatura de matemáticas -titular del grupo- a partir de los resultados reflejados por sus alumnos en la evaluación diagnóstica que el propio docente realizó semanas previas antes de la llegada del investigador e implementar el proyecto con las plataformas virtuales. El notó carencias en los estudiantes en torno al aprendizaje y consolidación de dichos temas, por lo que deseaba realizar estrategias para que los alumnos se apropiaran de tales conocimientos; dicho con sus propias palabras:

“Cuando realice el examen diagnóstico al inicio del curso con mis alumnos, me dí cuenta que salieron mal o bajos en los temas que le recalque –dirigiéndose al investigador sobre los temas que se citan en el apartado 3.5.2- ...y tenía planeado reforzar dichos temas antes de comenzar con los nuevos contenidos, sino les va a costar más trabajo y necesito que tengan esos conocimientos bien cimentados...” (Profesor titular del grupo de la asignatura de matemáticas)

Por tal motivo, se consideró realizar nuevamente un diagnóstico y comparar los resultados con los obtenidos por el profesor titular para empalmar similitudes y delimitar cuales temas eran necesarios considerar para desarrollar dentro del proyecto en los entornos presencial y virtual (plataforma virtual).

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados (frecuencia absoluta y relativa) del diagnóstico del profesor titular y los resultados del diagnóstico obtenidos por el investigador –descritos y analizados en el apartado 4.2-. Se aclara que los reactivos del ejercicio diagnóstico de la investigación, fueron elaborados de tal forma que se lograra una similitud (en cuanto a estructura) a los planteados por el profesor titular, la única disparidad fue la modificación de los datos.

No. de reactivo	Resultados obtenidos del diagnóstico aplicado por el profesor titular (Número de alumnos que respondieron correctamente vs Total de alumnos)		Resultados obtenidos del diagnóstico aplicado por el investigador (Número de alumnos que respondieron correctamente vs Total de alumnos)	
	<i>Frecuencia absoluta</i>	<i>Frecuencia Relativa</i>	<i>Frecuencia absoluta</i>	<i>Frecuencia Relativa</i>
1	24/35	0.685	24/33	0.727
2	14/35	0.400	12/33	0.363
3	17/35	0.487	18/33	0.544
4	14/35	0.400	16/33	0.484
5	15/35	0.428	14/33	0.424
6	13/35	0.371	11/33	0.333
7	18/35	0.514	19/33	0.575
8	24/35	0.685	25/33	0.757
9	25/35	0.714	23/33	0.696
10	18/35	0.514	20/33	0.606
11	29/35	0.828	27/33	0.818
12	14/35	0.400	11/33	0.333
13	28/35	0.800	28/33	0.848
14	6/35	0.171	5/33	0.151
15	29/35	0.828	30/33	0.909
16	28/35	0.800	29/33	0.878
17	13/35	0.371	10/33	0.303
18	25/35	0.714	25/33	0.757
19	22/35	0.628	21/33	0.636
20	8/35	0.228	10/33	0.303

Tabla elaborada a partir de datos obtenidos en ejercicios diagnósticos.

Las frecuencias relativas de ambos ejercicios diagnóstico son muy semejantes y no se dispersan más allá de un 10%, se puede considerar que tiene mucha similitud. Un punto a favor, las muestras de individuos fueron relativamente las mismas, solo hay una variación de dos estudiantes que no asistieron el día que se aplicó el ejercicio.

A partir de los datos del comparativo, se pudo establecer que los temas propuestos por el profesor titular mantienen las mismas frecuencias en ambos ejercicios diagnóstico, por lo tanto se consideraron en la planeación de actividades del proyecto de intervención con los alumnos de primer grado de secundaria en la asignatura de matemáticas, entornos presencial y virtual.

Los datos se pueden equiparar con los resultados que han obtenido alumnos de primer grado de esta escuela en pruebas nacionales hasta dos generaciones atrás - extraídos del historial de la secundaria en la página virtual del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) -. En la institución referida, a partir de las estadísticas del año 2014, se señala que el 84% de la población de primer grado de la escuela secundaria -en esos años- se ubicaron en un Nivel I. Se cita

Los estudiantes que se ubican en este nivel obtienen puntuaciones que representan un **logro insuficiente** de los aprendizajes clave del currículum, lo que refleja carencias fundamentales para seguir aprendiendo.

Los alumnos son capaces de resolver problemas usando estrategias de conteo básicas y comparaciones, o cálculos con números naturales. Pueden expresar en lenguaje natural el significado de fórmulas geométricas comunes y viceversa. Sin embargo, no son capaces de resolver problemas que impliquen: operaciones básicas con números decimales, fraccionarios y números con signo [...] o las de valor faltante que supone relaciones de proporcionalidad directa. Tampoco pueden calcular perímetros y áreas [con literales] y sus expresiones equivalentes (Planea: una nueva generación de pruebas , 2015)

y el resto 16% de los evaluados de primer año de la misma escuela secundaria, se ubicó en Nivel II . En este nivel se recalca

Los estudiantes que se ubican en este nivel tienen un **logro apenas indispensable** de los aprendizajes clave del currículum.

Los alumnos son capaces de resolver problemas con números decimales, algoritmos elaborados [...] y ecuaciones lineales sencillas. También son capaces de [...] reconocer y expresar, de diferentes formas, relaciones de proporcionalidad directa, y plantear relaciones sencillas de proporcionalidad inversa (Planea: una nueva generación de pruebas , 2015).

Hasta éste punto se pueden destacar las semejanzas halladas en torno a los resultados de la evaluación diagnóstica del profesor titular, la evaluación diagnóstica realizada por el investigador y los resultados de la prueba PLANEA. Se puede deducir que las

evidencias de las evaluaciones diagnósticas –profesor e investigador- coinciden con los contenidos y temas en los que los alumnos presentan debilidades o no llegan a consolidarlos.

Así concretamente, los temas seleccionados a partir del análisis anterior, y desarrollados en el entorno *híbrido* (presencial y a distancia en la plataforma virtual) con el grupo de alumnos de primero de secundaria, son:


- *Adición y sustracción de números decimales y fracciones.*
- *Conversión de fracciones a números decimales y viceversa.*
- *Perímetro y área de figuras planas con números enteros, decimales y fracciones.*

4.3 LA OBSERVACIÓN DIRECTA EN EL CONTEXTO Y LOS MATERIALES ELABORADOS POR LOS PARTICIPANTES DENTRO DEL PROYECTO DE UN AMBIENTE *HÍBRIDO* O *B-LEARNING*.

Es momento de presentar un análisis de las evidencias-productos de las actividades desarrolladas, en los entornos presencial y en línea, por los estudiantes y padres de familia. Es pertinente dejar claro que fueron 5 sesiones de intervención directa en el aula con los estudiantes, al mismo tiempo se implementaron 5 actividades en la plataforma virtual EDMODO como complemento del trabajo en las sesiones presenciales de la asignatura de matemáticas.

En la sección de ANEXO, se muestran las planeaciones de clase completas donde se detallan las estructuras de las mismas y las actividades propuestas para cada sesión.

4.3.1 SESIÓN PRESENCIAL Y VIRTUAL # 1

ACTIVIDAD PRESENCIAL	Presentación del proyecto de intervención a padres de familia y alumnos.	ESPACIO : Salón de clase
RESPONSABLE	Profesor – Raúl Genaro Silva Aguilar	
MATERIAL	Computadora, Proyector, Copias fotostáticas	
MOMENTO		DESCRIPCIÓN
1	Presentación a los padres de familia el proyecto con el uso de la plataforma virtual.	Con la ayuda del equipo de cómputo y proyector, se presentó la forma de trabajo con la plataforma: cómo darse de alta como usuario “alumno” y “padre de familia”, la visualización de la página central de la plataforma y características generales; las herramientas a utilizar dentro de la misma; forma de escribir y enviar archivos; la temporalidad para realizar y enviar las actividades; abrir y resolver cuestionarios y evaluaciones.
2	Autorización por escrito de padre de familia para los hijos	Se le proporcionó a cada padre de familia, un documento donde asentaron su firma de conformidad para que su hijo participase en las actividades que se llevaron a cabo en el aula escolar y las desarrolladas en la plataforma virtual (Véase un ejemplo en el ANEXO).
3	Cuestionario de acercamiento con padres de familia	A cada uno de los padres de familia, se le proporcionó una encuesta con temas relacionados con su formación académica, situación laboral, interés por el rendimiento académico de su hijo, acercamiento a las TIC, entre otros (los resultados obtenidos se muestran en el apartado 4.1 de éste capítulo).
4	Diagnóstico de conocimientos en la asignatura de matemáticas	Como última parte de ésta primera reunión con los actores principales del proyecto de investigación, se aplicó una evaluación diagnóstica a los alumnos con temas de primer grado de secundaria –previamente seleccionados por el profesor titular del grupo- con la finalidad de identificar aprendizajes previos y áreas de oportunidad en la asignatura de matemáticas (los resultados obtenidos se muestran en el apartado 4.2 de éste capítulo, además en el ANEXO aparece un Mapa Curricular donde se ubican los contenidos en el Programa de Estudio 2011).
PRIMERA ACTIVIDAD PARA TRABAJAR EN LA PLATAFORMA VIRTUAL EDMODO		
En la plataforma virtual Edmodo se publica la primera actividad que deben realizar los alumnos acompañados por sus padres. Se anexan instrucciones de apoyo en formato PDF que pueden abrir desde su dispositivo móvil o computadora de escritorio con conexión a internet.		



Imágenes fotográficas: primera reunión con estudiantes y padres de familia.

En ésta reunión se dio a conocer a los padres de familia y alumnos el objetivo del proyecto designado *Uso de una plataforma virtual de comunicación, colaboración y monitoreo, como recurso complementario en el aprendizaje de las matemáticas en secundaria*, el cuál servirá como extensión y complemento a las actividades realizadas dentro del aula por parte del profesor (investigador) en la clase de matemáticas. Se mostró el papel que tendrán que desempeñar cada uno de los participantes-integrantes de la comunidad (Apartados 3.4.1, 3.4.2 y 3.4.3).

Se mencionaron de manera general (por la premisa de tiempo: 30 minutos otorgados por el profesor titular) las características e imagen del entorno de la plataforma Edmodo y la forma de acceder a la misma. El profesor-investigador durante la reunión, dio a conocer *usuario* y *contraseña* a cada padre y alumno a través de un listado impreso (el alta y registro de los integrantes del proyecto-comunidad se realizó previamente).

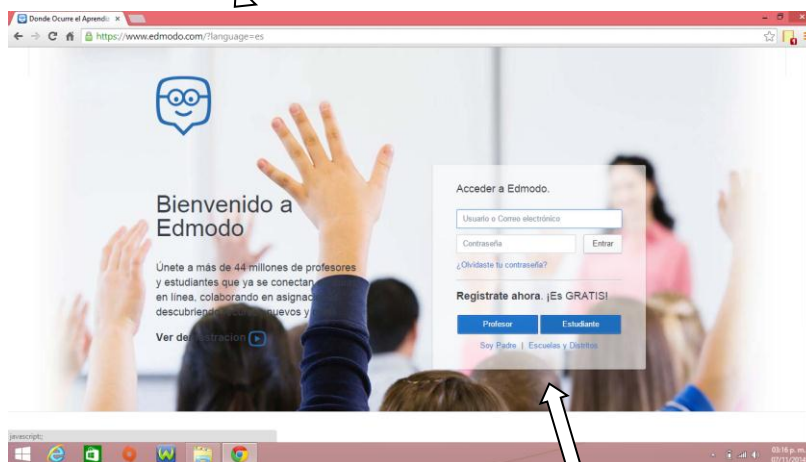
Ésta es la imagen de la pantalla de acceso a la plataforma, mostrada a los participantes.



Presentación de pantalla inicial de la plataforma Edmodo a padres de familia, obtenida de la página en internet de la dirección: www.edmodo.com

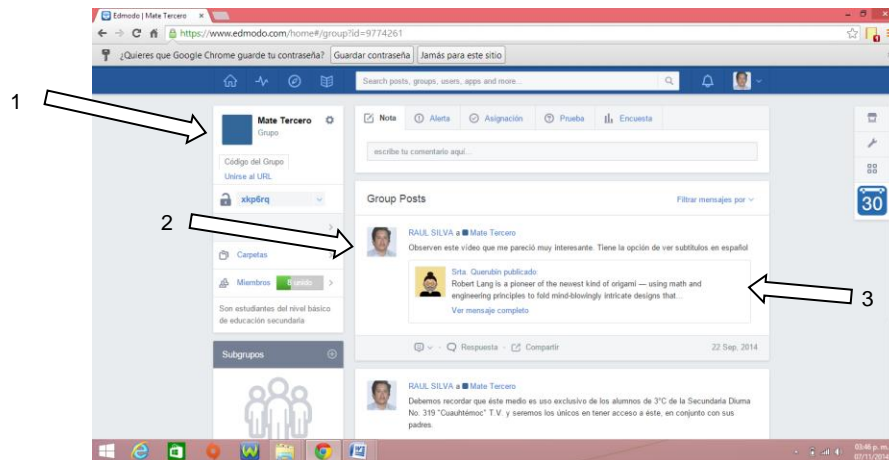
Se ingresó a la plataforma usando como ejemplo a un alumno y su respectivo padre para que los presentes tuviesen su primer acercamiento con el entorno virtual. Las instrucciones que siguieron fueron

- 1) Ingresar la dirección www.edmodo.com en su navegador para acceder a la plataforma.



- 2) En la sección de Usuario y Contraseña, ingresar los datos proporcionados por el realizador del proyecto.

La siguiente imagen da un ejemplo de la pantalla de inicio de la plataforma. Se visualiza: nombre del grupo (1), fotografía del realizador del proyecto (2), cuerpo de mensajes de texto, avisos, actividades, tareas, evaluaciones, entre otras (3), que deberá resolver el alumno en compañía del padre de familia.



Más adelante, dentro de la reunión, se mostró la forma en que los padres debiesen intervenir en la primera y subsecuentes actividades dentro la plataforma junto con sus hijos. Ellos, los padres, revisarán las actividades realizadas y los avances de sus hijos, tanto en la clase presencial, como aquellas que descargarían de la plataforma como parte complementaria de los contenidos desarrollados en el aula por el profesor-investigador.

Al respecto convino retomar una de las características generales de la plataforma Edmodo, apartado 2.4.1, *Acceso a padres de familia*. Se recalcó que una de las opciones de éste entorno virtual es la posibilidad de conectarse y establecer comunicación con el profesor responsable del proyecto en todo momento (dentro del horario establecido previamente) con la finalidad de monitorear el avance y rendimiento de sus hijos en las diversas actividades y tareas que se establezcan en el grupo o comunidad. Específicamente la opción a que se está haciendo ésta referencia son los

mensajes de texto. Se puede enviar un mensaje textual, accedendo a la plataforma desde cualquier dispositivo conectado a internet direccionando www.edmodo.com e ingresando su clave de usuario y contraseña.

Por otro lado, cada padre de familia tendrá que asentar su firma autógrafa, en cada una de las actividades y tareas de sus hijos -las realizadas en clase presencial, revisar y firmar de enterado; las realizadas en el entorno virtual, monitorear, revisar y firmar que se hayan concluido en casa-. Tal actividad es responsabilidad y parte del papel del padre dentro del proyecto y comunidad de trabajo.

Una vez asentada la firma autógrafa del padre en la tarea realizada por el estudiante en casa, éste debe obtener una fotografía digital del documento y compartir (*subir*) el archivo a través de la plataforma Edmodo dirigido al encargado del proyecto para su revisión y consideración como evidencia de entrega.

En la reunión, se mostró un ejemplo de cómo llevar a cabo lo indicado en el párrafo anterior

INSTRUCCIONES PARA HACER LEGAR LA FOTOGRAFÍA DEL CUADERNO AL PROFESOR

1) Aprieten este botón o icono.

2) En éste espacio donde dice: *Escribe tus respuestas aquí*, coloca la frase "Esta es la foto de mi tarea"

3) Es momento de conectar tu teléfono a la computadora.

4) Como lo vimos en la sala de medios, aprieta este botón o icono.

5) Una vez que se agregó la foto, aprieta este icono y le enviarás ésta tarea al profesor RAÚL SILVA.

¡Listo, es todo!

Él te contestará con un mensaje si la recibió.

Revisa que se haya agregado la foto al mensaje.

Presentación en Power Point mostrada a los padres y alumnos en la primera reunión.

Se explicó a los asistentes que las actividades realizadas, a partir de su publicación dentro de la plataforma virtual, serían almacenadas por el profesor en una carpeta digital como evidencia de su participación dentro del proyecto.

Una vez finalizada la presentación, se generó un espacio para exteriorizar comentarios e inquietudes acerca del proyecto: trabajo presencial por parte del profesor-investigador dentro del aula como apoyo a la clase de matemáticas -específicamente con el tema de números decimales y números fraccionarios-, así como el uso de la plataforma virtual Edmodo como recurso complementario en el aprendizaje de la asignatura y medio de comunicación, colaboración y monitoreo de los padres.

Ideas expuestas por los padres:

“Es la primera vez que conozco una actividad como esta, no sabía que era una plataforma educativa, parece interesante y me gustaría que mi hijo sí la aprovechara pues no siempre se puede tener estas oportunidades [...] a mí y a mi esposo nos serviría mucho para saber la información y tareas que deje el profesor y las que entrega mi hijo [...], y poder revisar en nuestra computadora por la noche después del trabajo...” (Sra. Eloísa, 40 años)

“Espero que los alumnos y mi hija aprovechen este proyecto [...] realmente les hace falta que les dejen más actividades para realizar en casa usando el celular y la tecnología, y no sólo estar viendo videos [...], actividades que tengan que ver con temas que no entienden de la clase...” (Sra. Yaneth, 31 años)

“A mí me pareció muy buena la idea de este proyecto, quiero estar al pendiente de las tareas y trabajos de mi hija, como va en matemáticas, pero a veces no puedo venir a la escuela [...] ésta sería una buena forma de comunicarme con su profesor y saber cómo va...” (Sra. Itzel, 30 años)

“Muchas veces nuestros hijos sólo ocupan el celular y la computadora para ver vídeos o estar en Facebook, me gustó la idea de usar la plataforma para avisarnos si nuestros hijos han entregado tareas y trabajos [...] además de avisarnos por medio de mensajes cómo van y sus avances, sobretodo porque no me da tiempo de venir a la escuela por mi horario de trabajo” (Sra. Eduarda, 45 años)

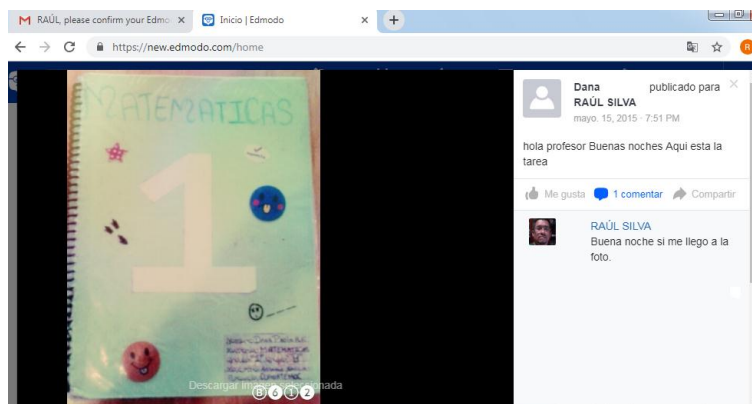
“Para mí sería una excelente idea de mantener contacto con el profesor [de matemáticas], y qué mejor si es a través del celular o tableta [...], por el trabajo se me dificulta asistir y me gustaría saber cómo va mi hijo y como apoyar al profesor desde la casa” (Sra. Ana Rosa, 41 años)

“La verdad no parece tan difícil, se parece mucho a la página de Facebook [...], sabemos además que todos los jóvenes, o la mayoría, tienen celular y saben estar en Facebook y no sueltan en celular [...], a ellos no les cuesta trabajo estar en internet, nos pueden ayudar a los papás que no sabemos de estas cosas” (Sra. Leticia, 56 años)

En cuanto a la primera actividad de la plataforma virtual, establecida en el plan de trabajo, los padres de familia junto con sus hijos, debiesen tomar fotografía a su cuaderno y enviarla a través de la plataforma al profesor. Solo 14 de los 38 alumnos del grupo realizaron dicha actividad en tiempo y forma. A continuación se presentan algunas evidencias de ésta primera actividad.

Alumna: *Dana Paola*

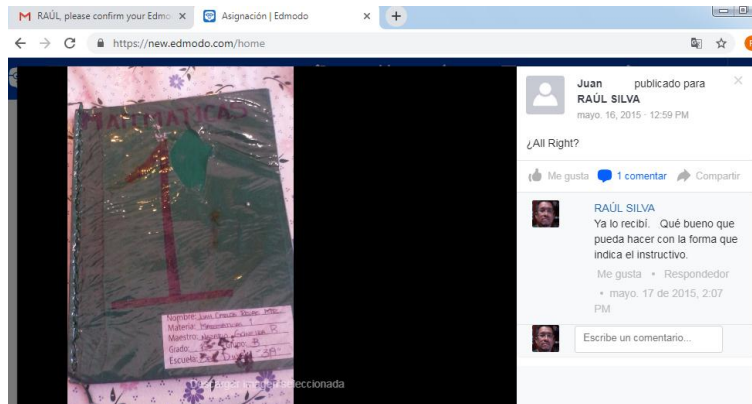
Descripción: *Aparece la fotografía del cuaderno de matemáticas de la alumna acompañada de una salutación dirigida al profesor; el profesor responde de recibido.*



Extracto de imagen seleccionada de la plataforma Edmodo del grupo de trabajo creado por el profesor.

Alumno: *Juan Carlos*.

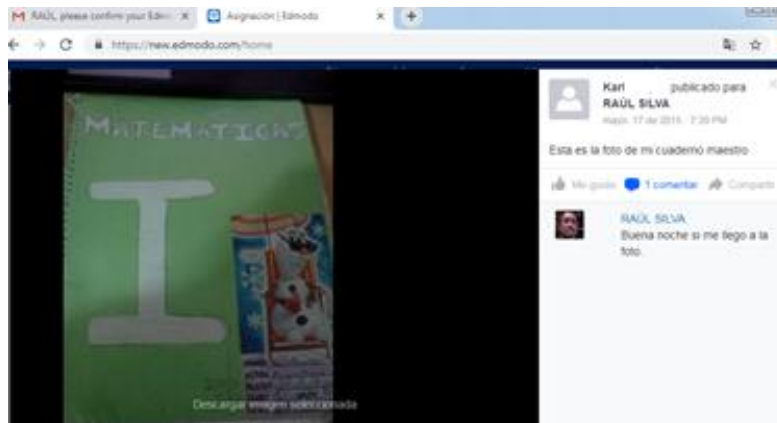
Descripción: *Aparece la fotografía del cuaderno de matemáticas del alumno acompañada de una salutación dirigida al profesor en idioma inglés donde pregunta “¿es correcto?/¿todo bien?”; el profesor responde de recibido alentando el seguimiento de las instrucciones indicadas en la plataforma virtual.*



Extracto de imagen, seleccionada de la plataforma Edmodo del grupo de trabajo creado por el profesor.

Alumna: *Ana Karen*

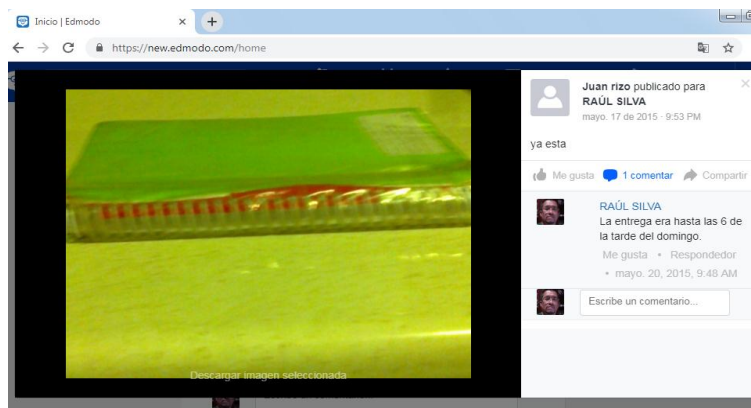
Descripción: *Aparece la fotografía del cuaderno de matemáticas de la alumna acompañada de una salutación dirigida al profesor; el profesor responde de recibido.*



Extracto de una imagen, seleccionada de la plataforma Edmodo del grupo de trabajo creado por el profesor.

Alumno: *Juan Roberto*.

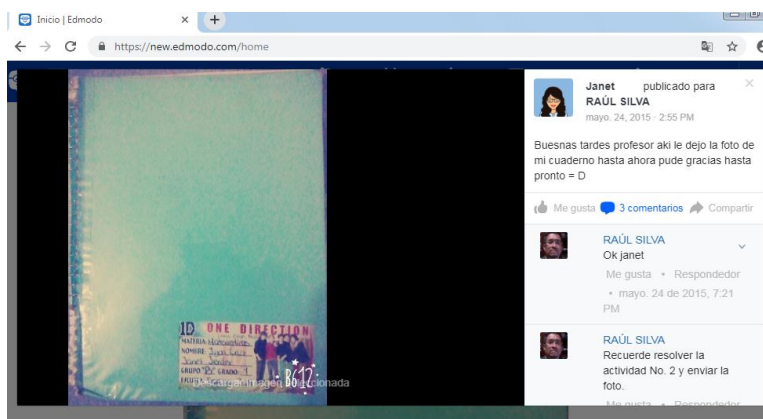
Descripción: *Aparece la fotografía del cuaderno de matemáticas del alumno acompañada de un texto indicando “ya está”; el profesor responde que la entrega es desfasada por un día (límite día domingo - recibido lunes siguiente) y fuera del horario indicado (18:00 hrs.).*



Extracto de una imagen, seleccionada de la plataforma Edmodo del grupo de trabajo creado por el profesor.

Alumna: *Janet Jenifer*

Descripción: *Aparece la fotografía del cuaderno de matemáticas de la alumna acompañada de una salutación y breve texto indicando que hasta el momento pudo enviar la imagen; el profesor responde de recibido y pide a la alumna que resuelva la segunda actividad pues la entrega es desfasada por una semana (límite día domingo - recibido jueves siguiente).*



Extracto de una imagen, seleccionada de la plataforma Edmodo del grupo de trabajo creado por el profesor.

Para visualizar un panorama más amplio, se muestra el listado de alumnos que entregó /envió la imagen a la plataforma como primera actividad en el espacio virtual.

Alumna(o)		Primera Actividad: Fotografía de cuaderno de la asignatura de matemáticas
1	Samuel	√
2	Yesenia	√
3	Brayan Irving	√
4	Leonardo	√
5	Janet Jenifer	√
6	Karla Paola	√
7	Alan Oscar	√
8	Dana Paola	√
9	Juan Roberto	√
10	Pamela	√
11	Juan Audiel	√
12	Juan Carlos	√
13	Oscar Julio	√
14	Ana Karen	√

4.3.1.1 Resumen y análisis.

Se pueden destacar ciertos elementos que resaltan de las citas de los padres transcritas líneas arriba. Algunos puntos sirvieron de apoyo y sustento para la planeación y desarrollo de las actividades en los entornos considerados (presencial y virtual).

Por una parte, cuando se habla de un proyecto a voz de los padres, que ayude a mantener la comunicación entre éstos y el profesor –fuera del aula a distancia-, conduce al diseño de nuevas prácticas y de otras estrategias como lo es la implementación de la plataforma virtual educativa (diferente a lo que se ha trabajado dentro de las aulas por años en la modalidad presencial); proyectos como el propuesto que involucren nuevas formas de comunicación con alternativas didácticas apoyadas en el uso de medios y recursos tecnológicos. En este sentido, Pifarré, Sanuy, Vendrell, & Gódia (2008), como se recalcó en el apartado 1.2.1.1, afirman que un proyecto pedagógico apoyado en las potencialidades de las TIC puede llegar a transformar

sustancialmente el contexto de aprendizaje del aula, propiciando nuevos formatos de interacción.

En caso paralelo, el monitoreo -como acción de monitorear, supervisar o controlar a alguien (Definición del Diccionario de la Real Academia Española, 2014)- es una actividad de mucho peso como lo señalan los propios padres. Desean ser informados acerca de los avances de sus hijos y la entrega de tareas escolares con la finalidad de ejercer acciones que, desde casa, puedan ayudar a mejorar los aprendizajes de sus hijos.

Para ilustrar mejor lo anterior, y como se reflejó en los resultados del apartado 4.1 de la *encuesta a padres de familia*, un índice mayor a la media argumenta que tiene horarios de trabajo y/o actividades personales que les genera una dificultad para asistir a la escuela de sus hijos como ellos quisieran. La estrategia y herramienta que se propone en este proyecto, conlleva beneficios en muchos sentidos para ellos. Uno, el mantener la comunicación y colaboración con el profesor, otro, monitorear el aprovechamiento y entrega de tareas/trabajos de los hijos, concretamente, conocer los factores que influyen directamente en los resultados académicos. Además, el acceso a un dispositivo conectado a internet es más común y “normal” para los encuestados, es más fácil para ellos establecer la comunicación a través de éstos -un factor que puede influir de manera positiva al momento de hacer partícipes a los padres dentro de las actividades en la plataforma virtual-, que el acudir directamente a la escuela. Los que han tenido acercamiento a Facebook, descubrieron que tienen una similitud en imagen, menú y herramientas disponibles.

4.3.2 SESIÓN PRESENCIAL Y VIRTUAL # 2

Es momento de mostrar la estructura de la Segunda Sesión de trabajo con los alumnos en su espacio físico de clase, el aula y en el entorno virtual. Se inició con los contenidos de matemáticas previamente seleccionados a partir de los ejercicios diagnóstico, tanto del profesor titular como del profesor-investigador, como se indicó en el apartado 4.2 .

ACTIVIDAD PRESENCIAL	Los alumnos resuelvan problemas que impliquen realizar transformaciones entre números decimales finitos a fracciones y viceversa.	ESPACIO : Salón de clase
RESPONSABLE	Profesor – Raúl Genaro Silva Aguilar	
MATERIAL	Cuaderno de notas, lápiz, goma, sacapuntas.	
MOMENTO		DESCRIPCIÓN
1	Consideraciones previas ante la clase	<p>Comentar y recordar en plenaria con el grupo la forma de convertir una fracción a decimal (a través de una división: dividiendo numerador ente divisor) y viceversa un numero decimal a fracción (dejar la parte entera como tal y la parte decimal como fracción decimal-denominador 10,100,1000, etc.-).</p> <p>Una manera de llegar a la respuesta de la primera situación problema es transformar los números decimales a su respectiva fracción considerando la notación 10 después del punto decimal: decimos, centésimos, milésimos,... según la cantidad de cifras del lado derecho del punto decimal colocándolo como denominador. Como numerador se coloca la cifra (cifras) tal cuál se encuentren después del punto decimal.</p>
2	Presentación y resolución de la primera situación problema.	<p>A Mario su profesora le deajo de tarea convertir ciertas cantidades numéricas a su correspondiente fracción reducida a su mínima expresión; las cantidades decimales son 0.25 , 1.3 , 2.40 y 10.15 .</p> <p>Su profesora les dio las posibles respuestas. Mario tenía que verificar el valor numérico decimal con su correspondiente representación fraccionaria.</p> <p>Posibles repuestas: a) $2\frac{2}{5}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $10\frac{3}{20}$ d) $1\frac{3}{10}$ e) $\frac{1}{4}$</p>
SEGUNDA ACTIVIDAD PARA TRABAJAR EN LA PLATAFORMA VIRTUAL EDMODO		

Tema: Elementos de una fracción y suma y resta con fracciones de igual y diferente denominador.

Esta actividad se presenta en la plataforma en un formato PDF.

Los alumnos deberán imprimir y resolver en la misma hoja con lápiz. Los padres acompañarán y monitorearán el cumplimiento de la actividad en casa.

Previamente los alumnos deberán observar dos videos como guía y recordatorio del procedimiento del tema.

Una vez resuelta la tarea, los padres firmarán, tomarán fotografía y la reenviarán (subir) a través de la plataforma con la finalidad de que sea revisada y considerada por el profesor-investigador.

Proyecto: El uso de una plataforma virtual como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y en la comunicación con los padres de familia
ESCUELA SECUNDARIA DIURNA No.319 "CUAUHTEMOC" TURNO VESPERTINO CICLO 2014-2015

Responsable de la actividad: Raúl Genaro Silva Aguilar

SEGUNDA ACTIVIDAD EN LA PLATAFORMA

Contesta las preguntas que aparecen a continuación y resuelve los ejercicios con el procedimiento que aparece en el video.

1) ¿Cuál es la parte de la fracción a la que se le llama denominador y cuál es el numerador?

2) ¿Qué representa el denominador en una fracción?

3) Recuerda alguna actividad en casa o fuera de ella, donde utilices las fracciones. Describe la.

$$4) \frac{1}{8} + \frac{3}{6} =$$

$$5) \frac{5}{7} + \frac{2}{12} =$$

$$6) \frac{8}{10} - \frac{4}{6} =$$

$$7) \frac{1}{3} + \frac{3}{5} + \frac{2}{4} =$$

$$8) \frac{5}{7} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} =$$

$$9) \frac{7}{8} - \frac{2}{6} - \frac{1}{10} =$$

10) Pregúntale a tus padres o tutor, alguna situación de su trabajo o actividad, donde ellos hagan uso de las fracciones. Que lo anoten.

Alumno _____ Grupo _____ Fecha _____

Nombre y firma del padre o tutor _____

En el aula, como primera parte de esta sesión, los alumnos deben hallar la fracción que representara cada uno de los números decimales que se proporcionaron. Se les aclaró que éste tema lo debieron haber tratado en Sexto grado de primaria.

A continuación se presentan algunas evidencias en cuanto a la forma de resolver estos reactivos por parte de algunos alumnos.

Alumna: Karen

Descripción: La alumna logró convertir sólo dos cantidades decimales a su representación en fracción. Hizo adecuado uso de denominadores con terminación 10, 100, 1000,... y su reducción a su mínima expresión.

Karen. 18/11/18
Convertir decimales a Fracciones.
 $2.40 = 2 \frac{40}{100} = 2 \frac{4}{10} = 2 \frac{2}{5}$
 $10.15 = 10 \frac{15}{100} = 10 \frac{3}{20}$

Alumno: Oscar Julio

Descripción: El alumno logró convertir las cuatro cantidades decimales a su representación en fracción. Hizo adecuado uso de denominadores con terminación 10, 100, 1000,... y su reducción a su mínima expresión. Además de anotar en la mayor parte de su procedimiento, el factor por el cual dividió las partes de la fracciones para reducirlas –sólo faltaron dos factores marcados con un círculo color verde-.

Oscar Julio
Convertir decimales a Fracción.
 $0.25 = \frac{25}{100} \div 25 = \frac{1}{4}$
 $63 = 63 \frac{3}{10}$
 $10.15 = 10 \frac{15}{100} = 10 \frac{3}{20}$
 $2.40 = 2 \frac{40}{100} \div 20 = 2 \frac{2}{5} = 2 \frac{2}{5}$

Alumna: Cinthya Itzel

Descripción: La alumna logró convertir sólo dos cantidades decimales a su representación en fracción. Hizo adecuado uso de denominadores con terminación 10, 100, 1000,... y su reducción a su mínima expresión. Anotó en su primer ejercicio, el factor por el cual dividió las partes de la fracciones para reducirlas, no así el segundo; en éste último, le faltó agregar al resultado final la parte entera –marcado con un ovalo color verde-.

Cinthya Itzel
Convertir decimales a fracción
 $2.40 = 2 \frac{40}{100} \div 25 = 2 \frac{2}{5}$
 $10.15 = 10 \frac{15}{100} = 10 \frac{3}{20}$

Alumno: Juan Audier

Descripción: El alumno logró convertir las cuatro cantidades decimales a su representación en fracción. Hizo adecuado uso de denominadores con terminación 10, 100, 1000,...-marcado en la imagen con un ovalo color naranja- y su reducción a su mínima expresión. Anotó en los dos primeros ejercicios, el factor por el cual dividió las partes de la fracciones para reducirlas, no así el último ejercicio. En el tercer ejercicio, se dio cuenta que no se podía reducir al dividir entre dos la fracción $\frac{3}{10}$ -este detalle está marcado con un ovalo en color verde-.

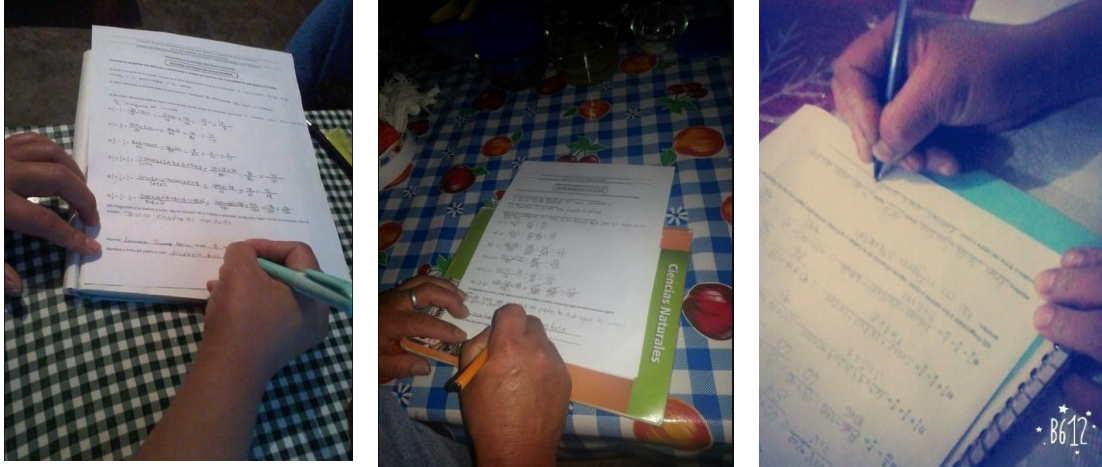
The image shows a student's handwritten work on graph paper. At the top, the name 'Juan Audier' is written. Below it, the title 'Convertir decimales a fracciones' is written. The work includes four examples of decimal to fraction conversions:

- $10.15 = 10 \frac{15}{100} = 10 \frac{3}{20}$
- $0.25 = \frac{25}{100} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$
- $1.3 = \frac{3}{10} = \frac{3}{10}$ (The fraction $\frac{3}{10}$ is circled in green, and the text 'no se puede reducir' is written next to it.)
- $2.40 = 2 \frac{40}{100} = 2 \frac{4}{10} = 2 \frac{2}{5}$

At the bottom, a legend for decimal places is shown: $. \frac{1}{10}, \frac{1}{100}, \frac{1}{1000}, \frac{1}{10000}$, with each fraction circled in orange.

En cuanto a la segunda actividad de la plataforma virtual, establecida en el plan de trabajo, los estudiantes resolverían sumas y restas con dos y tres fracciones con diferente denominador. Para ello, previamente debían observar dos vídeos en la plataforma *Youtube* autoría de Daniel Carreón cuya dirección electrónica son: <https://www.youtube.com/watch?v=LVHo5xvsvO0> y <https://www.youtube.com/watch?v=jvNr-n3KZ5A>.

Solo 8 de los 38 alumnos del grupo realizaron dicha actividad en tiempo y forma. A continuación se presentan algunas evidencias de ésta primera actividad:



Fotografía enviada a través de la plataforma por los alumnos (de izquierda a derecha): Ana Karen, Alan Oscar y Samuel.

Alumno: Ana Karen

Descripción: Identificó las partes y lo que representa el denominador en una fracción. Redactó el ejemplo del uso de las fracciones cuando se acude a la tienda de abarrotes y pedir $\frac{1}{2}$ kg de azúcar. Resolvió correctamente cinco de las seis operaciones con fracciones, la única con error en el procedimiento fue la última que en lugar de colocar la resta de numeradores $420-160-48$ colocó $420-160-80$ lo cual afectó al resultado final. Además, no respondió la pregunta 10.

Proyecto: El uso de una plataforma virtual como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y en la comunicación con los padres de familia
 ESCUELA SECUNDARIA DIURNA No.319 "CUAUHTEMOC" TURNO VESPERTINO CICLO 2014-2015

Responsable de la actividad: Raúl Genaro Silva Aguilar

SEGUNDA ACTIVIDAD EN LA PLATAFORMA

Contesta las preguntas que aparecen a continuación y resuelve los ejercicios con el procedimiento que aparece en el video.

- ✓ 1) ¿Cuál es la parte de la fracción a la que se le llama denominador y cuál es el numerador?
 el denominador es el de abajo y el numerador el de arriba
- ✓ 2) ¿Qué representa el denominador en una fracción?
 los enteros en los que está dividido el entero
- ✓ 3) Recuerda alguna actividad en casa o fuera de ella, donde utilices las fracciones. Descríbela.
 cuando voy a la tienda a comprar $\frac{1}{2}$ de azúcar
- ✓ 4) $\frac{1}{3} + \frac{2}{6} = \frac{2}{6} + \frac{2}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
- ✓ 5) $\frac{2}{3} + \frac{1}{12} = \frac{8}{12} + \frac{1}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$
- ✓ 6) $\frac{8}{10} - \frac{4}{5} = \frac{8}{10} - \frac{8}{10} = \frac{0}{10} = 0$
- ✓ 7) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$
- ✓ 8) $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \frac{4}{4} - \frac{2}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$
- 9) $\frac{2}{3} - \frac{2}{6} - \frac{1}{10} = \frac{4}{6} - \frac{2}{6} - \frac{1}{10} = \frac{2}{6} - \frac{1}{10} = \frac{10}{30} - \frac{3}{30} = \frac{7}{30}$

10) Pregúntale a tus padres o tutor, alguna situación de su trabajo o actividad, donde ellos hagan uso de las fracciones. Que lo anoten.

?

Alumno: Alan Oscar

Descripción: Identificó las partes y lo que representa el denominador en una fracción. Redactó el ejemplo del uso de las fracciones cuando pintan su casa, considerada como un entero, y dividen el área en cinco partes iguales para que cada integrante de la familia pinte el área correspondiente. Resolvió correctamente cuatro de las seis operaciones con fracciones, se equivoca al momento de resolver la operación con los denominadores, confunde la resta con suma y viceversa.

Proyecto: El uso de una plataforma virtual como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y en la comunicación con los padres de familia
ESCUELA SECUNDARIA DIURNA No.319 "CUAUHTEMOC" TURNO VESPERTINO CICLO 2014-2015

Responsable de la actividad: Raul Genaro Silva Aquilar

SEGUNDA ACTIVIDAD EN LA PLATAFORMA

Contesta las preguntas que aparecen a continuación y resuelve los ejercicios con el procedimiento que aparece en el video.

1) ¿Cuál es la parte de la fracción a la que se le llama denominador y cuál es el numerador?
A los números de arriba los llama numerador y a los de abajo denominador

2) ¿Qué representa el denominador en una fracción?
Las fracciones en las que está dividido un entero

3) Recuerda alguna actividad en casa o fuera de ella, donde utilices las fracciones. Descríbela.
Cuando pintamos la casa, lo dividimos en 5 para que cada quien pinte una parte

4) $\frac{1}{2} + \frac{3}{8} = \frac{6+3}{8} = \frac{9}{8} = \frac{15}{8}$

5) $\frac{1}{2} + \frac{2}{12} = \frac{6+4}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$ error

6) $\frac{8}{10} - \frac{1}{5} = \frac{8-2}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ error

7) $\frac{1}{2} + \frac{3}{8} + \frac{2}{4} = \frac{20+36+30}{80} = \frac{86}{80} = \frac{43}{40}$

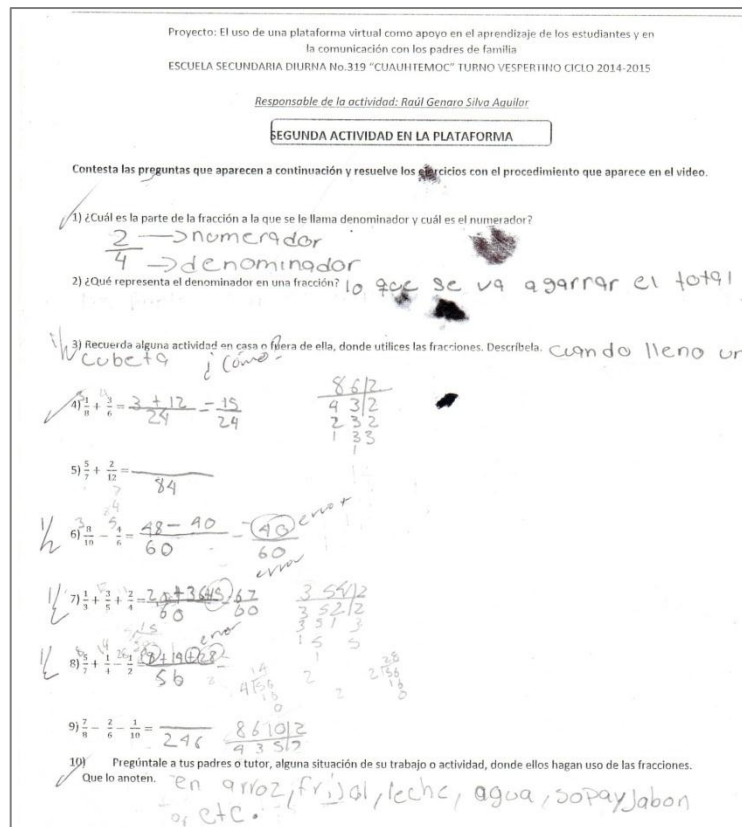
8) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \frac{40+14-28}{56} = \frac{26}{56} = \frac{13}{28}$

9) $\frac{7}{8} - \frac{2}{8} - \frac{1}{10} = \frac{490-160-48}{480} = \frac{282}{480} = \frac{141}{240} = \frac{47}{80}$

10) Pregúntale a tus padres o tutor, alguna situación de su trabajo o actividad, donde ellos hagan uso de las fracciones. Que lo anoten.
Cuando hace una ventana o un puerta, lo divide según los vidrios que quiere el cliente

Alumno: Samuel

Descripción: Identificó las partes y lo que representa el denominador en una fracción. Redactó el ejemplo del uso de las fracciones cuando llena una cubeta con agua a la mitad de su capacidad. Resolvió correctamente sólo una de las seis operaciones con fracciones, se equivoca en el resto al momento de resolver la operación con los numeradores después de hallar el denominador común. La segunda y última operación no las culmina.



Para visualizar un panorama más amplio, se muestra el listado de alumnos que entregó /envió la imagen a la plataforma como segunda actividad en el espacio virtual:

Alumna(o)		Segunda Actividad: Tarea suma y resta con fracciones de diferente denominador
1	Samuel	✓
2	Janet Jenifer	✓
3	Alan Oscar	✓
4	Dana Paola	✓
5	Pamela	✓
6	Juan Audiel	✓
7	Oscar Julio	✓
8	Ana Karen	✓

4.3.2.1 Resumen y análisis

En la segunda sesión presencial con los alumnos de 1°B, estando presentes 36 de los alumnos que conforman el grupo, se da inicio con una exposición del tema por parte del profesor-investigador, la nomenclatura de las cifras que se ubican a la derecha del

punto decimal (décimos, centésimos, milésimos, ...) y la forma de convertir un número decimal a su representación fraccionaria (la parte entera se desplaza tal cual, el numerador de la nueva fracción son las cifras decimales que se ubiquen del lado derecho del punto decimal y como denominador, se considera la nomenclatura de la posición de la última cifra de los decimales: décimos, centésimos, milésimos, ...). Se refiere que de ser necesario, la nueva fracción se debe reducir a su mínima expresión dividiendo numerador y denominador por los números primos: 2,3,5,7,11...; se colocan un par de ejemplos en el pizarrón y se pide participación del colectivo para dejar claro el procedimiento.

A continuación, en su libreta de apuntes se pide anoten una situación problema donde los alumnos deben hallar la representación fraccionaria de cuatro números decimales, se dan cinco posibles respuestas. Ellos deben seleccionar cual es la relación correcta ejecutando el procedimiento previamente visto al inicio de la clase.

Considerando lo observado en los cuadernos de los alumnos -y tomando como ejemplo los mostrados en páginas previas- 20 de los 36 alumnos presentes (55.5%), resolvieron correctamente la actividad, a partir del procedimiento presentando en clase, encontrando la representación fraccionaria de los cuatro números decimales. Un tanto más, 10 de 36 estudiantes (27.8%) hallaron la representación fraccionaria inicial, pero cometieron algún error al momento de reducir a la mínima expresión dichas fracciones; lo más común, al dividir entre los números primos el numerador y denominador. El resto de los alumnos, 6 de 36 (16.7 %) sólo concluyeron 2 o 3 de los 6 ejercicios totales.

En los alumnos que no concluyeron satisfactoriamente la actividad, 16 de 36 (44.5%), se pudo observar que presentan falta de consolidación en el concepto de tablas de multiplicación que los lleva a no culminar o hallar un resultado erróneo.

En cuanto a la segunda actividad en la plataforma, se publicó una tarea en éste espacio virtual, donde tuvieron que visualizar un par de vídeos (referidos páginas atrás) donde se explica la suma y resta de dos y tres fracciones con diferente denominador. El investigador buscó previamente los vídeos en la plataforma *Youtube*, los cuales mostrasen un lenguaje claro, con apoyo de imágenes sencillas, guía de procedimiento matemático de fácil comprensión, y fuesen llamativos y acordes para la edad de los estudiantes.

Para esta segunda actividad, con apoyo en la plataforma virtual y guía de vídeos ilustrativos, sólo 8 de los 38 alumnos (21%) la enviaron y entregaron al profesor-investigador la tarea acordada. Se cuestionó al resto del grupo el por qué no lo hizo así, a lo que algunos alumnos refirieron lo siguiente:

Alumno 1

“No tuve tiempo, además que tenía más tarea y me interesaba más entregar la otra que sí cuenta para mis calificaciones porque si no voy a reprobar en esa...”

Alumno 2

“Mi mamá no me ayudó pues tuvo que hacer otras cosas y pues ya ni lo hice...”

Alumno 3

“Me dio flojera profe estar viendo los videos, y más si no son de música, esos sí me gustan...”

Alumno 4

“No había nadie en mi casa que estuviera conmigo para ver los vídeos y ayudarme...”

Alumno 5

“Yo sí vi los vídeos, pero no tuve tiempo de hacer los ejercicios que nos mandó en la plataforma pues tuve que ayudarle a mi papás en el negocio del tianguis...”

Es cierto que las actividades mostradas en éste documento están fuera de consideración para la evaluación (calificación) bimestral de los alumnos, y ello puede ser un factor por lo que los estudiantes no la asumen como una tarea que *sí vale* –como lo refieren en las opiniones con sus propias palabras- y además de ver al investigador como un profesor ajeno al cuerpo docente que conforma el colectivo del centro escolar.

Aun con lo anterior, algunos alumnos continúan con el compromiso propio de mantenerse en la trayectoria de las actividades expuestas por el investigador-profesor. Claro ejemplo, son los mostrados al inicio de esta segunda actividad. Ellos resolvieron la tarea que consistió en nombrar las partes de la fracción, ejemplificar situaciones reales donde se usen las fracciones y encontrar el resultado de la suma y resta con dos y tres fracciones (previa visualización de los vídeos ya referidos anteriormente).

De los 8 alumnos que enviaron la tarea a través de la plataforma, el 100% identifican cuales son las partes de una fracción y lo que representa cada una (numerador y denominador: el primero, las partes que se toman de un entero, el segundo, las partes en que se divide el entero). El mismo 100%, redactó situaciones claras donde ha detectado que se usan las fracciones, por ejemplo, cuando acuden a la tienda a comprar medio kilo de huevo, azúcar, tortillas y demás productos, o llenar recipientes a la mitad, tercera o cuarta parte de su capacidad, y en las actividades laborales de sus padres, cuando cortan secciones de vidrio, herrería o madera en medios, cuartos y octavos.

En cuanto a la resolución de las sumas y restas con fracciones de diferente denominador, 5 de los 8 alumnos (62.5%) lo hicieron correctamente; 2 de los 8 estudiantes (25%) cometieron error al momento de sumar o restar, o en la reducción de las fracciones resultantes a su mínima expresión. Y 1 alumno (12.5%) no culminó 2 de los 6 ejercicios, sus procedimientos eran los correctos, solo no halló el resultado final.

A estos 8 alumnos que sí enviaron la actividad, también se les cuestionó cual fue su sentir al resolver la actividad. A continuación se presenta un par de opiniones:

Alumna: Ana Karen

“A mí sí me gusto que nos dejara ver los vídeos que puso en la plataforma, eso me ayudó mucho para recordar cómo hacer las operaciones con las fracciones. Así no me costó mucho trabajo..”

Alumno: Alan Oscar

“Yo más o menos me acordaba como hacer las operaciones con fracciones pero con los vídeos ya me acorde. Me gusto como explica el personaje que aparece en ellos y no lo hace aburrido...”

Alumno: Samuel

“Ni me acordaba como hacer la suma y resta con fracciones, si no nos hubiera mandado esos vídeos yo no lo hubiera hecho...”

Alumna: Janet


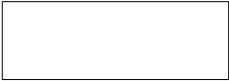
“Los maestros deberían también enviarnos vídeos donde nos expliquen de otra forma los temas que no entendemos, pues a veces yo no le entiendo a algunos de los profes...”

Podemos deducir que los vídeos muestra, sí influyeron efecto positivo en los alumnos que concluyeron la actividad en la plataforma, Es una herramienta que puede ser empleada en el ámbito pedagógico, de gran ayuda para la comprensión de temas que muchas veces quedan sin una comprensión total en los alumnos. Por supuesto, es tarea

del docente, seleccionar los más adecuados para los estilos de aprendizaje de sus alumnos, los que presenten el contenido de su asignatura con buena estructura y con producción acorde a la edad de los aprendices. De ser posible, el profesorado debería ser quien cr ese sus propios materiales para su tarea pedagógica frente a grupo.

4.3.3 SESIÓN PRESENCIAL Y VIRTUAL # 3

Corresponde presentar la estructura de la Tercera Sesión de trabajo con los alumnos en su espacio físico de clase, el aula y en el entorno virtual. Se inicia con los contenidos matemáticos previamente seleccionados a partir de los ejercicios diagnóstico, tanto del profesor titular como del profesor-investigador, como se indicó en el apartado 4.2 .

ACTIVIDAD PRESENCIAL		Los alumnos resuelvan problemas que impliquen el uso de operaciones con fracciones y números decimales.	ESPACIO : Salón de clase
RESPONSABLE		Profesor – Raúl Genaro Silva Aguilar	
MATERIAL		Cuaderno de notas, lápiz, goma, sacapuntas.	
MOMENTO		DESCRIPCIÓN	
1	Consideraciones previas ante la clase	Trabajar con el grupo en plenaria para saber sus nociones y aprendizajes previos acerca del cómo obtener el perímetro de figuras planas conocidas: triángulo, cuadrado, rectángulo, trapecio,... y definir cuál es el significado del concepto "perímetro".	
2	Presentación y resolución de la primera situación problema.	<p>�C�mo saber la medida de los lados de un cuadrado si su perímetro mide 35 cm?</p> <p>$P=35.5 \text{ cm}$  lado=?</p> <p>Los alumnos deben identificar la operación necesaria para hallar la medida de los lados del cuadrado a partir de su perímetro. Todo ello a partir de los conocimientos previos recapitulados en las consideraciones previas.</p>	
3	Presentación y resolución de la segunda situación problema.	<p>Encuentra el perímetro del siguiente rectángulo a partir de los datos que se presentan.</p> <p>Altura=1.60 cm  Base=2.4 cm</p> <p>El alumno debe recapitular el concepto de perímetro analizado al inicio de la sesión y utilizarlo al momento de resolver la actividad.</p>	
TERCERA ACTIVIDAD PARA TRABAJAR EN LA PLATAFORMA VIRTUAL EDMODO			

Tema: Solución de problemas utilizando operaciones con números decimales y fracciones.

Esta actividad se presenta en la plataforma en un formato PDF.

Los alumnos deberán imprimir y resolver en la misma hoja con lápiz. Los padres acompañarán y monitorearán el cumplimiento de la actividad en casa.

Previamente los alumnos deberán observar un video como guía y recordatorio del procedimiento del tema.

Una vez resuelta la tarea, los padres firmarán, tomarán fotografía y la reenviarán (subir) a través de la plataforma con la finalidad de que sea revisada y considerada por el profesor-investigador.

Proyecto: El uso de una plataforma virtual como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y en la comunicación con los padres de familia
 ESCUELA SECUNDARIA DIURNA No.319 "CUAUHTEMOC" TURNO VESPERTINO CICLO 2014-2015

Responsable de la actividad: Raúl Genaro Silva Aguilar

TERCERA ACTIVIDAD EN LA PLATAFORMA

Contesta las siguientes preguntas. Para ello necesitarás investigar algunos datos. Tus padres o tutor pueden ayudarte. Coloca las operaciones que realices.

- 1) ¿Cuál es el precio de **un kilogramo** de tortillas? _____ pesos
- 2) ¿Cuánto será el costo de **un kilo y medio**? _____ pesos
- 3) Y ¿de **tres cuartos** de kilo? _____ pesos
- 4) Es raro, pero si le indicaras al despachador: "**Me das 200 gramos de tortillas**", ¿cuánto te cobrará? _____ pesos
- 5) Tu mamá te da 2 pesos y 50 centavos, ¿te alcanza para **un cuarto** de kilo de tortillas? _____
- 6) ¿Por qué? (*argumenta tu respuesta*) _____

7) Tus padres desean construir un muro de cierto tamaño, para lo cual el albañil les pide los siguientes materiales:

Material	Cantidad	Precio
Vanilla	5 de la medida 3/8	
Cemento	5 bultos	
Árena	Medio camión	
Tabique ligero	Medio millar	
Alambre recocido	Rollo de 5 kilos	
Grava	Medio camión	
TOTAL		

Investiga en una casa de materiales los **precios reales** y anótalos en la columna de precios, después realiza la suma de estos para saber el total.

En el aula, como primera parte de esta sesión, los alumnos deben redactar en su cuaderno la idea que tienen acerca del concepto de "perímetro de una figura plana". Como segundo punto, una vez presentadas las ideas de los alumnos en plenaria y llegado a un concepto único, el profesor-investigador solicita resolver las dos situaciones que se les plantea. La número 1, hallar el valor del lado de cuadrado cuyo perímetro es 35.5 cm y la número 2, hallar el perímetro de un rectángulo si se sabe que

su altura es 2.4 cm y su base es 1.60 cm. Se les recalca que éste tema lo debieron haber tratado en Sexto grado de primaria.

A continuación se presentan algunas evidencias en cuanto a la forma de resolver esta actividad por parte de algunos alumnos.

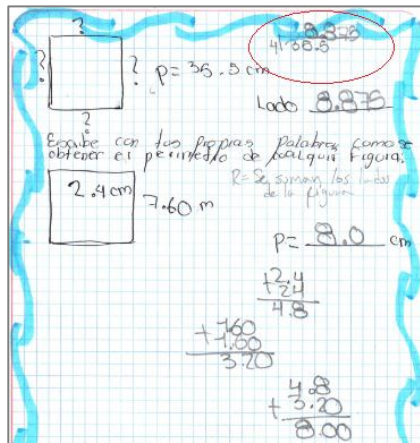
Alumna: Ana Karen

Descripción: Su concepto de Perímetro es muy sencillo, pero muestra una idea concreta: debes sumar los lados de la figura. En cuanto al procedimiento del primer planteamiento, encuentra la medida del lado del cuadrado a partir de realizar una división, sus datos son acomodados adecuadamente en la división y su desarrollo es correcto; obtiene el resultado aunque la falta anexar la unidad manejada (cm). En el segundo planteamiento, desarrolla por separado la suma, primero de las bases, después de las alturas (o lados más cortos) y posteriormente, conjunta los resultados parciales para obtener el resultado final.

The image shows handwritten work for Ana Karen. At the top, a square is drawn with a side length of 8.875. The perimeter is given as $P = 35.5 \text{ cm}$. A long division is shown: $4 \overline{) 35.5}$ resulting in 8.875 . Below this, a note says: "Escribe con tus propias palabras como obtener el perímetro de cualquier figura". Another note says: "Primero debes de sumar los lados de cada figura y va". Below that, a rectangle is drawn with a height of 2.4 cm and a base of 1.60 cm. The perimeter is given as $P = 8.0 \text{ cm}$. To the right, a vertical addition is shown: $\begin{array}{r} 2.4 \\ + 2.4 \\ \hline 4.8 \end{array}$. Below that, two horizontal additions are shown: $\begin{array}{r} 1.60 \\ + 1.60 \\ \hline 3.20 \end{array}$ and $\begin{array}{r} 4.8 \\ + 3.20 \\ \hline 8.00 \end{array}$.

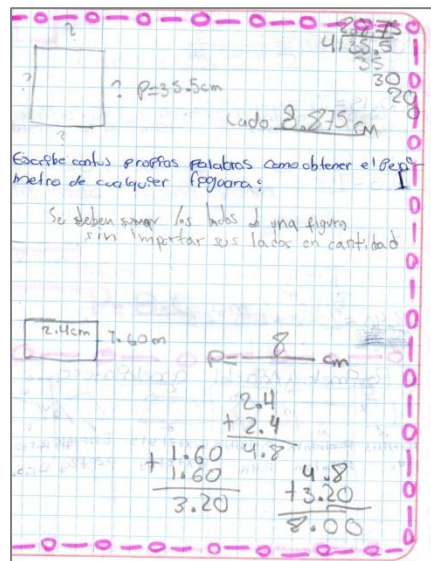
Alumna: Marisol

Descripción: Su concepto de Perímetro es muy sencillo, pero muestra una idea concreta: se suman los lados de la figura. En cuanto al procedimiento del primer planteamiento, encuentra la medida del lado del cuadrado a partir de realizar una división, sus datos son acomodados adecuadamente en la división pero no aparece el desarrollo (marcado con un ovalo rojo en la imagen) solo se indica el resultado, al parecer uso calculadora; además falta anexar la unidad manejada (cm). En el segundo planteamiento, desarrolla por separado la suma, primero de las bases, después de las alturas (o lados más cortos) y posteriormente, conjunta los resultados parciales para obtener el resultado final.



Alumna: Itzel

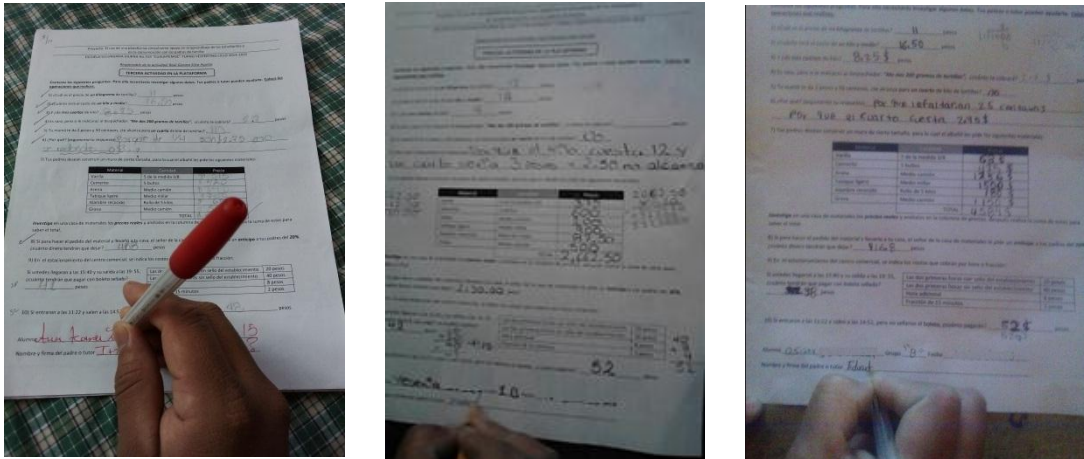
Descripción: Su concepto de Perímetro es un poco más amplio que el de sus compañeros mostrados arriba, pero muestra una idea concreta: se deben sumar los lados de una figura sin importar la cantidad de sus lados. En cuanto al procedimiento del primer planteamiento, encuentra la medida del lado del cuadrado a partir de realizar una división, sus datos son acomodados adecuadamente en la división y su desarrollo es correcto; obtiene el resultado y asienta la unidad manejada (cm). En el segundo planteamiento, desarrolla por separado la suma, primero de las bases, después de las alturas (o lados más cortos) y posteriormente, conjunta los resultados parciales para obtener el resultado final.



En cuanto a la tercera actividad de la plataforma virtual, establecida en el plan de trabajo, los estudiantes resolverían situaciones problema a partir del uso de números decimales y fracciones. Para ello, previamente debían observar un vídeo en la

plataforma *Youtube* autoría de Susi Profe cuya dirección electrónica es:
<https://www.youtube.com/watch?v=oeEjUX6R07k> .

Solo 5 de los 38 alumnos del grupo realizaron dicha actividad en tiempo y forma. A continuación se presentan algunas evidencias de ésta primera actividad.



Fotografía enviada a través de la plataforma por los alumnos (de izquierda a derecha): Ana Karen, Yesenia y Oscar.

Alumna: Ana Karen

Descripción: *Anota el costo del kilo de tortillas, el cual en su localidad tiene un precio de \$11. A partir de este valor, responde adecuadamente el resto de los cuestionamientos: costo de kilo y medio, \$16.50; costo de tres cuartos de kilo, \$8.75; costo de 200 gramos, \$2.2; y justifica que no le alcanza con \$2.50 para un cuarto de kilo porque el costo es de \$2.75 para tal peso y el dependiente de la tortillería además, le redondea a \$3.0. Para la segunda actividad, acude a una casa de materiales y anota los precios reales a las cantidades indicadas, posteriormente realiza la suma y su resultado es correcto.*

Proyecto: El uso de una plataforma virtual como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y en la comunicación con los padres de familia
 ESCUELA SECUNDARIA DIURNA No.319 "CUAUHTEMOC" TURNO VESPERTINO CICLO 2014-2015

Responsable de la actividad: Raúl Genaro Silva Aguilar

TERCERA ACTIVIDAD EN LA PLATAFORMA

Contesta las siguientes preguntas. Para ello necesitarás investigar algunos datos. Tus padres o tutor pueden ayudarte. Coloca las operaciones que realices.

- 1) ¿Cuál es el precio de un kilogramo de tortillas? 11 pesos
- 2) ¿Cuánto será el costo de un kilo y medio? 16.50 pesos
- 3) Y ¿de tres cuartos de kilo? 8.25 pesos
- 4) Es raro, pero si le indicaras al despachador: "Me das 200 gramos de tortillas", ¿cuánto te cobrará? 2.5 pesos
- 5) Tu mamá te da 2 pesos y 50 centavos, ¿te alcanza para un cuarto de kilo de tortillas? No
- 6) ¿Por qué? (argumenta tu respuesta) Porque el kilo cuesta 11 y un cuarto sería 2.75 pesos, no alcanza.
- 7) Tus padres desean construir un muro de cierto tamaño, para lo cual el albañil les pide los siguientes materiales:

Material	Cantidad	Precio
Varilla	5 de la medida 3/8	75.00
Cemento	5 bultos	600.00
Arena	Medio camión	200.00
Tabique ligero	Medio millar	200.00
Alambre recocido	Rollo de 5 kilos	87.50
Grava	Medio camión	500.00
TOTAL		1722.50

Investiga en una casa de materiales los precios reales y anótalos en la columna de precios, después realiza la suma de estos para saber el total.

Alumna: Yesenia

Descripción: Anota el costo del kilo de tortillas, el cual en su localidad tiene un precio de \$12. A partir de este valor, responde adecuadamente el resto de los cuestionamientos: costo de kilo y medio, \$18.0; costo de tres cuartos de kilo, \$9.0; costo de 200 gramos, \$2.4 pero lo redondea a \$2.50; por otro lado, justifica que no le alcanza con \$2.50 para un cuarto de kilo porque el costo es de \$3.0 para tal peso. Para la segunda actividad, acude a una casa de materiales y anota los precios reales a las cantidades indicadas, posteriormente realiza la suma y su resultado es correcto.

Proyecto: El uso de una plataforma virtual como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y en la comunicación con los padres de familia
 ESCUELA SECUNDARIA DIURNA No.319 "CUAUHTEMOC" TURNO VESPERTINO CICLO 2014-2015

Responsable de la actividad: Raúl Genaro Silva Aguilar

TERCERA ACTIVIDAD EN LA PLATAFORMA

Contesta las siguientes preguntas. Para ello necesitarás investigar algunos datos. Tus padres o tutor pueden ayudarte. Coloca las operaciones que realices.

- 1) ¿Cuál es el precio de un kilogramo de tortillas? 12 pesos
- 2) ¿Cuánto será el costo de un kilo y medio? 18 pesos
- 3) Y ¿de tres cuartos de kilo? 9 pesos
- 4) Es raro, pero si le indicaras al despachador: "Me das 200 gramos de tortillas", ¿cuánto te cobrará? 2.50 pesos
- 5) Tu mamá te da 2 pesos y 50 centavos, ¿te alcanza para un cuarto de kilo de tortillas? No
- 6) ¿Por qué? (argumenta tu respuesta) Porque el kilo cuesta 12 y un cuarto sería 3 pesos y 2.50 no alcanza.
- 7) Tus padres desean construir un muro de cierto tamaño, para lo cual el albañil les pide los siguientes materiales:

Material	Cantidad	Precio
Varilla	5 de la medida 3/8	375
Cemento	5 bultos	600
Arena	Medio camión	200
Tabique ligero	Medio millar	200
Alambre recocido	Rollo de 5 kilos	87.50
Grava	Medio camión	500
TOTAL		2,662.50

Investiga en una casa de materiales los precios reales y anótalos en la columna de precios, después realiza la suma de estos para saber el total.

Alumno: Oscar

Descripción: Anota el costo del kilo de tortillas, el cual en su localidad tiene un precio de \$11. A partir de este valor, responde adecuadamente el resto de los cuestionamientos: costo de kilo y medio, \$16.50; costo de tres cuartos de kilo, \$8.25; costo de 200 gramos, \$2.2; por otro lado, justifica que no le alcanza con \$2.50 para un cuarto de kilo porque el costo es de \$2.75 para tal peso. Para la segunda actividad, acude a una casa de materiales y anota los precios reales a las cantidades indicadas, posteriormente realiza la suma y su resultado es correcto.

Proyecto: El uso de una plataforma virtual como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y en la comunicación con los padres de familia
 ESCUELA SECUNDARIA DIURNA No.319 "CUAUHTEMOC" TURNO VESPERTINO CICLO 2014-2015
 Responsable de la actividad: Raúl Genaro Silva Aguilar

TERCERA ACTIVIDAD EN LA PLATAFORMA

Contesta las siguientes preguntas. Para ello necesitarás investigar algunos datos. Tus padres o tutor pueden ayudarte. Coloca las operaciones que realices.

1) ¿Cuál es el precio de un kilogramo de tortillas? 11 pesos $\frac{9}{10}$
 $\frac{111000}{10}$

2) ¿Cuánto será el costo de un kilo y medio? 16.50 pesos $\frac{11}{2} = 5.5$
 $11 + 5.5 = 16.5$

3) Y ¿de tres cuartos de kilo? 8.25 \$ pesos

4) Es raro, pero si le indicaras al despachador: "Me das 200 gramos de tortillas", ¿cuánto te cobrará? 2.2 \$ pesos

5) Tu mamá te da 2 pesos y 50 centavos, ¿te alcanza para un cuarto de kilo de tortillas? no

6) ¿Por qué? (argumenta tu respuesta) por que le faltarian 25 centavos
por que el cuarto cuesta 2.75 \$

7) Tus padres desean construir un muro de cierto tamaño, para lo cual el albañil les pide los siguientes materiales:

Material	Cantidad	Precio
Varilla	5 de la medida 3/8	<u>63 \$</u>
Cemento	5 bultos	<u>435 \$</u>
Arena	Medio camión	<u>1256 \$</u>
Tabique ligero	Medio millar	<u>1500 \$</u>
Alambre recocido	Rollo de 5 kilos	<u>100 \$</u>
Grava	Medio camión	<u>1150 \$</u>
TOTAL		<u>4504 \$</u>

Investiga en una casa de materiales los precios reales y anótalos en la columna de precios, después realiza la suma de estos para saber el total.

Para visualizar un panorama más amplio, se muestra el listado de alumnos que entregó /envió la imagen a la plataforma como Tercera actividad en el espacio virtual:

Alumna(o)		Tercera Actividad: Tarea solución de problemas que impliquen operaciones con fracciones y números decimales
1	Samuel	√
2	Yesenia	√
3	Juan Audiel	√
4	Oscar Julio	√
5	Ana Karen	√

4.3.3.1 Resumen y análisis.

En la tercera sesión presencial con los alumnos de 1ºB, estando presentes 34 de los alumnos, se comenzó con un dialogo en plenaria para conocer los aprendizajes previos de los estudiantes acerca de lo que representa para ellos el concepto de “perímetro”. En su cuaderno debían escribir con sus propias palabras lo que entendían por dicho concepto.

Al solicitar participación de algunos alumnos, entre ellos los expuestos líneas arriba -al comienzo de la tercera sesión-, se detecta que al menos 25 de los 34 asistentes (73.5%) tienen noción del concepto y describen con sus propias palabras una breve idea argumentando que *perímetro es la suma de los lados de cualquier figura*. El resto de los alumnos (26.5%) no contestaron o confundían el concepto con el de área de una figura plana.

Al resolver la primera consigna, hallar la medida del lado de un cuadrado cuyo perímetro es 35.5 cm, del total 25 (71.5%) sí lograron obtener el resultado correcto a partir de dividir el perímetro dado entre el número de lados de la figura, argumentando que son lados iguales y por ello el divisor cuatro. Los 10 alumnos restantes (28.5%) sí dedujeron que se tenía que emplear una división, pero al momento de realizarla -como lo llevaron a cabo el otro 71.5%-, cometieron errores en el procedimiento de la división o simplemente lo realizaron con calculadora.

En cuanto a la segunda consigna, 30 alumnos de los 35 (85%) si llevaron a cabo el procedimiento correcto al sumar los cuatro lados del rectángulo para hallar el perímetro final y sus operaciones fueron acertados. Los restantes 5 alumnos (15%) sólo sumaron

los dos lados mostrados en la imagen o erraron al momento de realizar las operaciones (sumas).

Ahora veamos que sucedió con la tarea publicada en la plataforma virtual. Solo cinco alumnos enviaron la actividad resuelta para revisión a través de la plataforma, al respecto conviene decir que nuevamente se insertó un vídeo en la publicación, donde se explica con ejemplos claros y lenguaje simple, la forma de resolver problemas donde intervienen operaciones con fracciones y números decimales. Lo anterior fue considerado por el profesor-investigador a partir de los comentarios expuestos en la segunda actividad virtual por parte de los estudiantes (donde indicaron que los videos fueron de gran ayuda para resolver las actividades).

Nuevamente se cuestionó al grupo de alumnos el porqué de la falta de entrega y envió de tareas. Las respuestas fueron casi idénticas a las de la pasada sesión. Los que no lo resolvieron justificaron por falta de tiempo, no tener a su tutor como apoyo para realizar la actividad o por no contar para su calificación. En cambio, las cinco personas que sí realizaron la actividad, consideraron de gran ayuda el vídeo para aclarar dudas y procedimientos.

Enfocándonos en las actividades entregadas, 4 de los 5 alumnos (80%) concluyeron la actividad satisfactoriamente, colocaron el precio del kilo de tortillas de acuerdo a su contexto, hallaron el precio de kilo y medio, tres cuartos de kilo, 200 grs de kilo y un cuarto de kilo. Para obtener algunos resultados, tuvieron que emplear la división y multiplicación de números decimales. En la segunda parte, debieron consultar el precio de varios materiales para la construcción. Verdaderamente sí acudieron a una casa de

materiales y llevaron a cabo la operación solicitada; sus procedimientos y resultado fueron correctos. Sólo 1 estudiante (20%) tuvo un error al momento de sumar los precios de los productos de éste punto dándole un valor erróneo en el costo total de la mercancía.

4.3.4 SESIÓN PRESENCIAL Y VIRTUAL # 4

Es momento de presentar la estructura de la Cuarta Sesión de trabajo con los alumnos en su espacio físico de clase, el aula y en el entorno virtual. Se inicia con los contenidos matemáticos previamente seleccionados a partir de los ejercicios diagnóstico, tanto del profesor titular como del profesor-investigador, como se indicó en el apartado 4.2 .

ACTIVIDAD PRESENCIAL		Los alumnos conviertan fracciones a su representación con número decimal.	ESPACIO : Salón de clase
RESPONSABLE		Profesor – Raúl Genaro Silva Aguilar	
MATERIAL		Cuaderno de notas, lápiz, goma, sacapuntas.	
MOMENTO		DESCRIPCIÓN	
1	Consideraciones previas ante la clase	El profesor-investigador en plenaria pregunta al colectivo como convertir una fracción a número decimal. Se desea conocer los aprendizajes previos acerca del tema y si hay noción del procedimiento adecuado.	
2	Presentación y resolución de la situación problema.	<p>El señor Jorge se dedica a reparar y construir diferentes estructuras metálicas. Para realizar algunos trabajos, envió a su ayudante Juan a comprar las siguientes medidas de soleras:</p> $\frac{3}{4} \times \frac{5}{16} \text{ pulg} \quad \frac{3}{16} \times \frac{3}{8} \text{ pulg} \quad \frac{3}{16} \times \frac{2}{8} \text{ pulg} \quad \frac{3}{4} \times \frac{1}{8} \text{ pulg}$ <p>Pero al llegar a la ferrería le vendedor le indicó a Juan que las medidas deben ser en números decimales. ¿Qué valores corresponden a dichas medidas fraccionarias?</p> <p>Se pone a discusión con el grupo cual sería el procedimiento que se debe realizar para llegar al resultado correcto. Se espera y recapitulen lo aprendido en sexto de primaria.</p>	
CUARTA ACTIVIDAD PARA TRABAJAR EN LA PLATAFORMA VIRTUAL EDMODO			

Tema: Conversión de fracciones a su representación en número decimal.

Esta actividad se presenta en la plataforma en un formato PDF.

Los alumnos deberán imprimir y resolver en la misma hoja con lápiz. Los padres acompañarán y monitorearán el cumplimiento de la actividad en casa.

Previamente los alumnos deberán observar un video como guía y recordatorio del procedimiento del tema.

Una vez resuelta la tarea, los padres firmarán, tomarán fotografía y la reenviarán (subir) a través de la plataforma con la finalidad de que sea revisada y considerada por el profesor-investigador.

Responsable de la actividad: Raúl Genaro Silva Aguilar

CUARTA ACTIVIDAD EN LA PLATAFORMA

I.- Convierte las siguientes fracciones en a su representación en número decimal. Realiza la división con lápiz en el espacio indicado (Como se hizo en el salón), después anota tu respuesta final. Coloca la operación que realices.

FRACCIÓN	DIVISIÓN	NUMERO DECIMAL FINAL
$\frac{4}{6}$		$\frac{4}{6} =$
$3\frac{5}{8}$		$3\frac{5}{8} =$
$10\frac{2}{5}$		$10\frac{2}{5} =$
$\frac{20}{8}$		$\frac{20}{8} =$
$2\frac{8}{4}$		$2\frac{8}{4} =$

II.- Calculen el perímetro de las siguientes figuras. Expresen los resultados con números decimales. Coloquen las operaciones que realicen en los espacios debajo de cada figura.



Alumno _____ Grupo _____ Fecha _____

Nombre y firma del padre o tutor _____

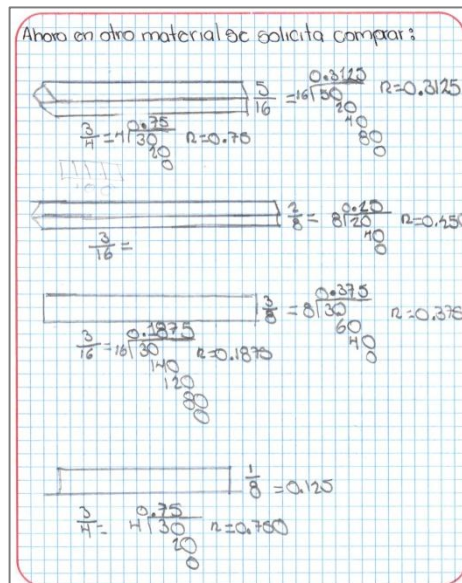
En el aula, como primera parte de esta sesión, los alumnos con la guía del profesor-investigador deben identificar y/o recordar el procedimiento correcto para la conversión de una fracción a número decimal. Al llevar a cabo la plenaria, los estudiantes llegaron al consenso que para poder hallar el resultado de la actividad propuesta se debe dividir el numerador entre el denominador y de ser necesario (al considerar fracciones mixtas) sumar la parte entera al resultado parcial obtenido en la división.

Se indicó a los estudiantes que convirtieran las medidas dadas en pulgadas en su forma fraccionaria, a una en representación con números decimal.

A continuación se presentan algunas evidencias en cuanto a la forma de resolver esta actividad por parte de algunos alumnos.

Alumna: *Ana Karen*

Descripción: La alumna realizó los procedimientos apropiados, usando divisiones de numerador entre denominador. Acomodo de forma correcta los datos y empleó el punto decimal en el momento adecuado. La única división que no aparece es la de $1/8$ pues la dedujo a partir del valor de $2/8$ (es la mitad de 0.250 pulg).



Alumno: *Alan Oscar*

Descripción: La forma de acomodar los elementos de la fracción en la división es la correcta, sólo que tuvo error al momento de copiar los datos proporcionados por el profesor, consideró otras fracciones. Aun con las fracciones modificadas, el procedimiento de la división fue incorrecto en algunos casos (señalados con óvalos en la imagen). Las conversiones correctas son la de $3/4$ a 0.75 pulg y $3/18$ a 0.166 pulg, no así la división de $5/16$ y $3/16$.

Ahora, en otro material se solicita comparar

$\frac{1}{4} = 0.25$ $\frac{2}{8} = 0.250$
 $\frac{1}{4} \cdot 75$ $\frac{2}{8} \cdot 1875$

$\frac{3}{8} = 0.375$ $\frac{3}{4} = 0.75$
 $\frac{3}{8} \cdot 1875$ $\frac{3}{4} \cdot 75$

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) 3813} \\ 16 \overline{) 3813} \\ \underline{16} \\ 20 \\ \underline{16} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) 4150} \\ 16 \overline{) 4150} \\ \underline{16} \\ 25 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) 190} \\ 16 \overline{) 190} \\ \underline{16} \\ 30 \\ \underline{32} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

Alumna: Cinthya

Descripción: Utilizó el procedimiento adecuado al acomodar las partes de la fracción en la división y al desarrollar la propia división, halló el resultado correcto. La única división que no aparece es la de $\frac{3}{4}$ pulg, ella lo retoma de sus conocimientos previos obtenidos en su formación en nivel primaria.

Ahora, en otro material se solicita comparar

$\frac{3}{16} = 0.1875$ $\frac{3}{16} = 0.1875$
 $\frac{3}{16} \cdot 1875$ $\frac{3}{16} \cdot 1875$

$\frac{3}{8} = 0.375$ $\frac{3}{8} = 0.375$
 $\frac{3}{8} \cdot 1875$ $\frac{3}{8} \cdot 1875$

$\frac{3}{4} = 0.75$ $\frac{3}{4} = 0.75$
 $\frac{3}{4} \cdot 1875$ $\frac{3}{4} \cdot 1875$

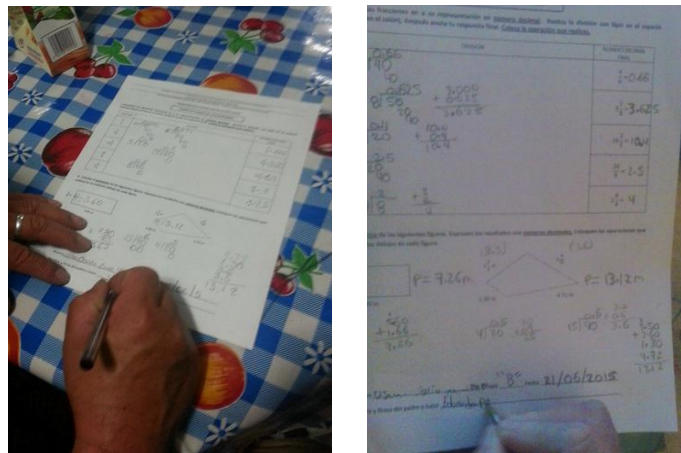
$$\begin{array}{r} 16 \overline{) 5625} \\ 16 \overline{) 5625} \\ \underline{16} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 25 \\ \underline{24} \\ 10 \\ \underline{8} \\ 20 \\ \underline{16} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) 5625} \\ 16 \overline{) 5625} \\ \underline{16} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 25 \\ \underline{24} \\ 10 \\ \underline{8} \\ 20 \\ \underline{16} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) 5625} \\ 16 \overline{) 5625} \\ \underline{16} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 25 \\ \underline{24} \\ 10 \\ \underline{8} \\ 20 \\ \underline{16} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

Considerando la cuarta actividad en la plataforma virtual establecida en el plan de trabajo, los estudiantes convirtieron fracciones a su representación en número decimal. Se solicita realizar la división como forma de comprobar los resultados. En una segunda actividad, deberán hallar el perímetro de dos figuras planas convirtiendo la medida de sus lados dada en fracción, a su correspondiente en número decimal. Como apoyo, previamente los alumnos deberían observar un vídeo en la plataforma *Youtube* autoría de Daniel Carreón cuya dirección electrónica es: <https://www.youtube.com/watch?v=pOm1azhMuYM>.

Solo 2 de los 38 alumnos del grupo realizaron dicha actividad en tiempo y forma. A continuación se presentan las evidencias de ésta primera actividad.



Fotografía enviada a través de la plataforma por los alumnos (de izquierda a derecha): Ana Karen y Julio.

Alumna: Ana Karen

Descripción: *La estudiante realizó correctamente los procedimientos para hallar la representación de cada una de las fracciones presentadas en la primera parte de la actividad publicada en la plataforma. En la segunda parte de la actividad, la conversión de las fracciones indicadas en los lados de cada figura fue adecuada y sumó dichos valores para obtener un resultado final correcto.*

Proyecto: El uso de una plataforma virtual como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y en la comunicación con los padres de familia
 ESCUELA SECUNDARIA DIURNA No. 319 "CUAUHTEMOC" TURNO VESPERTINO CICLO 2014-2015
 Responsable de la actividad: Raúl Genaro Silva Aguilar

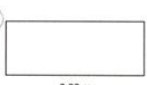
CUARTA ACTIVIDAD EN LA PLATAFORMA

I.- Convierte las siguientes fracciones en a su representación en número decimal. Realiza la división con lápiz en el espacio indicado (Como se hizo en el salón), después anota tu respuesta final. Coloca la operación que realices.

FRACCIÓN	DIVISIÓN	NUMERO DECIMAL FINAL
$\frac{4}{6}$	$6 \overline{) 40} \begin{array}{r} 0.66 \\ 40 \\ \hline 20 \end{array}$	$\frac{4}{6} = 0.66$
$3\frac{5}{8}$	$8 \overline{) 25} \begin{array}{r} 3.000 \\ + 0.625 \\ \hline 3.625 \end{array}$	$3\frac{5}{8} = 3.625$
$10\frac{2}{5}$	$5 \overline{) 20} \begin{array}{r} 10.0 \\ + 0.4 \\ \hline 10.4 \end{array}$	$10\frac{2}{5} = 10.4$
$\frac{20}{8}$	$8 \overline{) 20} \begin{array}{r} 2.5 \\ 40 \\ \hline 0 \end{array}$	$\frac{20}{8} = 2.5$
$2\frac{8}{4}$	$4 \overline{) 8} \begin{array}{r} 2 \\ 8 \\ \hline 0 \end{array}$	$2\frac{8}{4} = 4$

II.- Calculen el perímetro de las siguientes figuras. Expresen los resultados con números decimales. Coloquen las operaciones que realicen en los espacios debajo de cada figura.

(0.83)




$P = 7.26m$

$6 \overline{) 50} \begin{array}{r} 0.83 \\ 20 \\ \hline 2.80 \\ + 2.80 \\ \hline 5.60 \end{array}$

0.83
 0.83
 $\hline 1.66$

(3.5)



$P = 13.12m$

$4 \overline{) 20} \begin{array}{r} 0.5 \\ 20 \\ \hline 0 \end{array}$

$15 \overline{) 90} \begin{array}{r} 3.0 \\ 30 \\ \hline 4.72 \end{array}$

0.5
 0.5
 $\hline 1.0$

3.50
 $+ 3.60$
 $\hline 7.10$

Alumno *Julio*

Descripción: El estudiante implementó adecuadamente la división de los términos de cada fracción presentadas en la actividad para hallar su representación en número decimal. Sólo hubo un error al convertir $2\frac{8}{4}$, en la división de $\frac{8}{4}$ obtuvo 2.0 pero no lo sumó a los 2 enteros que ya se tenían en la fracción mixta, sino que lo consideró como decimal, dejando así un resultado erróneo de 2.20 (error señalado en la imagen con un ovalo). La segunda parte de la actividad, realizó la conversión de las fracciones indicadas en los lados de cada figura y sumó dichos valores para obtener un resultado final correcto. Un detalle observado es una división de la fracción $\frac{5}{6}$, el alumno solo obtuvo el numero decimal 0.8, pero está incompleto (error señalado en la imagen con un ovalo), debe ser 0.83.

4.5/10

Proyecto: El uso de una plataforma virtual como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y en la comunicación con los padres de familia
 ESCUELA SECUNDARIA DIURNA No. 319 "CUAUHTEMOC" TURNO VESPERTINO CICLO 2014-2015

Responsable de la actividad: Raúl Genaro Silva Aguilar

CUARTA ACTIVIDAD EN LA PLATAFORMA

I.- Convierte las siguientes fracciones en a su representación en número decimal. Realiza la división con lápiz en el espacio indicado (Como se hizo en el salón), después anota tu respuesta final. Coloca la operación que realices.

FRACCIÓN	DIVISIÓN	NÚMERO DECIMAL FINAL
$\frac{4}{6}$	$6 \overline{) 40} \begin{array}{r} 0.66 \\ 40 \\ \hline 40 \\ 0 \end{array}$	$\frac{4}{6} = 0.66$
$3\frac{5}{8}$	$8 \overline{) 50} \begin{array}{r} 0.625 \\ 50 \\ \hline 50 \\ 0 \end{array}$	$3\frac{5}{8} = 3.625$
$10\frac{2}{5}$	$5 \overline{) 20} \begin{array}{r} 0.4 \\ 20 \\ \hline 20 \\ 0 \end{array}$	$10\frac{2}{5} = 10.4$
$\frac{20}{8}$	$8 \overline{) 20} \begin{array}{r} 2.5 \\ 20 \\ \hline 20 \\ 0 \end{array}$	$\frac{20}{8} = 2.5$
$2\frac{8}{4}$	$4 \overline{) 8} \begin{array}{r} 2 \\ 8 \\ \hline 8 \\ 0 \end{array}$	$2\frac{8}{4} = 4$

II.- Calculen el perímetro de las siguientes figuras. Expresen los resultados con números decimales. Coloquen las operaciones que realicen en los espacios debajo de cada figura.

$\frac{3}{4} = 0.75$

2.80 m

$2.80 + 2.80 + 0.8 + 0.8 = 7.20$

$6 \overline{) 50} \begin{array}{r} 0.8 \\ 50 \\ \hline 48 \\ 2 \end{array}$

Continuar

$3\frac{3}{4} = 7.75$

1.30 m 4.72 m

$1.30 + 4.72 + 3.6 + 3.6 = 13.12$

$4 \overline{) 20} \begin{array}{r} 0.5 \\ 20 \\ \hline 20 \\ 0 \end{array}$

$15 \overline{) 90} \begin{array}{r} 0.6 \\ 90 \\ \hline 90 \\ 0 \end{array}$

$\frac{3}{4} = 0.75$

3.5, 3.6, 4.77

$3.5 + 3.6 + 4.77 = 13.12$

Para visualizar un panorama más amplio, se muestra el listado de alumnos que entregó /envió la imagen a la plataforma como Cuarta actividad en el espacio virtual:

Alumna(o)		Cuarta Actividad: Conversión de fracciones a su representación en números decimales
1	Julio	✓
2	Ana Karen	✓

4.3.4.1 Resumen y análisis

En la cuarta sesión presencial con los alumnos de 1ºB, estando presentes 35 de los alumnos, se comenzó con un dialogo en plenaria para conocer los aprendizajes previos de los estudiantes acerca de cuál es el procedimiento adecuado para convertir una fracción a un número decimal. Del total del alumnado, 30 de estos (85.7%) identifica como operación adecuada para tal conversión a la división de numerador entre denominador. Los restantes 5 alumnos, erróneamente aseguraban que la división debe ser denominador entre numerador; pero cambiaron de opinión al momento de

ejemplificar con $\frac{1}{2}$ el procedimiento que ellos indicaban. Se dieron cuenta que se obtenía 2 al dividir 2 entre 1, y no 0.5 como es correcto.

Al llevar a cabo la actividad del día, el 80% del total, es decir 28 alumnos concretaron correctamente la conversión de las medidas de las soleras indicadas en la actividad; acompañaron su procedimiento con las divisiones correspondientes. El 20% restante, 7 alumnos, lograron acomodar los datos de las fracciones en las divisiones, pero cometieron algún error el proceso de resolver dichas operaciones.


En cuanto a la actividad en la plataforma virtual, solo dos alumnos la resolvieron y enviaron a través de este medio al profesor-investigador. La primera estudiante es Ana Karen, quien desarrollo los procedimientos y acomodo los valores de las fracciones en la división adecuadamente, hallo los resultados en las dos actividades publicadas en la tarea de la plataforma. Por su cuenta el alumno Julio, tuvo solo dos errores, el primero al momento de convertir la fracción mixta $2\frac{8}{4}$ a su representación decimal, escribiendo erróneamente 2.2, en lugar de sumar los dos enteros de la fracción mixta con los 2 enteros que se obtienen de la conversión de $\frac{8}{4}$ y culminar con 4 enteros.





Como comentario adicional, se ha notado una disminución en la participación de los estudiantes en las actividades de la plataforma virtual. Los motivos, pueden ser los mismos que ya se han expuesto en páginas previas, aquellas opiniones de los estudiantes ante este proyecto. Pero llegando a este punto, se ha de resaltar la participación continua e interesada de la alumna Ana Karen, quien hasta este momento, no ha dejado de colaborar, desarrollar tanto en las actividades del aula –entorno presencial- como en las publicadas en la plataforma –entorno virtual-, y presentar una

evolución y mejoramiento en su aprendizaje dentro la asignatura de matemáticas. Veremos más adelante si culmina la última actividad contemplada dentro de las correspondientes a la asignatura.

4.3.5 SESIÓN VIRTUAL # 5

A continuación se presenta la estructura de la Quinta Sesión de trabajo con los alumnos. En ésta ocasión se informó a los estudiantes que la última sesión de trabajo, con los temas matemáticos considerados desde el inicio, se haría dentro de la plataforma virtual con la misma secuencia de entrega: el profesor-investigador publicará la actividad, el alumno junto con el tutor la revisará y resolverá. Una vez concluida, el padre asentará la firma autógrafa, y enviarán (subirán) la actividad para ser evaluada.

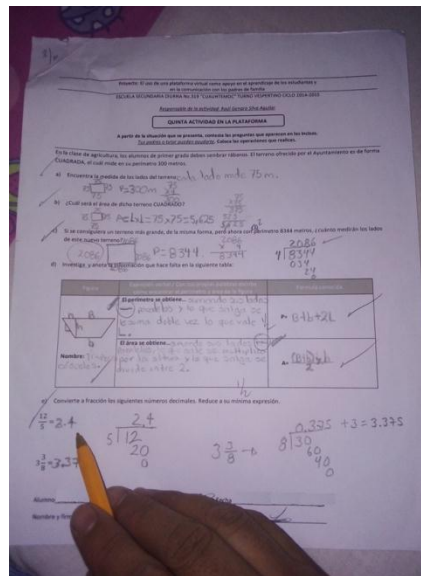
ACTIVIDAD PRESENCIAL	Los alumnos resuelvan problemas que impliquen el uso de operaciones con números enteros, fracciones y números decimales.	ESPACIO : Plataforma Virtual Edmodo
RESPONSABLE	Profesor – Raúl Genaro Silva Aguilar	
MATERIAL	Computadora con conexión a internet, Documento PDF impresa, lápiz, goma, sacapuntas, hojas blancas.	
QUINTA ACTIVIDAD PARA TRABAJAR EN LA PLATAFORMA VIRTUAL EDMODO		
MOMENTO		DESCRIPCIÓN
1	Consideraciones previas ante la actividad.	Previamente los alumnos deberán observar un par de videos como guía y recordatorio del procedimiento del tema acerca del cómo obtener el perímetro y área de figuras planas conocidas: triángulo, cuadrado, rectángulo, trapecio,... o viceversa, cuando se da el perímetro obtener la medida de los lados de una figura cuadrada.
2	Presentación y resolución de la primera situación problema. Esta actividad se presenta en la plataforma en un formato PDF. Los alumnos deberán imprimir	<p>En la clase de agricultura, los alumnos de primer grado deben sembrar rábanos. El terreno ofrecido por el Ayuntamiento es de forma cuadrada el cual mide en su perímetro 300 metros lineales.</p> <p>a) Encuentra la medida de los lados del terreno b) ¿Cuál será el área total del terreno cuadrado? c) Si se consiguiera un terreno más grande de la misma forma pero ahora con perímetro 8344 metros lineales, ¿cuánto medirán los lados de éste nuevo terreno?</p> <p>Perímetro del cuadrado=300 m  lado=?</p> <p>Área del cuadrado= ¿?</p>

	<p>y resolver en la misma hoja con lápiz. Los padres acompañarán y monitorearán el cumplimiento de la actividad en casa.</p>	<p>Perímetro del cuadrado=8344 m  lado=?</p> <p>Los alumnos deben identificar la operación necesaria para hallar la medida de los lados del cuadrado a partir de su perímetro. Todo ello a partir de los conocimientos previos recopilados en las consideraciones previas.</p>									
3	<p>Presentación y resolución de la segunda situación problema.</p>	<p>d) Investiga y anota la información que hace falta en la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="534 577 1404 875"> <thead> <tr> <th data-bbox="534 577 695 619">Figura</th> <th data-bbox="695 577 1114 619">Expresión verbal / Con tus propias palabras escribe como encontrar el perímetro y área de la figura</th> <th data-bbox="1114 577 1404 619">Formula conocida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="534 619 695 743">  </td> <td data-bbox="695 619 1114 743"> <p>El perímetro se obtiene...</p> </td> <td data-bbox="1114 619 1404 743"> <p>P=</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="534 743 695 875"> <p>Nombre:</p> </td> <td data-bbox="695 743 1114 875"> <p>El área se obtiene...</p> </td> <td data-bbox="1114 743 1404 875"> <p>A=</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Los alumnos pueden ubicar la información solicitada en sus conocimientos previos o revisando y analizando la información presentada en los videos muestra que se vincularon en la actividad.</p>	Figura	Expresión verbal / Con tus propias palabras escribe como encontrar el perímetro y área de la figura	Formula conocida		<p>El perímetro se obtiene...</p>	<p>P=</p>	<p>Nombre:</p>	<p>El área se obtiene...</p>	<p>A=</p>
Figura	Expresión verbal / Con tus propias palabras escribe como encontrar el perímetro y área de la figura	Formula conocida									
	<p>El perímetro se obtiene...</p>	<p>P=</p>									
<p>Nombre:</p>	<p>El área se obtiene...</p>	<p>A=</p>									
4	<p>Presentación y resolución de la segunda situación problema.</p>	<p>Convierte a su representación con números decimal las siguientes fracciones:</p> $\frac{12}{5} =$ $3\frac{3}{8} =$ <p>Los alumnos deben retomar los procedimientos vistos en las sesiones presenciales y en las actividades realizadas en la plataforma previas a esta sesión. Podrán ver nuevamente los videos insertdos en las actividades para aclarar dudas.</p>									

El desarrollo de ésta actividad consistió en un primer momento hallar la medida de los lados de una figura plana en forma de cuadrado y a partir del valor encontrado, obtener el área de la misma figura. Con el mismo procedimiento, a continuación lo harán para un cuadrado de mayor dimensión. En una segunda parte, deberán describir características, y hallar las fórmulas para el perímetro y área de un trapecio, con la finalidad de identificar el nivel de conocimientos previos y la forma de comunicar las

ideas previas que tienen del tema trabajado al momento de la actividad. Como apoyo, previamente los alumnos deberían observar un par de vídeos en la plataforma *Youtube* autoría de Daniel Carreón cuya dirección electrónica es: <https://www.youtube.com/watch?v=OTT8SKMdBd8>, https://www.youtube.com/watch?v=wYNvY_bOGdc, <https://www.youtube.com/watch?v=P3jLLjDBm6w>

Solo 1 alumna de los 38 alumnos del grupo realizó la actividad en tiempo y forma. A continuación se presentan las evidencias.



Fotografía enviada a través de la plataforma por la alumna: Ana Karen.

Alumna: Ana Karen

Descripción: La estudiante realizó correctamente los procedimientos para hallar la medida de los lados del cuadrado que tenía como perímetro 300 m lineales. Ella busca un número que multiplicado por 4 le diese 300, dicho número es 75, así el valor de cada lado es igual a 75 m lineales.

Para responder el segundo cuestionamiento para hallar el área del mismo cuadrado a partir de la medida del lado encontrado, la alumna multiplicó por sí mismo el 75, es decir utilizó la

fórmula del área para un cuadrado, $A=l \times l$, así multiplicó 75×75 resultando 5625 m^2 . Dentro de su procedimiento colocó la operación desarrollada para la multiplicación (véase óvalo color verde en la imagen inferior), la cual es correcta.

Para la tercera consigna, la alumna halló el valor del lado del cuadrado cuyo perímetro es 8344 metros lineales, a través de una división. En esta ocasión es un valor no tan fácil de hallar con el tanteo u aproximación, por ello utilizó la operación que le brindase el valor exacto (véase óvalo color naranja en la imagen inferior). El valor numérico de 8344 lo dividió entre 4 (la cantidad de lados de un cuadrado) dando como resultado 2086 metros lineales, medida correspondiente a cada lado de dicha figura cuadrada. Además colocó la comprobación al multiplicar 2086×4 dando el valor del perímetro 8344 metros lineales

En el caso de la segunda parte de la actividad, la estudiante colocó las literales a cada uno de los lados del trapecio para una mayor referencia, es decir B =Base mayor, b =base menor, h =altura del trapecio y L =lados iguales no paralelos. Colocó el nombre correcto: trapecio isósceles. Anotó una descripción breve del cómo obtener el perímetro: “sumando sus lados paralelos –base mayor y base menor- y lo que salga se le suma doble vez lo que vale L (lado inclinado no paralelo)...”. Asimismo una descripción para obtener el área de la misma figura: “sumando los lados paralelos -base mayor y base menor- , lo que sale se multiplica por la altura del trapecio y se divide entre dos...”. Para la representación algebraica de las fórmulas para el perímetro y área del trapecio, colocó acertadamente cada expresión (véase óvalos color azul en la imagen inferior).

En la tercera parte, la alumna colocó las divisiones con los valores de las fracciones en correcta posición: $\frac{12}{5}$, $12 \div 5 = 2.4$ y $3\frac{3}{8}$, $3 \div 8 = 0.375$. El uso del punto decimal fue el adecuado y los residuos acertados. Como detalle, para la fracción mixta, al valor numérico de la fracción $3\frac{3}{8}$, $3 \div 8 = 0.375$ le añadió la parte entera $0.375 + 3 = 3.375$ (véase recuadro color violeta en la imagen inferior).

Proyecto: El uso de una plataforma virtual como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y en la comunicación con los padres de familia
 ESCUELA SECUNDARIA DIURNA No. 319 "CUAJIHEMOC" TURNO VESPERTINO CICLO 2014-2015
 Responsable de la actividad: Raúl Genero Silva Aguilar

QUINTA ACTIVIDAD EN LA PLATAFORMA

A partir de la situación que se presenta, contesta las preguntas que aparecen en los incisos.
 Tus padres o tutor pueden ayudarte. Coloca las operaciones que realices.


En la clase de agricultura, los alumnos de primer grado deben sembrar rábanos. El terreno ofrecido por el Ayuntamiento es de forma CUADRADA, el cual mide en su perímetro 300 metros.

a) Encuentra la medida de los lados del terreno. *cada lado mide 75 m.*

b) ¿Cuál será el área de dicho terreno CUADRADO?

c) Si se consiguiera un terreno más grande, de la misma forma, pero ahora con un perímetro 8344 metros; ¿cuánto medirán los lados de este nuevo terreno?

d) Investiga y anota la información que hace falta en la siguiente tabla:

Figura	Expresión verbal / Con tus propias palabras escribe cómo encontrar el perímetro y área de la figura.	Formula conocida
	<p>El perímetro se obtiene... sumando sus lados paralelos y lo que sigue se le suma doble vez lo que vale h.</p> <p>El área se obtiene... sumando sus lados paralelos y lo que sigue se multiplica por la altura y lo que sigue se divide entre 2.</p>	<p>$P = B + b + 2L$</p> <p>$A = \frac{(B + b) \times h}{2}$</p>

e) Convierte a fracción los siguientes números decimales. Reduce a su mínima expresión.

$\frac{12}{5} = 2.4$ $\frac{2.4}{1} = \frac{24}{10} = \frac{12}{5}$

$\frac{3}{8} = 3.375$ $3 \frac{3}{8} \rightarrow 3 \frac{375}{1000} = 3 \frac{375}{1000} + 3 = 3.375$

4.3.5.1 Resumen y análisis.

Esta actividad dentro de la plataforma virtual, como se mencionó anteriormente, solo una alumna la llevo a cabo. En tanto a la resolución de la actividad, se notó cambios es su manera de estructurar ideas y procedimientos, coloca operaciones aritméticas correctas sin error y pequeños esquemas que le ayudan a hallar los resultados. Ya no se detectaron errores en sus procedimientos y se observa un mayor orden en el desarrollo de la actividad. Cabe destacar también, que la estudiante agrega comprobación, a través de operaciones, para confirmar sus resultados. En cuanto a la conversión de las fracciones a su representación con número decimal, el manejo de la división y el punto decimal es el adecuado y tiene bien definido el proceso para el caso de fracciones mixtas.

Una herramienta que se incluyó durante las actividades del proyecto fue la inclusión de videos muestra, los cuales tenían la intención de ayudarles a una comprensión más clara de los temas. Al parecer si cumplieron con su cometido.

Estas ideas quedaran contrastadas más adelante con los resultados obtenidos tanto en la evaluación diagnóstica final aplicada a los estudiantes, así como con los datos hallados a partir de la encuesta final a alumnos y padres.

4.4 HISTORIAL DE PARTICIPACIÓN Y RESULTADOS DE ALUMNOS ANTE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN.

Es prudente mostrar la siguiente estadística, donde se muestra el seguimiento que se dio a cada alumno participante, sus resultados y evaluaciones parciales. En una breve descripción, se puede observar que 14 estudiantes (42%) del total al menos llevaron a cabo una actividad de las previstas, 8 estudiantes (24%) hicieron la entrega de la segunda actividad, 5 alumnos (15%) realizaron la tercera actividad, 2 estudiantes (6%) llevaron a cabo la cuarta actividad, y sólo 1 estudiante (3%) concluyó la quinta -última- actividad. Es oportuno ahora recalcar que solo 1 alumna (3%), Ana Karen, concluyó todo el trayecto del proyecto, de inicio a fin, y coincide que es uno de los estudiantes que obtuvo una alza en su desempeño académico.

En cuanto a los datos que aparecen en la tabla, las casillas marcadas en color verde pastel, indican los estudiantes que mostraron una o más participación en las actividades: sus resultados en las actividades y evaluaciones diagnósticas.

Al dirigir la mirada en los datos del grupo, cabe señalar que todos incrementaron como mínimo un punto en su calificación, lo que se refleja en los promedios totales al final de cada columna (véase ultimo renglón de la tabla-historial).

Alumno		Autorizó Padre a participar	EVALUACIÓN DIAGNOSTICO INICIAL (Aciertos)			1ra Act	2da Act	3ra Act	4ta Act	5ta Act	EVALUACIÓN DIAGNOSTICO FINAL		
			Aceptó	F.A.	F.R.						Calif. Núm.	F.A.	F.R.
1	María	✓	8/20	0.40	4.0						7/10	0.70	7.0
2	Samuel	✓	11/20	0.55	5.5	✓	5/10	4/10			8/10	0.80	8.0
3	Kevin	✓	10/20	0.50	5.0						6/10	0.60	6.0
4	Yesenia	✓	10/20	0.50	5.0	✓		7/10			8/10	0.80	8.0
5	Brayan	✓	11/20	0.55	5.5	✓					7/10	0.70	7.0
6	Tania	✓	10/20	0.50	5.0						7/10	0.70	7.0
7	Javier	✓	10/20	0.50	5.0						7/10	0.70	7.0
8	Leonardo	✓	10/20	0.50	5.0	✓					8/10	0.80	8.0
9	Jenifer	✓	10/20	0.50	5.0	✓	7/10				8/10	0.80	8.0
10	Paola	✓	10/20	0.50	5.0	✓					6/10	0.60	6.0
11	Oscar	✓	14/20	0.70	7.0	✓	9/10	10/10			9/10	0.9	9.0
12	Paola	✓	9/20	0.45	4.5	✓	6/10				8/10	0.80	8.0
13	Itzel	✓	11/20	0.55	5.5						7/10	0.70	7.0
14	Javier	✓	10/20	0.50	5.0						6/10	0.60	6.0
15	Roberto	✓	9/30	0.45	4.5	✓					6/10	0.60	6.0
16	Pamela	✓	10/20	0.50	5.0	✓	5/10				8/10	0.80	8.0
17	Uriel	✓	11/20	0.55	5.5						7/10	0.70	7.0
18	Aketzali	✓	10/20	0.50	5.0						6/10	0.60	6.0
19	José	✓	10/20	0.50	5.0						7/10	0.70	7.0
20	Audiel	✓	13/20	0.65	6.5	✓	7/10	7/10			9/10	0.90	9.0
21	Antonio	✓	10/20	0.50	5.0						7/10	0.70	7.0
22	Geovanni	✓	9/20	0.45	4.5						7/10	0.70	7.0
23	Carlos	✓	10/20	0.50	5.0	✓					7/10	0.70	7.0
24	Fernanda	✓	10/20	0.50	5.0						6/10	0.60	6.0
25	Julio	✓	13/20	0.65	6.5	✓	8.5/10		10/10		9/10	0.90	9.0
26	Edwin	✓	11/20	0.55	5.5						8/10	0.80	8.0
27	Pamela	✓	9/20	0.45	4.5						7/10	0.70	7.0
28	Pablo	✓	11/20	0.55	5.5						8/10	0.80	8.0
29	Abigail	✓	10/20	0.50	5.0						7/10	0.70	7.0
30	Antonio	✓	10/20	0.50	5.0						6/10	0.60	6.0
31	Alexis	✓	8/20	0.40	4.0						7/10	0.70	7.0
32	Yoshira	✓	12/20	0.6	6.0						7/10	0.70	7.0
33	Karen	✓	12/20	0.60	6.0	✓	8/10	8/10	9/19	8/10	10/10	1.0	10.0
TOTALES / PROMEDIO		31	11/20	0.55	5.5	14	8	5	2	1	8/10	0.80	8.0

Tabla de resultados – historial de seguimiento de participantes en el proyecto.

Como agregado, en el apartado 4.6, se muestra un resumen de la encuesta final realizada a la madre de familia y estudiante Karen, para conocer su experiencia durante el proyecto y los porqués de su permanencia en el mismo.

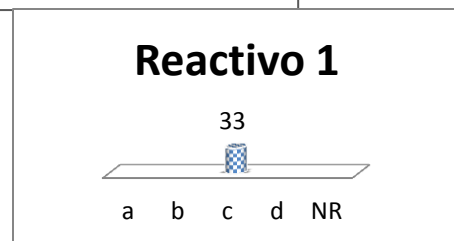
4.5 EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA FINAL DE CONOCIMIENTOS APLICADA A ESTUDIANTES.

En esta sección aparece cada reactivo con la gráfica correspondiente de los resultados obtenidos por el grupo de 33 estudiantes (mismos a los que se les aplicó la evaluación diagnóstica inicial –Apartado 4.2- previo a desarrollo del proyecto con el entorno híbrido: sesiones presenciales en el salón de clase y sesiones virtuales a través de la plataforma Edmodo). Se agrega una descripción de las generalidades observadas en las mismas. La columna con cuadrícula color azul representa la opción correcta. El número que se ubica en la parte superior de cada columna es el número de alumnos que eligió dicha opción. Las siglas NR, significan “No respondió”. La evaluación impresa proporcionada a los alumnos se ubica en la sección de ANEXOS.

Reactivo 1

1.- De las siguientes fracciones, indica cuales son los denominadores: $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{8}{9}$, $\frac{5}{11}$			
a) 1, 3, 8, 11	b) 1, 2, 8, 5	c) 4, 3, 9, 11	d) 4, 2, 8, 11

Con relación a identificar la parte de una fracción que corresponde al denominador, 33 alumnos constataron correctamente (100%) sin dificultad.

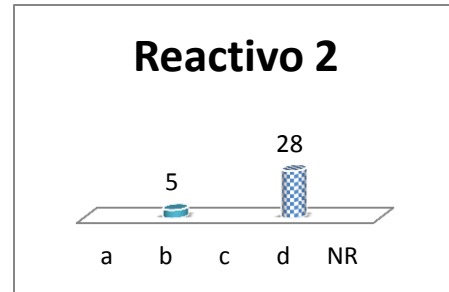


Identificaron que la parte de una fracción denominada “denominador” corresponde a la parte inferior de la misma.

Reactivo 2

2.- ¿Cuál es la representación decimal de la siguiente fracción: $\frac{17}{4}$?			
a) 4.52	b) 4.15	c) 1.6	d) 4.25

En cuanto al procedimiento correcto convertir una fracción a un número decimal, 28 alumnos (85%) eligieron correctamente: 4.25 se obtiene al dividir el numerador entre el denominador. Resaltan 5 alumnos (15%) que eligieron erróneamente la opción



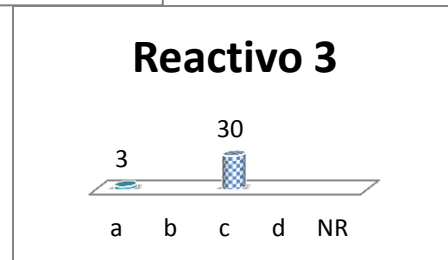
b) la cual presenta un resultado 4.15 muy semejante al real, la diferencia en la cifra que ocupa los décimos.

Reactivo 3

3.- El número **4.12** se puede representar en fracción de la siguiente manera:

a) $\frac{12}{100}$ b) $4\frac{12}{10}$ c) $4\frac{12}{100}$ d) $4\frac{12}{1000}$

La respuesta correcta se presenta en la opción c) la cual fue elegida por 30 alumnos (91%). La opción a), seleccionada por 3 estudiantes (9%) aparenta ser correcta, pero no cuenta con la parte entera.

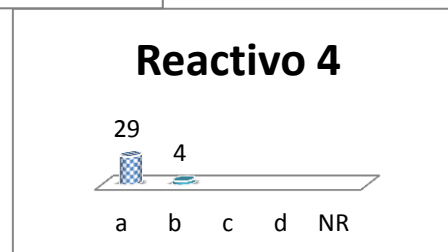


Reactivo 4

4.- La fracción mixta $8\frac{1}{11}$ se puede convertir en la fracción:

a) $\frac{89}{11}$ b) $\frac{88}{11}$ c) $\frac{1}{88}$ d) $\frac{9}{88}$

En cuanto al convertir una fracción mixta a fracción común impropia se debe multiplicar la cifra entera por el denominador y sumar la cifra que se encuentre en el numerador, dejando el denominador



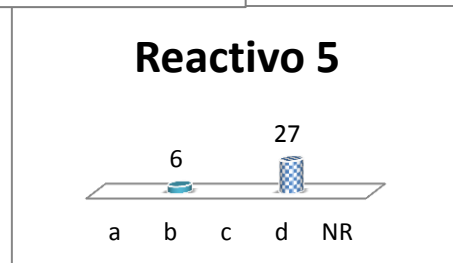
original al final. La opción correcta es a), elegida por 29 estudiantes (88%). La opción b) aparentaba ser la correcta pero no es así, le falta un onceavo; fue elegida por 4 alumnos (12%).

Reactivo 5

5.- ¿Cuál es el resultado de sumar $\frac{5}{9} + \frac{11}{9} + \frac{4}{9}$?

a) $\frac{19}{9}$ b) $\frac{20}{9} = \frac{10}{4}$ c) $\frac{20}{27}$ d) $\frac{20}{9} = 2\frac{2}{9}$

Al sumar dos o más fracciones con el mismo denominador, se suman los numeradores y el denominador se recorre al resultado. La respuesta correcta es la opción d), la cual presentaba un reto



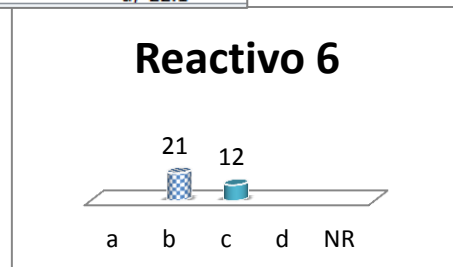
más, reducirla formando enteros –fracción mixta-, 27 alumnos (82%) la eligieron. Solo 6 alumnos (18%) seleccionaron la opción b), que sí presentaba un resultado parcial correcto, pero al reducirla se apreciaba una incongruencia; no se podía reducir de la manera en que aparece.

Reactivo 6

6.- Encuentra el resultado, *en forma decimal*, al sumar: $8.56 + 9.44 + 2\frac{1}{5} + \frac{8}{4}$

a) 20.2 b) 22.2 c) 21.2 d) 22.1

En este reactivo la forma correcta de sumar números decimales con cantidades fraccionarias, era convertir las fracciones a números decimales y después realizar la adición de las cuatro cantidades. Del total



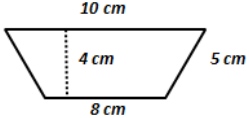
de los 33 alumnos, 21 de ellos (64%) acertaron en su respuesta al elegir la opción b). Otro tanto de 12 estudiantes (36%) escogieron erróneamente su respuesta, c), tal vez cometieron una falla en la suma de las cantidades.

Reactivo 7

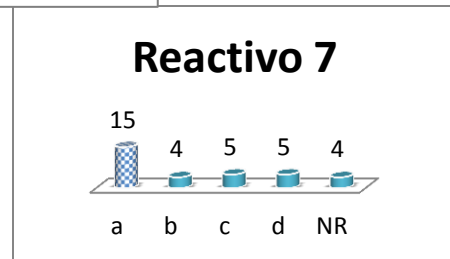
7.- ¿Cuál es el perímetro y área de la siguiente figura?

a) $A= 36 \text{ cm}^2$ P= 28 cm b) $A= 36 \text{ cm}^2$ P= 23 cm

c) $A= 72 \text{ cm}^2$ P= 23 cm d) $A= 72 \text{ cm}^2$ P= 28 cm




Los 15 estudiantes (46%) que eligieron la opción a) están correctos en su elección. Recordemos que el perímetro se obtiene sumando los cuatro lados del trapecio y el área se obtiene sumando la base mayor



con base menor, multiplicar la suma por la altura de la figura y dividir entre dos. Para 10 estudiantes (30%) que eligieron entre la opción b) y d), estas contenían un dato erróneo. La opción c) totalmente no coincidía en ninguno de los dos resultados; esta fue elegida por 5 alumnos (15%). 4 estudiantes (12 %) decidieron no responder, tal vez por desconocimiento.

Reactivo 8

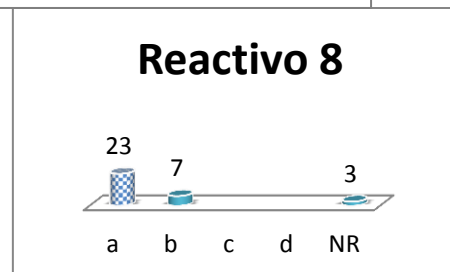
8.- Observa la figura en forma de cuadrado e indica cual es la medida de sus lados si el perímetro de la misma es de 81.8 cm lineales. Con el valor de la medida del lado, encuentra el área del cuadrado.



a) Lado= 20.45 cm , Área=418.2025 cm^2 b) Lado= 20.45 cm , Área=1672.81 cm^2

c) Lado= 40.9 cm , Área=1672.81 cm^2 d) Lado= 40.9 cm , Área=418.2025 cm^2

Dentro del desarrollo de las sesiones de trabajo presencial –en el aula- y virtual –en la plataforma-, se aplicaron situaciones donde se tenía que hallar el lado de un cuadrado a partir de su perímetro, y



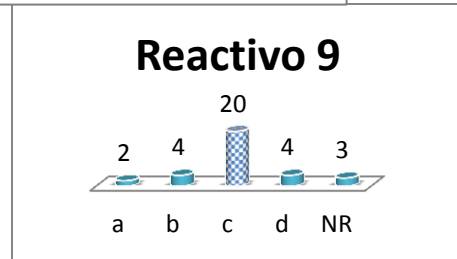
después encontrar el área de la misma figura. Esta misma dinámica, la tuvieron que aplicar en este reactivo. Del total, 23 alumnos (70%) si hallaron la respuesta correcta. Otros 10 alumnos (30%) ubicaron una respuesta parcialmente correcta o no resolvieron la situación.

Reactivo 9

9.- Ana y Pepe compraron cantidades diferentes de harina para preparar panquecitos para una reunión entre amigos. Ana llevo $\frac{12}{20}$ kg y Pepe $\frac{30}{40}$ kg, ¿cuál es la cantidad total de harina que compraron entre los dos amigos?

a) $\frac{50}{80}$ Kg de harina b) $\frac{42}{80}$ Kg de harina c) $\frac{54}{40}$ Kg de harina d) $\frac{42}{20}$ Kg de harina

Al momento de realizar una suma o resta con fracciones de diferente denominador debe hallarse el denominador común y/o hallar las fracciones equivalentes. En esta ocasión, 20 alumnos (60%)



eligieron correctamente la respuesta: $\frac{54}{40}$ kilogramos de harina. Los restantes 13 alumnos (40%) cometieron un error en el procedimiento o en la búsqueda de fracciones equivalentes, o definitivamente no contestaron.

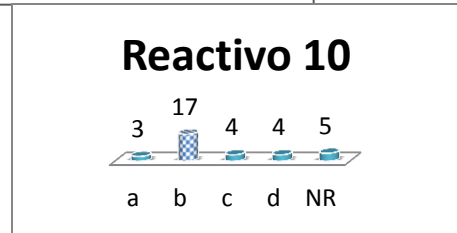
Reactivo 10

10.-Esteban adquirió productos a granel (por su peso) en una dulcería para regalarles a sus amigos. ¿Cuál fue el monto total de dinero que se gastó? En la tabla aparecen los precio por kilogramo, así como la cantidad que compro de cada producto.

Precios de cada kilogramo	Producto	Cantidad que compro
\$120	Pasitas con chocolate	1.5 kilogramo
\$60	Pepita acaramelada	$\frac{1}{2}$ kilogramo
\$90	Bombón	$\frac{2}{3}$ Kilogramo

a) \$ 370 b) \$ 270 c) \$ 240 d) \$ 300

La respuesta se obtiene utilizando un procedimiento de proporciones donde 1.5 kg de pasitas tiene un precio de \$180. Medio kg de pepita cuesta \$30 y dos



tercios de kg de bombón tienen un precio de \$60. Así el resultado total es de \$270, el cual aparece en la opción b); está la eligieron 17 alumnos (55.5 %). El resto (44.5 %) de los alumnos no eligieron adecuadamente su respuesta o no la respondieron. Es el reactivo que presentó más alumnos sin poder resolverlo: 5 estudiantes (15%).

4.5.1 Resumen y análisis.

Como se indicó al final del apartado 4.2, en la sección “Resumen y análisis”, los temas del curriculum de la asignatura de matemáticas seleccionados que se desarrollaron en la intervención híbrida (presencial y virtual) fueron:

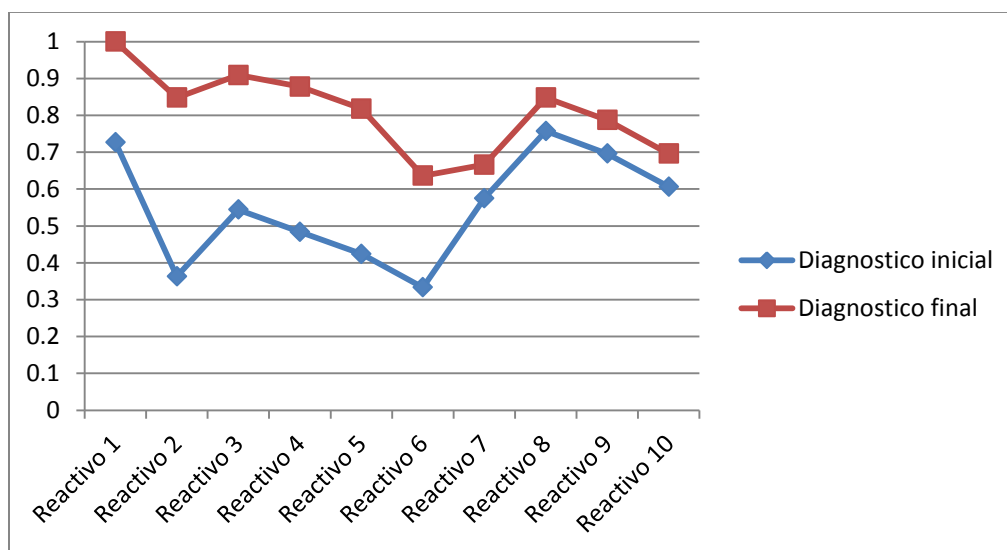
- *Adición y sustracción de números decimales y fracciones.*
- *Conversión de fracciones a números decimales y viceversa.*
- *Perímetro y área de figuras planas con números enteros, decimales y fracciones.*

Los cuales a su vez, son los considerados dentro de la evaluación diagnóstica final, cuyos resultados se presentaron en este apartado. Los reactivos en esta ocasión sólo fueron diez (debido al tiempo y espacio otorgado por los directivos del centro escolar y el profesor de la asignatura) los cuales fueron recopilados -de manera muy semejante en su estructura y datos- de los expuestos en la evaluación diagnóstica inicial (Apartado 4.2) con la finalidad de medir y contrastar de manera equitativa los resultados.

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados (frecuencia absoluta y relativa) tanto de la evaluación diagnóstica de inicio *versus* evaluación diagnóstica final, ambas realizadas por el profesor-investigador antes y al final del proyecto de intervención, respectivamente. Es prudente recalcar que los dos ejercicios de evaluación se aplicaron a la misma población de alumnos para obtener datos más reales y asertivos.

No. de reactivo	Resultados obtenidos del diagnóstico inicial aplicado por el investigador		Resultados obtenidos del diagnóstico final aplicado por el investigador	
	(Número de alumnos que respondieron correctamente vs Total de alumnos)		(Número de alumnos que respondieron correctamente vs Total de alumnos)	
	<i>Frecuencia absoluta</i>	<i>Frecuencia Relativa</i>	<i>Frecuencia absoluta</i>	<i>Frecuencia Relativa</i>
1	24/33	0.727	33/33	1.000
2	12/33	0.363	28/33	0.848
3	18/33	0.544	30/33	0.909
4	16/33	0.484	29/33	0.878
5	14/33	0.424	27/33	0.818
6	11/33	0.333	21/33	0.636
7	19/33	0.575	22/33	0.666
8	25/33	0.757	28/33	0.848
9	23/33	0.696	26/33	0.787
10	20/33	0.606	23/33	0.696

Para una visualización más amplia se coloca un gráfico lineal donde aparecen los resultados obtenidos -frecuencia relativa- en los dos ejercicios diagnóstico (inicial vs. final).



Se puede hacer notar que los porcentajes aumentaron entre uno y otro ejercicio de evaluación. Los más notorios, son los primeros seis reactivos (1-6) con un porcentaje

de diferencia entre los dos gráficos como mínimo de 0.3 puntos (30%), correspondiente a su vez, a las primeras sesiones de trabajo donde se tuvo mayor participación de alumnos en ambos entornos. Con un porcentaje de diferencia menor entre los dos gráficos, se ubican los últimos cuatro reactivos (7-10), hasta con 0.09 puntos (9%), los cuales corresponden a las últimas sesiones de trabajo donde existió una disminución notoria en la participación de los alumnos en las sesiones y actividades no presenciales dentro de la plataforma virtual.

En palabras simples, hubo un incremento en los alumnos que mejoraron en su desempeño académico al participar en las actividades presenciales y virtuales. El gráfico en color azul, está por arriba de los resultados obtenidos por los estudiantes antes de la intervención, lo que representa que los conocimientos adquiridos por los estudiantes, si se reflejan en la muestra de resultados del diagnóstico final.

Es preciso recalcar, como se observa en los gráficos, que el mayor incremento de alumnos que respondieron la evaluación final, se dio en los primeros reactivos que se empalman con los contenidos de la asignatura de matemáticas que se desarrollaron durante las primeras sesiones de trabajo con el investigador en ambos entornos. En cambio, con un menor índice de incremento, se hallan los últimos reactivos del diagnóstico final, que se vinculan con los últimos contenidos trabajados en la sesiones.

4.6 ENCUESTA FINAL A ESTUDIANTE Y MADRE DE FAMILIA.

Como se refirió en el apartado 4.4, sólo 1 de los 33 alumnos participantes -que iniciaron el proyecto- lo culminó realizando todas las actividades presenciales y las publicadas en la plataforma virtual. Es el caso de la alumna Karen.

Para conocer más a detalle y en sus propias palabras, se aplicó una encuesta tanto a la alumna como a su madre. Ésta última, acompañó y monitoreó en todo momento a su hija, se comunicó y externó inquietudes dirigidas al profesor-investigador encargado del proyecto a través de la herramienta de mensajería propia de la plataforma.

A continuación se muestran extractos y un análisis de las respuestas brindadas por estos dos actores.

4.6.1 Encuesta a Estudiante.

Nombre: Ana Karen, edad: 12 , grado y grupo: 1°B

1) ¿Con quién trabajo las actividades en la plataforma?

R. Madre

2) ¿Cómo fue la forma en que su madre/padre participó con usted en las actividades con la plataforma? (Describalo)

R. Siempre estuvo conmigo realizándolas y apoyándome cuando yo no entendía.

3) Normalmente, ¿qué día y en qué horario realizaban las actividades con la plataforma?

R. Los fines de semana entre las 2 y 4 de la tarde.

4) ¿Qué piensa de las actividades que se le pidió resolver en la plataforma?

R. Al principio tuve que ver los vídeos para recordar cosas que no sabía o ya no me acordaba. Después me fue gustando porque lo que nos daba en la clase junto con lo de los vídeos ya podía resolver las actividades que nos dejaba en la plataforma.

5) ¿Cuáles son los motivos por los que realizó las actividades de la plataforma? (Puede elegir más de una opción)

R. Por gusto e interés. Por obtener una buena calificación. Para aprender más de la materia.

6) En caso de que haya enviado un mensaje al profesor a través de la plataforma, correo electrónico o whatsapp, ¿cuál fue el motivo? (Puede elegir más de una opción).

R. Preguntarle cómo subir la fotografía a la plataforma o enviarla por correo electrónico. Sólo eso, lo demás no me costó trabajo.

7) ¿Existió algún problema con el uso de la plataforma al momento de resolver las actividades, o subir la fotografía, o ver los vídeos y documentos anexos, o al querer establecer comunicación con el profesor o en alguna otra situación?

R. No existió ningún problema.

8) ¿Le gustaría que las tareas, trabajos y actividades sean trabajados por el profesor de la materia a través de una plataforma? Si o No ¿por qué?

R. Sí, porque así aprende más fácil y rápido. Además los vídeos ayudan a entender mejor, porque a veces no le entiendo a todos los maestros.

9) Si su respuesta fue positiva en la pregunta anterior, ¿qué otros temas o actividades le gustaría que el profesor de la materia contemple dentro de la plataforma? (Puede seleccionar más de una opción)

R. Relación de entrega de tareas y trabajos. Publicar más actividades que sean atractivas y se puedan resolver desde casa. Avisos de reuniones de padres en la escuela. Poder trabajar en conjunto con otros compañeros de clase a través de una plataforma.

10) ¿Los temas revisados los puede aplicar dentro de los contenidos que está trabajando con su profesor en el aula?

R. Sí, porque hay cosas que ya había olvidado y con lo que trabajamos ya le podré entender a los nuevos temas con mi profesor.

11) ¿El material audiovisual manejado en la plataforma fue variado y apropiado?

R. Sí, los vídeos tenían personajes como de caricatura, se le entendía muy bien y los ejemplos que ponían estaban fáciles de entender. Me gustaron porque parecía que hablaba una chavo como nosotros.

12) ¿Se realizaron evaluaciones para conocer sus avances?

R. Sí, cada tarea nos la revisaba el profesor del proyecto y nos decían en que nos equivocábamos. También nos hizo un examen cuando llego y cuando terminamos todas las actividades. A mí me fue mejor en el último.

13) ¿Cuáles piensa que hayan sido los motivos por los que el resto de sus compañeros y sus madres/padres, continuaron o no con el trabajo en la plataforma? (Describalo)

R. Algunos no les atrajo mucho la idea de trabajar matemáticas y menos sí dejan tarea. Pero muchos son flojos y además sus papás no los checan o están con ellos. Casi siempre están solos en su casa y nadie les revisa sus tareas o cómo van.

14) Del 1 al 10, siendo 10 la máxima puntuación, ¿cómo calificaría su experiencia con la plataforma y las actividades trabajadas en ella?

R. 9

4.6.2 Encuesta a Madre de familia

Nombre: Itzel, edad: 30, ocupación: modista, nivel de estudios: bachillerato.

1) ¿Cuál fue la forma en que participó con su hija(o) en las actividades con la plataforma? (Describalo)

R. Estando presente cuando hacia la tarea y revisábamos la plataforma. Apoyándola cuando tenía dudas.

2) Normalmente, ¿qué día y en qué horario realizaban las actividades con la plataforma?

R. Domingo por la tardes. Debido a mi trabajo entre semana. Me sentaba con mi hija ese día que es más tranquilo para las dos y tenemos más tiempo.

3) ¿Cuál fue la actitud de su hija al momento de resolver las actividades en la plataforma?

R. Al principio nos costó trabajo, pero con los vídeos nos fue más fácil, hasta me sirvió para acordarme de lo que vi en la secundaria y me ayudó pues ahorita estoy estudiando la preparatoria.

4) ¿Cuáles cree que sean los motivos por los que su hija realizó las actividades de la plataforma? (Puede elegir más de una opción)

R. Para aprender más de la materia y le gusta todo lo que tiene que ver con el internet.

5) En caso de que hay enviado un mensaje al profesor a través de la plataforma, correo electrónico o whatsapp, ¿cuál fue el motivo? (Puede elegir más de una opción)

R. Preguntar cuando aparecería la actividad para resolver en la plataforma y saber cómo iba mi hija en las actividades y trabajo en la clase.

6) ¿Existió algún problema con el uso de la plataforma al momento de resolver las actividades, subir la fotografía, ver los vídeos y documentos anexados, al querer establecer comunicación con el profesor o en alguna otra situación?

R. Solo al principio cuando se envió la primera foto, de lo demás no tuvimos problemas, todo se entendía muy bien. A parte se parece mucho la plataforma a Facebook.

7) ¿Le gustaría que las tareas, trabajos y actividades sean trabajados por el profesor de la materia a través de una plataforma? Si o No ¿por qué?

R. Claro, porque es otra forma de mantener contacto y comunicarse con los profesores porque no siempre puedo ir a la escuela o tan seguido por mí trabajo. Así puedo estar al pendiente de los avances de mi hija y de sus calificaciones o si dan algún aviso importante.

8) Si su respuesta fue positiva en la pregunta anterior, ¿qué otros temas o actividades le gustaría que el profesor de la materia contemple dentro de la plataforma?

R. Publicar calificaciones o más actividades que sean atractivas a mi hija y se puedan resolver desde casa. También avisos de reuniones de padres en la escuela. Comunicarme directamente con los profesores.

9) ¿Notó algún cambio en su hija durante el trayecto de usar la plataforma y realizar las actividades en los temas desarrollados en matemáticas? (Describalo)

R. Sí, ya le entiende más a los temas, y le gustó más la materia. Me dijo que le gustó mucho ver los vídeos de matemáticas, ya busca más sobre los temas de otras materias.

10) Escriba su opinión acerca del uso de una plataforma para mantener contacto con el profesor de la materia, conocer el aprovechamiento de su hija y como propósito de mejorar sus calificaciones en la asignatura de matemáticas (o en cualquier otra asignatura).

R. Me gustó que hayan implementado la plataforma a la materia de matemáticas porque le ayudó a mi hija a comprender los temas y es de fácil uso.

11) ¿Cuáles piensa que hayan sido los motivos por los que el resto de los compañeros de su hija y sus respectivas madres/padres, continuaron o no con el trabajo en la plataforma? (Describalo)

R. Como siempre, sólo a los padres que nos interesa la educación de nuestros hijos somos los que participamos en las actividades de la escuela o estamos al pendiente de sus calificaciones. En casa debemos estar pendientes de sus tareas y trabajos. Muchos papás dicen que no tienen tiempo y no les hacen caso a sus hijos y por eso van mal o tienen muchos problemas en la escuela. Yo aunque trabajo y veo a mi hija hasta la noche y los fines de semana, siempre busco un espacio para platicar con ella y hacerla responsable de sus estudios. Uno como papá debe darse el tiempo y apoyarlos.

12) Del 1 al 10, siendo 10 la puntuación máxima, ¿cómo calificaría su experiencia con la plataforma y las actividades trabajadas en ella?

R. 9

4.6.3 Resumen y análisis

Es significativa la importancia que tienen las voces de dos de los actores de éste proyecto, una estudiante y su madre, las cuales cuentan su experiencia al participar y colaborar dentro de la comunidad de trabajo y aprendizaje en la asignatura de matemáticas. Las encuestas se realizaron por separado, y lo relevante es la coincidencia en sus aportaciones y similitudes en las consideraciones hacia el uso de una plataforma virtual en el entorno educativo.

En cuanto a lo colaborativo, las participantes se reunían para llevar a cabo la revisión de la información dentro de la plataforma, realizar la resolución de las actividades, enviar evidencias dentro del espacio virtual y solicitar retroalimentación comunicándose

con el profesor-investigador por dicho medio. La cita, los fines de semana en un horario específico, por las tardes, debido a las actividades laborales de la madre.

La responsabilidad fue una cualidad asumida por las participantes, con un claro ejemplo, culminando todas las actividades propuestas, en tiempo y forma, pendientes de la publicación de las subsecuentes dinámicas de trabajo dentro de la plataforma. Los propios actores hacen hincapié que la colaboración e integración a las diversas educativas (entre ellas, el proyecto presentado en esta tesis) deben ser por iniciativa personal, nada forzado, siempre buscando el beneficio para todas las partes -en este caso, para la estudiante-. Sin voluntad -recalcan- de los padres y de los propios estudiantes, nada se puede lograr por sí solo.

La motivación estuvo presente por iniciativa propia, gusto e interés, por aprender a partir del uso de nuevas herramientas no usadas comúnmente en el aula, todo ello en vías de elevar el rendimiento escolar – o como los padres y estudiantes comúnmente lo expresan, *subir de calificaciones*-. Aspectos que se sugieren para fomentar la participación a través de un medio virtual como lo es la plataforma, es la publicación de información relevante para los padres y estudiantes con tono educativo-formativo, como lo es actividades académicas atractivas, que se puedan resolver desde casa y sean de fácil comprensión, con instrucciones claras y precisas.

CONCLUSIONES

El planteamiento de esta tesis abordó la temática del uso de una plataforma virtual de comunicación, colaboración y monitoreo, como recurso complementario para el aprendizaje de las matemáticas dentro de un entorno educativo con un grupo de 33 estudiantes de primer grado de nivel secundaria. La principal inquietud que se deseaba conocer, a través de la aplicación en campo de una plataforma virtual como herramienta de apoyo en la enseñanza de las matemáticas, era identificar las peculiaridades emergentes al momento de acercar a los estudiantes a un entorno diferente al vivido de manera clásica dentro del aula, que ha sido durante décadas, generación tras generación, la base de la formación de estudiantes en nuestro país desde el surgimiento de la educación pública.

La propuesta estuvo conformada por sesiones de trabajo académicas *híbridas*, es decir, tanto en un *entorno presencial*, físicamente en el aula cara a cara con los estudiantes, paralelamente con una secuencia de actividades académicas en un *entorno virtual* con la implementación de una plataforma digital. Por lo anterior, la importancia de identificar y analizar los resultados emergentes de las interacciones dadas durante la trayectoria del proyecto, lo cuantitativo y cualitativo de los datos producidos por los actores, de las situaciones y los escenarios, fundamentalmente, en lo vinculado al aprendizaje de las matemáticas dentro del contenido curricular: *conversión de fracciones a su representación decimal y viceversa, adición y sustracción de números decimales y fracciones, y el uso de números decimales y fracciones en la solución de situaciones problema, y en el hallazgo de perímetro y área de figuras planas.*

De manera previa, se realizó un diagnóstico para identificar el nivel de apropiación que tenían los estudiantes acerca de los temas por trabajar durante el desarrollo del proyecto de intervención, saber cuál eran los índices en cuanto a sus aprendizajes previos (véase apartado 4.2). Una vez con datos en mano, se establecieron sesiones de trabajo con los estudiantes: un día a la semana, con espacio y tiempo determinado (asignado por los directivos y docente titular: un salón de clase y 50 minutos). En un primer momento, con el papel de profesor frente a grupo, el investigador planeó y llevó a cabo en el aula el desarrollo de temas –recalcados en el párrafo anterior- previamente seleccionados a partir de los resultados obtenidos por los alumnos en la evaluación diagnóstica. Se usaron ejemplos que ayudasen aclarar dudas y reforzar los aprendizajes previos. La interacción entre alumno-alumno y alumno-profesor fue fomentada en todo momento, se buscó que los alumnos mostraran una participación continua ante la clase para mantener el dinamismo de la misma. Lo anterior, utilizado como estrategia para conocer e identificar el nivel de colaboración, apropiación y evolución positiva de los aprendizajes, así como las concepciones ante los temas y en el desarrollo de las diversas actividades durante el trayecto, y al final de éste. Cazares (2010) a este respecto propone que el diseño de actividades debe ser pertinente a las intenciones educativas que persigue el curso; por ello, las establecidas en el proyecto de intervención se diseñaron tomando en cuenta la manera en que se contribuiría al conocimiento del alumno.

En un segundo momento, como complemento a la clase presencial, se utilizó como medio de comunicación, colaboración y monitoreo, un plataforma virtual (descrita en el apartado 2.4.1) que sirvió para mantener contacto con los estudiantes y sus padres,

publicar actividades de extensión a la clase de matemáticas, insertar recursos como lo es el vídeo –para que fuese observado y analizado por los estudiantes en compañía de sus tutores- con contenido educativo referente a las temáticas vistas en el aula y atender dudas o comentarios a través de mensajería textual referentes a esta actividad académica. Cuando se trató el trabajo colaborativo asistido por computadora, la idea fue sacar el máximo provecho de la combinación tecnológica y de las interacciones profesor-alumno, profesor-padre de familia y alumno-padre de familia. El beneficio será proporcional a la frecuencia y calidad de la interacción. Se pretendió que esta situación generará un círculo virtuoso en donde todos aprendan de todos (Cazares, 2010).

Fueron cinco sesiones de trabajo en el aula y cinco sesiones en la plataforma virtual. La trayectoria que siguió cada alumno se concentró en un historial (véase apartado 4.4), donde se puede observar los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial y final, las actividades resueltas y evaluadas, y los estudiantes que concluyeron una o mas actividades en la plataforma virtual. Cabe destacar que solo una estudiante concluyó de manera voluntaria, responsable y con compromiso, las diversas actividades propuestas; acompañada y monitoreada en todo momento por su madre.

Al enfocarse en el análisis de las evaluaciones diagnosticas inicial y final, se puede concluir a partir de los datos hallados en el Capítulo IV, que sí hubo una evolución positiva con los estudiantes, ya que por mínima que fuese su participación incremento como mínimo un 10% los resultados inicial versus final. Desafortunadamente, como se refirió en el párrafo anterior, solo la estudiante Karen consumo cada una de las

actividades, y tal trayectoria se reflejó en los resultados académicos obtenidos. Fue una de las alumnas que mayor despunte logro, alcanzando el mayor puntaje en su evaluación final.

Este trabajo, a la par de buscar la mejora de los estudiantes en el aprendizaje de los números decimales y fraccionarios en operaciones básicas y solución de situaciones problema, del mismo modo aportó las bases para establecer una comunidad de práctica o aprendizaje, donde todos los miembros que la conforman asumen su papel fundamental para que todos los miembros evolucionen hacia un progreso en su desempeño personal -y como es nuestro caso-, académico y de aprendizaje. La propuesta se basó en lo planteado por Wenger (1998), quien señala que una comunidad la conforman las personas voluntariamente y de manera comprometida, afiliadas a un objetivo común. En estos espacios se motiva la colaboración, responsabilidad, intercambio, interacción, se genera aprendizaje. Puede ser, como lo hemos referido, en un ambiente presencial, a distancia o *híbrido* (combinación de los dos primeros); éste último instaurado nuestro proyecto. Un recurso que se implementó para asentar el entorno híbrido, fue la plataforma virtual Edmodo, la cual proporcionó diversas herramientas que fueron de gran apoyo en la consumación del proyecto.

Conviene retomar que todo aprendizaje debe concebirse como un proceso de participación social donde alumnos, padres y profesores asuman su papel como agentes inmersos y de cambio en la educación. En la actualidad, las TIC pueden ser aprovechadas para incorporar la participación de los padres en la educación de sus hijos. Es así, que en este acercamiento a la comunidad de práctica/aprendizaje la

tecnología estuvo presente al momento de romper la barrera del tiempo y espacio. Claro que su presencia por sí sola no trajo los beneficios que se buscaban.

Se buscó, a través de una reunión de concientización, que tanto alumnos como padres asumieran un compromiso de mantener y finalizar todas las actividades. Promover su colaboración con la seguridad de que sus aportaciones serán tratadas con respeto y agradecidas convenientemente, y al final, todos salir beneficiados del intercambio (Pedreira, 2003).

Sesión tras sesión se fomentó la integración al trabajo, pero a voz de los propios alumnos, el proyecto no 'contaba' para su calificación o el profesor titular de la asignatura de matemáticas no le daría valor alguno. Aunado a lo anterior, la limitante del tiempo y espacio (solo 50 minutos a la semana) dentro de la clase denominada 'tutoría' donde únicamente estaba presente el profesor-investigador porque no tenían personal para cubrir ese espacio. Así, los estudiantes vieron al profesor-investigador como un agente externo al cuerpo académico del centro escolar.

Aun, con estas limitantes, se pudieron rescatar los datos obtenidos de ciertos alumnos, sobresaliendo la alumna Karen. Al respecto conviene decir que, teniendo como sustento los resultados aportados en las actividades y evaluaciones diagnósticas, así como las respuestas dadas por ella y su madre en las encuestas, se reflejan un par de cualidades que distinguieron a estas participantes y que las llevaron a los logros evidentes de mejora.

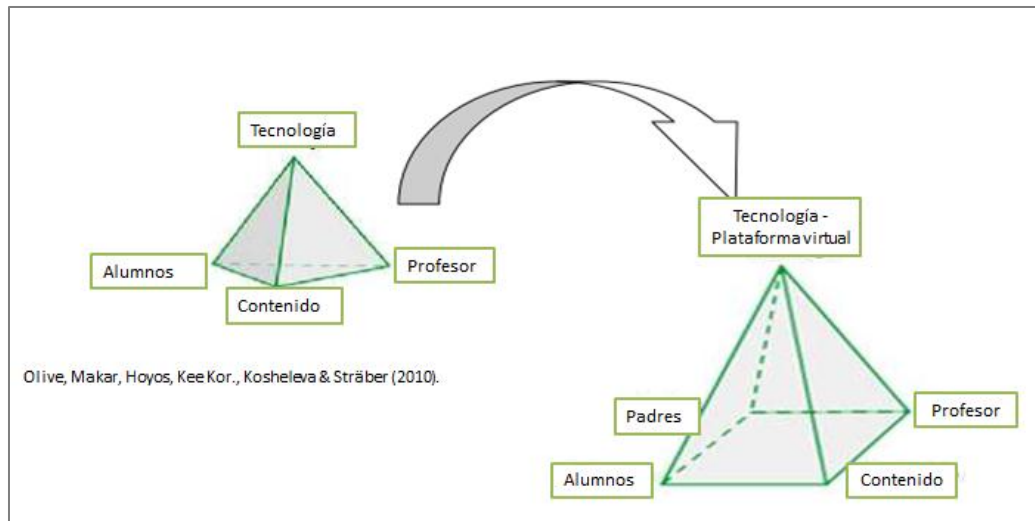
Primeramente, podemos hablar de la cultura familiar y su sistema de valores, su ideología y creencias en relación con el aprendizaje y la escuela, destacar el valor

afectivo y relacional que la familia debe proporcionar. Al margen, existió por parte de la madre, un determinado sentimiento de confianza y seguridad para que la hija enfrente con interés y ánimo las tareas académicas (Huguet, 2003). Podemos afirmar que la adolescente vio como su madre valoró lo que hacían y aprendían juntas, existió real interés por lo que realizaron en colaboración a través de la plataforma virtual, ambas se implicaron activamente en el proceso de aprendizaje.

En segundo lugar, las actividades propuestas de manera *hibrida*, buscaron generar en los alumnos el deseo de responsabilizarse de su propio aprendizaje, ayudarlos a desarrollar la autodirección y desde luego la autonomía (Cazares, 2010), lo cual, sin duda alguna, pudo lograrse en la alumna Karen y en un par de alumnos que estuvieron muy cerca de culminar las actividades. Esa autonomía que se busca generar en los estudiantes está relacionada con las expectativas, la construcción de confianza y seguridad personal que los padres tienen para con su hijo. Lo anterior lo pudimos detectar al momento que la madre de la alumna citada, muestra su capacidad para animarle, ayudarle y estimularle aun sin estar ella presente todo el tiempo en casa.

Antes de continuar, insistimos en que la realización de tareas y proyectos educativos, bien estructurados que fomenten la mejora del aprendizaje y fortalezcan el conocimiento previo en los alumnos, insertando la tecnología como innovación, y teniendo como actores fundamentales a los alumnos, padres y maestros, abren la puerta a nuevas formas de relación entre familia y escuela (Vila, 2003) que al final pueden establecer *costumbres* enormemente productivas. El autor de este trabajo de tesis, pudo establecer éste principio, a partir de un esquema piramidal con base en

trabajos previos de investigación de Olive, Makar, Hoyos, Kee Kor., Kosheleva & Sträber (2010):



Esquema autoría del investigador de esta tesis: Raúl Genaro Silva Aguilar

Se construyó una nueva representación, en la base, en cada uno de los vértices inferiores de la pirámide, se ubican a los alumnos, padres de familia, profesor(es) y el contenido curricular que se desee transmitir, desarrollar y manipular entre los actores citados, todos enfocados en la dinámica de incorporar, interactuar, comunicar y colaborar alrededor de las tecnologías-plataformas virtuales, enalteciendo los beneficios socioeducativos para todos los integrantes que conforman la comunidad educativa.

Precisa advertir que la organización colaborativa de actividades que contribuyan a poner en evidencia que todos los actores tienen cosas que aportar -cada uno desde sus posibilidades- conlleva a la realización y disfrute de ambiente saludables y cordiales (Férrnandez, 2003) que puede ser propicio para la puesta en práctica de algún proyecto de innovación donde se encuentre inmersa la tecnología. Como todo proceso de mejora, la propuesta de este trabajo de investigación requiere de compromiso, apertura a la participación, colaboración desde un inicio hasta el final de todos y cada uno de los

actores que, por voluntad propia, se integren a la comunidad de práctica/aprendizaje. Dar tiempo al tiempo para los resultados que se buscan lleguen, sin dejar de lado la imaginación, innovación, retroalimentación, colaboración y la verdadera participación, que se da participando y aprendiendo de los errores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia de Calidad de la Educación. (Mayo de 2016). Estrategias de monitoreo y retroalimentación del proceso de aprendizaje-Escuela de Artes Marta Colvin. Colombia.
- Alas, A. (2011). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Escuela*. España: GRAO.
- Anderson, T. (Octubre de 2003). *Getting the Mix Right Again: An updated and theoretical rationale for interaction*. (U. Athabasca, Ed.) Recuperado el 20 de Febrero de 2016, de International Review of Research in Open and Distance Learning: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/149/708>
- Aragón, S., & Johnson, S. (2002). An instructional strategy framework for online learning environments. En F. Montero, *Los nuevos ambientes virtuales e-Learning: Web-Enhanced Learning, Authentic e-Learning, Live e-Learning y Blended Online Learning* (pág. 233). México: Trillas.
- Area, M., & Adell, J. (2009). E-Learning: enseñar y aprender en espacios virtuales. Cap. 14. En J. De Pablos, *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era del Internet* (págs. 291-424). Málaga: Ediciones Aljibe.
- Ayil, J. (2018). Entorno Virtual de Aprendizaje: Una herramienta de apoyo para la enseñanza de las matemáticas. *RITI Journal*, 34-39.
- Ayuste, A., Flecha, R., López, F., & Lleras, J. (1994). *Planteamientos de la pedagogía crítica. Comunicar y transformar*. Barcelona: Graó.
- Bacher, S. (2009). Pantallas poderosas. En S. Bacher, *Tatuados por los medios. Dilemas de la educación en la era digital* (págs. 31-36). Buenos Aires: Paidós.
- Barberá, E., & Badia, A. (2004). *Educación con aulas virtuales, orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje* (1ra. ed.). Madrid: A. Machado Libros.
- Barberá, E., Badia, A., & Mominó, J. (2001). ¿La interacción es la clave de los procesos de enseñanza y aprendizaje en contextos virtuales instruccionales? (U. d. Barcelona, Ed.) *La incógnita de la educación a distancia. Cuadernos de Educación*, No. 35, 157-185.
- Barkley, E., Cross, P., & Major, C. (2012). *Técnicas de aprendizaje colaborativo. Manual para el profesorado universitario*. España: Ediciones Morata.

- Ben-Jacob, M., Levin, D., & Ben-Jacob, T. (2000). The learning environment of the 21st Century. *Educational Technology Review*(13).
- Bonk, C., & Graham, C. (2006). *The handbook of blended learning, global perspectives, local designs*. San Francisco: Pfeiffer.
- Brown, B. (1998). *Distance Education and Web-based Training*. (O. S. University, Ed.) Obtenido de ERIC Clearinghouse on Adult, Career, and Vocational Education , Center on Education and Training for Employment : http://ericacve.org/mp_brown_02.asp
- Bruffee, K. (1993). Collaborative learning: Higher education, interdependence and the authority of knowledge. *Johns Hopkins University Press*.
- Bruner, J. (1997). *La educación, puerta de la cultura*. Madrid: Visor.
- Brünner, J. (2003). *Educación e Internet: ¿La próxima revolución?*. Chile: Fondo de Cultura Económica.
- Burbules, N., & Callister, T. (2006). *Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Argentina: Granica.
- Burgos, D., & Corbalan, G. (2007). *Modelado y uso de escenarios de aprendizaje en entornos b-Learning desde la practica educactiva*. Recuperado el 9 de Febrero de 2016, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2260617>
- Cabrera, E. (2008). *La colaboración en el aula: más que uno más uno*. Bogotá : Cooperativa Editorial Magisterio.
- Carman, J. (Agosto de 2005). *Blended Learning Desing: Five key ingredients*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2015, de Agilant learning : <http://www.agilantlearning.com/pdf/Blended%20Learning%20Design.pdf>
- Castro, F., Correa, M., & Lira, H. (2004). *Concepciones Curriculares, Cap. II*. (F. d. Universidad del Bío-Bío, Ed.) Recuperado el 10 de Dic de 2015, de Currículum y Evaluación: zeus.dci.ubiobio.cl/~cidcie/guia/pag/pdf/capitulo%202.pdf
- Cazares, Y. (2010). Factores clave en el diseño de ambientes de aprendizaje colaborativos. En J. Burgos, & A. Lozano, *Tecnología educativa y redes de aprendizaje de colaboración. Retos y realidades de innovación en el ambiente educativo*. (págs. 265-295). México: Trillas.
- Cebrián de la Serna, M., & Ríos, J. (2000). Vídeo y Educación. En Cebrián, & Ariza, *Nuevas tecnologías de la Información y de la Comunicación aplicadas a la Educación*. Granada: Aljibe.

- Cohen, E. (1994). Restructuring the Classroom: Conditions for productive small groups. *Review of Educational Research*, No.1, 1-35.
- Coll, C. (2015). Las Comunidades de Aprendizaje, un enfoque diferente para superar los retos educativos. En M. A. Morales, *Comunidades de Aprendizaje en la UNAM* (págs. 13-36). México: UNAM.
- Coll, C., & Sánchez, E. (2008). Presentación. El análisis de la interacción alumno-profesor: líneas de investigación. *Revista de Educación*(346), 15-32.
- Coll, S. (2011). L'impacte de les tecnologies digitals de la informació i la comunicació sobre el currículum escolar: una transformació en curs. *Ambits de psicopedagogia: revista catalana de psicopedagogia i educació*(31), 26-31.
- Collis, B., Margaryan, A., & Amory, M. (2005). Multiple perspectives on blended-learning design. *Journal of Learning Design*, 1(1), 12-21.
- Cordoba, F. J. (2014). Las TIC en el aprendizaje de las matemáticas: ¿Qué creen los estudiantes? *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación.*, (pág. 9). Buenos Aires.
- Cubero, R., & Luque, A. (2004). Desarrollo, educación y educación escolar: la teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios, & A. Marchesi, *Desarrollo Psicológico y Educación Vol.2, Psicología de la Educación Escolar* (págs. 137-155). España: Alianza editorial.
- Chávez, A., & Ruíz, J. (Agosto de 2011). *El groupware como una estrategia competitiva para apoyo en los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Recuperado el 14 de Febrero de 2016, de I Congreso Internacional de Competitividad Organizacional: Competitividad y Educación: <http://www.rilco.org.mx/wp-content/uploads/1congreso/1063.pdf>
- Daros, W. (2009). *El entorno social y la escuela*. Argentina: Artemisa - www.ucel.edu.ar.
- Dewey, J. (1916). *Democracy and education*. New York: McMillan.
- Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Scott, P., & Mortimer, E. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational researcher*, 23(7), 5-12.
- Dziuban, C., Hartman, J., & Moskal, P. (2004). Blended Learning. *EDUCAUSE Center for Applied Research Bulletin*.
- Elboj, C., Puigdemívol, I., Soler, M., & Valls, R. (2002). *Comunidades de Aprendizaje. Transformar la educación*. España: Graó.

- Escudero, J. (1990). El centro como lugar de cambio: La perspectiva de la colaboración. *VVAA, I Congreso Interuniversitario de Organización Escolar, Áreas y Deptos. de Didáctica y Organización Escolar de Cataluña*. Barcelona.
- Eusse, O. (2006). La práctica pedagógica virtual: un reto frente a la educación presencial. En S. González, & H. Laura, *La Universidad entre lo presencial y lo virtual* (págs. 65-78). Toluca, México: UAEM.
- Favela, J., Rodríguez, J., & Contreras, J. (1999). Aprendizaje colaborativo asistido por computadoras. En H. Rodríguez, *Aprendizaje colaborativo. Tecnología de la información y la comunicación*. México: Universidad de Guadalajara.
- Fernández-Pampillón, A. (2008). *Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en Internet*. Obtenido de https://eprints.ucm.es/10682/1/capituloE_learning.pdf
- Ferreiro, R. (2003). *Estrategias Didácticas del Aprendizaje Cooperativo. El constructivismo social: Una nueva forma de enseñar y aprender*. México: Trillas.
- Ferreiro, R. (2009). El impacto de las tecnologías en la educación: los nuevos ambientes de aprendizaje. En R. Ferreiro, *Nuevas alternativas de aprender y enseñar. Aprendizaje cooperativo*. (págs. 17-48). México: Trillas.
- Figuroa, C. (2004). *Sistemas de Evaluación Académica* (1ra ed.). El Salvador: Universitaria.
- FSF. (2015). *Free Software Foundation, Inc.*. Obtenido de ¿Qué es el software libre?: <http://gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>
- García, C., Lastikka, A.-L., & Petreñas, C. (20 de Enero de 2013). *Comunidades de Aprendizaje*. Recuperado el 24 de Enero de 2016, de Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona. Vol. XVII, No. 427(7): <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-427/sn-427-7.htm>
- Gatt, S., Ojala, M., & Soler, M. (2011). Promoting Social Inclusion Counting with Everyone: Learning Communities and INCLUD-ED. *International Studies in Sociology of Education*, 21(1), 36-47.
- González, M. P. (24 de Junio de 2013). La plataforma Edmodo versus la plataforma Moodle. Valladolid, España: Universidad de Valladolid.
- Graham, C. (2006). Blended learning systems, definition, current trends, and future directions. En *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. (págs. 3-18). San Francisco: Pfeiffer.

- Graham, C., Allen, S., & Ure, D. (2003). Blended learning environments: A review of the research literature, unpublished manuscript. Unpublished manuscript.
- Guach, J., & Rosa, P. L. (s.f.). El método del seguimiento o monitoreo. Una experiencia en la formación reflexiva-creativa del programa PRYCREA. *Revista Creceamos Internacional*(2).
- Guevara, I. (Enero-Abril de 2011). *La interacción en el aprendizaje*. (R. d. Veracruzana, Ed.) Recuperado el 16 de Mayo de 2016, de La Ciencia y el Hombre, Vol. XXIV, No.1 : <https://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol24num1/articulos/interaccion/>
- Habermas, J. (2001). *Teoría de la acción comunicativa* (Vol. I y II). Madrid: Taurus.
- Harris, A. (2003). *Achievement goals within the context of a collaborative learning environment*. Recuperado el 23 de febrero de 2002, de <http://www.cogs.susx.ac.uk/lab/hct/hctw2003/papers/harris.pdf>
- Hernández, G. (2002). Descripción del paradigma sociocultural y sus aplicaciones e implicaciones educativas. En G. Hernández, *Paradigmas en Psicología de la Educación* (págs. 211-245). México: Paidós Mexicana.
- Jabif, L., Blanco, R., Souto-Simão, M., & Arcas, P. (2014). *Comunidades de Práctica y Tutoría de los foros Virtuales: Materiales de Apoyo a la Formación*. Recuperado el 31 de Mayo de 2016, de Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación IIPe-Unesco: http://www.buenosaires.iipe.unesco.org/sites/default/files/Libro_VI_spa_1.pdf
- Jackson, P. (2009). *La vida en las aulas*. Madrid: Morata.
- Jiménez, J. d. (2006). La enseñanza flexible como paradigma superior para la enseñanza y formación de profesionales a través de la educación presencial y virtual en la UAEM. En S. González, & L. Heras, *La universidad entre lo presencial y lo virtual* (págs. 79-86). Toluca, México: UAEM.
- Johnson, D., Johnson, R., & Smith, K. (July/August de 1998). Cooperative Learning Returns to College: What evidence is there that it works? *Change*, 27-35.
- Jonassen, D. (1991). Evaluating constructivistic learning. *Educational Technology*.
- Joyce, B., & Weil, M. (2009). Aprender a partir de presentaciones expositivas. En B. Joyce, & M. Weil, *Modelos de enseñanza* (págs. 287-302). España: Gedisa.
- Leung, F. (2006). The impact of Information and Communication Technology on Our Understanding of the Nature of Mathematics. *Learning of Mathematics*(26), 29-35.

- López Alonso, Ferández-Pampillón, & de Miguel. (2008). Learning to research in a Virtual Learning Environment: a socioconstructivist mode . Paphos, Chile: Conference on Information Systems Development.
- López, A. (2003). *Saberes científicos, humanísticos y tecnológicos: procesos de enseñanza y aprendizaje*. México: Grupo Ideagrama Editores.
- MacGregor, J. (1990). Collaborative learning: Shared inquiry as a process of reform. (Jossey-Bass, Ed.) *The changing face college teaching. New Directions for Teaching and Learning. No. 42*, 19-30.
- Martín, E., & Solé, I. (2004). El aprendizaje significativo y la teoría de la asimilación. En C. Coll, J. Palacios, & A. Marchesi, *Desarrollo Psicológico y Educación Vol.2, Psicología de la educación escolar* (págs. 89-116). España: Alianza Editorial.
- Martínez, A. (Enero de 2009). *Competencias de Profesores en Comunidades de Práctica: perspectiva de aprendizaje social*. Obtenido de http://sitios.itesm.mx/va/dide2/doctos_2007/america_martinez.pdf
- Martínez, C. (Marzo de 2009). *Un nuevo rol docente en la era de la nuevas tecnologías*. (U. d. Málaga, Ed.) Recuperado el 25 de Febrero de 2016, de Cuadernos de Educación y Desarrollo, Vol.1, No.1: <http://www.eumed.net/rev/ced/01/cam.htm>
- Mata, F., & Gallego, J. (2002). Enfoque didáctico para la socialización. En A. Medina, & F. Salvador, *Didáctica general* (págs. 273-299). España: Prentice Hall.
- Mendizábal, M. d., & Valenzuela, R. (2015). *Plataformas libres para la educación mediada por las TIC*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Moodle. (24 de Enero de 2018). Obtenido de <https://docs.moodle.org/all/es/Historia>
- Monllor, J. (Diciembre de 2015). *CEF*. Recuperado el Diciembre de 2018, de www.tecnologia-ciencia-educacion.com
- Morales, P. (2018). *El monitoreo pedagógico*. Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos101/monitoreo-pedagogico/monitoreo-pedagogico.shtml>
- Mortera, F. (2007). El aprendizaje híbrido o combinado (Blended Learning): acompañamiento tecnológico en las aulas del siglo XXI. En A. Lozano, & J. Burgos, *Tecnología educativa en un modelo de educación a distancia centrada en la persona*. México: Limusa.

- Mortera, F. (2010). Los nuevos ambientes virtuales e-Learning: Web-Enhanced Learning, Authentic e-Learning, Live e-Learning y Blended Online Learning. En J. Burgos, & A. Lozano, *Tecnología Educativa y Redes de Aprendizaje de Colaboración. Retos y realidades de innovación en el ambiente educativo*. (págs. 151-169). México: Trillas.
- Murillo, P., Gandul, I., & Pérez, T. (1996). Apoyo colaborativo interprofesional. En A. Parrilla, *Apoyo a la escuela: un proceso de colaboración* (págs. 139-168). Bilbao: Mensajero.
- Naciones Unidas. (s.f.). *Replanteamiento de la globalización*. Recuperado el 11 de Febrero de 2016, de Todo sobre lo que has querido saber sobre las Naciones Unidas. Los objetivos del desarrollo del Milenio.: <http://www.un.org/es/aboutun/booklet/globalization.shtml>
- Onrubia, J. (1993). La atención a la diversidad en la enseñanza secundaria obligatoria: algunas reflexiones y criterios psicopedagógicos. *Aula de innovación educativa*(12), 45-49.
- Onrubia, J. (20 de Febrero de 2005). *Aprender y enseñar en entornos virtuales: Actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción de conocimiento*. Recuperado el 28 de Marzo de 2016, de RED:Revista de Educación a Distancia: <http://www.um.es/ead/red/M2/>
- Osguthorpe, R., & Graham, C. (2003). Blended Learning Environments: Definitions and Directions. *The Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 227-233.
- Osorio, L. (2011). Elementos conceptuales para el análisis de la interacción en ambientes híbridos de aprendizaje. En L. Osorio, *Interacción en ambientes híbridos de aprendizaje. Metáfora del continuum* (págs. 7-17). Barcelona: UOC.
- Palmer, R., & Cebrián, J. S. (2008). *Implantación de Moodle en un centro de secundaria*. Valencia: Creative Commons.
- Papic, V., Rittershausen, S., & Rodríguez, E. (Febrero-Abril de 1987). *Importancia de la Retroalimentación en el Desarrollo de Habilidades Docentes de Comunicación*. (ILCE, Ed.) Recuperado el 22 de Enero de 2016, de Revista Electrónica Tecnología y Comunicación Educativas, Año 3, No.6: <http://investigacion.ilce.edu.mx/stx.asp?id=2387>
- Parrilla, A. (1996). Apoyo interno: modelos y funciones. En A. Parrilla, *Apoyo a la escuela: un proceso de colaboración* (págs. 81-114). Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Peña, J. (Abril de 2010). *Concepciones de enseñanza cara a cara, mixta y en línea de profesores universitarios*. (U. d. Guadalajara, Ed.) Recuperado el 24 de Marzo de 2016, de Apertura. Revista de Innovación Educativa, Vol.2, No.1: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/18/24>

- Peñalosa, E., & Castañeda-Figueras, S. (Octubre-Diciembre de 2010). Análisis cuantitativo de los efectos de las modalidades interactivas en el aprendizaje en línea. *Revista Mexicana de Investigación Educativa (REMIE)*, 10(15), 1181-1222.
- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2016). *Definición de*. Obtenido de <https://definicion.de/conectividad/>
- Pifarré, M., Sanuy, J., Vendrell, C., & Gódia, S. (2008). *Internet en la educación secundaria. Pensar, buscar y construir conocimiento en la red*. Lleida: Milenio .
- Pozo, J., & Gómez-Crespo, M. (2006). El aprendizaje de conceptos científicos: del aprendizaje significativo al cambio conceptual. En J. Pozo, & M. Gómez-Crespo, *Aprender y enseñar ciencia*. Morata.
- RAE. (2016). *Diccionario de la lengua española. Edición del Tricentenario*. . Recuperado el 22 de Enero de 2015, de <http://dle.rae.es/?id=Lo2KGeF>
- Rodríguez, G. (2014). desarrollo del razonamiento algebraico con estudiantes de bajo rendimiento escolar en primero de secundaria: El uso de tareas de generalización de patrones con la mediación de plantillas visuales y manipulativos virtuales . México.
- Ros, I. (2008). Moodle, la plataforma para la enseñanza y organización escolar. *Ikastorratza e-Revista de Didáctica* 2, 1-12.
- Sáez, J., Lorraine, J., & Yamata, Y. (2013). Uso de Edmodo en proyectos colaborativos internacionales en educación primaria. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa EDUTEC(43)*, 17.
- Samperio, T., Hernández, S., Gutiérrez, M. d., & Pérez, D. (2015). *Modelo B-Learning, como una alternativa innovadora y de éxito en los sistemas educativos de nivel superior*. (U. A. Hidalgo, Ed.) Recuperado el 10 de Diciembre de 2015, de Modelos exitosos de educación internacional: claves adaptables a otros contextos.: <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/3862/1/VE13.434.pdf>
- Sanz, S. (2003). *Reseña de libro "Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad" de Etienne Wenger*. Obtenido de UOC: <http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/ssanz1003/ssanz1003.html>
- Sanz, S. (Febrero de 2013). *Las comunidades de práctica son tendencia*. (U. O. Catalunya, Ed.) Recuperado el 26 de Noviembre de 2015, de Revista de los Estudios de Ciencias de la Información y la Comunicación (COMeIN), No.19:

<http://www.uoc.edu/divulgacio/comein/es/numero19/articles/Article-Sandra-Sanz-Martos.html>

Schalk Quintanar, A. E. (2010). El impacto de las TIC en educación: relatoria de la Conferencia Internacional. (pág. 55). Brasilia: UNESCO.

Schiefelbein, E., & Flechsig, K.-H. (2003). *20 Modelos Didácticos para América Latina. Enseñanza frontal o tradicional (Enseñanza cara a cara)*. Colección INTERAMER / INTERAMER Collection, No.72. Recuperado el 01 de Mayo de 2016, de Organización de Estados Americanos:

http://www.educoas.org/portal/bdigital/contenido/interamer/interamer_72/Schiefelbein-Chapter1New.pdf

SEGOB. (2015). *Dario Oficial de la Federación. Acuerdo número 05/06/2015*. Recuperado el 9 de Febrero de 2016, de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5395469&fecha=05/06/2015

SEP. (2011). *Plan de Estudios 2011*. México: Secretaría de Educación Pública.

SEPB. (2011). *Programas de Estudio 2011. Guía para el maestro*. México: Secretaría de Educación Pública.

Serra, J., & Bellome, G. (Diciembre de 2012). *La motivación de los estudiantes secundarios. Atribuciones personales y aportes teóricos para su análisis*. Recuperado el 8 de Diciembre de 2015, de Cuadernos de educación. Año X, No. 10: <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/Cuadernos/article/view/4523/4330>

Tam, M. (2000). *Constructivism, Instructional Design and Technology: Implications for Transforming Distance Learning*. Recuperado el 13 de Diciembre de 2014, de Journal of Educational Technology & Society, Vol. 3, Issue 2.: http://www.ifets.info/journals/3_2/tam.html

Torres, A. (2012). *Avances de una experiencia con Moodle en secundaria: un punto de partida*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.

Urías, M., Márquez, L., & Tapía, C. (2015). Participación de los padres de familia en dos escuelas secundarias de Ciudad Obregón Sonora. (pág. 11). Guerrero: X Congreso Nacional de Investigación Educativa (COMIE).

- Valiathan, P. (2002). *Blended-Learning models*. Recuperado el 18 de Febrero de 2016, de Learning circuits, ASTD's Source for e-Learning: <http://purnima-valiathan.com/wp-content/uploads/2015/09/Blended-Learning-Models-2002-ASTD.pdf>
- Vásquez, S. (2011). *Comunidades de práctica*. Recuperado el 04 de Mayo de 2016, de Educar 2011, Vol.47, No.1: <https://ddd.uab.cat/pub/educar/0211819Xv47n1/0211819Xv47n1p51.pdf>
- Vygotsky, L. (2000). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Buenos Aires: Biblioteca de bolsillo.
- Wenger, E. (2001). *Comunidades de Práctica: aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Paidós .
- Wenger, E. (January-February de 2004). *Knowledge management as a doughnut*. Obtenido de Ivey Business Journal. Improving the practice of management: <http://iveybusinessjournal.com/publication/knowledge-management-as-a-doughnut/>
- Wenger, E. (2010). El por qué de las entrevistas colaborativas en el NODO ARG, CVSP. *Campus virtual de la salud pública. Acercando el conocimiento a la práctica*. (I. Melamed, R. Mercer, & P. Etcheverry, Entrevistadores) Argentina: Organización Panamericana de la Salud (OPS).
- Wenger, E.; McDermott, R.; Snyder, W. (2002). Seven principles for cultivating communities of practice. En E. Wenger, R. McDermott, & W. Snyder, *Cultivating Communities of Practice* (págs. 49-64). Boston: Harvard Business Press.

ANEXOS

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DE PADRES DE FAMILIA

ACERCAMIENTO CON PADRES Y ALUMNOS GRUPO 1ºB"

PROYECTO: El uso de una plataforma virtual como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y en la comunicación con padres de familia

ESCUELA SECUNDARIA DIURNA No. 319 CUAUHTÉMOC" TURNO VESPERTINO CICLO 2014-2015

Responsable de la actividad: RAÚL GENARO SILVA AGUILAR

ASUNTO: AUTORIZACIÓN DEL PADRE DE FAMILIA

Yo Sr./Sra. Raquel Adriana Flores Cano estoy enterado/a de la forma de trabajo con el uso de la plataforma, por lo que autorizó a mi hijo/a Maria Fernanda Armas Ruiz a participar en este proyecto que servirá de apoyo en la comunicación con el profesor tutor del grupo 1ºB", donde **únicamente se publicará información relacionada con actividades de la asignatura de matemáticas**, así como el avance y aprovechamiento del alumno/a.

Fecha 08-Mayo-2015 Nombre y Firma Raquel Adriana Flores Cano

Muestra

ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA

ACERCAMIENTO CON PADRES Y ALUMNOS GRUPO 1ºB"

PROYECTO: El uso de una plataforma virtual como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y en la comunicación con padres de familia

ESCUELA SECUNDARIA DIURNA No. 319 CUAUHTÉMOC" TURNO VESPERTINO CICLO 2014-2015

Responsable de la actividad: RAÚL GENARO SILVA AGUILAR

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PADRES/MADRES DE FAMILIA

El enfoque de este proyecto consiste en ayudar a los estudiantes a mejorar su aprovechamiento académico y las relaciones de comunicación entre el profesor de la materia y los padres de familia. La siguiente encuesta es confidencial y será utilizada para futuras planificaciones de actividades y eventos de participación con los padres en la escuela.

Valoramos sus comentarios y le agradecemos por tomarse el tiempo para responder esta encuesta.

SELECCIONE LA OPCIÓN U OPCIONES QUE RESPONDAN A CADA PREGUNTA

DATOS PERSONALES

Edad del padre 36 Actividad carista Nivel de estudios Secundaria
 Edad de la madre 34 Actividad hogar Nivel de estudios Secundaria
 Número de hermanos que tiene el alumno 2 Número de personas que viven con el (a) alumno(a) 4

AMBIENTE FAMILIAR

¿Mantiene diálogo con su hijo(a) respecto a problemas escolares, personales, inquietudes, metas, etc.?
 Siempre A veces Cuando tengo tiempo Nunca

¿Qué temas le preocupan más respecto a la educación de sus hijos? (Puede señalar más de uno)
 Aprovechamiento Entrega de tareas/trabajos Conducta Asistencia
 Pláticas con sus profesores Plática con su tutor Material completo para sus actividades Asesorías

¿En qué momento se reúne con su hijo a platicar o revisar tareas/trabajos?
 Por las mañanas Por las tardes Por las noches Los fines de semana

Normalmente, ¿en qué horario lo hace? 9-10 pm

¿Colabora con su hijo en las tareas/trabajos escolares que realiza en casa?
 Sí A veces No No tengo tiempo

¿Tiene computadora en casa? Sí No ¿Tiene conexión a internet? Sí No
 Si no hay acceso a internet en casa: Asiste a un café internet Acude con un familiar o vecino.

¿Cuánto tiempo dedica su hijo al uso del internet durante el día?
 1 a 3 horas 2 a 3 horas 3 a 5 horas Más de 5 horas

¿Su hijo participa en alguna actividad extracurricular?
 No Sí Mencione en cuál: Deportiva Cultural Cursos Otra

¿Cuánto tiempo creen que estudia su hijo al día? (Reposo de temas, para un examen, tareas, investigación) 1.5 hrs.

¿Le ayudan a estudiar en casa? Sí En caso de contestar que sí, ¿quién le ayuda? Mamá

¿Tiene el conocimiento del horario de estudio de su hijo? Sí ¿Cuál es el horario habitual? 11 a 2 pm

¿Conoce y sabe que realiza su hijo las tareas escolares? PD

RELACIÓN CON LA ESCUELA

¿Ha acudido a estas reuniones que ha solicitado la escuela? (Ponga una X a cuales)

Junta de bienvenida con el tutor	Junta de evaluación 1er Bimestre	Junta de evaluación 2do Bimestre	Junta de evaluación 3er Bimestre	Junta de evaluación 4to Bimestre
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

¿Cuántas entrevistas ha tenido con el tutor de su hijo durante el ciclo escolar? (Sin contar las que aparecen en la pregunta anterior)

1	2	3	4	5	Más de cinco
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

¿Cuál es el motivo de sus visitas? (Puede seleccionar más de una opción)

Disciplina	Aprovechamiento	Acerca de una calificación	Progreso en clase	Cómo ayudar a su hijo en casa	Entrega de tareas/trabajos
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

En caso de no asistir con frecuencia a la escuela de su hijo, ¿cuáles serían los motivos?

Cuidado de hijos menores	Salud	Trabajo	Distancia	Falta de tiempo	Otros (indique cuales):
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¿De qué forma preferiría recibir información de parte de la escuela de su hijo? (Ponga una X a las que seleccione)

<input checked="" type="checkbox"/>	Reuniones en la escuela con profesores/ Tutor/ Orientación/ Directivos
<input checked="" type="checkbox"/>	Avisos, recados, folletos o cartas.
<input type="checkbox"/>	Llamadas telefónicas
<input type="checkbox"/>	Memorias de texto
<input type="checkbox"/>	Correos electrónicos
<input type="checkbox"/>	Sitios Web, plataforma virtual o blogs
<input type="checkbox"/>	Otro (indique cual)

¿Qué importancia le da a los siguientes objetivos en la educación de su hijo? Coloque de 1 a 5, siendo 1 el de mayor importancia.

<input checked="" type="checkbox"/>	Que sea un hijo responsable, honesto y respete al prójimo.
<input checked="" type="checkbox"/>	Que tenga más amigos y socialice.
<input checked="" type="checkbox"/>	Que adquiera muchos conocimientos y los aplique en su vida.
<input checked="" type="checkbox"/>	Que sus calificaciones reflejen lo que ha aprendido en la escuela.
<input checked="" type="checkbox"/>	Que adquiera hábitos de higiene, salud, vida deportiva y aprecie la cultura.

GRACIAS POR RESPONDER ESTA ENCUESTA.
NOS AYUDA A TENER LA VISIÓN Y OPINIÓN DE LOS PADRES DE FAMILIA

IMÁGENES PRIMERA REUNIÓN CON PADRES DE FAMILIA



EVALUACIÓN DIAGNOSTICA DE INICIO PARA ALUMNOS

Proyecto: El uso de una plataforma virtual como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y en la comunicación con padres de familia

ESCUELA SECUNDARIA DIURNA No. 319 "CUAUHTÉMOC" TURNO VESPERTINO CICLO 2014-2015

Responsable de la Actividad: RAÚL GENARO SILVA AGUILAR

DIAGNOSTICO DE EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS

Selecciona la opción que corresponda al resultado correcto de cada reactivo.
Puedes realizar operaciones en los espacios en blanco de esta hoja o en una hoja adicional.

- 1.- De las siguientes fracciones, indica cuales son los numeradores: $\frac{2}{4}, \frac{1}{5}, \frac{11}{19}, \frac{7}{10}$

a) 4, 1, 19, 7 b) 4, 5, 19, 10 c) 2, 1, 11, 7 d) 2, 1, 11, 10
- 2.- ¿Cuál es la representación decimal de la siguiente fracción: $\frac{5}{8}$?

a) 0.625 b) 0.615 c) 1.6 d) 1.625
- 3.- El número **1.3** se puede representar en fracción de la siguiente manera:

a) $1\frac{3}{100}$ b) $1\frac{3}{10}$ c) $1\frac{1}{10}$ d) $\frac{3}{10}$
- 4.- La fracción mixta $4\frac{2}{5}$ se puede convertir en la fracción:

a) $\frac{13}{5}$ b) $\frac{8}{5}$ c) $\frac{2}{20}$ d) $\frac{22}{5}$
- 5.- ¿Cuál es el resultado de sumar $\frac{10}{8} + \frac{7}{8}$?

a) $\frac{70}{64}$ b) $\frac{17}{16}$ c) $\frac{15}{18}$ d) $\frac{17}{8}$
- 6.- Encuentra el resultado, en forma decimal, al sumar: $2.5 + 3.3 + \frac{1}{2}$

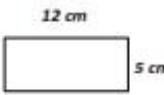
a) 6.3 b) 5.8 c) 6.0 d) 6.5
- 7.- ¿Cuál es el perímetro y área de la siguiente figura?

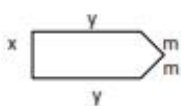
a) $A= 70 \text{ cm}^2$ $P= 24 \text{ cm}$

c) $A= 60 \text{ cm}^2$ $P= 24 \text{ cm}$

b) $A= 60 \text{ cm}^2$ $P= 34 \text{ cm}$

d) $A= 70 \text{ cm}^2$ $P= 34 \text{ cm}$


- 8.- Observa la figura y la representación de la medida de sus lados. ¿Cuál sería la expresión o fórmula para encontrar su **perímetro**?



a) $P = x + y + m$ b) $P = 2y + 2m$

c) $P = x + 2y + 2m$ d) $P = 2x + 2y + 2m$
- 9.- Miguel, Toño y Ale ganaron \$200 en la feria al entrar a una rifa. Para comprar el boleto, Toño puso el 50%, Ale una cuarta parte y Miguel el resto. Si se reparten el premio proporcionalmente a lo que aportaron. ¿Qué cantidad de dinero le toca a cada uno?

a) T=\$100, A=\$50, M=\$50 b) T=\$50, A=\$100, M=\$50 c) Toño=\$100, Ale=\$40, Miguel=\$60

10.- Un rectángulo se puede dividir en dos triángulos rectángulos. Con las medidas indicadas encuentra el área total del rectángulo.



- a) $A = 112 \text{ cm}^2$ b) $A = 46 \text{ cm}^2$
 c) $A = 23 \text{ cm}^2$ d) $A = 102 \text{ cm}^2$

11.- Observa la información de la tabla y después contesta las preguntas que aparecen.

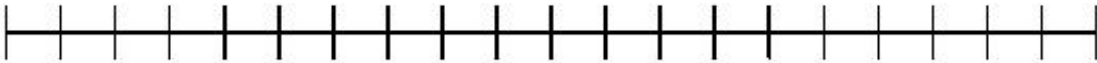
Producto	Precio
Lápiz	\$5
Goma	\$4
Cuaderno	\$15
Regla	\$10
Tijeras	\$8
Pegamento	\$14
Plumón	\$12

¿Qué productos rebasan los \$11.99? _____

Mayte tiene en su cartera 3 monedas de \$10, 4 monedas de \$2 y una moneda de \$5. ¿Cuáles productos puede comprar sin que le sobre dinero y sin repetir? _____

Tengo que hacer paquetes de tres artículos diferentes que juntos cuesten \$30. ¿Cuáles productos puedo contemplar en el paquete? _____

14.- En la siguiente recta numérica, acomoda los números: -5 , 10 , 0 , -2.5 , +7 , -9 , 3.5



15.- Coloca dentro del paréntesis la letra que corresponde a la respuesta de cada operación.

$5 + 3 + 8 - 13 =$	()
$20 - 12 - 10 =$	()
$-1 - 1 - 1 - 1 - 1 =$	()
$-6 + 5 + 1 =$	()
$7 + 1 - 3 + 2 - 4 - 2 =$	()

a) -5
b) 0
c) 3
d) +1
e) -2

16.- El señor Fernando se comprometió a bajar de peso para mejorar su salud. Aunque a veces no acataba las sugerencias del médico, él anotaba los kilos que subía o bajaba durante cada semana. Según la tabla que aparece abajo, ¿cuál es el peso final después de 7 semanas del señor Fernando?

Semana	Inicio	1	2	3	4	5	6	7	Final
Peso	84	Perdió 5 kg	Subió 2 kg	Perdió 3 kg	Perdió 6 kg	Subió 7 kg	Subió 4 kg	Perdió 1.5 Kg	

Nombre del Alumno _____ Grupo _____ Fecha _____

EVALUACIÓN DIAGNOSTICA DE SALIDA PARA ALUMNOS

Proyecto: El uso de una plataforma virtual como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y en la comunicación con padres de familia

ESCUELA SECUNDARIA DIURNA No. 319 "CUAUHTÉMOC" TURNO VESPERTINO CICLO 2014-2015

Responsable de la Actividad: RAÚL GENARO SILVA AGUILAR

DIAGNOSTICO DE CONOCIMIENTOS - SALIDA

Selecciona la opción que corresponda al resultado correcto de cada reactivo.
Puedes realizar operaciones en los espacios en blanco de esta hoja o en una hoja adicional.

1.- De las siguientes fracciones, indica cuales son los denominadores: $\frac{1}{4}, \frac{2}{3}, \frac{8}{9}, \frac{5}{11}$

- a) 1, 3, 8, 11 b) 1, 2, 8, 5 c) 4, 3, 9, 11 d) 4, 2, 8, 11

2.- ¿Cuál es la representación decimal de la siguiente fracción: $\frac{17}{4}$?

- a) 4.52 b) 4.15 c) 1.6 d) 4.25

3.- El número **4.12** se puede representar en fracción de la siguiente manera:

- a) $\frac{12}{100}$ b) $4\frac{12}{10}$ c) $4\frac{12}{100}$ d) $4\frac{12}{1000}$

4.- La fracción mixta $8\frac{1}{11}$ se puede convertir en la fracción:

- a) $\frac{89}{11}$ b) $\frac{88}{11}$ c) $\frac{1}{88}$ d) $\frac{9}{88}$

5.- ¿Cuál es el resultado de sumar $\frac{5}{9} + \frac{11}{9} + \frac{4}{9}$?

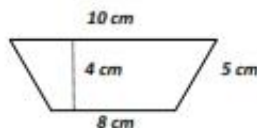
- a) $\frac{19}{9}$ b) $\frac{20}{9} = \frac{10}{4}$ c) $\frac{20}{27}$ d) $\frac{20}{9} = 2\frac{2}{9}$

6.- Encuentra el resultado, **en forma decimal**, al sumar: $8.56 + 9.44 + 2\frac{1}{5} + \frac{8}{4}$

- a) 20.2 b) 22.2 c) 21.2 d) 22.1

7.- ¿Cuál es el perímetro y área de la siguiente figura?

- a) A= 36 cm² P= 28 cm b) A= 36 cm² P= 23 cm
c) A= 72 cm² P= 23 cm d) A= 72 cm² P= 28 cm



8.- Observa la figura en forma de cuadrado e indica cual es la medida de sus lados si el perímetro de la misma es de 81.8 cm lineales. Con el valor de la medida del lado, encuentra el área del cuadrado.



- a) Lado= 20.45 cm , Área=418.2025 cm² b) Lado= 20.45 cm , Área=1672.81 cm²
c) Lado= 40.9 cm , Área=1672.81 cm² d) Lado= 40.9 cm , Área=418.2025 cm²

9.- Ana y Pepe compraron cantidades diferentes de harina para preparar panquecitos para una reunión entre amigos. Ana llevo $\frac{12}{20}$ kg y Pepe $\frac{30}{40}$ kg, ¿cuál es la cantidad total de harina que compraron entre los dos amigos?

- a) $\frac{50}{80}$ Kg de harina b) $\frac{42}{80}$ Kg de harina c) $\frac{54}{40}$ Kg de harina d) $\frac{42}{20}$ Kg de harina

10.-Esteban adquirió productos a granel (por su peso) en una dulcería para regalarles a sus amigos. ¿Cuál fue el monto total de dinero que se gastó? En la tabla aparecen los precios por kilogramo, así como la cantidad que compró de cada producto.

Precios de cada kilogramo	Producto	Cantidad que compro
\$120	Pasitas con chocolate	1.5 kilogramo
\$60	Pepita acaramelada	$\frac{1}{2}$ kilogramo
\$90	Bombón	$\frac{2}{3}$ Kilogramo

a) \$ 370

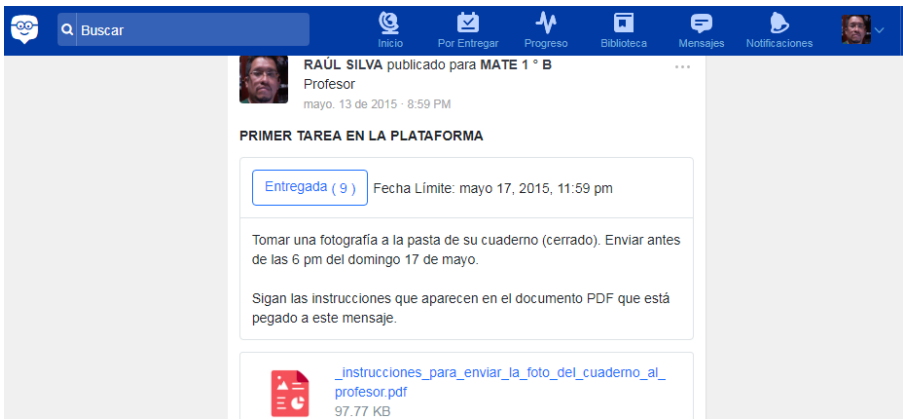
b) \$ 270

c) \$ 240

d) \$ 300

PLANES DE CLASE-SESIONES PRESENCIALES Y VIRTUALES

Plan de clase Sesión Presencial en el Aula y Virtual en la Plataforma #1

ACTIVIDAD PRESENCIAL	Presentación del proyecto de intervención a padres de familia y alumnos.	ESPACIO : Salón de clase
RESPONSABLE	Profesor – Raúl Genaro Silva Aguilar	
MATERIAL	Computadora, Proyector, Copias fotostáticas	
MOMENTO		DESCRIPCIÓN
1	Presentación a los padres de familia el proyecto con el uso de la plataforma virtual.	Con la ayuda del equipo de cómputo y proyector, se presentó la forma de trabajo con la plataforma: cómo darse de alta como usuario “alumno” y “padre de familia”, la visualización de la página central de la plataforma y características generales; las herramientas a utilizar dentro de la misma; forma de escribir y enviar archivos; la temporalidad para realizar y enviar las actividades; abrir y resolver cuestionarios y evaluaciones.
2	Autorización por escrito de padre de familia para los hijos	Se le proporcionó a cada padre de familia, un documento donde asentaron su firma de conformidad para que su hijo participase en las actividades que se llevaron a cabo en el aula escolar y las desarrolladas en la plataforma virtual (Véase un ejemplo en el ANEXO).
3	Cuestionario de acercamiento con padres de familia	A cada uno de los padres de familia, se le proporcionó una encuesta con temas relacionados con su formación académica, situación laboral, interés por el rendimiento académico de su hijo, acercamiento a las TIC, entre otros (los resultados obtenidos se muestran en el apartado 4.1 de éste capítulo).
4	Diagnóstico de conocimientos en la asignatura de matemáticas	Como última parte de ésta primera reunión con los actores principales del proyecto de investigación, se aplicó una evaluación diagnóstica a los alumnos con temas de primer grado de secundaria –previamente seleccionados por el profesor titular del grupo- con la finalidad de identificar aprendizajes previos y áreas de oportunidad en la asignatura de matemáticas (los resultados obtenidos se muestran en el apartado 4.2 de éste capítulo, además en el ANEXO aparece un Mapa Curricular donde se ubican los contenidos en el Programa de Estudio 2011).
PRIMERA ACTIVIDAD PARA TRABAJAR EN LA PLATAFORMA VIRTUAL EDMODO		
<p>En la plataforma virtual Edmodo se publica la primera actividad que deben realizar los alumnos acompañados por sus padres. Se anexan instrucciones de apoyo en formato PDF que pueden abrir desde su dispositivo móvil o computadora de escritorio con conexión a internet.</p>		

Plan de clase Sesión Presencial en el Aula y Virtual en la Plataforma #2

ACTIVIDAD PRESENCIAL	Los alumnos resuelvan problemas que impliquen realizar transformaciones entre números decimales finitos a fracciones y viceversa.	ESPACIO : Salón de clase
RESPONSABLE	Profesor – Raúl Genaro Silva Aguilar	
MATERIAL	Cuaderno de notas, lápiz, goma, sacapuntas.	
MOMENTO	DESCRIPCIÓN	
1	Consideraciones previas ante la clase	Comentar y recordar en plenaria con el grupo la forma de convertir una fracción a decimal (a través de una división: dividendo numerador ente divisor) y viceversa un numero decimal a fracción (dejar la parte entera como tal y la parte decimal como fracción decimal-denominador 10,100,1000, etc.-). Una manera de llegar a la respuesta de la primera situación problema es transformar los números decimales a su respectiva fracción considerando la notación 10 después del punto decimal: decimos, centésimos, milésimos,... según la cantidad de cifras del lado derecho del punto decimal colocándolo como denominador. Como numerador se coloca la cifra (cifras) tal cuál se encuentren después del punto decimal.
2	Presentación y resolución de la primera situación problema.	A Mario su profesora le deajo de tarea convertir ciertas cantidades numéricas a su correspondiente fracción reducida a su mínima expresión; las cantidades decimales son 0.25 , 1.3 , 2.40 y 10.15 . Su profesora les dio las posibles respuestas. Mario tenía que verificar el valor numérico decimal con su correspondiente representación fraccionaria. Posibles repuestas: a) $2\frac{2}{5}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $10\frac{3}{20}$ d) $1\frac{3}{10}$ e) $\frac{1}{4}$

SEGUNDA ACTIVIDAD PARA TRABAJAR EN LA PLATAFORMA VIRTUAL EDMODO

<p>Tema: Elementos de una fracción y suma y resta con fracciones de igual y diferente denominador.</p> <p>Esta actividad se presenta en la plataforma en un formato PDF.</p> <p>Los alumnos deberán imprimir y resolver en la misma hoja con lápiz.</p> <p>Los padres acompañarán y monitorearán el cumplimiento de la actividad en casa. Previamente los alumnos deberán observar dos videos como guía y recordatorio del procedimiento del tema.</p> <p>Una vez resuelta la tarea, los padres firmarán, tomarán fotografía y la reenviarán (subir) a través de la plataforma con la finalidad de que sea revisada y considerada por el profesor-investigador.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; font-size: small;">Proyecto: El uso de una plataforma virtual como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y en la comunicación con los padres de familia</p> <p style="text-align: center; font-size: x-small;">ESCUELA SECUNDARIA DIURNA No.319 "CUAUHTEMOC" TURNO VESPERTINO CICLO 2014-2015</p> <p style="text-align: center; font-size: x-small; color: blue;">Responsable de la actividad: <u>Raúl Genaro Silva Aguilar</u></p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: small;">SEGUNDA ACTIVIDAD EN LA PLATAFORMA</p> <p style="font-size: x-small;">Contesta las preguntas que aparecen a continuación y resuelve los ejercicios con el procedimiento que aparece en el video.</p> <p>1) ¿Cuál es la parte de la fracción a la que se le llama denominador y cuál es el numerador?</p> <p>2) ¿Qué representa el denominador en una fracción?</p> <p>3) Recuerda alguna actividad en casa o fuera de ella, donde utilices las fracciones. Describe la.</p> <p>4) $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} =$</p> <p>5) $\frac{5}{7} + \frac{1}{10} =$</p> <p>6) $\frac{6}{10} - \frac{4}{5} =$</p> <p>7) $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} + \frac{1}{4} =$</p> <p>8) $\frac{5}{7} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} =$</p> <p>9) $\frac{2}{8} - \frac{2}{8} - \frac{1}{10} =$</p> <p style="font-size: x-small;">10) Pregúntale a tus padres o tutor, alguna situación de su trabajo o actividad, donde ellos hagan uso de las fracciones. Que lo anoten.</p> <p style="font-size: x-small;">Alumno _____ Grupo _____ Fecha _____</p> <p style="font-size: x-small;">Nombre y firma del padre o tutor _____</p> </div>
---	---

Plan de clase Sesión Presencial en el Aula y Virtual en la Plataforma #3

ACTIVIDAD PRESENCIAL	Los alumnos resuelvan problemas que impliquen el uso de operaciones con fracciones y números decimales.	ESPACIO : Salón de clase																								
RESPONSABLE	Profesor – Raúl Genaro Silva Aguilar																									
MATERIAL	Cuaderno de notas, lápiz, goma, sacapuntas.																									
MOMENTO	DESCRIPCIÓN																									
1	Consideraciones previas ante la clase	Trabajar con el grupo en plenaria para saber sus nociones y aprendizajes previos acerca del cómo obtener el perímetro de figuras planas conocidas: triángulo, cuadrado, rectángulo, trapecio,... y definir cuál es el significado del concepto “perímetro”.																								
2	Presentación y resolución de la primera situación problema.	<p>¿Cómo saber la medida de los lados de un cuadrado si su perímetro mide 35 cm?</p> <p style="text-align: center;">P=35.5 cm <input style="width: 30px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> lado=?</p> <p>Los alumnos deben identificar la operación necesaria para hallar la medida de los lados del cuadrado a partir de su perímetro. Todo ello a partir de los conocimientos previos recapitulados en las consideraciones previas.</p>																								
3	Presentación y resolución de la segunda situación problema.	<p>Encuentra el perímetro del siguiente rectángulo a partir de los datos que se presentan.</p> <p style="text-align: center;">Altura=1.60 cm <input style="width: 100px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/></p> <p style="text-align: center;">Base=2.4 cm</p> <p>El alumno debe recapitular el concepto de perímetro analizado al inicio de la sesión y utilizarlo al momento de resolver la actividad.</p>																								
TERCERA ACTIVIDAD PARA TRABAJAR EN LA PLATAFORMA VIRTUAL EDMODO																										
<p>Tema: Solución de problemas utilizando operaciones con números decimales y fracciones.</p> <p>Esta actividad se presenta en la plataforma en un formato PDF.</p> <p>Los alumnos deberán imprimir y resolver en la misma hoja con lápiz.</p> <p>Los padres acompañarán y monitorearán el cumplimiento de la actividad en casa.</p> <p>Previamente los alumnos deberán observar un video como guía y recordatorio del procedimiento del tema.</p> <p>Una vez resuelta la tarea, los padres firmarán, tomarán fotografía y la reenviarán (subir) a través de la plataforma con la finalidad de que sea revisada y considerada por el profesor-investigador.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p style="font-size: small; margin: 0;">Proyecto: El uso de una plataforma virtual como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y en la comunicación con los padres de familia</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">ESCUELA SECUNDARIA DIURNA No.319 "CUAUHTEMOC" TURNO VESPERTINO CICLO 2014-2015</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Responsable de la actividad: Raúl Genaro Silva Aguilar</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block; font-weight: bold;">TERCERA ACTIVIDAD EN LA PLATAFORMA</div> </div> <p style="font-size: small; margin: 0;">Contesta las siguientes preguntas. Para ello necesitarás investigar algunos datos. Tus padres o tutor pueden ayudarte. <u>Coloca las operaciones que realices.</u></p> <p>1) ¿Cuál es el precio de un kilogramo de tortillas? _____ pesos</p> <p>2) ¿Cuánto será el costo de un kilo y medio? _____ pesos</p> <p>3) Y ¿de tres cuartos de kilo? _____ pesos</p> <p>4) Es raro, pero si le indicaras al despachador: "Me das 200 gramos de tortillas", ¿cuánto te cobrará? _____ pesos</p> <p>5) Tu mamá te da 2 pesos y 50 centavos, ¿te alcanza para un cuarto de kilo de tortillas? _____</p> <p>6) ¿Por qué? (<i>argumenta tu respuesta</i>) _____</p> <p>7) Tus padres desean construir un muro de cierto tamaño, para lo cual el albañil les pide los siguientes materiales:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center; font-size: x-small;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th>Material</th> <th>Cantidad</th> <th>Precio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Varilla</td> <td>5 de la medida 3/8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cemento</td> <td>5 bultos</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Arena</td> <td>Medio camión</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tabique ligero</td> <td>Medio millar</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alambre recocido</td> <td>Rollo de 5 kilos</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grava</td> <td>Medio camión</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>TOTAL</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: x-small; margin: 5px 0;">Investiga en una casa de materiales los precios reales y anótalos en la columna de precios, después realiza la suma de estos para saber el total.</p>		Material	Cantidad	Precio	Varilla	5 de la medida 3/8		Cemento	5 bultos		Arena	Medio camión		Tabique ligero	Medio millar		Alambre recocido	Rollo de 5 kilos		Grava	Medio camión				TOTAL
Material	Cantidad	Precio																								
Varilla	5 de la medida 3/8																									
Cemento	5 bultos																									
Arena	Medio camión																									
Tabique ligero	Medio millar																									
Alambre recocido	Rollo de 5 kilos																									
Grava	Medio camión																									
		TOTAL																								

Plan de clase Sesión Presencial en el Aula y Virtual en la Plataforma #4

ACTIVIDAD PRESENCIAL	Los alumnos conviertan fracciones a su representación con número decimal.	ESPACIO : Salón de clase
RESPONSABLE	Profesor – Raúl Genaro Silva Aguilar	
MATERIAL	Cuaderno de notas, lápiz, goma, sacapuntas.	
MOMENTO	DESCRIPCIÓN	
1	Consideraciones previas ante la clase El profesor-investigador en plenaria pregunta al colectivo como convertir una fracción a número decimal. Se desea conocer los aprendizajes previos acerca del tema y si hay noción del procedimiento adecuado.	
2	Presentación y resolución de la situación problema. El señor Jorge se dedica a reparar y construir diferentes estructuras metálicas. Para realizar algunos trabajos, envió a su ayudante Juan a comprar las siguientes medidas de soleras: $\frac{3}{4} \times \frac{5}{16} \text{ pulg} \quad \frac{3}{16} \times \frac{3}{8} \text{ pulg} \quad \frac{3}{16} \times \frac{2}{8} \text{ pulg} \quad \frac{3}{4} \times \frac{1}{8} \text{ pulg}$ Pero al llegar a la ferrería le vendedor le indicó a Juan que las medidas deben ser en números decimales. ¿Qué valores corresponden a dichas medidas fraccionarias? Se pone a discusión con el grupo cual sería el procedimiento que se debe realizar para llegar al resultado correcto. Se espera y recapitulen lo aprendido en sexto de primaria.	

CUARTA ACTIVIDAD PARA TRABAJAR EN LA PLATAFORMA VIRTUAL EDMODO

Tema: Conversión de fracciones a su representación en número decimal.

Esta actividad se presenta en la plataforma en un formato PDF.

Los alumnos deberán imprimir y resolver en la misma hoja con lápiz. Los padres acompañarán y monitorearán el cumplimiento de la actividad en casa.

Previamente los alumnos deberán observar un video como guía y recordatorio del procedimiento del tema.

Una vez resuelta la tarea, los padres firmarán, tomarán fotografía y la reenviarán (subir) a través de la plataforma con la finalidad de que sea revisada y considerada por el profesor-investigador.


Proyecto: El uso de una plataforma virtual como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes y en la comunicación con los padres de familia
ESCUELA SECUNDARIA DIURNA No. 319 "CUAUHTÉMOC" TURNO VESPERTINO CICLO 2014-2015
Responsable de la actividad: Raúl Genaro Silva Aguilar

CUARTA ACTIVIDAD EN LA PLATAFORMA


I.- Convierte las siguientes fracciones en a su representación en número decimal. Realiza la división con lápiz en el espacio indicado (Como se hizo en el salón), después anota tu respuesta final. Coloca la operación que realices.

FRACCIÓN	DIVISIÓN	NUMERO DECIMAL FINAL
$\frac{4}{5}$		$\frac{4}{5} =$
$3\frac{5}{8}$		$3\frac{5}{8} =$
$10\frac{2}{5}$		$10\frac{2}{5} =$
$\frac{20}{8}$		$\frac{20}{8} =$
$2\frac{8}{4}$		$2\frac{8}{4} =$

II.- Calculen el perímetro de las siguientes figuras. Expresen los resultados con números decimales. Coloquen las operaciones que realicen en los espacios debajo de cada figura.



2.80 m



1.30 m 4.72 m

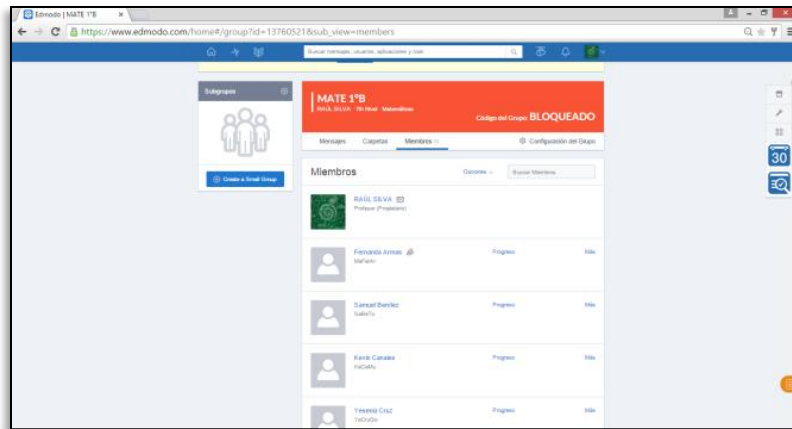
Alumno _____ Grupo _____ Fecha _____
Nombre y firma del padre o tutor _____

Plan Sesión Virtual en la Plataforma #5

ACTIVIDAD PRESENCIAL	Los alumnos resuelvan problemas que impliquen el uso de operaciones con números enteros, fracciones y números decimales.	ESPACIO : Plataforma Virtual Edmodo						
RESPONSABLE	Profesor – Raúl Genaro Silva Aguilar							
MATERIAL	Computadora con conexión a internet, Documento PDF impresa, lápiz, goma, sacapuntas, hojas blancas.							
QUINTA ACTIVIDAD PARA TRABAJAR EN LA PLATAFORMA VIRTUAL EDMODO								
MOMENTO	DESCRIPCIÓN							
1	Consideraciones previas ante la actividad. Previamente los alumnos deberán observar un par de videos como guía y recordatorio del procedimiento del tema acerca del cómo obtener el perímetro y área de figuras planas conocidas: triángulo, cuadrado, rectángulo, trapecio,... o viceversa, cuando se da el perímetro obtener la medida de los lados de una figura cuadrada.							
2	<p>Presentación y resolución de la primera situación problema.</p> <p>Esta actividad se presenta en la plataforma en un formato PDF.</p> <p>Los alumnos deberán imprimir y resolver en la misma hoja con lápiz. Los padres acompañarán y monitorearán el cumplimiento de la actividad en casa.</p> <p>En la clase de agricultura, los alumnos de primer grado deben sembrar rábanos. El terreno ofrecido por el Ayuntamiento es de forma cuadrada el cual mide en su perímetro 300 metros lineales.</p> <p>a) Encuentra la medida de los lados del terreno b) ¿Cuál será el área total del terreno cuadrado? c) Si se consiguiera un terreno más grande de la misma forma pero ahora con perímetro 8344 metros lineales, ¿cuánto medirán los lados de éste nuevo terreno?</p> <p>Perímetro del cuadrado=300 m lado=?</p> <p>Área del cuadrado= ¿?</p> <p>Perímetro del cuadrado=8344 m lado=?</p> <p>Los alumnos deben identificar la operación necesaria para hallar la medida de los lados del cuadrado a partir de su perímetro. Todo ello a partir de los conocimientos previos recapitulados en las consideraciones previas.</p>							
3	<p>Presentación y resolución de la segunda situación problema.</p> <p>d) Investiga y anota la información que hace falta en la siguiente tabla:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Figura</th> <th style="width: 50%;">Expresión verbal / Con tus propias palabras escribe como encontrar el perímetro y área de la figura</th> <th style="width: 30%;">Formula conocida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"> Nombre: </td> <td> El perímetro se obtiene... El área se obtiene... </td> <td> P= A= </td> </tr> </tbody> </table> <p>Los alumnos pueden ubicar la información solicitada en sus conocimientos previos o revisando y analizando la información presentada en los videos muestra que se vincularon en la actividad.</p>		Figura	Expresión verbal / Con tus propias palabras escribe como encontrar el perímetro y área de la figura	Formula conocida	 Nombre:	El perímetro se obtiene... El área se obtiene...	P= A=
Figura	Expresión verbal / Con tus propias palabras escribe como encontrar el perímetro y área de la figura	Formula conocida						
 Nombre:	El perímetro se obtiene... El área se obtiene...	P= A=						
4	<p>Presentación y resolución de la segunda situación problema.</p> <p>Convierte a su representación con numeros decimal las siguientes fracciones:</p> <p>$\frac{12}{5} =$</p> <p>$3\frac{3}{8} =$</p> <p>Los alumnos deben retomar los procedimientos vistos en las sesiones presenciales y en las actividades realizadas en la plataforma previas a esta sesión. Podrán ver nuevamente los videos insertdos en las actividades para aclarar dudas.</p>							

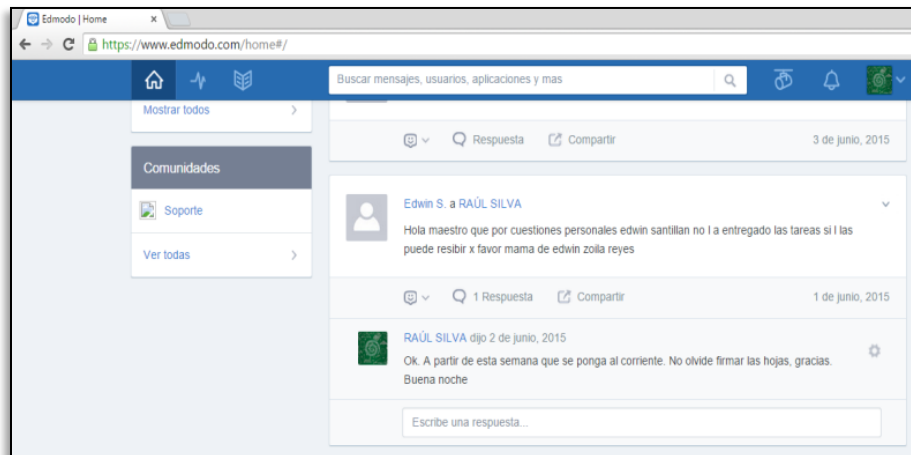
IMÁGENES DEL PROYECTO AL EMPLEAR LA PLATAFORMA EDMODO

Administrador de la Plataforma Virtual



Muestra

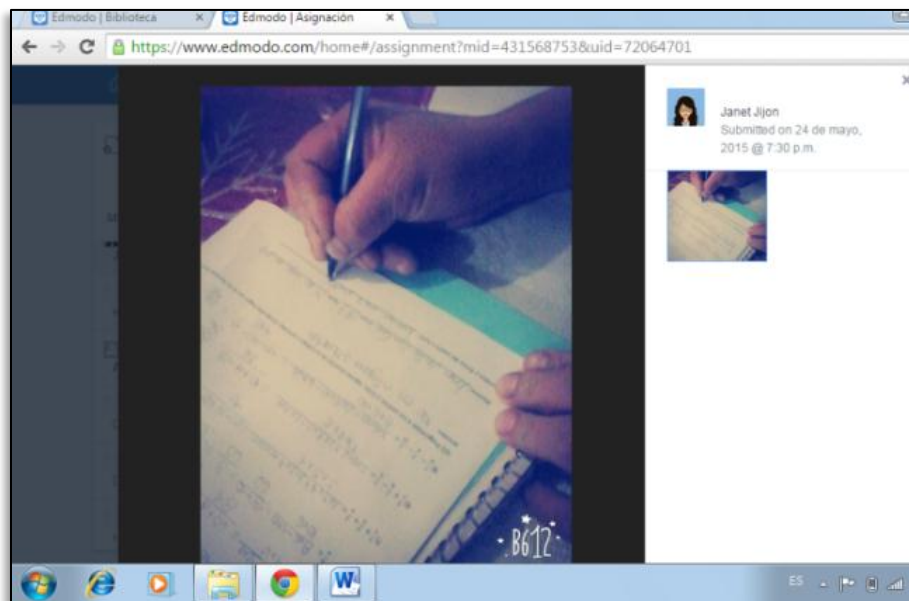
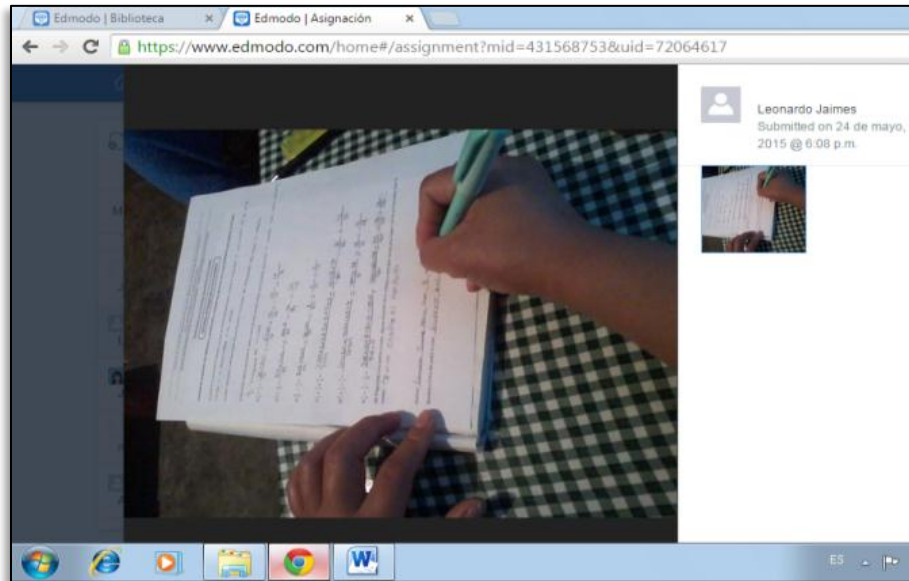
Envío y respuesta a mensajes hechos por estudiantes y padres de familia por parte del profesor-investigador



Publicación de actividades en la plataforma virtual por parte del profesor-investigador.




Fotografía-evidencia de culminación de actividades enviada a través de la plataforma virtual por parte de los padres de familia.




Edmodo | Biblioteca x Edmodo | Asignación x

← → ↻ <https://www.edmodo.com/home#/assignment?mid=431568753&uid=72064785>



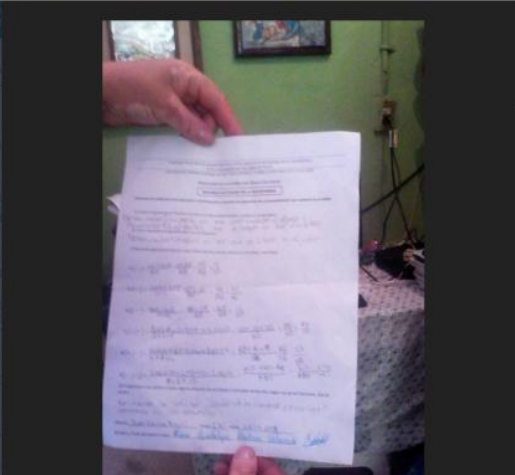
Alan Luna
Submitted on 23 de mayo, 2015 @ 11:45 a.m.




Windows taskbar icons: Internet Explorer, Edmodo, YouTube, Firefox, Chrome, Word, ES, signal strength, battery.

Edmodo | Biblioteca x Edmodo | Asignación x

← → ↻ <https://www.edmodo.com/home#/assignment?mid=431568753&uid=72065147>



Juan Rojas
Submitted on 24 de mayo, 2015 @ 4:33 p.m.



Windows taskbar icons: Internet Explorer, Edmodo, YouTube, Firefox, Chrome, Word, ES, signal strength, battery.

MAPA CURRICULAR DE PRIMER GRADO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS

(Contenidos considerados dentro del Proyecto con la Plataforma Virtual)

CONTENIDO	Ubicación en el Programa de Matemáticas de Primer Grado de Secundaria				
	Bloque I	Bloque II	Bloque III	Boque IV	Bloque V
<i>Adición y sustracción de números decimales y fracciones</i>	<p>Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico.</p> <p>Resolución y planteamiento de problemas que impliquen más de una operación de suma y resta de fracciones.</p>	<p>Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico.</p> <p>Resolución de problemas aditivos en los que se combinan números fraccionarios y decimales en distintos contextos, empleando los algoritmos convencionales.</p>		<p>Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico.</p> <p>Planteamiento y resolución de problemas que impliquen la utilización de números enteros, fraccionario o decimales positivos y negativos.</p>	
<i>Conversión de fracciones a números decimales y viceversa</i>	<p>Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico.</p> <p>Conversión de fracciones decimales y no decimales a su escritura decimal y viceversa.</p>				
<i>Perímetro y área de figuras planas, con número enteros, decimales y fracciones. y literales</i>	<p>Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico</p> <p>Explicación del significado de fórmulas geométricas, al considerar las literales como números enteros y decimales generales con los que es posible operar.</p>		<p>Eje: Forma, espacio y medida</p> <p>Resolución de problemas que impliquen calcular el perímetro y el área de polígonos, donde se utilicen números enteros, decimales y fracciones.</p>		<p>Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico</p> <p>Resolución de problemas que implican el uso de sumas y restas de números enteros, decimales y fracciones.</p>