



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

SISTEMA DE UNIVERSIDAD VIRTUAL

“Implementación de herramientas tecnológicas de acceso libre para promover el desarrollo de competencias disciplinares para la asignatura de Matemáticas I de 1er semestre en el COBAEH Acatlán”

Proyecto terminal de carácter profesional para obtener el diploma de:

ESPECIALIDAD EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Presenta

Claudia Margarita Aguilar García

Director del proyecto terminal:

M.T.E. Maribel Pérez Pérez

Pachuca de Soto, Hidalgo, Julio 2013



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

SISTEMA DE UNIVERSIDAD VIRTUAL

“Implementación de herramientas tecnológicas de acceso libre para promover el desarrollo de competencias disciplinares para la asignatura de Matemáticas I de 1er semestre en el COBAEH Acatlán”

Proyecto terminal de carácter profesional para obtener el diploma de:

ESPECIALIDAD EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Presenta

Claudia Margarita Aguilar García

Director del proyecto terminal:

M.T.E. Maribel Pérez Pérez

Pachuca de Soto, Hidalgo, Julio 2013

Acta de Revisión



SISTEMA DE UNIVERSIDAD VIRTUAL

Lic. Claudia Margarita Aguilar García
Candidata a Especialista en Tecnología Educativa.
PRESENTE:

Por este conducto le comunico el jurado que le fue asignado a su **Proyecto Terminal de Carácter Profesional** denominado: **"Implementación de herramientas tecnológicas de acceso libre para promover el desarrollo de competencias disciplinares para la asignatura de Matemáticas I de 1er semestre en el COBAEH Acatlán."**, con el cual obtendrá el **Diploma de Especialista en Tecnología Educativa** y que después de revisarlo, han decidido autorizar la impresión del mismo, hechas las correcciones que fueron acordadas.

A continuación se anotan las firmas de conformidad de los integrantes del jurado:

PRESIDENTE: M.T.I. EDGAR OLGUÍN GUZMÁN.

PRIMER VOCAL: M.T.E. MARIBEL PÉREZ PÉREZ.

SECRETARIO: E.T.E. ANGÉLICA BOLAÑOS MEJÍA

SUPLENTE 1: M.E.E. LUZ MARÍA MONTOYA CHÁVEZ.

Sin otro asunto en particular, reitero a usted la seguridad de mi atenta consideración.

ATENTAMENTE
"AMOR, ORDEN Y PROGRESO"
Pachuca, Hgo., a 5 de febrero de 2014.

M.E.E. Luz María Montoya Chávez.
Coordinadora de la Especialidad en Tecnología Educativa.



Carr. Pachuca – Actopan, Km. 4.5, C.P.42039, Pachuca Hgo. SUV, "Torres de Rectoría" edificio "B"
Tel. 017717172000 Ext. 5600



Agradecimientos

En primer lugar a **Dios** por la familia, la salud y la vida que me ha concedido.

A mis **padres Margarita y Manuel** por enseñarme a cumplir mis metas, apoyarme en todas las situaciones difíciles y acompañarme siempre.

A mi **hija Jessica Abigali** por todo el tiempo que me ha permitido atender mis ocupaciones. Eres mi alegría y fortaleza.

A mis **hermanos Mario, Alma y Juan** por el apoyo moral y los ejemplos que me han enseñado a ser mejor cada día.

Gracias por todo. Los amo.

Contenido

I.RESUMEN.....	1
II. PRESENTACIÓN	3
III. DIAGNÓSTICO	6
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
VI. JUSTIFICACIÓN.....	15
VII. FUNDAMENTACIÓN	17
VIII. OBJETIVOS.....	54
VIII.1 Objetivo general.....	54
VIII.2 Objetivos específicos	54
IX. METODOLOGÍA	55
X. (DISEÑO INSTRUCCIONAL DE LA UNIDAD 1 y 2 DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS I).....	57
XI. ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN	83
XII. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	87

XIII. CONCLUSIONES 90

XV. ANEXOS..... 92

XVI. REFERENCIAS 110

I.RESUMEN

El presente proyecto muestra el diseño instruccional para la asignatura de Matemáticas I de bachillerato general como apoyo a la clase presencial. Surge en atención a un diagnóstico previo de las características de los estudiantes, los recursos del aula, el acceso a internet, la percepción sobre la enseñanza de las matemáticas por ser una ciencia abstracta y cuya enseñanza para promover el aprendizaje debe permitir el desarrollo de competencias en los estudiantes.

Parte central de este proyecto es la fundamentación teórica referida a los elementos básicos del diseño instruccional, las formas y estilos de aprendizaje, la evaluación del aprendizaje, los recursos, herramientas y medios utilizados para el proceso educativo.

Posteriormente se hace la selección de herramientas tecnológicas de acceso libre y una plataforma que permita compartir archivos y tareas con sus respectivas retroalimentaciones para los estudiantes que serán objeto de estudio.

Finalmente se muestra una guía didáctica detallada del curso, la forma de evaluar el curso y las conclusiones obtenidas de este proyecto para titulación como Especialista en Tecnología Educativa.

ABSTRACT

This Project is about the design of a program for Mathematics I subject of high school like a support of face-to-face classes. Its origin is based on a diagnostic about the students' characteristics, the resources into the classroom, the access of the internet, the perception about the teaching of Mathematics that is an abstract science whose teaching must involve and promote the development of the students' competencies.

The main part of this Project is the theoretical framework that involves the basic elements of program such as the different learning styles, the evaluation of the learning, the teaching and learning resources, the tools that are used for the educational process.

After that the technology tools and the virtual platform of free access are chosen and they should allow to share files, specific tasks and feedback to the students who will take part in this project.

Finally we present a detailed didactic guide of the course, the way of evaluating it and the conclusions obtained in this Project to be certified as an Educational Technology Specialist.

II. PRESENTACIÓN

El presente proyecto es considerado como parte de la línea 2 referente a la aplicación didáctica de las TIC en el aula como herramienta de apoyo a la enseñanza con la intención de mejorar el aprendizaje.

Corresponde al inciso a) Diseño instruccional para modalidades alternativas a la presencial que en este caso se propone para el proyecto. Contempla desde la etapa de análisis, diseño, selección de recursos educativos, herramientas específicas y diseño de la guía didáctica para la modalidad virtual como alternativa.

Se presenta la propuesta de un curso en la modalidad virtual como apoyo a una clase presencial haciendo uso de nuevas herramientas (tic), considerando su impacto en el sector educativo y que han permitido diversos avances científicos y tecnológicos que han hecho de la nueva sociedad del conocimiento una red más abierta y plural.

En los tiempos actuales es importante estar a la altura de los avances y adelantos en materia de herramientas tecnológicas que se emplean en el aula para diseñar ambientes de aprendizaje más interactivos, atractivos y que permitan a los estudiantes desarrollar las competencias para desarrollarse en los ámbitos: personal, laboral y/o social que le demande su entorno. Por tal motivo se pretende hacer una aplicación didáctica de la tic considerando sus bondades y haciendo el diseño instruccional de la asignatura de matemáticas I.

El diseño del curso en la modalidad virtual ofrece una gama de herramientas de acceso libre con los que se puede reforzar un conocimiento abordado en el aula, permitiendo conocer aplicaciones prácticas, reales y funcionales de las matemáticas específicamente por una de las ciencias que se consideran de mayor complejidad al enseñar y aprender.

La plataforma educativa es Google sites por ser de fácil manejo y acceso para los estudiantes, así mismo se considera el uso de dropbox para envío y recepción de archivos con evidencias.

Para el diseño del curso fue necesario partir de un diagnóstico inicial, sustentar teóricamente, seleccionar los recursos, establecer estrategias, diseñar una guía didáctica, proponer un cronograma de actividades y establecer instrumentos y mecanismos de evaluación. Con el desarrollo del curso, el docente presenta los temas abordados en clase mediante herramientas y recursos disponibles en internet con la finalidad de acercarlos al conocimiento mediante nuevas estrategias y formas de aprendizaje.

El documento incluye 7 capítulos:

Capítulo I. Diseño instruccional

Presenta la definición de diseño instruccional, sus principios, algunos de los modelos y el rol del diseñador instruccional considerando sus principales funciones. Este capítulo es fundamental debido a que involucra la fundamentación de este tipo de programas virtuales como apoyo a las clases presenciales.

Capítulo II. Estrategias y actividades de aprendizaje

Incluye las características de las estrategias de aprendizaje, los estilos que los estudiantes presentan para hacer una adecuada planeación de un curso y las modalidades a distancia ante el avance en el tic, como el aprendizaje e-learning.

Capítulo III. Evaluación del aprendizaje

Considera la importancia de la evaluación del aprendizaje, el proceso que debe seguir, los instrumentos adecuados que permitan verificar el nivel de cumplimiento del curso y la retroalimentación para mejorar.

Capítulo IV. Selección y elaboración de materiales y recursos educativos

Contempla las características que han de considerarse para establecer los recursos y materiales más adecuados que puedan ser de utilidad en un curso virtual; así mismo los elementos que permitan seleccionar acertadamente las herramientas de acceso libre en internet y su funcionalidad.

Capítulo V. Educación media superior

Determina las particularidades de la EMS debido a que el proyecto está enfocado a una institución educativa de este nivel, las competencias genéricas y disciplinares del bachiller y las problemática con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

Capítulo VI. Guía de estudio

Sustenta las características y la utilidad de una guía didáctica como apoyo en el seguimiento de las actividades a desarrollar en un curso virtual donde el docente presenta detalladamente el programa, contenidos, actividades, formas de evaluación, materiales y sugerencias.

Capítulo VII. Google sites

Incluye las características de esta plataforma como recurso principal en el desarrollo del curso virtual y la utilidad en el entorno de las modalidades a distancia.

El proyecto no ha sido implementado debido a que debe presentarse para su aprobación ante las autoridades educativas correspondientes, gestionar los recursos necesarios y asegurarse que cumple con los lineamientos de la institución educativa ante las necesidades de la sociedad.

III. DIAGNÓSTICO

El Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo Plantel Acatlán tiene 19 años al servicio de la Educación Media Superior (EMS) en el municipio de Acatlán Hidalgo., es una institución de educación media superior perteneciente al Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo (COBAEH), se rige por los programas de estudio de la Dirección General de Bachillerato (DGB). Ofrece estudios con enfoque en competencias y capacitación para el trabajo.

Se localiza en el municipio de Acatlán perteneciente al Estado de Hidalgo, tiene una población total de 20,077 habitantes, según el Censo 2010 del (INEGI, 2010). Se considera relativamente pequeño puesto que ocupa solamente el 0.75% de la población que habita el territorio Hidalguense, se conforma por 52 comunidades entre las que destacan por su mayor concentración de habitantes: Metepec I, Almoloya, Santa Rosa, San Dionisio y Metepec II.

Este municipio brinda el servicio a la comunidad educativa, proporcionando educación básica (preescolar, primaria y secundaria) en las diferentes localidades, además cuenta con bibliotecas públicas, una oficina de INEA (Instituto Nacional para la Educación de los Adultos), una escuela de educación indígena y como máxima casa de estudios una escuela de educación media superior, que en el semestre B del 2013 según él (COBAEH, 2013), está conformado por una matrícula de 228 alumnos distribuidos en tres semestres: primero (91), tercero (77) y quinto (60).

Entre los servicios que ofrece el COBAEH Acatlán como formación integral a los egresados del nivel básico del municipio y sus alrededores es una formación con enfoque en competencias, capacitación para el trabajo en las áreas de informática e instalaciones eléctricas residenciales y comerciales; actividades que se desarrollan dentro y fuera del plantel como eventos académicos, culturales, sociales y viajes de estudio.

Así mismo se consolidan con las instancias correspondientes el otorgamiento de becas (Oportunidades, CONAFE, Becas de educación media superior y de apoyo a la mujer), con la finalidad de que los alumnos tengan los recursos necesarios para continuar su formación académica.

La matrícula actual de la institución para el semestre 2013-B está conformada por 232 estudiantes. El grupo que será objeto de trabajo en este proyecto es el 1102, conformado por 30 alumnos de nuevo ingreso (15 mujeres y 15 hombres) cuyas edades se encuentran entre los 14 y 16 años.

El programa de estudios de la asignatura de matemáticas I corresponde a los programas de la DGB apegados a la RIEMS desde su implementación en el ciclo 2009-2010. Está conformado por una fundamentación, las competencias genéricas, competencias disciplinares, bloques que comprende la asignatura, desempeños esperados, actividades de enseñanza y aprendizaje, sugerencia de evidencias y bibliografía. Particularmente la asignatura de matemáticas I es la primera de una serie de cuatro y se estudia una por cada semestre diversificando sus contenidos a abordar.

Análisis

La materia de estudio es Matemáticas I correspondiente a las materias de formación básica, ubicada en el primer semestre de bachillerato, está distribuida en 10 bloques, particularmente se analiza el Bloque I (Resuelve problemas aritméticos y algebraicos) y específicamente al tema de Problemas Aritméticos; por ser de las primordiales preocupaciones para las instituciones de EMS debido a los resultados obtenidos de las pruebas ENLACE 2012 y EXANI 2012 como parámetros del nivel de dominio que poseen los estudiantes en torno a la resolución de problemas y la falta de habilidad matemática.

Haciendo una evaluación diagnóstica del grupo y con base en las actividades desarrolladas en el curso de inducción a la institución se puede afirmar que muestran falta de habilidad para la solución de operaciones básicas, clasificación de números reales y solución de problemas donde se requiere el análisis matemático e interpretación de información.

Para establecer estrategias de enseñanza y aprendizaje es necesario conocer los estilos de aprendizaje de los alumnos para lo cual se aplicó un test que arrojó como resultados: un 40% de visuales, un 33.33% de auditivos y un 26.66 % cinestésicos. Con base en esto se deben diseñar las actividades donde el alumno interactúe y sea quien propicie su aprendizaje tal como lo sugiere el enfoque por competencias.

La importancia que tiene el desarrollo del proyecto es fomentar el desarrollo de las competencias disciplinares, además de brindar herramientas de apoyo para generar aprendizajes significativos en cuanto a habilidad matemática se refiere, así mismo propiciar en los alumnos el gusto por las actividades de carácter numérico con estrategias de enseñanza y aprendizaje propias del área de matemáticas y poniendo énfasis en la forma de orientar los conocimientos y habilidades empleados en el aula a partir del uso de las tic en situaciones contextualizadas que le brinden al alumno herramientas para crecer en su formación personal, académica, social y profesional

Análisis FODA

	Fortalezas	Debilidades
FACTORES INTERNOS	F1. El Colegio de Bachilleres cuenta con la reciente instalación de una antena satelital que ha permitido ampliar la cobertura de internet en las aulas.	D1. Limitaciones en espacios físicos del laboratorio de cómputo por el número de usuarios y cantidad de equipos.
	F2. Los docentes del área de matemáticas tienen conocimientos sobre el área de informática.	D2. Equipo de cómputo obsoleto que limita la atención personalizada de los alumnos.
FACTORES EXTERNOS	F3. El Colegio de Bachilleres cuenta con 3 docentes en el área de Matemáticas, de los cuáles 2 cuentan con maestría y 1 se encuentra cursándola.	D3. Falta de evidencias integradoras entre asignaturas.

Oportunidades	FO (MAXI-MAXI) Estrategias para maximizar tanto las F como las O	DO (MAXI-MAXI) Estrategias para minimizar las D y maximizar las O
O1. Participación activa en Olimpiadas de Matemáticas dónde los alumnos se motivan para prepararse y poner sus conocimientos a prueba con otros alumnos.	FO1. Fortalecer las actividades con las Tic, aprovechando la antena digital, en la práctica y preparación de los estudiantes para las Olimpiadas de Matemáticas.	DO1. Establecer horarios extra clase en el laboratorio de cómputo para realizar tareas del área de matemáticas.
O2. Realizar tareas de investigación matemática en su comunidad aplicando encuestas y utilizando información estadística.	FO2. Utilizar los conocimientos del área matemática e informática para la realización de investigaciones en la comunidad.	DO2: Organizar un proyecto escolar que incluya el análisis de las características de equipos de cómputo, funcionalidad y costos.
O3. Diseñar proyectos de forma colegiada dónde se utilicen las tic como parte fundamental del desarrollo del estudiante relacionado con el aprendizaje de las matemáticas (Blogs, wikis, páginas interactivas, juegos, entre otros.).	FO3. Fomentar la capacitación docente en el área de las nuevas tecnologías para diseñar y llevar a cabo proyectos relacionados con el uso de las mismas y cuyo contexto de aplicación sea el área matemática.	DO3. Generar actividades integradoras entre asignaturas que promuevan el intercambio de las diferentes áreas del conocimiento mediante la utilización de las tic.

Amenazas	FO (MAXI-MINI) Estrategias para maximizar las fortalezas y minimizar las amenazas.	DO (MAXI MINI) Estrategias para minimizar tanto las A como las D
A1. Las autoridades educativas han creado nuevos planteles muy cercanos al Colegio de Bachilleres, lo que limita la captación de matrícula.	FA1. Difundir los servicios del plantel promocionando la cobertura y acceso de internet con la finalidad de captar mayor número de usuarios.	DA1: Gestionar los recursos necesarios para la ampliación del laboratorio de cómputo en cuanto a espacio y número de equipos con la finalidad de ofrecer un mejor servicio.
A2. La infraestructura y equipamiento relacionado con las Tic no ha sido actualizado por la dirección general del colegio de bachilleres en los últimos 3 años.	FA2. Aprovechar los conocimientos sobre informática con los que cuentan los docentes para sacar el máximo aprovechamiento del equipo con el que actualmente se cuenta.	DA2.Gestionar ante las autoridades correspondientes la actualización del equipo de cómputo para un mejor desempeño del personal docente y una mejor práctica para los alumnos.
A3. Desconocimiento y falta de uso de las Tic por parte de los docentes en el diseño instruccional, específicamente en las estrategias de enseñanza y aprendizaje.	FA3. Programar una capacitación docente constante para el uso de las Tic en las estrategias de enseñanza y promover becas o incentivos para que el personal docente se especialice en el uso de las Tics.	DA3.Promover la actualización docente en el ámbito de las Tic con la finalidad de ofrecer un mejor servicio educativo.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La matemática por ser una ciencia abstracta y de contenidos amplios que difícilmente se pueden cubrir en un periodo escolar, requieren de los docentes generar ambientes interactivos de aprendizaje para que los estudiantes resuelvan ejercicios extraclase con la finalidad de reforzar los temas abordados en el aula, donde se tiene limitación con respecto al tiempo.

Actualmente, las matemáticas son una parte esencial de la formación básica que han de compartir todos los miembros de la sociedad contemporánea (Rico & Sierra, 2000).

Los grupos que se consideran como objeto de estudio son los dos de primer semestre (1101 y 1102) con una matrícula de 60 estudiantes entre los cuales 32 hombres y 28 mujeres de entre 15 y 17 años de edad.

El impacto que se espera con este proyecto es para el año 2014 con una matrícula aproximada de 95 a 100 alumnos por generación de primer semestre que provienen de las secundarias del municipio y sus alrededores. Tomando en cuenta la opinión de la opinión de los alumnos del COBAEH Acatlán cuyos resultados se encuentran en los anexos de este documento, se afirma que el consideran que las matemáticas son una asignatura difícil y que nos les agrada por las siguientes causas:

- Las actividades implican mucho tiempo para resolverse
- No les atraen las actividades propuestas
- Los intereses personales
- Falta de actividades más atractivas
- No les da tiempo de terminar las actividades solicitadas en clase

Además a los estudiantes les gustaría que los docentes de matemáticas usaran de manera frecuente herramientas de internet y las redes sociales para comunicarse.

Por lo anterior, se considera este proyecto como un área de oportunidad debido a que para los docentes de matemáticas es difícil lograr que los estudiantes desarrollen la habilidad matemática y esta es una de las primordiales preocupaciones para las instituciones de EMS debido a los resultados obtenidos en diversas pruebas estandarizadas como parámetros del nivel de dominio que poseen los estudiantes en torno a la resolución de problemas y la falta de habilidad matemática

Para lograr lo antes mencionado al desarrollar un proyecto de diseño en el ámbito educativo, específicamente en el área de matemáticas se deben conocer los elementos relacionados con el término que permitan comprender con claridad las circunstancias en que interviene, para lo cual;(Martínez, 2009), concluyó.

Se puede decir que el término diseño: a) supone un proceso de planificación sistemático con rigor científico; b) como disciplina tiene un carácter prescriptivo, ya que pretende encontrar las mejores prácticas que posibiliten al estudiante desarrollar de manera óptima su proceso; y c) en su fase de planificación requiere de pasos dependientes e interrelacionados, que al momento de ser evaluados secuencialmente permitan identificar la falla o error en el momento preciso, sin esperar al final de la fase; sin embargo, su éxito o fracaso se percibe hasta que se lleva a la práctica todo el proceso.

Se busca contribuir mediante un proyecto de mejora al desarrollo de nuevas formas de enseñar las matemáticas (otras estrategias didácticas diferentes a las que emplea el docente sí mismo propiciar en los alumnos el gusto por las actividades de carácter numérico desarrollando competencias disciplinares con estrategias de enseñanza y aprendizaje propias del área de matemáticas y poniendo énfasis en la forma de orientar los conocimientos y habilidades empleados en el aula mediante la implementación de un Diseño Instruccional a través de google sites, donde podrán subir sus materiales y guías, utilizar Dropbox como espacio para subir tareas.

No existen antecedentes de forma particular en la institución sobre el tema abordado, por lo cual se mencionan a continuación algunos esfuerzos a nivel nacional e internacional referida a la educación por competencias y el desarrollo de aprendizajes significativos.

En España y otros países han implementado reformas curriculares que comparten la perspectiva de que los papeles que desempeñan los profesores y los alumnos, demandan cambios significativos. Los bajos resultados alcanzados por los alumnos españoles en las evaluaciones PISA han suscitado preocupación social y profesional que, a su vez, han orientado las reformas curriculares. Estos resultados inducen a cuestionar la calidad del sistema en su conjunto y cuán efectivas han sido las prácticas curriculares, de enseñanza y de evaluación en la sala de clases. (Caraballo, Rico, & Lupiáñez, 2013)

Otra de las ideas centrales en el contexto del aprendizaje de las matemáticas son los lineamientos que se espera que el alumno domine y que tiene relación con las competencias matemáticas y la necesidad de desarrollar la habilidad en este ámbito, para lo cual la (OCDE, 2013) concluyó.

La alfabetización matemática es la capacidad de un individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en una variedad de contextos. Incluye el razonar matemáticamente y el usar conceptos, procedimientos, hechos y herramientas matemáticas para describir, explicar, y predecir fenómenos. Ayuda a los individuos a reconocer el papel que juegan las matemáticas en el mundo y a realizar los juicios bien fundados y las decisiones que necesitan los ciudadanos reflexivos, constructivos y comprometidos

En el plantel donde se realiza la investigación

Algunas características del grupo objeto de estudio tienen relación con los resultados del examen de ingreso EXANI I en los estudiantes del COBAEH Acatlán de nuevo ingreso que para el ciclo escolar 2013-2016 indican un 6.66% para aquellos que no alcanzaron calificación aprobatoria, 60 % de nivel elemental, 30% suficiente y solo un 3.33% sobresaliente.

Esta información se obtuvo con base en el total de estudiantes que presentaron examen de admisión y se encuentra en la parte de anexos inciso a (Resultados de la aplicación del EXANI I).

VI. JUSTIFICACIÓN

En el nivel medio superior se ha observado una problemática que está relacionada con el aprendizaje de las matemáticas y la necesidad de reforzar este aspecto ya que en el 2012 los resultados de la prueba ENLACE en el estado e Hidalgo indican que la mayoría de los estudiantes de tercer año de secundaria se encuentran en los niveles de insuficiente y elemental, lo cual impacta directamente en los bachilleratos por ser estos quienes ingresan a nuestra aulas del nivel medio superior.

Una de las estrategias de innovación planteadas en el PID (Programa Institucional de Desarrollo) del COBAEH es: “Fortalecer el desarrollo de la innovación educativa, la ciencia y tecnología e Impulsar la utilización de las TIC para fortalecer el proceso educativo, favoreciendo las competencias de todos los actores involucrados”.

Por lo anterior este proyecto de diseño instruccional en el área de matemáticas responde a las necesidades del sector educativo de nivel medio superior debido a que el PID está estrechamente relacionado con el Programa sectorial de educación, el Programa Estatal de Desarrollo del Estado de Hidalgo y el Plan Nacional de Desarrollo del gobierno de la república.

La importancia que tiene el desarrollo del proyecto es fomentar el desarrollo de las competencias disciplinares del campo de matemáticas, además de brindar herramientas de apoyo para generar aprendizajes significativos, así mismo propiciar en los alumnos el gusto por las actividades de carácter numérico con estrategias de enseñanza y aprendizaje más atractivas y poniendo énfasis en la forma de orientar los conocimientos y habilidades empleados en el aula a partir del uso de las tic en situaciones contextualizadas que le brinden al alumno herramientas para crecer en su formación personal, académica, social y profesional.

Este proyecto se considera como apoyo a una clase presencial que es factible de implementar en el plantel porque se cuenta con el acceso a internet, el equipo de laboratorio de cómputo y el personal docente especialista en tecnología educativa y con experiencia en proyectos de mejora en el ámbito educativo.

El diseño instruccional nos permitirá identificar los temas que pueden reforzarse con el uso de herramientas de acceso libre a internet y las herramientas necesarias para su seguimiento y evaluación con miras a tener mejores resultados en la habilidad matemáticas con problemas aritméticos y algebraicos. Los beneficiados con este programa serán directamente los estudiantes por ser ellos quienes interactúen con su aprendizaje, la institución y el docente de la asignatura.

VII. FUNDAMENTACIÓN

VII.1 Diseño instruccional

VII.1.1 Definición

Haciendo un acercamiento al significado de diseño instruccional que es la base de este proyecto podemos encontrar una infinidad de autores e ideas que han surgido a lo largo del desarrollo de esta disciplina y que lo definen como sigue:

“Diseño instruccional, en su definición más sencilla, es un proceso sistemático, planificado y estructurado donde se produce una variedad de materiales educativos atemperados a las necesidades de los educandos, asegurándose así la calidad del aprendizaje”. (Yukavetsky, 2008)

(Moreno V., Lorena; Abreo O. Mario, 2008), Concluyeron.

Un diseño instruccional es un proceso articulado, en el que se hace un estudio profundo de las diferentes teorías, estrategias y metodologías que soportan una asignatura con el fin de planificar, organizar y estructurar procesos que permitan hacer más eficiente el proceso Enseñanza/Aprendizaje en el que se encuentran comprometidos profesores y estudiantes.

El diseño instruccional por tanto, supone la incorporación de aspectos y herramientas fundamentales que incluyan las teorías del aprendizaje, la descripción de las interacciones con las estudiantes, la descripción detallada de los momentos en que surge el diseño instruccional, desde el inicio, seguimiento y evaluación; pasando por las actividades de aprendizaje, articulación de los conocimientos mediados por las tecnologías, selección de materiales educativos atractivos dando significado al aprendizaje de los estudiantes por medio de las tecnologías que le impliquen interactuar con el docente en otro contexto fuera del aula presencial.

Cuando se habla de diseño instruccional en entornos a distancia cabe destacar:

“Definimos el Diseño Instruccional on-line o guionización multimedia, como el proceso en el cual se incorporan las instrucciones pedagógicas y técnicas, y los recursos didácticos necesarios para transformar un contenido en bruto en un contenido on-line de calidad”. (Armell Reyes, 2008)

Se entiende entonces al Diseño Instruccional como la parte medular del proceso educativo presencial o a distancia como aquel que engloba las especificaciones y requisitos psico-pedagógicos, técnicos y metodológicos involucrados en el proceso de enseñar y aprender para docentes y estudiantes inmersos en la educación. Si se considera como el proceso en el que el docente puede planear sus secuencias didácticas o formativas, incorporar nuevas herramientas y materiales, llevar un seguimiento adecuado de sus acciones y hacer adaptaciones sobre el curso y al final con los resultados, el diseño instruccional será una forma de mejorar continuamente.

La definición que se considera, retoma los puntos de vista de los diferentes autores y refleja los elementos principales de DI es la siguiente:

El diseño instruccional es un proceso ordenado, metodológico y pedagógicamente organizado que tiene como finalidad considerar la planificación, seguimiento y evaluación del proceso educativo, considerando las teorías del aprendizaje, los objetivos, los medios, requisitos técnicos, estrategias y recursos elementales que contribuyan a formar parte del aprendizaje significativo.

Para el desarrollo de este proyecto en particular se considera el diseño de un programa que sirva de apoyo a la clase presencial de matemáticas I en el Colegio de Bachilleres y refuerce los conocimientos adquiridos en el aula con otras herramientas tecnológicas.

VII.1.2 Principios

El diseño instruccional permite conformar ambientes flexibles con actividades donde los estudiantes pongan iniciativa, creatividad, autonomía, ruptura de paradigmas educativos, propuestas de solución a casos específicos. Todo lo anterior con interactividad de por medio con herramientas tecnológicas a su alcance y promoviendo una evaluación continua para medir sus niveles de progreso, actitudes, desempeños y expectativas.

Para el caso del proyecto se relaciona debido que se pretende demostrar habilidades y desarrollar competencias del área de matemáticas.

(Der-Thanq, 2001) Proponen que “el diseño instruccional en una comunidad de práctica en línea o de aprendizaje basado en la web sustenta cuatro dimensiones”.

Situatividad: Se sustenta mediante actividades contextualizadas como tareas y proyectos auténticos, basados en necesidades y demandas reales, tomando en cuenta el conocimiento explícito e implícito sobre el asunto en cuestión.

Comunalidad: Se fomenta en la medida en que hay intereses y problemas compartidos entre los integrantes de la comunidad, lo que permite el establecimiento de metas compartidas.

Interdependencia: Ocurre en la medida en que los participantes varíen el nivel de competencia o expertez, es decir, si hay diferencias en conocimiento, habilidades, perspectivas, opiniones y necesidades, siempre y cuando se logren entablar relaciones de beneficio mutuo.

Infraestructura: Implica la existencia de reglas que promueven la motivación y participación, una serie de mecanismos de rendición de cuentas de los participantes y la disposición d estructuras de facilitación de la información y la interdependencia.

Utilizando un buen diseño instruccional, los métodos de enseñanza de los profesores pueden ayudar a los alumnos a aprender y desarrollar aptitudes y actitudes académicas.

El diseño instruccional requiere que los profesores sepan valorar a los alumnos no sólo desde el ámbito académico, sino identificando sus áreas de oportunidad y habilidades para permitirles adquirir nuevos conocimientos, abordar de varias formas una problemática y haciéndolos relacionar lo aprendido en el aula con las situaciones de su vida personal y social.

La siguiente tabla muestra estrategias de aprendizaje en función de contenido y como los utiliza el DI.

Contenidos de aprendizaje	Recursos didácticos para el aprendizaje	Objetivos de aprendizaje	Aplicación práctica en el DI
Datos y conceptos	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación o definición. • Casos en que ocurre. • Implicaciones. • Conceptos análogos. 	Memorizar	<p>Memorizar datos</p> <p>Repetir los datos con exactitud o con sus propias palabras.</p> <p>Comprender</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar ejemplos y contraejemplos. ➤ Reconocer el concepto o una representación. ➤ Señalar la localización de una parte o clasificación en una categoría. <p>Aplicar</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Explicar cuándo y cómo aplicar el concepto en escenarios reales. ➤ Mostrar feedback al alumno
Procedimientos y procesos	<ul style="list-style-type: none"> • Propósito • Pasos de que consta Ayudas. Listas de chequeo, diagramas.... • Demostración de habilidades. • Conocimiento e instrucciones sobre movimientos básicos. 	<p>Comprender</p> <p>Aplicar</p>	<p>Memorizar los pasos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Llenar huecos. ➤ Pulsar imágenes. ➤ Arrastrar y soltar. <p>Comprender</p> <p>Reconocer la localización de cada fase.</p> <p>Aplicar</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Primero con ayuda, después sin ella, en un escenario real o en un sistema simulado. ➤ Practicar la localización y secuenciación de movimientos. ➤ Explicación en video o animaciones.
Actitudes	<p>Historias en las que se refleje una actitud deseada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio de casos. • Estadísticas. • Humor. 	<p>Analizar</p> <p>Sintetizar</p> <p>Evaluar</p>	<p>Analizar</p> <p>En una situación específica, identificar las condiciones a partir de las consecuencias.</p> <p>Sintetizar</p> <p>Explicar qué ocurre y por qué, de manera resumida.</p> <p>Evaluar</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicar actitudes a situaciones. ➤ Simular interacciones personales para comprobar las consecuencias del comportamiento.

Figura 1. El DI aplicado a cada tipo de contenido. MDI consultores 2008

VII.1.3 Modelos de diseño instruccional

Hablar de diseño instruccional implica una serie de lineamientos que se especifican según las necesidades de cada proyecto y estos se enfatizan en modelos de diseño.

Según (Garza, 2011)

“Un modelo instruccional debe contener suficientes detalles sobre el proceso para establecer las reglas, manejar a las personas, los lugares y las cosas que actuarán recíprocamente con uno y otro y estiman los recursos requeridos para terminar un proyecto de estudio. Los modelos pueden especificar de manera directa o indirecta productos, tales como líneas de tiempo, muestras de trabajo, productos por entregar y revisiones periódicas de los supervisores”.

Se entiende entonces que los modelos de diseño de la instrucción contemplan la estructura y secuencia de actividades encaminadas a relacionar los contenidos de un programa educativo y las correspondientes actividades, materiales, recursos y evaluaciones.

Los modelos y métodos modernos de diseño instruccional tienen sus raíces en el trabajo colaborativo de Robert Gagné y Leslie Briggs. Gagné se especializó en el análisis acerca del uso de las tareas instruccionales para identificar las habilidades y condiciones de aprendizaje que requerían las mismas.

Gagné y Briggs

En (Gagné, 1976) declararon que el diseño instruccional es realizado de manera más efectiva usando un enfoque de los sistemas, un enfoque que comienza con el análisis de necesidades y objetivos, sigue a través del desarrollo y aplicación de planes detallados para seleccionar y probar materiales y procedimientos instruccionales diseñados para lograr objetivos, y continúa a través de tantos ciclos de revisión como puedan ser necesarios para producir resultados aceptables

Nivel del sistema	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de necesidades, objetivos y prioridades. 2. Análisis de recursos, restricciones y sistemas de distribución alternativos. 3. Determinación del alcance y secuencia del curriculum y cursos: diseño del sistema de distribución.
Nivel del curso	<ol style="list-style-type: none"> 4. Determinación de la estructura y la secuencia del curso. 5. Análisis de los objetivos del curso.
Nivel de la lección	<ol style="list-style-type: none"> 6. Definición de los objetivos de desempeño 7. Preparación de los planes (o módulos de la lección). 8. Desarrollo o selección de materiales y medios. 9. Evaluación del desempeño del estudiante (medidas de desempeño)
Nivel del sistema final	<ol style="list-style-type: none"> 10. Preparación del profesor. 11. Evaluación formativa. 12. Prueba de campo, revisión. 13. Evaluación sumatoria. 14. Instalación y difusión.

Figura 2. Etapas en el diseño de sistemas instruccionales. Gagné y Briggs (2000)

Modelo Dick y Carey

Este modelo tiene una tendencia conductista, por lo cual puede funcionar en la enseñanza de procedimientos, aplicaciones específicas y concretas en áreas técnicas u operativas.

El modelo de Dick y Carey se ha convertido en el estándar al cual todos los demás modelos de instrucción (y enfoques alternativos para diseño y desarrollo de instrucción) son comparados. (Dick, 2001)

Este modelo es uno de los más conocidos y describe todas las etapas de un proceso iterativo que comienza por la identificación de objetivos de instrucción y termina con la evaluación sumativa. Así:

Etapa 1. Identificar las metas de Instrucción: en esta etapa se definen las metas de instrucción, orientadas a determinar lo que se desea que el estudiante logre al finalizar la instrucción, para esto se requiere hacer el análisis de necesidades del estudiante.

Etapa 2. Análisis de instrucción: se determinan las técnicas aplicadas al logro de los objetivos y para esto se recomienda hacer un análisis de procedimientos, tareas y objetivos para cada paso.

Etapa 3. Identificar conductas de entrada y características de los estudiantes: se determina cuales son los conocimientos necesarios que permitan al estudiante lograr el aprendizaje, para esto es necesario describir las habilidades intelectuales, las habilidades verbales, de escritura y los rasgos de personalidad.

Etapa 4. Objetivos de resultados: se detallan los objetivos específicos de acuerdo a las metas establecidas en la fase anterior. Dichos objetivos deben orientar los contenidos, las condiciones de aprendizaje, la evaluación del proceso del estudiante.

Etapa 5. Desarrollar pre-test: se pretende diagnosticar los conocimientos previos de los estudiantes necesarios para el aprendizaje de nuevas habilidades. El propósito es identificarlos prerrequisitos para que el estudiante tenga el nuevo conocimiento.

Etapa 6. Estrategia de Instrucción: se definen las actividades de instrucción que ayuden a cumplir los objetivos establecidos previamente. Dado que las actividades se reflejan en los objetivos, se deben escoger actividades acordes con lo que se va a enseñar, por ejemplo: trabajos colaborativos discusiones, análisis de casos, trabajos individuales, resolución de problemas, entre otras.

Etapa 7. Seleccionar materiales de instrucción: se selecciona el material a utilizar y se analiza la necesidad de desarrollo de nuevos materiales.

Etapa 8. Evaluación formativa: se utiliza para hacer la revisión y mejorar el material didáctico, a la vez que se revisa la experiencia de los estudiantes en el logro de los objetivos. Se recomienda hacer esta evaluación por medio de sesiones de entrevista individual o en grupos pequeños.

Etapa 9. La evaluación sumativa: el propósito es estudiar la eficacia del sistema en su conjunto, se lleva a cabo una vez se finalice la evaluación formativa. Esta evaluación puede aplicarse a pequeña o gran escala.

Modelo ADDIE

Es considerado un modelo genérico por poseer las cinco etapas básicas de un modelo de diseño instruccional: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación. (Agudelo, 2009). Sus etapas constituyen su nombre con las letras iniciales de cada una y se han convertido en los elementos más comunes de los diferentes modelos existentes.

Dichas etapas se interrelacionan, convirtiéndose en una guía muy flexible, lo cual lo convierte en un modelo interesante y de amplia aplicación:

Análisis: durante esta etapa se define el problema y se plantea una solución, se analizan las necesidades del estudiante, el contenido y el entorno donde se va a dar la instrucción. El resultado de esta etapa es la lista de las tareas a realizar durante el diseño del material educativo.

Diseño: se inicia con el planteamiento de la estrategia para el desarrollo de la instrucción, enfocándose principalmente en el aspecto didáctico y el modo de dividir el contenido. En esta fase se definen los objetivos, orden de contenido, se planifican las actividades, la evaluación y se identifican los recursos a utilizar. Los resultados de esta etapa serán la entrada de la fase de desarrollo.

Desarrollo: los resultados de las etapas de análisis y diseño son los insumos de esta fase. El propósito de esta etapa es la elaboración de los contenidos, las actividades y la evaluación. El equipo de desarrolladores, ingenieros y diseñadores entrará a jugar un papel importante, puesto que es el momento de elaboración y ensamble de todas las piezas de instrucción.

Implementación: esta etapa tiene que ver con la entrega del contenido al estudiante o estudiantes, iniciando con la publicación de los contenidos, aquí se ejecuta lo planificado.

En esta etapa se pone a prueba la instrucción, verificando su eficacia y eficiencia, convirtiéndose en el momento adecuado para hacer los ajustes necesarios que conduzcan a la comprensión del material por parte del estudiante y el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje.

Evaluación: realmente esta etapa está presente durante todo el proceso de diseño instruccional y puede ser formativa y/o sumativa. La evaluación formativa sucede durante todo el proceso y se realiza para verificar los logros y hacer los ajustes antes de la versión final y la evaluación sumativa al final del proceso, cuando se ha implementado la instrucción y se realiza para verificar si se alcanzó lo que se esperaba.

ADDIE deja de ser un modelo de evolución fija y estática, y pasa a ser un modelo dinámico e interactivo, en el cual, el inicio de una siguiente fase viene determinada por la secuencia lógica de la superación de la fase anterior, y no por una secuencia de fases inalterables e independiente (Mergel, Brenda, 1998).

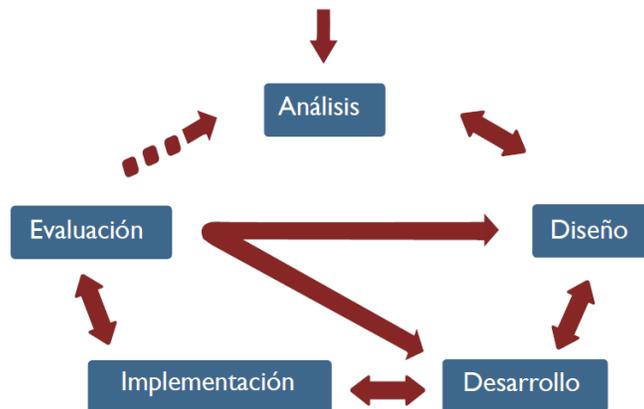


Figura 3 Modelo Instruccional ADDIE. Henao, 2012.

El diagrama ilustra el proceso que sigue el modelo instruccional ADDIE.

Se destaca que el análisis, hasta cierto grado, se produce a lo largo del proceso de diseño. Tal como indican las flechas, el modelo puede ser tanto repetitivo como recursivo. No tiene por qué ser lineal-secuencial. No obstante, como ocurre en las ciencias del diseño, persiste una secuencia general inevitable que es la planificación seguida del diseño y la implementación.(Henao, 2012)

VII.1.5 Rol del diseñador instruccional

“El perfil del Diseñador Instruccional se corresponde con un profesional psicólogo o pedagogo, con unas habilidades específicas para sintetizar, transformar y Comunicar los contenidos de base, para que se trasladen a la pantalla como contenidos didácticos y orientados al aprendizaje de los alumnos”. (Armell Reyes, 2008)

La creatividad y experiencia del diseñador en este ámbito se desarrollan con la finalidad de transformar un curso que académicamente en el aula resulta denso y aburrido a uno donde las herramientas y recursos la presenten más atractiva y lúdica, con un contenido práctico y más dinámico con la finalidad de que los estudiantes aprendan de una manera diferente sin perder de vista el objetivo de la asignatura.

El diseñador instruccional (DI) es el especialista en metodologías, procesos, estrategias, y aplicación de los diferentes métodos que deben ser considerados durante la fase de diseño de un curso o programa en línea. Este actúa como consultor, diseñador, arquitecto y muchas veces como consejero al momento de adoptar y poner en práctica las técnicas necesarias para la integración de la tecnología al aprendizaje de los estudiantes (Siemens, 2002).

El DI trabaja con el profesor, quién es el experto en la materia bajo estudio, proveyéndole apoyo técnico en relación a las mejores prácticas y métodos disponibles para facilitar el aprendizaje. Es recomendable que el DI participe en la creación de contenido y materiales desde el momento en que los cursos o programas académicos son propuestos (Troupin, 2000).

Para realizar el DI de un curso de matemáticas se consideran los materiales y herramientas disponibles en internet que a juicio del diseñador cumplan con las características pedagógicas y de contenido didáctico acordes al programa de la asignatura presencial.

El rol del diseñador instruccional contempla además el acceso a internet, la percepción de la enseñanza, preferencias respecto al aprendizaje de matemáticas, interacción con el docente, usos de recursos de internet, utilización de videos, juegos, retos, entre otros materiales que fortalezcan el proceso de aprendizaje.

VII.2 Estrategias y actividades de aprendizaje

VII.2.1 Estrategias

Las estrategias didácticas son lo que se realiza durante un curso para ayudar en el aprendizaje de los estudiantes, lo que desarrollarán tanto de manera individual como colaborativamente. Esto les permitirá consolidar y ampliar conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

No existen estrategias buenas ni malas, pero sí estrategias adecuadas o inadecuadas para un contexto determinado. Lo bien o rápido que aprendemos depende en gran medida de saber elegir la estrategia apropiada para cada tema.

Para concretar las estrategias es importante hacer una selección adecuada de las actividades, ya que éstas últimas tienen como finalidad vivenciar y experimentar hechos o comportamientos tales como pensar, adquirir conocimientos, desarrollar actitudes sociales, integrar un esquema de valores e ideales y conseguir determinadas destrezas y habilidades específicas.

De acuerdo con Sarramona (2004) “Una actividad calificada de competente no se limita a habilidades de carácter práctico, sino que incluye también conocimientos comprensivos de las mismas, que las justifican y dan sentido.”

Por tanto las actividades y estrategias deben estar bien organizadas, presentar un proceso gradual de avance, facilitar el aprendizaje, adaptación al contexto y necesidades de los alumnos, definir claramente las instrucciones, mostrar ejemplos y establecer lineamientos de evaluación.

La educación con las TIC implica la búsqueda de información, selección de recursos, análisis crítico de situaciones, resolución de problemas de cualquier índole, argumentación de ideas, implementación del constructivismo, trabajo en equipo, autoaprendizaje y aspectos relacionados con la iniciática, creatividad, ingenio, perseverancia y compromiso.

Según Coll et al. (2011) y Martí (2003) existen ciertas características tecnológicas con evidentes implicaciones educativas como lo son: el formalismo (seguir instrucciones lógicas), interactividad (seguimiento al proceso de enseñanza – aprendizaje), dinamismo (recursos e información al día), multimedia (espacios virtuales) e hipermedia (vinculación de información).

Sí se menciona a la tecnología y educación en el mundo actual no se puede dejar de lado uno de los elementos que han permitido generar una comunicación global sin precedentes en la historia de la humanidad, esta es la: World Wide Web (www) que desde 1989 ha sido usada en todos los sectores de la población como medio de intercambio de información, pero sin embargo en las escuelas su uso depende de la infraestructura, recursos técnicos, metodologías, gestión, estrategias de enseñanza-aprendizaje, preparación de los docentes y disposición de los estudiantes.

Los nuevos modelos de educación ofrecen cursos a distancia que permiten hacer llegar los contenidos a estudiantes que requieren compaginar sus estudios con sus horarios de trabajo o necesidades personales.

García (2007) menciona que: “La revolución de la tecnología informática, junto con otros factores de índole económica y política, ha provocado una mutación radical de las formas de producción, difusión y consumo del conocimiento y la cultura.”

Los recursos que ofrecen las TIC al ámbito educativo son: programas asistidos por computadora, software didáctico, plataformas educativas, audio y video conferencias, comunicación síncrona y asíncrona, redes sociales, entre muchos otros inventos tecnológicos que han facilitado la información y comunicación entre todo el mundo.

Para Frida Díaz Barriga (2002), el pensamiento reflexivo es una actividad dinámica que permite inferir o concluir sobre nuestro aprendizaje, sea nuevo o anterior. No obstante, señala que lo más importante no son las conclusiones o inferencias, sino la aplicación futura sobre nuevos eventos, que el individuo será capaz de enfrentar para continuar aprendiendo.

Al respecto señala que:

A partir de la actividad reflexiva, podemos incrementar nuestro conocimiento metacognitivo, refinar las distintas y complejas actividades autorreguladoras y profundizar sobre nuestro conocimiento estratégico, para enfrentar con mayor eficacia futuras situaciones de aprendizaje (p. 248).

VII.2.2 Estilos

El proceso de aprendizaje condiciona el crecimiento de la autonomía, que le permita al docente hacer un uso adecuado y pertinente de los recursos y/o materiales que se le proporciona al estudiante, así como dirigir, controlar, regular, de manera consciente para el logro de sus objetivos planteados (Manrique; 2004:1,4)

Por lograr todo lo anterior es necesaria una evaluación que nos permitirá hacer ajustes durante el proceso y conocer nuestras posibilidades y limitaciones. Una de estas herramientas es el “Cuestionario de Alonso-Gallego-Honey de estilos de aprendizaje (CHAEA)” que se ha venido utilizando en los últimos diez años y comúnmente se emplea en estudiantes universitarios como medio de regulación de sus estudios, más que como herramienta de identificación de ciertos estilos de aprendizaje,

El CHAEA cuenta con 80 ítems, cada ítem se responde con un signo (+) sí se está de acuerdo y con un (-) sí se está en desacuerdo. Los resultados del cuestionario se plasman en una hoja que sirve para determinar las preferencias en cuanto a los Estilos de Aprendizaje: Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático

Los resultados obtenidos a través de este cuestionario son una clara muestra de que existe la divergencia, la pluralidad, la heterogeneidad y además son evidencia de que no hay un único patrón de estilos de aprendizaje, sino que estos se desarrollan de acuerdo con: la personalidad, la motivación, los intereses personales, los objetivos, metas colectivas, los programas académicos, los estilos preferenciales de docentes e intereses de la profesión cursada.

La evaluación de los Estilos de aprendizaje del sujeto, fue pensado, en un principio, para determinar las necesidades educativas de determinado estudiante, Adán, Ma. Isabel considera “que debería ser extendido al conjunto del alumnado, ya que ofrece al profesor la posibilidad de un mayor conocimiento de los discentes al evidenciar aspectos vinculados a su proceso de aprendizaje, reflejando la variedad de estilos de aprendizaje que presumiblemente tenga en el aula, lo que le permitiría flexibilizar su estilo de enseñanza y la metodología que utiliza” (Adán, 2004).

A los estudios sobre estilos de aprendizaje se les ha augurado siempre un futuro prometedor porque están en estrecha relación con la práctica educativa y pretenden facilitar nuevos recursos aplicables a un mayor número de alumnado, sin embargo si su selección y uso en el diseño de un curso no se concretan adecuadamente puede resultar inadecuados al trabajar con estudiantes de otro estilo de aprendizaje.

El potenciar los estilos de aprendizaje ayuda a crear el ambiente apropiado, de acuerdo a las necesidades de las tareas asignadas, ya que hay que considerar que no todas tienen la misma dificultad o facilidad, es por ello que a partir del conocimiento y asimilación de los mismos, el aprendizaje autónomo ha de suponer el conocimiento y dominio de sí mismo y de sus habilidades, los cuales en un momento dado, apoyaran al alumno o aprendiz a lograr aprender a aprender, evitar la “obsolescencia cultural” Escolet (1990: 165) en el aprendizaje de los adultos (Villanueva Roa), esto conllevará a la educación permanente.

Para llevar a la práctica estas estrategias se necesita un diagnóstico inicial de los estilos de aprendizaje de cada alumno en el aula y preferentemente debe darse este proceso al iniciar un curso o asignatura nueva aún cuando el docente tenga conocimiento del grupo que está por iniciar.

El aprendizaje autónomo supone el conocimiento y dominio de sí mismo y en el aprendizaje colaborativo cada integrante debe de aportar para lograr entre todos el objetivo planteado. En ambos aprendizajes se desarrollan habilidades como: capacidad de síntesis, de análisis, investigación, selección de información, reflexión, interpretación de resultados, generación de hipótesis, entre otros. Integralmente se van incluyendo los factores interpersonales, intrapersonales, socios ambientales, escenarios educativos y de interacción.

Otra de las aplicaciones a considerar de los estilos de aprendizaje es la Orientación ya que puede facilitar a los alumnos y tutores indicaciones para adecuar la ayuda pedagógica a sus necesidades específicas, atendiendo a los ámbitos intelectual, afectivo y social. De esta manera contribuye al auto diagnóstico (control y regulación del proceso de aprendizaje del alumno), fomenta la auto orientación del alumno, sobre sus potencialidades, actitudes y expectativas académico-profesionales.

No debemos olvidar que la tecnología juega un papel importante dentro del aula, de acuerdo con Fernández, Server y Carballo (2006) “en las aulas las computadoras desempeñan principalmente tres funciones: como instrumento para que los alumnos adquieran un nivel mínimo de conocimientos informáticos; como apoyo y complemento de contenidos curriculares; como medio de interacción entre profesores y alumnos, entre los mismos alumnos y entre los propios profesores”

Con respecto al vertiginoso avance tecnológico mancomunado con las ciencias de la educación los modelos de enseñanza aprendizaje hoy en día se tienen que renovar.

La diversidad individual se debe tomar en cuenta al momento de diseñar cursos en línea y en el ámbito presencial, de tal manera que las estrategias se adapten a las necesidades individuales de los estudiantes y a sus estilos preferidos de aprender.

El avance en este sentido, significa pensar en educadores con mayor nivel de autonomía, mayor atención en cuestiones actitudinales (percepciones, opiniones y valoraciones), cuestiones prácticas y organizativas (conocimiento experimentado en torno a la selección, uso y evaluación de medios, contextos de aplicación y elementos organizativos que influyen tanto a nivel de aula como de la institución educativa), y cuestiones formativas para la mejora de la práctica (con las necesarias derivaciones para el diseño de programas).

VII.2.3 E-learning

E- learning es uno de los productos generados en la sociedad de la información y la era digital que presta importancia en los nuevos modelos de enseñanza como apoyo para el aprendizaje ante la necesidad de la actualización y aplicación de los conocimientos y habilidades en la educación actual.

“El uso de las tecnologías basadas en internet para proporcionar un amplio despliegue de soluciones a fin de mejorar la adquisición de conocimientos y habilidades” (Rosenberg, 2001)

El mismo autor establece tres criterios que se han de cumplir para poder aplicar correctamente el término (Rosenberg, 2001: 28-29):

- a) que se produzca en red, lo que permite una actualización inmediata, almacenamiento y recuperación, distribución y capacidad de compartir los contenidos y la información,
- b) que llegue al usuario final a través de un ordenador, utilizando estándares tecnológicos de Internet,

c) que esté centrado en la visión más amplia de soluciones para el aprendizaje que van más allá de los paradigmas tradicionales de la formación.

Las TIC han producido cambios muy relevantes en las sociedades del conocimiento las cuales han tenido influencia en los entornos educativos donde se revelan nuevas necesidades y se promueven cambios en el método con los que anteriormente se generaba el intercambio educativo entre el docente y el estudiante.

Han surgido nuevos modelos de formación que consideran a las TIC como útiles herramientas de comunicación, colaboración y participación en los procesos de intercambio de los contenidos. Así pues son innovaciones que han propiciado oportunidades al desarrollo de educación a distancia rompiendo las barreras del aula y las limitaciones en tiempo y espacio para acceder a curso en línea en beneficio de estudiantes que se encuentran en el ámbito laboral.

Para el desarrollo de cursos de matemáticas se ha optado por e-learning el cual contempla el tipo de tecnología que se utiliza, el uso que debe darse a los recursos, aspectos metodológicos para la enseñanza de esta disciplina, el apoyo hacia el estudiante por parte del docente y los recursos que sirvan para generar un aprendizaje significativo en esta modalidad.

Los beneficios de la educación on line según Zirkle, (2003) son:

Eliminación de las restricciones asociadas a la obligación de tener que asistir a clases en el campus universitario según un horario poco flexible.

Posibilidad de personalizar y autogestionar parte de los contenidos y actividades del curso.

Mejoras en el acceso a la educación para los estudiantes con discapacidades físicas.

Contribución al desarrollo de habilidades tecnológicas.

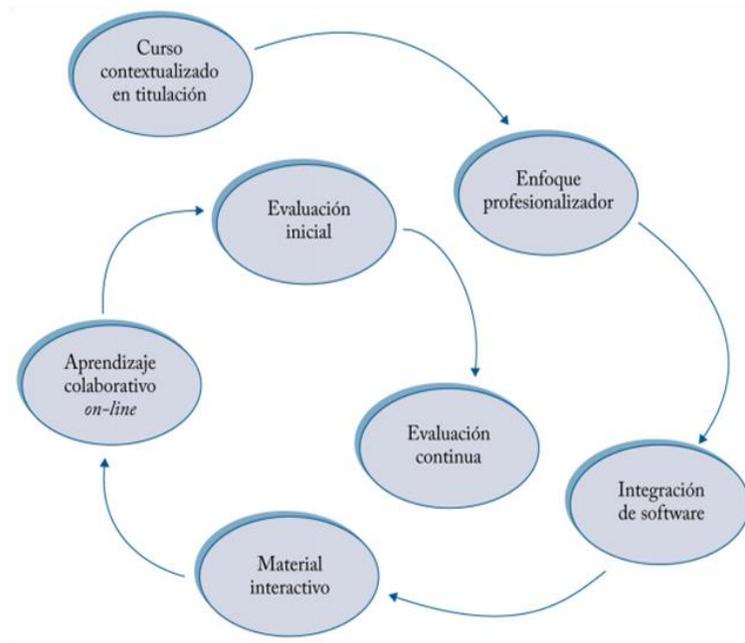


Figura 4 Aspectos clave de un modelo de e-learning de las matemáticas. Steegmann, Cristina; Huertas, M. Antonia; Juan, Ángel A.; Prat, Montserrat. (2008)

En el contexto de e-learning resulta importante mencionar que el rol de docente cambia a diseñador, guía, orientador y supervisor del curso, por tanto ha de convertirse en un especialista de cursos on line.

Según (Barberà, 2005) las características más relevantes que han puesto en evidencia los estudios con relación al proceso de aprendizaje en las "aulas virtuales" son:

1. Una organización menos definida del espacio y del tiempo educativo.
2. Un uso más amplio e intensivo de las TIC.
3. Una planificación y organización del aprendizaje más guiada en sus aspectos globales.
4. Unos contenidos de aprendizaje apoyados con mayor base tecnológica.
5. Una forma telemática de llevar a cabo la interacción social.
6. Un desarrollo de las actividades de aprendizaje más centrado en el alumnado

VII.3 Evaluación del aprendizaje

La evaluación según lo menciona (Rubio, 2003)

“Es el proceso orientado a evaluar una acción concreta de formación, como puede ser un curso on-line, de mayor o menor duración. La finalidad de esta evaluación se orienta hacia tres aspectos básicamente: comprobar el nivel de cumplimiento de los objetivos educativos, mejorar la propia acción formativa y determinar el retorno de la inversión realizada”.

El gran problema de evaluar es lograr ser justos y claros, muchas veces la medición de indicadores no es suficiente para ello. Además, todo proceso evaluativo ha de permitir la rendición de cuentas de los participantes y de los responsables, quienes deben responsabilizarse con la puesta en marcha de las políticas diseñadas.

Un modelo evaluativo también debe verificar que los contenidos y los objetivos respondan a las necesidades, intereses y capacidades existentes. Desde esta perspectiva, se propone trabajar la orientación sistémica, la cual se centra en los siguientes principios:

- a. Primacía de las finalidades, es decir, la necesidad de conseguir los objetivos propuestos. Este principio nos lleva a pasar de una lógica centrada en los inputs (recursos) a una lógica centrada en los outputs (resultados) y en los procesos que los producen.
- b. Principio de imputabilidad, es decir, de responsabilidades. Se exige que los participantes en la organización rindan cuentas de su eficacia y efectividad.
- c. Principio de subsidiariedad. Las decisiones deben tomarse en el mismo nivel en que se aplican. Este es un principio fundamental en el modelo sistémico.
- d. Principio de auto-organización y auto-desarrollo, es decir, de autonomía de funcionamiento de los participantes. Cada participante debe ser un núcleo fundamental de reflexión y de innovación.

Los instrumentos que se utilizan para obtener información en la evaluación del aprendizaje de los alumnos son parte del proceso de enseñanza y es en ella donde cobran sentido.

También es preciso señalar que, en general, se entiende por técnicas de evaluación, siguiendo a Martínez, N. (2003, pág. 281) a los instrumentos, situaciones, recursos o procedimientos que se utilizan para obtener información sobre el proceso educativo en general, sobre el proceso de aprendizaje de los alumnos en particular, que dichas técnicas deberán ser seleccionadas en función del tipo de información que queramos obtener y ha de ser coherente su estructura con la finalidad que se quiere alcanzar

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se deben considerar la intencionalidad, el papel y grado de los involucrados en el proceso, la información que se pretende obtener, los criterios de referencia, la comparación entre lo entregado y lo solicitado, la emisión de un juicio, la comunicación de la puntuación obtenida y la retroalimentación para mejorar.

Según (Chávez Maciel & Martínez Magaña, 2006) en la modalidades a distancia ha sido escasa la práctica de la evaluación educativa que trascienda el objetivo de valorar solo el aprendizaje del alumno con fines de otorgar una calificación. Se han aplicado en pocas situaciones esquemas de evaluación que incluyan otros aspectos como las tecnologías usadas, los materiales educativos, las tutorías, los procesos de gestión, de normatividad y de administración, entre otros, son muy poco aplicados.

VII. 4 Selección y elaboración de materiales y recursos educativos

VII.4.1 Características

Según (Marqués, 2001) al analizar los medios didácticos, y sin entrar en los aspectos pragmáticos y organizativos que configuran su utilización contextualizada en cada situación concreta, podemos identificar los siguientes elementos:

- a. El sistema de símbolos (textuales, icónicos, sonoros) que utiliza.
- b. En el caso de un vídeo aparecen casi siempre imágenes, voces, música y algunos textos.

- c. El contenido material (software), integrado por los elementos semánticos de los contenidos, su estructuración, los elementos didácticos que se utilizan (introducción con los organizadores previos, subrayado, preguntas, ejercicios de aplicación, resúmenes, etc.), la forma de presentación y el estilo..... En definitiva: información y propuestas de actividad.
- d. La plataforma tecnológica (hardware) que sirve de soporte y actúa como instrumento de mediación para acceder al material.
- e. En el caso de un vídeo el soporte será por ejemplo un casete y el instrumento para acceder al contenido será el magnetoscopio.
- f. El entorno de comunicación con el usuario, que proporciona unos determinados sistemas de mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje (interacción que genera, pragmática que facilita...). Si un medio concreto está inmerso en un entorno de aprendizaje mayor, podrá aumentar su funcionalidad al poder aprovechar algunas de las funcionalidades de dicho entorno.

El material didáctico puede definirse como:

“Cualquier soporte o recurso que contenga mensajes audio-escrito-visuales con una estructura didáctica”. (García, 2008)

En los materiales didácticos están soportados los diferentes tipos de contenidos del programa educativo, cuyo propósito es que el estudiante adquiera determinados conocimientos. A través del material didáctico se establece la interacción entre los contenidos, el profesor y el estudiante.

Un Recurso de Aprendizaje es un apoyo o auxiliar que complementa a otros elementos de la enseñanza, por lo tanto, no es autosuficiente. Un Material Didáctico es el medio que ha sido diseñado con todos los elementos para ser autosuficiente.

Los materiales de enseñanza para el aprendizaje son didácticos cuando su forma de presentación y narración de su contenido facilita el proceso de la enseñanza y el aprendizaje, por lo tanto, para que un material sea didáctico debe incluir los Elementos Estructurales de la Didáctica.

Según (García, 2008) las etapas para la elaboración de los materiales didácticos:

Identificación de las necesidades.

Selección del material didáctico a usar.

Diseño didáctico del contenido.

Desarrollo del material.

Piloteo o prueba del material.

Al utilizar los materiales didácticos se deben evaluar continuamente su eficacia y eficiencia con la finalidad de tomar decisiones acerca de los medios de enseñanza-aprendizaje.

VII.4.2 Recursos

Según (Marqués, 2001) como se utilicen en los procesos de enseñanza y aprendizaje, los medios didácticos y los recursos educativos en general pueden realizar diversas funciones; entre ellas destacamos como más habituales las siguientes:

- a) Proporcionar información. Prácticamente todos los medios didácticos proporcionan explícitamente información: libros, vídeos, programas informáticos...
- b) Guiar los aprendizajes de los estudiantes, instruir. Ayudan a organizar la información, a relacionar conocimientos, a crear nuevos conocimientos y aplicarlos... Es lo que hace un libro de texto por ejemplo.
- c) Ejercitar habilidades, entrenar. Por ejemplo un programa informático que exige una determinada respuesta psicomotriz a sus usuarios.
- d) Motivar, despertar y mantener el interés. Un buen material didáctico siempre debe resultar motivador para los estudiantes.

e) Evaluar los conocimientos y las habilidades que se tienen, como lo hacen las preguntas de los libros de texto o los programas informáticos. La corrección de los errores de los estudiantes a veces se realiza de manera explícita (como en el caso de los materiales multimedia que tutorizan las actuaciones de los usuarios) y en otros casos resulta implícita ya que es el propio estudiante quien se da cuenta de sus errores (como pasa por ejemplo cuando interactúa con una simulación)

f) Proporcionar simulaciones que ofrecen entornos para la observación, exploración y la experimentación. Por ejemplo un simulador de vuelo informático, que ayuda a entender cómo se pilota un avión.

g) Proporcionar entornos para la expresión y creación. Es el caso de los procesadores de textos o los editores gráficos informáticos.

La estructura de la habilidad matemática reconoce un indispensable análisis psicológico, didáctico y metodológico que permita al docente identificar claramente cuáles son los medios o recursos didácticos más apropiados para promover el aprendizaje en sus estudiantes. Lo verdaderamente importante es no sólo conocer cuáles son las deficiencias de los alumnos, sino saber cómo intervenir para apoyar el desarrollo de las competencias, en particular de la habilidad matemática.

Se sugiere la utilización de materiales educativos para impulsar el desarrollo de las habilidades en matemáticas, los cuales se deben seleccionar con fundamentos lógicos y prácticos atendiendo a los objetivos, el contenido temático, las características de los estudiantes (conocimientos previos, estilos de aprendizaje, intereses, experiencias, motivación, entre otros.), las condiciones del contexto, las estrategias didácticas, la tecnología educativa y la evaluación de los mismos.

Las matemáticas también pueden enseñarse por medio de juegos y actividades lúdicas que centren la atención del alumno en la aplicación de conocimiento previo y la utilización de sus habilidades para completar un memorama, crucigrama, juegos de números, sumas y restas, adivinanzas, buscar números, completar una serie de figuras entre muchos otros recursos.

A partir de la consideración de la plataforma tecnológica en la que se sustentan, los medios didácticos, y por ende los recursos educativos en general, se suelen clasificar en tres grandes grupos, cada uno de los cuales incluye diversos subgrupos:(Marqués, 2001)

Materiales convencionales:

- Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos...
- Tableros didácticos: pizarra, franelograma...
- Materiales manipulativos: recortables, cartulinas...
- Juegos: arquitecturas, juegos de sobremesa...
- Materiales de laboratorio...

Materiales audiovisuales:

- Imágenes fijas proyectables (fotos): diapositivas, fotografías...
- Materiales sonoros (audio): cassetes, discos, programas de radio...
- Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión...

Nuevas tecnologías:

- Programas informáticos (CD u on-line) educativos: videojuegos, lenguajes de autor, actividades de aprendizaje, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas...
- Servicios telemáticos: páginas web, weblogs, tours virtuales, webquest, cazas del tesoro, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos on-line...
- TV y vídeo interactivos.

VII.5 Educación media superior

VII.5.1 Competencias

Una competencia es la integración de habilidades, conocimientos y actitudes en un contexto específico. Esta estructura reordena y enriquece los planes y programas de estudio existentes y se adapta a sus objetivos; no busca reemplazarlos, sino complementarlos y especificarlos. Define estándares compartidos que hacen más flexible y pertinente el currículo de la EMS. (SEMS, 2008)

Como se observa en el diagrama a continuación, las competencias genéricas tienen tres características principales: (SEMS, 2008)

Clave: aplicables en contextos personales, sociales, académicos y laborales amplios.

Transversales: relevantes a todas las disciplinas académicas, así como actividades extracurriculares y procesos escolares de apoyo a los estudiantes.

Transferibles: refuerzan la capacidad de adquirir otras competencias, ya sea genéricas o disciplinares.

Figura 5 Características de las competencias genéricas. SEMS, 2008.

En el contexto del SNB, las competencias genéricas constituyen el Perfil del Egresado.

Las competencias disciplinares básicas son los conocimientos, habilidades y actitudes asociados con las disciplinas en las que tradicionalmente se ha organizado el saber y que todo bachiller debe adquirir. Se desarrollan en el contexto de un campo disciplinar específico y permiten un dominio más profundo de éste.

Tobón (2002) sostuvo que “la orientación de las matemáticas por competencias, tomando como referencia el Enfoque Socio-formativo pretende formar personas competentes para desempeñarse en la realización de tareas y resolución de problemas mediante algoritmos, procesos lógicos, estimación aproximada de resultados, construcción de modelos algebraicos medición y procedimientos de cálculo numérico”.

Para el proyecto en cuestión resulta importante mencionar que enfocándonos a la asignatura de matemáticas correspondiente al campo disciplinar de matemáticas, esta pretende propiciar el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico y crítico entre los estudiantes, mediante procesos de razonamiento, argumentación y estructuración de ideas que conlleven el despliegue de distintos conocimientos, habilidades, actitudes y valores, en la resolución de problemas matemáticos que en sus aplicaciones trasciendan el ámbito escolar.

Las competencias que el alumno debe desarrollar, sirven de punto de partida y dan sentido a la formación profesional, por tanto, deben cumplir con las expectativas de demanda del entorno, asegurando que los jóvenes aprendan aquello que conviene a su persona pero también a la sociedad a la que pertenecen.

La finalidad de la asignatura de Matemáticas I es la de permitir al estudiante utilizar distintos procedimientos algebraicos para representar relaciones entre magnitudes constantes y variables, y resolver problemas de la vida cotidiana.

Las competencias que se espera desarrollar con este diseño instruccional son las siguientes:

Competencias genéricas

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.

Competencias disciplinares

2. Propone, formula, define y resuelve diferentes tipos de problemas matemáticos buscando diferentes enfoques.
3. Propone explicaciones de los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos y variacionales, mediante el lenguaje verbal y matemático.
8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

Competencias docentes

3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.
5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.
6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.

7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.

VII.5.2 Aprendizaje de matemáticas

A través de las matemáticas se pretende el desarrollo de habilidades que faciliten la adquisición del conocimiento por medio de soluciones creativas, recursos proporcionados por los docentes, estrategias didácticas que contemplen los estilos de aprendizaje, materiales que permitan comprender el significado de lo que se espera que aprendan y que al ser evaluados en este tipo de competencias sus resultados sean satisfactorios.

La Matemática educativa para la transmisión y difusión del conocimiento plantea nuevas formas de enseñar y nuevos obstáculos que superar por las tendencias de esta disciplina.

En el aspecto de la enseñanza de las matemáticas, Cantoral y Farfán (2003) mencionan que se ha convertido en una necesidad básica, el proporcionar a una investigación en matemática educativa de una aproximación sistémica y situada, que haga posible incorporar las cuatro componentes fundamentales en la construcción del conocimiento; su naturaleza epistemológica, su dimensión sociocultural, los planos de lo cognitivo y los modos de transmisión vía la enseñanza.

Arch-Tirado (s/f) afirma que los números son símbolos y por tanto, al igual que las palabras, tienen un significado, y que éstos forman parte del capital lingüístico de las personas. Asimismo señala que el procesamiento de los números tiene que ver con la manipulación de símbolos y palabras que representan cantidades, y que a través de su manipulación se puede acceder a la comprensión y aplicación de su cálculo.

Se sugiere la utilización de materiales educativos para impulsar el desarrollo de las habilidades en matemáticas.

Se deben seleccionar con fundamentos lógicos y prácticos atendiendo a los objetivos, el contenido temático, las características de los estudiantes (conocimientos previos, estilos de aprendizaje, intereses, experiencias, motivación, entre otros.), las condiciones del contexto, las estrategias didácticas, la tecnología educativa y la evaluación de los mismos.

Las matemáticas también pueden enseñarse por medio de juegos y actividades lúdicas que centren la atención del alumno en la aplicación de conocimiento previo y la utilización de sus habilidades para completar un memorama, crucigrama, juegos de números, sumas y restas, adivinanzas, buscar números, completar una serie de figuras entre muchos otros recursos.

(Rojano, 2006) Concluyó que para la enseñanza de las matemáticas se necesita de modelos específicos con tecnología, bajo los siguientes principios:

- a) Didáctico: mediante el cual se diseñan actividades para el aula siguiendo un tratamiento fenomenológico de los conceptos que se enseñan.
- b) De especialización: por el que se seleccionan herramientas y piezas de software de contenido. Los criterios de selección se derivan de la didáctica de la matemática.
- c) Cognitivo: por cuyo conducto se seleccionan herramientas que permiten la manipulación directa de objetos matemáticos y de modelos de fenómenos mediante representaciones ejecutables.
- d) Empírico: bajo el cual se seleccionan herramientas que ha sido probadas en algún sistema educativo.
- e) Pedagógico: por cuyo intermedio se diseñan las actividades de uso de las TIC para que promuevan el aprendizaje colaborativo y la interacción entre los alumnos, así como entre profesores y alumnos.
- f) De equidad: con el que se seleccionan herramientas que permiten a los alumnos el acceso temprano a ideas importantes en ciencias y matemáticas.

Desde las perspectiva de la didáctica de las matemáticas, los conocimientos pueden presentarse en diferentes situaciones contextualizadas apoyandose de las bondades de las TIC en el área de aprendizaje y haciendo una adecuada selección de los recursos educativos.

La planeación, estructura y evaluación del curso diseñado con uso de las herramientas de acceso libre para desarrollar competencias matemáticas puede tornarse más significativo si se toman en cuenta los aspectos pedagógicos, teorías de la instrucción, modelos de enseñanza, estrategias y metodologías para el aprendizaje y recursos bien definidos que se vinculen con la habilidad matemática y la comprensión de los conceptos matemáticos.

VII.5.3 Problemáticas

Las dificultades con la matemática pueden derivarse de varios factores. Para empezar, debe tomarse en consideración la calidad y la cantidad de la instrucción.

Los resultados obtenidos en el aprendizaje de la matemática y las dificultades que experimentan los docentes y estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje constituyen un caso de estudio y razonamiento de las variables que en el intervienen.

Se han identificado variados factores que dan origen a las dificultades en el aprendizaje de la matemática entre los que podemos mencionar: la actitud negativa generalizada de la población hacia la matemática, la enseñanza inadecuada, carencia de materiales y recursos didácticos para el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática y la formación didáctico- metodológica insuficiente de los docentes entre otros.

Los problemas generales del aprendizaje de las matemáticas son preocupantes debido a que se espera que el alumno desarrolle, dentro de sus capacidades, la comprensión y destrezas matemáticas exigidas para la vida adulta, para el trabajo y posteriores estudios y aprendizajes, teniendo siempre presente las diferencias o dificultades que algunos alumnos experimentarán. Además se ha de proporcionar a cada estudiante la matemática que pueda necesitar para estudiar otras asignaturas.

Pero principalmente hacer consciente a cada alumno de que la matemática le proporciona un poderoso medio de comunicación y de ayuda para explorar, crear y acomodarse en las nuevas condiciones y crear nuevos conocimientos para la vida.

Para Martín Socas (1997), el aprendizaje de la matemática genera muchas dificultades a los alumnos y estas son de naturalezas distintas. Algunas tienen su origen en el macrosistema educativo, pero en general, su procedencia se concreta en el microsistema educativo: alumno, materia, profesor e institución escolar.

Desde una perspectiva docente y con fundamento en una investigación realizada por (Hernández & Moreno, 2001) se plantean las siguientes causas de los problemas de aprendizaje de la matemática:

1. Factores didácticos – metodológicos: Contempla la ausencia de materiales y recursos didácticos; abuso de la metodología tradicional; insuficiente formación en matemática de un significativo grupo de docente de básica general; docentes altamente calificados en matemática, en premedia, media y superior, pero carentes de variedad de medios para compartir los conocimientos con sus estudiantes; entre otros.
2. Factores socio – económicos: Incluye el desconocimiento de los problemas sociales de los estudiantes; bajo ingreso económico familiar, ausencia de materiales y equipos necesarios para la enseñanza – aprendizaje de la matemática; creciente población estudiantil con familias disfuncionales con múltiples carencias; etc.
3. Factores políticos: Contempla la falta de continuidad en los proyectos educativos; cambios en los planes y programas sin una adecuada justificación; la política educativa depende del partido gobernante y no responde plenamente a los intereses y necesidades de la población.
4. Factores culturales: Incluye aspectos tales como las influencias étnicas; la actitud social y colectiva de la población hacia la matemática y la poca importancia que le prestan, los ciudadanos, a la educación matemática como un instrumento de trabajo y superación.
5. Otros factores: Se puede considerar en este sentido la combinación de los factores antes mencionados y los factores psicológicos involucrados en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática.

VII.6 Guía de estudio

VII.6.1 Características

Entendemos el concepto de guía didáctica o guía de estudio como:

“Es el documento que orienta el estudio, acercando a los procesos cognitivos del alumno el material didáctico, con el fin de que pueda trabajarlo de manera autónoma”.(Aretio, 2001, pág. 242)

Mercer (1998: 195) la define como la “Herramienta que sirve para edificar una relación entre el profesor y los alumnos”.

La guía consta de dos partes, una primera con información general que contiene, entre otras cuestiones, la contextualización de la asignatura y una descripción de los resultados de aprendizaje asignados, su metodología y la evaluación; y una segunda parte destinada a desarrollar el plan de trabajo a seguir y a proporcionar las orientaciones necesarias para el estudio de los contenidos y la realización de las actividades prácticas, con el fin de facilitar el aprendizaje autónomo y el logro de los resultados, así como el desarrollo de las competencias.

Para Martínez Mediano (1998:109) “constituye un instrumento fundamental para la organización del trabajo del alumno y su objetivo es recoger todas las orientaciones necesarias que le permitan al estudiante integrar los elementos didácticos para el estudio de la asignatura”.

Analizando las definiciones de los diferentes autores, la guía didáctica es considerada por el docente como el documento donde establece una planificación y organización de la asignatura para los estudiantes.

Comprende aspectos relacionados con lo que ofrece al estudiante, lo que se espera de ellos, lo más relevante, actividades de aprendizaje, tiempos, recursos, estrategias didácticas, formas de evaluación y entrega de evidencias.

Así mismo contempla las competencias a desarrollar y resultados de aprendizaje esperados al concluir la asignatura.

A continuación se muestran las características y funciones básicas de la guía didáctica. (Chapingo, 2009)

Características:

- Ofrece información acerca del contenido y su relación con el programa de estudio de la asignatura para el cual fue elaborada.
- Presenta orientaciones en relación con la metodología y enfoque de la asignatura.
- Presenta instrucciones acerca de cómo construir y desarrollar el conocimiento (saber), las habilidades (saber hacer), las actitudes y valores (saber ser) y aptitudes (saber convivir) en los estudiantes.
- Define los objetivos específicos y las actividades de estudio independiente para:
 - Orientar la planificación de las lecciones.
 - Informar al alumno de lo que ha de lograr
 - Orientar la evaluación.

Funciones básicas:

a) Orientación.

- Establece las recomendaciones oportunas para conducir y orientar el trabajo del estudiante.
- Aclara en su desarrollo las dudas que previsiblemente puedan obstaculizar el progreso en el aprendizaje.
- Especifica en su contenido, la forma física y metodológica en que el alumno deberá presentar sus productos.

b) Promoción del Aprendizaje Autónomo y la Creatividad.

- Sugiere problemas y cuestiona a través de interrogantes que obliguen al análisis y la reflexión, estimulen la iniciativa, la creatividad y la toma de decisiones.
- Propicia la transferencia y aplicación de lo aprendido.
- Contiene previsiones que permiten al estudiante desarrollar habilidades de pensamiento lógico que impliquen diferentes interacciones para lograr su aprendizaje.

c) Autoevaluación del aprendizaje

- Establece las actividades integradas de aprendizaje en que el estudiante hace evidente su aprendizaje
- Propone una estrategia de monitoreo para que el estudiante evalúe su progreso y lo motive a compensar sus deficiencias mediante el estudio posterior. Usualmente consiste en una autoevaluación mediante un conjunto de preguntas y respuestas diseñadas para este fin. Esta es una tarea que provoca una reflexión por parte del estudiante sobre su propio aprendizaje.

VII.6.2 Utilidad

Esta guía debe ofrecer sugerencias sobre el uso de los materiales de estudio, la estructura del curso, el uso de las fuentes de información, es el material educativo que deja de ser auxiliar, para convertirse en herramienta valiosa de motivación y apoyo; pieza clave para el desarrollo del proceso de enseñanza a distancia, porque promueve el aprendizaje autónomo al aproximar el material de estudio al alumno (texto convencional y otras fuentes de información), a través de diversos recursos didácticos como: explicaciones, ejemplos, comentarios, esquemas, gráficos, estudio de casos y otras acciones similares a las que el profesor utiliza en clase.

La estructura de la guía dependerá, entre otros factores, del tipo de material que habrá de integrar. Así no será lo mismo aquella guía que suponga algo así como el acompañamiento de los textos básicos, ordinarios, que el alumno ha de estudiar, que aquella otra que acompaña a otro material que ya en sí cuenta con orientaciones claras para el estudio y el desarrollo de las diferentes actividades de aprendizaje.

VII.7 Google sites

VII.7.1 Características

El objetivo de Google Sites es para cualquier persona que sea capaz de crear un sitio orientado al equipo, donde varias personas pueden colaborar y compartir archivos

Google Sites comenzó como JotSpot, el nombre y el único producto de una compañía de software que ofrece software social empresarial. Se dirige principalmente a las empresas de tamaño pequeño y mediano tamaño.

Google Sites permite la creación de Sitios Web de forma muy flexible. Puede ser utilizado tanto para elaborar un sitio web tradicional, como un blog, un wiki con capacidades restringidas o un foro de discusión. No obstante, para el visitante externo, Google Sites presenta las funcionalidades de una página web tradicional, es decir, sin posibilidad de interacción con los contenidos. Sólo los usuarios expresamente invitados al sitio pueden utilizar toda su capacidad.

Dispone de 3 modalidades de usuarios:

Propietarios (Owners) que pueden gestionar todo el sitio añadiendo contenido nuevo, eliminando el ya existente, gestionar los usuarios o modificando el aspecto visual.

Colaboradores (Collaborators) pueden crear contenido, modificar el ya existente, escribir comentarios o subir archivos.

Simple usuarios o lectores (Viewers): este es el usuario por defecto para aquellos que visiten el sitio si éste es abierto. Si decidimos cerrarlo al mundo exterior, aquellas personas que definamos como lectores podrán ver nuestro sitio pero no añadir ni modificar nada.

Resaltar la sencillez con la que podemos crear contenidos sin necesidad de aprendizaje previo, ya que si estamos acostumbrados a usar editores wysiwyg (=lo que ves es lo que obtienes) no tendremos dificultad alguna en poder crear páginas web desde el primer minuto.

Las tres grandes ventajas de Google Sites son las opciones de privacidad, podemos definir con quien compartimos las páginas editables (gente del mismo dominio, todo el mundo o una lista propia), los tipos de página que podemos crear (un repositorio de archivos con 10GB por cuenta) y la facilidad de uso.

VIII. OBJETIVOS

VIII.1 Objetivo general

Realizar el diseño instruccional basado en el uso de uso de herramientas tecnológicas de acceso libre como apoyo a la clase presencial de la asignatura de matemáticas I para fomentar el desarrollo de competencias disciplinares.

VIII.2 Objetivos específicos

- Identificar las características e intereses de los estudiantes de primer semestre de COBAEH Acatlán que cursan la asignatura de matemáticas I.
- Diseñar un programa del curso de matemáticas I para la modalidad virtual como apoyo al curso presencial.
- Diseñar una guía de estudios enfocada en la selección de materiales educativos y estrategias que permitan captar la atención de los estudiantes.
- Seleccionar y utilizar materiales didácticos incluyendo herramientas tecnológicas de acceso libre para reforzar los temas vistos en clase mediante la resolución de ejercicios.

IX. METODOLOGÍA

Para la elaboración del curso se consideran las etapas siguientes:

a) Análisis de las necesidades

A partir de los resultados obtenidos en las pruebas aplicadas a los estudiantes de nuevo ingreso al bachillerato (ENLACE y EXANI I) se detectan carencias en cuanto a la habilidad del pensamiento matemático para resolver problemas de conocimientos básicos o de aplicación en algunas circunstancias. Complementando esta información se realiza un cuestionario de diagnóstico de la asignatura que refleja la falta de precisión y procedimientos adecuados en el momento de asentar un resultado.

Para efectos de este proyecto se aplica un cuestionario de diagnóstico a 60 estudiantes de los grupos de primer semestre con 17 preguntas de opción múltiple referidas a la enseñanza de las matemáticas con uso de herramientas tecnológicas en mi contexto educativo, la percepción de los estudiantes hacia la enseñanza, el uso de internet, frecuencia y recursos que utilizan los estudiantes para el cumplimiento de sus evidencias de trabajo.

b) Elaboración del programa

El programa propuesto está enfocado a dos bloques de la asignatura de matemáticas I con la intención de que sea utilizado para reforzar temas que ya han sido previamente estudiados. Como se menciona en la fundamentación, el uso de las tic basadas en internet proporciona múltiples opciones para mejorar la adquisición de saberes. Por lo tanto el programa es muy similar al que se utiliza en la clase presencial del curso de matemáticas I en primer semestre de bachillerato presentado por la DGB (Dirección General de Bachillerato).

La modalidad de este programa contempla los bloques, temas y subtemas, tiempos y evaluaciones por bloque.

c) Diseño de las guías de estudio

Se diseña una guía de estudios que permita al estudiante seguir paso a paso con apoyo del docente las actividades consideradas en el programa de estudios.

La guía didáctica se diseña atendiendo a los lineamientos para su objetividad, entre ellos se plantea la orientación y enfoque de la asignatura, las instrucciones de cómo construir el conocimiento, los logros y resultados esperados. Se incluyen tiempos, materiales básicos y complementarios, evaluaciones de las evidencias y espacios donde encontrar las actividades y recursos didácticos.

Incluir las estrategias de implementación del curso refiriéndose a tiempos y condiciones institucionales así como características que el alumno debe identificar para tener acceso al curso y las actividades.

d) Elaboración y selección de materiales

Los materiales y recursos de internet utilizadas en este curso virtual se elaboran y seleccionan atendiendo a la orientación didáctica, la intencionalidad, los momentos que sirvan de apoyo al estudiante para adquirir conocimientos de manera distinta a como lo hace en la clase presencial, sus elementos estructurales, funcionalidad y confiabilidad para la tarea asignada.

Algunos de ellos son diseñados por el docente para identificar su eficacia y eficiencia, otros corresponden a páginas interactivas, videos, ejercicios interactivos y otras actividades que complementen la aplicación del conocimiento y sean útiles para lograr aprendizajes representativos.

e) Elaboración de instrumentos de evaluación

Establecer el instrumento de evaluación con la intención de evaluar que el curso cumpla con su objetivo. Esta etapa comprende la elaboración de una rúbrica como instrumento que contempla los aspectos a evaluar y nivel de cumplimiento.

X. DISEÑO INSTRUCCIONAL DE LA UNIDAD 1 y 2 DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS I

a) Programa del curso

Tipo de programa:	Curso de Matemáticas I como apoyo a la clases presencial
Perfil de ingreso:	Este programa está dirigido a estudiantes de nuevo ingreso en la educación media superior que posean los conocimientos previos sobre aritmética y álgebra.
Perfil de egreso	<p>Competencias que han de poseer quienes concluyan en programa.</p> <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica formas distintas de representación de números reales Jerarquiza operaciones numéricas al ejecutarlas Calcula el valor numérico de una expresión algebraica Ubica en la recta numérica: números reales y sus simétricos Comprende el concepto de razón y proporción Reconoce variaciones directas e inversas así como modelos de variación proporcional <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realiza operaciones aritméticas siguiendo una jerarquía en el orden de ejecución Utiliza números decimales en forma de enteros, fracciones y porcentajes

Emplea expresiones numéricas para representar relaciones

Utiliza la calculadora como herramienta de exploración de resultados

Emplea expresiones algebraicas usando literales para representar relaciones entre magnitudes

Describe expresiones verbales mediante fórmulas algebraicas y viceversa.

Utiliza razones, tasas, proporciones y variaciones

Aplica la propiedad fundamental de las proporciones

Actitudes y valores:

Aprecia la utilidad de los números positivos y las literales para modelar y/o solucionar problemas

Muestra disposición para utilizar el cálculo numérico al resolver problemas cotidianos

Aporta puntos de vista personales con apertura y considera los de otras personas al reflexionar sus procesos de aprendizaje.

Promueve el dialogo como un mecanismo de solución de conflictos

Valora la importancia del trabajo en equipo para el logro de metas

Descripción del Programa

Unidad	Objetivo	Estructura temática	Duración
I. Problemas aritméticos y algebraicos	Lograr que el estudiante resuelva problemas aritméticos y algebraicos relacionados con su vida cotidiana.	1.Tema 1 Números en la vida cotidiana a.–Códigos b.–Las calculadoras	1 semana
		2.Tema 2 Números reales a.–Números enteros b.–Números racionales c.–Porcentajes	2 semanas
		3.Tema 3 Lenguaje Algebraico a.–Expresiones algebraicas b.–Valor numérico de expresiones algebraicas	2 semanas
		4.Evaluación de la unidad	1 semana
<p>Evidencia final de aprendizaje: Acude a un centro comercial que se encuentre cerca del lugar donde vives y realiza una investigación siguiendo los pasos</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Registra el código de barras y precio de al menos 10 productos b) Observa si existe algún descuento u oferta en algunos productos y anota los datos c) Durante un tiempo de 15 minutos registra el número de personas que asistió a la d) Una vez reunidos los datos investiga cuantas personas viven en la comunidad y calcula el porcentaje que asistió en el lapso de tiempo que registraste e) Realiza expresiones algebraicas con los datos de los productos en oferta f) Interpreta los datos del código de barras según lo aprendido en la actividad 5 g) Calcula los costos de vender los 10 artículos que registraste h) Plantea 3 problemas donde realices operaciones con los precios de los productos i) Presenta un reporte de la actividad con evidencias fotográficas. 			
<p>Temas revisados en clase: Números reales (enteros, fracciones, porcentajes, decimales), jerarquía de operaciones y lenguaje algebraico</p>			

Unidad	Objetivo	Estructura temática	Duración
II. Magnitudes y números reales	Identificar las razones y proporciones para aplicarlas en la solución de problemas de su entorno.	1. Tema 1 Clasificación de números reales a. –Números racionales b. –Números irracionales	1 semana
		2. Tema 2 Recta numérica a. –Ubicación de números reales b. –Operaciones con números reales	1 semana
		3. Tema 3 Problemas de proporcionalidad a. –Razones b. –Proporciones c. –Modelos de variación proporcional	3 semanas
		4. Evaluación de la unidad	1 semana
Evidencia final de aprendizaje: Solución de situaciones donde se requieran de los conceptos abordados de proporcionalidad			
Temas revisados en clase: Recta numérica, clasificación de números reales, razones y proporciones			

b) Información del curso

Introducción:

El presente curso está diseñado para que te sea de utilidad en la comprensión de los temas que has visto en clase y refuerces esos aspectos que te cuesta trabajo entender y relacionar con tu vida cotidiana.

Está diseñado para que interactúes con las tecnologías de la información y comunicación (TIC) que en la actualidad manejas de forma frecuente.

La meta principal del curso es que desarrolles las competencias del área de matemáticas con ejercicios más dinámicos y atractivos para ti.

Para el desarrollo de este curso es necesario que utilices la guía didáctica que se te proporciona, la cual incluye claramente la descripción de cada actividad, los materiales básicos y complementarios que te servirán de apoyo.

Le evaluación del curso se realizará por medio de dos unidades con actividades integradoras.

Perfil de egreso: El egresado del curso:

- Identifica formas distintas de representación de números reales
- Jerarquiza operaciones numéricas al ejecutarlas
- Calcula el valor numérico de una expresión algebraica
- Ubica en la recta numérica: números reales y sus simétricos
- Comprende el concepto de razón y proporción
- Reconoce variaciones directas e inversas así como modelos de variación proporcional
- Identificar las razones y proporciones para aplicarlas en la solución de problemas del entorno

Temas y duración de las unidades:

UNIDAD 1

Estructura temática	Duración
5.Tema 1 Números en la vida cotidiana a.–Códigos b.–Las calculadoras	1 semana
6.Tema 2 Números reales a.–Números enteros b.–Números racionales c.–Porcentajes	2 semanas
7.Tema 3 Lenguaje Algebraico a.–Expresiones algebraicas b.–Valor numérico de expresiones algebraicas	2 semanas
4.Evaluación de la unidad	1 semana

UNIDAD 2

Estructura temática	Duración
4.Tema 1 Clasificación de números reales a.–Números racionales b.–Números irracionales	1 semana
5.Tema 2 Recta numérica a.–Ubicación de números reales b.–Operaciones con números reales	1 semana
6.Tema 3 Problemas de proporcionalidad a.–Razones b.–Proporciones c.–Modelos de variación proporcional	3 semanas
4.Evaluación de la unidad	1 semana

Metodología de aprendizaje:

El programa de Matemáticas I estudiado en clase aportará los elementos indispensables para desarrollar este curso.

Las actividades se desarrollaran de manera coordinada en forma virtual con la ayuda del docente. Para tal efecto es necesario contar con conexión a internet ya sea en casa o en la escuela

La forma de interactuar será por medio del correo electrónico personal (cuya cuenta se debe crear o tener actualizada en gmail para facilitar el envío y recepción de información referente al curso)

La plataforma virtual para este curso será: google sites ya que facilita el intercambio de información y permite sólo el acceso a los estudiantes del curso. Igualmente es necesario instalar el programa de dropbox para intercambiar y compartir archivos en línea.

Se proporciona una guía didáctica, la cual, indica paso a paso las actividades a realizar, tiempos, formas, medios de entrega, materiales básicos y complementarios, puntos posibles e indicadores de evaluación.

Al terminar todas las actividades se indicará la puntuación obtenida y la acreditación del curso.

Evaluación y/o acreditación

Por ser un curso virtual a realizarse en tiempos fuera de clase, las actividades se realizarán de forma individual y las puntuaciones se consideran de la siguiente manera:

Tareas entregables 80% (95 puntos)

Evidencias integradoras 20% (10 puntos por cada unidad)

La calificación mínima aprobatoria es de 8 y se obtendrá sumando las puntuaciones obtenidas y su correspondiente porcentaje.

Prerrequisitos técnicos:

Es necesario que el estudiante o el centro de cómputo donde se desarrollen las actividades cuente con servicio de internet, paquetería de office, dropbox, Flash Player, Acrobat Reader y Java Script habilitado.

Políticas del curso:

Las actividades deben realizarse en las fechas programadas.

Los archivos de las tareas a entregar deben tener la estructura: "Nombre de la actividad-Nombre y Apellido del alumno" (Ejemplo: Porcentajes-Claudia Aguilar), en la guía didáctica se te proporciona el nombre que debes asignar a cada actividad.

Las dudas académicas deben redactarse en la plataforma google sites en el espacio denominado "DUDAS DEL CURSO" y serán resueltas en menos de 36 horas

Es indispensable informar al asesor cuando se han entregado cada una de las tareas para que realice la evaluación y retroalimentación correspondiente.

c) Guía de estudios

No. y nombre de la unidad	1. Problemas aritméticos y algebraicos	Duración
Objetivo de la unidad	Resolver problemas aritméticos y algebraicos relacionados con la vida cotidiana	6 semanas
Evidencia de aprendizaje de la unidad	Investigación del tema y aplicación de los conceptos abordados	
Temas revisados en clase	Números reales, Jerarquía de operaciones y Lenguaje algebraico.	
Semana 1		
ACTIVIDAD 1.1		
Descripción de la actividad	Materiales	Evaluación
<p>Revisa el documento “Presentación del curso”, el cual te ayudará a conocer la forma de trabajo que debes realizar, el contenido del curso que estás por iniciar; así como la metodología y formas de evaluación que debes contemplar.</p> <p>Una vez que revises el material, indícale a tu asesor por medio de un correo electrónico para que puedas avanzar con la siguiente tarea.</p>	<p>Básicos</p> <p>Presentación del curso que te enviará el docente a tu cuenta de correo de gmail</p>	<p>Valor de la actividad:</p> <p>No aplica</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <p>No aplica</p>
Tiempo: día 1		

ACTIVIDAD 1.2

Descripción de la actividad	Materiales	Evaluación
<p>Instalar programa y acceder a cuenta que te servirán para el desarrollo de tu proyecto.</p> <p>Accede a la liga https://www.dropbox.com/downloading y sigue los pasos para instalar el programa de dropbox en tu equipo, este programa te permitirá recibir y compartir archivos con tu docente.</p> <p>Una vez que lo instales crea una carpeta con el nombre “Evidencias del curso y tu nombre con apellido”.</p> <p>Comparte la carpeta con tu docente para notificarle que ya ha sido creada.</p> <p>Ingresa a la liga: https://sites.google.com/site/1matematicdi/ Que te permitirá conocer la plataforma del curso y explora los elementos que ahí se encuentran.</p>	<p>Básicos</p> <p>Dropbox https://www.dropbox.com/downloading</p> <p>google sites https://sites.google.com/site/1matematicdi/</p>	<p>Valor de la actividad:</p> <p>No aplica</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <p>No aplica</p>

Tiempo: día 2

ACTIVIDAD 1.3		
Descripción de la actividad	Materiales	Evaluación
Explora la plataforma en la liga que ingresaste en la actividad anterior donde se encuentran materiales para el curso y espacios para subir y descargar actividades.	Básicos Google sites https://sites.google.com/site/1matematicadi/	Valor de la actividad: No aplica Criterios de evaluación: No aplica
Tiempo: día 2		

ACTIVIDAD 1.4		
Descripción de la actividad	Materiales	Evaluación
Localiza el documento “Programa del curso” Identifica las unidades a desarrollar, los temas, duración, evidencias y temas vistos en clase en la plataforma google sites.	Básicos Documento: “ Programa del curso ” Disponible en dropbox y plataforma	Valor de la actividad: No aplica Criterios de evaluación: No aplica
Tiempo: día 3		

ACTIVIDAD 1.5

Descripción de la actividad	Materiales	Evaluación										
<p>En esta actividad vas a resolver ejercicios con el tema de números en la vida cotidiana y particularmente los códigos de barras que en ocasiones no les damos importancia ni sabemos cómo se forman.</p> <p>Ingresa a la plataforma y accede al documento: “Códigos de barras”</p> <p>Realiza un documento de word donde resuelvas los ejercicios planteados y una vez terminado envíalo a la plataforma con el nombre: “Código- Nombre y apellido”.</p>	<p>Básicos</p> <p>Documento: “Códigos de barras” disponible en plataforma y dropbox</p> <p>Complementarios</p> <p>Si quieres ampliar la información sobre el tema ingresa a:</p> <p>Usos creativos de los códigos de barras http://www.marketingdirecto.com/actualidad/checklists/10-usos-creativos-de-los-codigos-de-barras/</p> <p>Códigos de barras. Elaboración. http://www.youtube.com/watch?v=G5PZdXPwdvw</p>	<p>Valor de la actividad:</p> <p>5 puntos</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Aspecto</th> <th style="text-align: center;">Puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Entrega en el tiempo</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Contenido</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Originalidad</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Ortografía</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>	Aspecto	Puntos	Entrega en el tiempo	1	Contenido	2	Originalidad	1	Ortografía	1
Aspecto	Puntos											
Entrega en el tiempo	1											
Contenido	2											
Originalidad	1											
Ortografía	1											

Tiempo: día 4 y 5

ACTIVIDAD 1.6

Descripción de la actividad	Materiales	Evaluación										
<p>El objetivo es jugar con la calculadora para realizar diferentes operaciones aritméticas.</p> <p>La realización de esta actividad te permitirá experimentar mediante juegos formas de obtener un resultado haciendo uso de la calculadora como herramienta de comprobación de resultados.</p> <p>Ingresa a la liga de “Juegos con calculadora”</p> <p>Realiza al menos cinco juegos y entrega un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Juego • Características • Dificultades • Conclusión 	<p>Básicos</p> <p>“Juegos con calculadora” http://www.matematicasdivertidas.com/Juegos%20con%20Calculadora/juegos%20con%20calculadora.html#unosyceros</p> <p>Complementarios</p> <p>Calculadora científica en línea: http://es.calcuworld.com/calculadoras-matematicas/calculadora-cientifica/</p>	<p>Valor de la actividad:</p> <p>5 puntos</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Aspecto</th> <th style="text-align: center;">Puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dificultad del juego</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Contenido</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Originalidad</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Ortografía</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>	Aspecto	Puntos	Dificultad del juego	1	Contenido	2	Originalidad	1	Ortografía	1
Aspecto	Puntos											
Dificultad del juego	1											
Contenido	2											
Originalidad	1											
Ortografía	1											
Tiempo: día 6 y 7												

Semana 2

ACTIVIDAD 1.7

Descripción de la actividad	Materiales	Evaluación										
<p>La finalidad de esta tarea consiste en identificar y utilizar números enteros en problemas del entorno</p> <p>Ingresar a la página indicada, observar los temas y selecciona</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ “aritmética” ➤ “introducción a los números enteros” ➤ “actividades de aprendizaje” <p>Resuelve las 4 actividades y elabora un reporte</p> <p>Una vez que concluyas envía a la plataforma google sites</p>	<p>Básicos</p> <p>“Introducción a los números enteros”</p> <p>http://cuaed.unam.mx/math_media/aritmetica/intro_num_enteros/index.php</p>	<p>Valor de la actividad:</p> <p>5 puntos</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <table border="1" data-bbox="1465 776 1850 1000"> <thead> <tr> <th>Aspecto</th> <th>Puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estructura</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Contenido</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Originalidad</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ortografía</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Aspecto	Puntos	Estructura	1	Contenido	2	Originalidad	1	Ortografía	1
Aspecto	Puntos											
Estructura	1											
Contenido	2											
Originalidad	1											
Ortografía	1											

Tiempo: día 1-5

ACTIVIDAD 1.8

Descripción de la actividad	Materiales	Evaluación
-----------------------------	------------	------------

<p>Resolver problemas usando expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales.</p> <p>Abrir el documento de la carpeta y contestar las 6 actividades solicitadas</p> <p>Incluir un documento con el registro de la actividad realizada y enviarlo a dropbox con el nombre: "Racionales- Nombre y apellido"</p>	<p>Básicos</p> <p>Documento "Números racionales" Disponible en plataforma</p> <p>Complementarios</p> <p>http://www.disfrutalasmaticas.com/numeros/numeros-racionales.html</p>	<p>Valor de la actividad:</p> <p>5 puntos</p> <p>Criterios de evaluación:</p>
---	---	---

Tiempo: día 6-14

ACTIVIDAD 1.9

Descripción de la actividad	Materiales	Evaluación						
<p>La idea de esta actividad es aplicar el concepto de porcentaje en situaciones reales, siendo este un tema que has abordado en tus otros niveles educativos y es de gran utilidad en la vida diaria. Se pretende dar una explicación de lo que es un porcentaje, la forma de calcularlo(usando regla de 3) y su aplicación en problemas cotidianos</p> <p>Contesta las actividades mostradas en la página accesa con un nombre y número de cuenta (tienes que crear una para esta actividad) e envía la imagen al dropbox de las respuestas con la puntuación que has obtenido con el nombre: "Porcentaje-Nombre y apellido"</p>	<p>Básicos</p> <p>Documento "Porcentajes" http://www.aplicaciones.info/decmates/propo03.htm</p> <p>Complementarios</p> <p>Porcentajes http://es.calcuworld.com/calculadoras-matematicas/calculadora-de-porcentajes/</p>	<p>Valor de la actividad:</p> <p>5 puntos</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <table border="1" data-bbox="1459 1006 1837 1120"> <thead> <tr> <th>Aspecto</th> <th>Puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Presentación</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Puntuación</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Aspecto	Puntos	Presentación	2	Puntuación	3
Aspecto	Puntos							
Presentación	2							
Puntuación	3							

Tiempo: día 15-21

Semana 4

ACTIVIDAD 1.10

Descripción de la actividad	Materiales	Evaluación										
<p>Crear un documento de word incluyendo ¿Qué es lenguaje algebraico? Investigado de al menos tres fuentes Guárdalo con el nombre: “Lenguaje-Nombre y apellido”</p> <p>Aún no lo envíes.</p> <p>Posteriormente ingresa a la dirección indicada y realiza los ejercicios propuestos que te permiten Identificar expresiones en lenguaje algebraico a lenguaje común y viceversa. Agrega al menos 20 ejercicios al documento anterior y envíalo a la plataforma.</p>	<p>Básicos</p> <p>“Ejercicios de álgebra” http://puemac.matem.unam.mx/puemaco/index.html</p> <p>Complementarios</p> <p>Problemas con álgebra http://www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/ORIGINAL/100319_algebra_problemas.elp/problemas.html</p>	<p>Valor de la actividad:</p> <p>10 puntos</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <table border="1" data-bbox="1480 698 1852 901"> <thead> <tr> <th>Aspecto</th> <th>Puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estructura</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Contenido</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Originalidad</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Notas APA</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Aspecto	Puntos	Estructura	3	Contenido	3	Originalidad	2	Notas APA	2
Aspecto	Puntos											
Estructura	3											
Contenido	3											
Originalidad	2											
Notas APA	2											

Tiempo: 1-6 días

Semana 5

ACTIVIDAD 1.11

Descripción de la actividad	Materiales	Evaluación								
<p>El objetivo de la tarea es encontrar el valor numérico de expresiones algebraicas donde las literales tomen valores enteros y/o, fraccionarios.</p> <p>Ingresa al documento indicado y resuelve los ejercicios planteados.</p> <p>Guárdalos en un documento con el nombre: “Valornumérico- Nombre y apellido”</p> <p>Proponer ejercicios donde se calculen valores numéricos de expresiones algebraicas haciendo la adecuada sustitución.</p>	<p>Básicos</p> <p>Documento: “Valor numérico” Disponible en dropbox y plataforma</p> <p>Complementarios</p> <p>Problemas con álgebra http://www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/ORIGINAL/100319_algebra_problemas.elp/problemas.html</p>	<p>Valor de la actividad:</p> <p>5 puntos</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <table border="1" data-bbox="1482 708 1852 946"><thead><tr><th data-bbox="1482 708 1707 781">Aspecto</th><th data-bbox="1707 708 1852 781">Puntos</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="1482 781 1707 824">Estructura</td><td data-bbox="1707 781 1852 824">1</td></tr><tr><td data-bbox="1482 824 1707 868">Contenido</td><td data-bbox="1707 824 1852 868">2</td></tr><tr><td data-bbox="1482 868 1707 946">Originalidad</td><td data-bbox="1707 868 1852 946">2</td></tr></tbody></table>	Aspecto	Puntos	Estructura	1	Contenido	2	Originalidad	2
Aspecto	Puntos									
Estructura	1									
Contenido	2									
Originalidad	2									

Tiempo: 1-6 días

Semana 6

ACTIVIDAD 1.12

Descripción de la actividad	Materiales	Evaluación								
<p>Evaluar las competencias desarrolladas por el estudiante mediante una investigación donde apliques los temas vistos en clases y reforzados con las actividades virtuales que has realizado hasta ahora.</p> <p>Considera el desarrollo de la siguiente actividad integradora: Investigación del tema Acude a un centro comercial que se encuentre cerca del lugar donde vives y realiza una investigación siguiendo los pasos</p> <ol style="list-style-type: none"> Registra el código de barras y precio de al menos 10 productos. Observa si existe algún descuento u oferta en algunos productos y anota los datos. Durante un tiempo de 15 minutos registra el número de personas que asistió al centro comercial. Una vez reunidos los datos investiga cuantas personas viven en la comunidad y calcula el porcentaje que asistió en el lapso de tiempo que registraste. Realiza expresiones algebraicas con los datos de los productos en oferta. Interpreta los datos del código de barras según lo aprendido en la actividad 1.5. Calcula los costos de vender los 10 artículos que registraste Plantea 3 problemas donde realices operaciones con los precios de los productos. Presenta un reporte de la actividad con evidencias fotográficas. 	<p>Básicos</p> <p>Complementarios</p> <p>Todos los de las actividades anteriores</p>	<p>Valor de la actividad:</p> <p>10 puntos</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <table border="1" data-bbox="1461 605 1845 758"> <thead> <tr> <th>Aspecto</th> <th>Puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estructura</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Contenido</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Originalidad</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Aspecto	Puntos	Estructura	3	Contenido	5	Originalidad	2
Aspecto	Puntos									
Estructura	3									
Contenido	5									
Originalidad	2									

Tiempo: 1-6 días

No. y nombre de la unidad	2. Magnitudes y números reales	Duración										
Objetivo de la unidad	Identificar las razones y proporciones para aplicarlas en la solución de problemas del entorno	5 semanas										
Evidencia de aprendizaje de la unidad	Solución de situaciones donde se requieran de los conceptos abordados de proporcionalidad											
Temas revisados en clase	Recta numérica, clasificación de los números reales, razones y proporciones.											
Semana 1												
ACTIVIDAD 2.1												
Descripción de la actividad	Materiales	Evaluación										
<p>Observa la presentación electrónica donde se muestra un mapa de conceptos con la clasificación de los números reales y ejemplos de cada uno.</p> <p>Resuelve los ejercicios presentados y envía el documento con el nombre "Reales-Nombre y apellido" a la plataforma de google sites.</p>	<p>Básicos</p> <p>Presentación electrónica "Los números reales"</p> <p>Disponible en plataforma y dropbox</p>	<p>Valor de la actividad:</p> <p>5 puntos</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Aspecto</th> <th style="text-align: center;">Puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estructura</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Contenido</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Originalidad</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Ortografía</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>	Aspecto	Puntos	Estructura	1	Contenido	2	Originalidad	1	Ortografía	1
Aspecto	Puntos											
Estructura	1											
Contenido	2											
Originalidad	1											
Ortografía	1											
Tiempo: día 1 y 2												

ACTIVIDAD 2.2

Descripción de la actividad	Materiales	Evaluación								
<p>Ingresa a tu carpeta de dropbox para revisar el material “números racionales”.</p> <p>Resuelve los ejercicios presentados y envía el documento con el nombre “Racionales-Nombre y apellido” a la carpeta de dropbox.</p>	<p>Básicos</p> <p>“Números racionales” http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esomatematicas/3quincena1/3eso_quincena1.pdf</p> <p>Complementarios</p> <p>Números racionales e irracionales http://www.slideshare.net/uvgl/los-numeros-rationales-e-irracionales</p>	<p>Valor de la actividad:</p> <p>5 puntos</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Aspecto</th> <th style="text-align: center;">Puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estructura</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Contenido</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Originalidad</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>	Aspecto	Puntos	Estructura	2	Contenido	2	Originalidad	1
Aspecto	Puntos									
Estructura	2									
Contenido	2									
Originalidad	1									
Tiempo: día 3 y 4										

ACTIVIDAD 2.3

Descripción de la actividad	Materiales	Evaluación								
<p>Ingresa a tu carpeta de dropbox para revisar el material “números irracionales”.</p> <p>Resuelve los ejercicios presentados y envía el documento con el nombre “irracionales-Nombre y apellido” a la carpeta de dropbox.</p>	<p>Básicos</p> <p>“Números irracionales” http://www.youtube.com/watch?v=YLuUvD_rVL8</p> <p>Complementarios</p> <p>Números racionales e irracionales http://www.slideshare.net/uvg/los-nmeros-racionales-e-irracionales</p>	<p>Valor de la actividad:</p> <p>5 puntos</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #d3d3d3;">Aspecto</th> <th style="background-color: #d3d3d3;">Puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estructura</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Contenido</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Originalidad</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>	Aspecto	Puntos	Estructura	2	Contenido	2	Originalidad	1
Aspecto	Puntos									
Estructura	2									
Contenido	2									
Originalidad	1									
Tiempo: día 5 y 6										

Semana 2

ACTIVIDAD 2.4

Descripción de la actividad	Materiales	Evaluación										
<p>Ingresa a la página y realiza las evaluaciones de ubicación de números en sus distintas representaciones en la recta numérica</p> <p>La idea central es ubicar números reales en la recta numérica y situaciones contextualizadas.</p>	<p>Básicos</p> <p>“Representación de números en la recta numérica”</p> <p>http://www.ceibal.edu.uy/contenidos/areas_conocimiento/mat/conceptofraccion/a_practicar.html</p>	<p>Valor de la actividad:</p> <p>5 puntos</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <table border="1" data-bbox="1409 878 1829 1073"><thead><tr><th>Aspecto</th><th>Puntos</th></tr></thead><tbody><tr><td>Estructura</td><td>1</td></tr><tr><td>Contenido</td><td>2</td></tr><tr><td>Originalidad</td><td>1</td></tr><tr><td>Ortografía</td><td>1</td></tr></tbody></table>	Aspecto	Puntos	Estructura	1	Contenido	2	Originalidad	1	Ortografía	1
Aspecto	Puntos											
Estructura	1											
Contenido	2											
Originalidad	1											
Ortografía	1											

Tiempo: día 1 a 6

Semana 3

ACTIVIDAD 2.5

Descripción de la actividad	Materiales	Evaluación												
<p>Realiza una investigación sobre los conceptos de razón, proporción y proporcionalidad.</p> <p>En un documento de texto menciona las definiciones y ejemplos de cada término.</p> <p>Envíalo a la carpeta de dropbox con el nombre: "Razón proporción- Nombre y apellido"</p>	<p>Básicos</p> <p>Documento: "Razones y proporciones"</p>	<p>Valor de la actividad:</p> <p>5 puntos</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <table border="1" data-bbox="1392 776 1824 1057"> <thead> <tr> <th>Aspecto</th> <th>Puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estructura</td> <td align="center">1</td> </tr> <tr> <td>Contenido</td> <td align="center">1</td> </tr> <tr> <td>Originalidad</td> <td align="center">1</td> </tr> <tr> <td>Ortografía</td> <td align="center">1</td> </tr> <tr> <td>Notación APA</td> <td align="center">1</td> </tr> </tbody> </table>	Aspecto	Puntos	Estructura	1	Contenido	1	Originalidad	1	Ortografía	1	Notación APA	1
Aspecto	Puntos													
Estructura	1													
Contenido	1													
Originalidad	1													
Ortografía	1													
Notación APA	1													

Tiempo: día 1 a 6

Semana 4

ACTIVIDAD 2.6

Descripción de la actividad	Materiales	Evaluación												
<p>Ingresar a la dirección mostrada y resolver los problemas sobre el tema de proporciones.</p> <p>El propósito de esta actividad es: solucionar casos de proporción entre dos razones</p> <p>Una vez terminadas las actividades presentar un documento con la evidencia de que realizaste la actividad (puede ser la impresión de pantalla de la tarea).</p> <p>Envíalo a la plataforma con el nombre: "Proporciones-Nombre y apellido"</p>	<p>Básicos</p> <p>"Proporciones" http://www.thatquiz.org/es/previawtest? W/D/X/P/02561142367482</p> <p>Complementarios</p> <p>Presentación electrónica de razones y proporciones disponible en plataforma.</p>	<p>Valor de la actividad:</p> <p>10 puntos</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <table border="1" data-bbox="1413 737 1822 1036"><thead><tr><th>Aspecto</th><th>Puntos</th></tr></thead><tbody><tr><td>Estructura</td><td>2</td></tr><tr><td>Contenido</td><td>3</td></tr><tr><td>Originalidad</td><td>2</td></tr><tr><td>Ortografía</td><td>1</td></tr><tr><td>Notación APA</td><td>2</td></tr></tbody></table>	Aspecto	Puntos	Estructura	2	Contenido	3	Originalidad	2	Ortografía	1	Notación APA	2
Aspecto	Puntos													
Estructura	2													
Contenido	3													
Originalidad	2													
Ortografía	1													
Notación APA	2													

Tiempo: día 1 a 6

Semana 5

ACTIVIDAD 2.7

Descripción de la actividad	Materiales	Evaluación								
<p>Revisa el material presentado en plataforma con el nombre de proporcionalidad.</p> <p>Realiza un mapa de conceptos sobre el tema y guárdalo en un documento de texto que utilizaras posteriormente.</p> <p>Resuelve los problemas de proporcionalidad directa e inversa en situaciones de su entorno para que identifiques claramente la diferencia.</p> <p>Adjunto al mapa envíalo en el documento con el nombre: "Proporcionalidad-Nombre y apellido"</p>	<p>Básicos</p> <p>Documento: "Proporcionalidad"</p> <p>http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/2esomatematicas/2quincena4/2esquincena4.pdf</p>	<p>Valor de la actividad:</p> <p>10 puntos</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <table border="1" data-bbox="1413 873 1808 1037"> <thead> <tr> <th>Aspecto</th> <th>Puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estructura</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Contenido</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Originalidad</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Aspecto	Puntos	Estructura	2	Contenido	5	Originalidad	3
Aspecto	Puntos									
Estructura	2									
Contenido	5									
Originalidad	3									
<p align="center">Tiempo: día 1 a 6</p>										

Semana 6														
ACTIVIDAD 2.8														
Descripción de la actividad	Materiales	Evaluación												
<p>Evaluar las competencias adquiridas de la unidad II</p> <p>En esta evidencia integradora darás solución a situaciones donde se requieran de los conceptos abordados de proporcionalidad, razón, proporción, recta numérica y clasificación de números.</p> <p>Realiza la propuesta de 10 situaciones que puedan resolverse con los temas visos en clase.</p>	<p>Básicos</p> <p>Todos los documentos y materiales de la Unidad II</p>	<p>Valor de la actividad:</p> <p>10 puntos</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Aspecto</th> <th>Puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estructura</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Contenido</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Originalidad</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Ortografía</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Notación APA</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Aspecto	Puntos	Estructura	2	Contenido	3	Originalidad	2	Ortografía	1	Notación APA	2
Aspecto	Puntos													
Estructura	2													
Contenido	3													
Originalidad	2													
Ortografía	1													
Notación APA	2													
<p>Tiempo: día 1 a 6</p>														

XI. ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN

Gestión ante la institución

La institución en la que se pretende implementar el proyecto es el Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo, Plantel Acatlán. Esta institución cuenta con un Programa Institucional de Desarrollo (PID) para el periodo 2011-2016 y en una de las estrategias contempla: “Fortalecer el desarrollo de la innovación educativa, la ciencia y la tecnología”, a su vez la línea de acción que propone:

Fortalecer el desarrollo de la innovación educativa, la ciencia y tecnología. Impulsar el desarrollo de la innovación educativa y utilización de las TIC para fortalecer el proceso educativo, favoreciendo las competencias de todos los actores involucrados.

Por lo anterior se considera que debe proponerse el proyecto ante la autoridad del director del plantel para que este a su vez lo someta a consideración del director general del COBAEH para su apreciación y permita el desarrollo del mismo con miras a llevar a cabo una de las estrategias que se contemplan para el periodo señalado.

Periodo de realización

El semestre en que se impartirá el curso es Julio-Diciembre de 2014 debido a que es el tiempo en que se ofrece cursar la asignatura para alumnos de nuevo ingreso a primer semestre del bachillerato.

Matrícula

Se pretende ofrecer este curso a 100 alumnos aproximadamente que ingresen a la institución.

Perfil del docente

- Egresado de licenciatura afín a las áreas de ciencias exactas

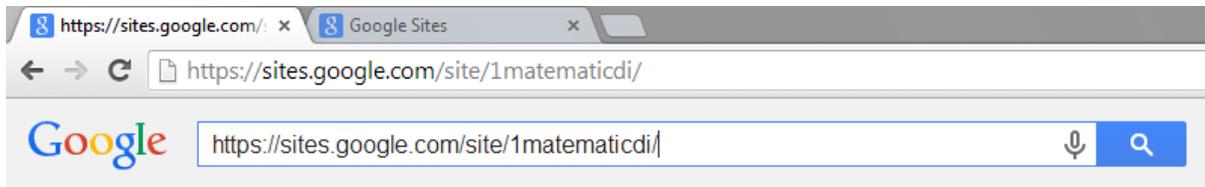
- Contar con estudios de maestría en educación o matemáticas (opcional)
- Certificación en PROFORDEMS
- Especialidad en tecnología educativa o matemática educativa
- Conocimientos en uso de paquetería, internet, software matemático y google sites
- Estrategias y métodos de trabajo innovadores
- Didáctica del aula
- Responsable, honesto, comprometido y gusto por las matemáticas.

Perfil del estudiante

- Estudiantes de nuevo ingreso en la educación media superior que posean los conocimientos previos sobre aritmética y álgebra.
- Contar con cuenta de correo electrónico en gmail
- Conocimientos básicos en computación
- Uso de la plataforma google sites (curso de inducción previo)

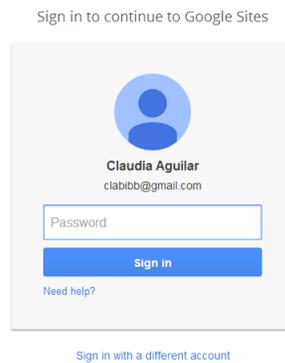
Mecánica del curso

- El curso servirá de apoyo a la clase presencial.
- El docente dará un curso de inducción a la plataforma y expondrá los tiempos y formas en que se realiza cada actividad, indicando al estudiante la finalidad del curso, proporcionando la guía didáctica impresa y en formato electrónico.
- Igualmente indica al estudiante que los temas vistos en el aula se reforzaran por medio de las actividades propuestas en la plataforma google sites en horario extra clase.
- La integración de la parte presencial y virtual serán evaluadas durante el desarrollo de la unidad I y II del contenido del programa de matemáticas I.
- El estudiante debe darse de alta en la dirección electrónica:
<https://sites.google.com/site/1matematicdi/>



Web Imágenes Más Herramientas de búsqueda

- Aparecerá una pantalla donde le solicita ingresar su cuenta y contraseña



- Una vez que acceda aparecerá la pantalla del curso

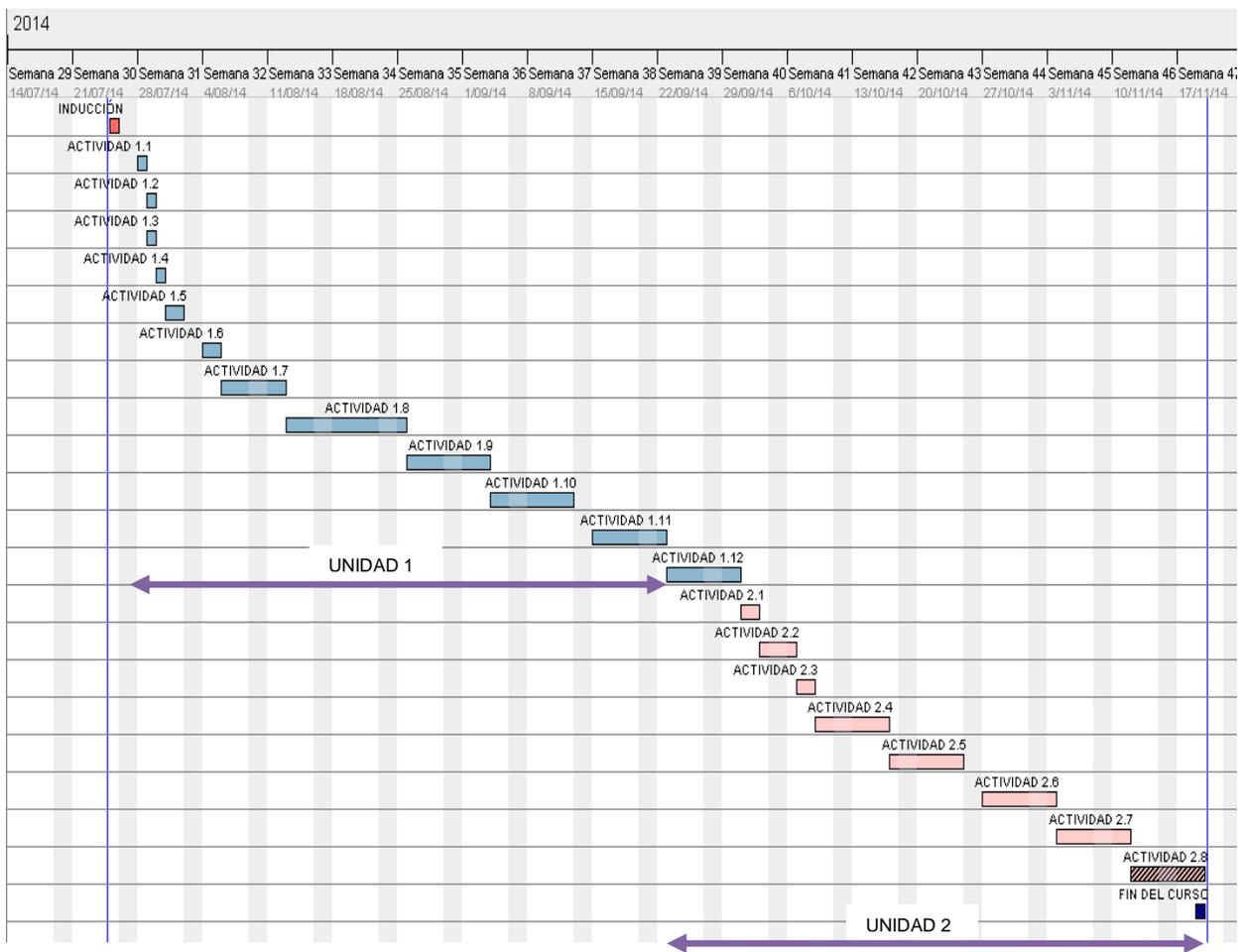


- En esta plataforma se trabajara con las actividades de los temas: números reales, jerarquía de operaciones, lenguaje algebraico, recta numérica, clasificación de los números reales, razones y proporciones.

- En la barra lateral le mostrará el material proporcionado por el docente, las tareas a realizar, un calendario con avisos de inicio y termino de cada actividad y un espacio para dudas del curso que el docente abordará y dará solución.
- La duración del curso está distribuida en dos unidades:

Unidad I	Semanas	Unidad II	Semanas
Tema 1 Números en la vida cotidiana	1	Tema 1 Clasificación de números reales	1
Tema 2 Números reales	2	Tema 2 Recta numérica	2
Tema 3 Lenguaje Algebraico	2	Tema 3 Problemas de proporcionalidad	3
Evaluación de la unidad 1 semana	1	Evaluación de la unidad	1
	6		7

Cronograma de actividades propuestas



XII. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El curso será evaluado para verificar el grado en que se cumple su funcionalidad mediante una rúbrica que será aplicada a los estudiantes al finalizar el curso.

Estos resultados servirán para que el docente pueda verificar el nivel de logro de los objetivos del diseño instruccional del curso de Matemáticas I como apoyo a la clase presencial y perfeccionar el trabajo para otras aplicaciones relacionadas con el mismo o bien para uso en otros grupos de estudiantes.

La rúbrica propuesta contempla tres niveles de dominio cuyas puntuaciones serán asignadas en la escala:

3 puntos si es excelente

2 puntos si es adecuado

1 punto si requiere mejora

Al final se suman las puntuaciones y se promedia la calificación del curso.

Los aspectos a evaluar son: disponibilidad de la plataforma, contenido, actividades, recursos electrónicos, guía didáctica, forma de evaluación, función del docente y aprendizaje.

En la siguiente página se muestra la rúbrica: “EVALUACIÓN DEL CURSO”

Nivel de dominio Aspectos	Excelente (3 puntos)	Adecuado (2 punto)	Requiere mejora (1 punto)	Puntos
Disponibilidad de la plataforma	La plataforma utilizada para el desarrollo del curso estuvo disponible en todo momento y fue de fácil manejo y de gran utilidad.	La plataforma utilizada para el desarrollo del curso estuvo disponible la mayoría del tiempo del desarrollo del curso pero fue difícil manejarla.	La plataforma utilizada para el desarrollo del curso no estuvo disponible de manera constante e implicó mucho tiempo para entender el manejo.	
Contenido	El contenido del curso está estructurado de forma que se relacionan los temas vistos previamente en la clase presencial.	El contenido muestra algunos de los temas abordados en la clase presencial pero no tiene orden.	El contenido aborda temas aislados y no está en ordenado.	
Actividades	Las actividades están organizadas adecuadamente por bloques y es fácil localizarlas en la plataforma.	Las actividades se encuentran organizadas por bloques pero es difícil su localización.	Las actividades están presentadas pero no tienen orden.	
Recursos electrónicos	Los recursos electrónicos estuvieron siempre disponibles, eran seguros y fueron de gran utilidad.	Los recursos electrónicos estaban disponibles y fueron de utilidad.	Los recursos electrónicos estaban temporalmente disponibles.	
Guía didáctica	La guía muestra a detalle las actividades a presentar con todos sus lineamientos y permite dar seguimiento de forma autónoma al programa.	La guía muestra a detalle las actividades a presentar con todos sus lineamientos.	La guía muestra las actividades a presentar pero no es fácil de interpretar.	
Forma de evaluación	Los instrumentos de evaluación de cada actividad se apegan a lo solicitado y	Los instrumentos de evaluación de cada actividad aparecen en la	Los instrumentos de evaluación aparecen pero presentan incongruencia con	

	aparecen en la guía didáctica.	guía didáctica.	lo solicitado.	
Función del docente	El docente dio seguimiento durante el desarrollo del curso, atendió dudas académicas con oportunidad, evaluó con los instrumentos proporcionados y retroalimentó las tareas.	El docente dio seguimiento parcialmente durante el desarrollo del curso, atendió dudas académicas con oportunidad, evaluó con los instrumentos proporcionados y retroalimentó las tareas.	El docente no estuvo pendiente durante el desarrollo del curso ni atendió dudas académicas con oportunidad, evaluó y retroalimentó las tareas.	
Aprendizaje.	Se logró desarrollar la habilidad matemática y reforzar los contenidos del aula y conocer otras formas de aprender.	Se reforzaron los contenidos del aula y se desarrolló parcialmente la habilidad matemática con otras formas de aprender.	Se entendieron mejor algunos conceptos de los abordados en el aula con otras formas de aprender.	

XIII. CONCLUSIONES

El objetivo de este proyecto ha sido cumplido en su totalidad considerando que se pretendía realizar un diseño instruccional con los recursos de la tecnología educativa, enfocado particularmente en el uso de herramientas tecnológicas de acceso libre, plataformas educativas útiles de fácil acceso, así como el empleo de software matemático visualizando que sirviera como apoyo a la clase presencial de la asignatura de matemáticas I para fomentar el desarrollo de competencias disciplinares de una manera creativa, innovadora y funcional en beneficio de los estudiantes y su aprendizaje.

Para lograrlo fue necesario hacer un diagnóstico que permitiera identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas mediante un análisis FODA, resaltando las condiciones por las cuales debería realizarse una propuesta utilizando a la tecnología en un ámbito educativo, fundamentar teóricamente las propuestas, generar un programa del curso vinculado con los temas abordados en clase, establecer los medios de intercambio de información y las formas de evaluación de las actividades realizadas.

Al abordar este proyecto de investigación se utilizaron los elementos de la metodología de la investigación cualitativa y cuantitativa para hacer adecuadamente el planteamiento del problema, los objetivos, justificación, análisis cuantitativo de los datos obtenidos y otros elementos que permitieran seguir una línea de acciones encaminadas a dar una propuesta de solución que permita reforzar aprendizajes a partir de las necesidades de una problemática en mi entorno laboral relacionada con la falta de habilidad matemática en los estudiantes del COBAEH Acatlán de primer semestre.

Para poder resolver problemáticas como la mencionada anteriormente, se requirió de los conocimientos y habilidades relacionados con teorías de la educación, estilos de aprendizaje, selección de materiales y recursos innovadores, entre otros. Para lograr esto; los módulos de la Especialidad en Tecnología Educativa fueron fundamentales en debido a que me permitieron construir nuevos conocimientos y aplicarlos en un problema educativo del contexto de la educación media superior, atendiendo a las tendencias de las necesidades que exige el mundo actual y visualizando las formas en que las nuevas generaciones de estudiantes aprenden y hacen uso de las herramientas tecnológicas a su alcance.

Aunado a lo anterior considero que los aprendizajes adquiridos en los seis módulos abordados me permitieron aplicar: la tecnología educativa, la gestión en proyectos de intervención educativa, la forma en que se pueden seleccionar los materiales y recursos más adecuados a los contenidos que se desean abordar, la evaluación de los procesos de aprendizaje que garantizan equidad, objetividad y eficacia, así mismo el software para realizar los cronogramas y el manejo de plataformas educativas con espacios para interacción de grupos y compartir información

La implementación de este proyecto permitirá verificar la utilidad de la tecnología educativa, el diseño instruccional, los modelos de evaluación a programas virtuales y la conveniencia del manejo de recursos y herramientas en internet para los estudiantes de nivel bachillerato y sus beneficios a favor del aprendizaje de las matemáticas.

XV. ANEXOS

a) Evaluación diagnóstica

Nombre de la UAC MATEMÁTICAS I	Plantel: ACATLÁN
	Semestre: PRIMERO
Prof. Mtra. Claudia Margarita Aguilar García	Grupo:
Alumno:	Fecha de aplicación:

Responde las siguientes preguntas:

- 1- ¿Qué estudia la aritmética?
- 2- ¿Conoces las operaciones básicas de la aritmética? ¿Cuáles?
- 3- ¿Qué estudia el álgebra?
- 4- ¿Cuál es la utilidad de las matemáticas?

Resuelve los siguientes ejercicios anotando los procedimientos que emplees para solucionarlos.

- 1.- Resuelve la siguiente operación: $6^2 + 19 - 12 + \frac{2}{5} =$
- 2.- Tres amigos obtuvieron un premio de \$ 2 479.50, si lo reparten en partes iguales, ¿qué cantidad le toca a cada uno?
- 3.- ¿Qué número se encuentra entre 72.5 y 72.4?
- 4.- El reporte meteorológico mencionó que en el estado de Chihuahua la temperatura bajará de 3°C hasta -8°C , en el transcurso de la noche. ¿Cuántos grados habrá de diferencia entre estas temperaturas?
- 5.- Encuentra el número que sigue: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ____
- 6.- Se reparten 64 canicas entre 8 niños y 72 canicas entre 9 niñas ¿Quiénes reciben más canicas?

- Los niños Las niñas Los dos igual No se sabe.

7.- Si en un problema se me habla de gastar, quitar, perder, encontrar diferencias entre dos cantidades para resolverlo utilizaré la...

- División Suma Resta Multiplicación

8.- ¿Cómo se calcula el tanto por ciento de una cantidad?

- Multiplicando esa cantidad por el tanto por ciento dividido entre 100.
 Multiplicando esa cantidad por 100 y dividiéndola por el tanto por ciento.
 Dividiendo esa cantidad por el tanto por ciento.

9.-El resultado de la operación $6^2 + 19 - 12 =$ es: _____

10.- En tres envases se tiene $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ y $1\frac{1}{2}$ litros de aceite respectivamente. ¿Qué cantidad de aceite se tiene en total?

11.- Coloque el signo $>$ “mayor que” o $<$ “menor que” para comparar las parejas de números.

a) -85 13

b) -23 -48

c) 32 -54

d) 3 7

e) -2 -4

f) -5 -1

g) 5 -5

h) -30 -50

Con respecto a las preguntas

1) ¿Qué estudia la aritmética?

La mayoría de los estudiantes contestaron que los números, las ecuaciones, el álgebra y las gráficas.

2) ¿Conoces las operaciones básicas de la aritmética? ¿Cuáles?

El 60% (36) de los estudiantes contestaron que no sabían
El 35% (21) dijo que sí pero solo menciona suma y resta
Sólo el 5% (3) contestaron que si acertadamente y mencionaron las 4 operaciones básicas

3) ¿Qué estudia el álgebra?

La mayoría de los estudiantes no sabe lo que estudia el álgebra

4) ¿Cuál es la utilidad de las matemáticas?

Entre las respuestas de los estudiantes se encuentran: saber cuánto gastan, construir una casa, contar dinero, invertir en el banco, hacer una gráfica y saber estaturas y pesos de personas.

Resolviendo los problemas:

1.-

El 60% de los estudiantes contestó equivocadamente lo que indica que no saben usar la jerarquía de operaciones

El 30% solucionó correctamente

El 10 % no resolvió el ejercicio

2.-

El 100% de los estudiantes contestaron acertadamente

3.-

Sólo dos estudiantes contestaron correctamente, lo que indica que no utilizan la recta numérica o los decimales.

4.-

El 90% contestó acertadamente, lo cual indica que si usan los números negativos y positivos

5.-

El 100 % contesto bien la serie aritmética

6.-

El 85% acertadamente, lo que indica que saben comparar cantidades

7.-

90% acertadamente

10% no contestó

8.-

48.33% contesto acertadamente

51.66% se equivoco al elegir la correcta

9.-

El 90% acertó

El 10% falló en su respuesta al elevar al cuadrado

10.-

Sólo dos estudiantes sumaron usando fracciones, los demás hicieron dibujo para intentar contestar

11.-

Casi el 65% de los alumnos se confunde al comparar cantidades y colocar signos.

**b) Cuestionario para identificar el tipo de Inteligencia de percepción dominante
(Modelo PNL)**

Elige una opción con la que más te identifiques de cada una de las preguntas:

1. ¿Cuál de las siguientes actividades disfrutas más?
 - a) Escuchar música
 - b) Ver películas
 - c) Bailar con buena música
2. ¿Qué programa de televisión prefieres?
 - a) Reportajes de descubrimientos y lugares
 - b) Cómic y de entretenimiento
 - c) Noticias del mundo
3. Cuando conversas con otra persona, tú:
 - a) La escuchas atentamente
 - b) La observas
 - c) Tiendes a tocarla
4. Si pudieras adquirir uno de los siguientes artículos, ¿cuál elegirías?
 - a) Un jacuzzi
 - b) Un estéreo
 - c) Un televisor
5. ¿Qué prefieres hacer un sábado por la tarde?
 - a) Quedarte en casa
 - b) Ir a un concierto
 - c) Ir al cine
6. ¿Qué tipo de exámenes se te facilitan más?
 - a) Examen oral
 - b) Examen escrito
 - c) Examen de opción múltiple
7. ¿Cómo te orientas más fácilmente?
 - a) Mediante el uso de un mapa
 - b) Pidiendo indicaciones
 - c) A través de la intuición
8. ¿En qué prefieres ocupar tu tiempo en un lugar de descanso?
 - a) Pensar
 - b) Caminar por los alrededores
 - c) Descansar
9. ¿Qué te halaga más?
 - a) Que te digan que tienes buen aspecto
 - b) Que te digan que tienes un trato muy agradable
 - c) Que te digan que tienes una conversación interesante
10. ¿Cuál de estos ambientes te atrae más?
 - a) Uno en el que se sienta un clima agradable
 - b) Uno en el que se escuchen las olas del mar
 - c) Uno con una hermosa vista al océano

11. ¿De qué manera se te facilita aprender algo?

- a) Repitiendo en voz alta
- b) Escribiéndolo varias veces
- c) Relacionándolo con algo divertido

12. ¿A qué evento preferirías asistir?

- a) A una reunión social
- b) A una exposición de arte
- c) A una conferencia

13. ¿De qué manera te formas una opinión de otras personas?

- a) Por la sinceridad en su voz
- b) Por la forma de estrecharte la mano
- c) Por su aspecto

14. ¿Cómo te consideras?

- a) Atlético
- b) Intelectual
- c) Sociable

15. ¿Qué tipo de películas te gustan más?

- a) Clásicas
- b) De acción
- c) De amor

16. ¿Cómo prefieres mantenerte en contacto con otra persona?

- a) por correo electrónico
- b) Tomando un café juntos
- c) Por teléfono

17. ¿Cuál de las siguientes frases se identifican más contigo?

- a) Me gusta que mi coche se sienta bien al conducirlo
- b) Percibo hasta el más ligero ruido que hace mi coche
- c) Es importante que mi coche esté limpio por fuera y por dentro

18. ¿Cómo prefieres pasar el tiempo con tu pareja?

- a) Conversando
- b) Acariciándose
- c) Mirando algo juntos

19. Si no encuentras las llaves en una bolsa

- a) La buscas mirando
- b) Sacudes la bolsa para oír el ruido
- c) Buscas al tacto

20. Cuando tratas de recordar algo, ¿cómo lo haces?

- a) A través de imágenes
- b) A través de emociones
- c) A través de sonidos

21. Si tuvieras dinero, ¿qué harías?

- a) Comprar una casa
- b) Viajar y conocer el mundo
- c) Adquirir un estudio de grabación

22. ¿Con qué frase te identificas más?

- a) Reconozco a las personas por su voz
- b) No recuerdo el aspecto de la gente
- c) Recuerdo el aspecto de alguien, pero no su nombre

23. Si tuvieras que quedarte en una isla desierta, ¿qué preferirías llevar contigo?

- a) Algunos buenos libros
- b) Un radio portátil de alta frecuencia
- c) Golosinas y comida enlatada

24. ¿Cuál de los siguientes entretenimientos prefieres?

- a) Tocar un instrumento musical
- b) Sacar fotografías
- c) Actividades manuales

25. ¿Cómo es tu forma de vestir?

- a) Impecable
- b) Informal
- c) Muy informal

26. ¿Qué es lo que más te gusta de una fogata nocturna?

- a) El calor del fuego y los bombones asados
- b) El sonido del fuego quemando la leña
- c) Mirar el fuego y las estrellas

27. ¿Cómo se te facilita entender algo?

- a) Cuando te lo explican verbalmente
- b) Cuando utilizan medios visuales
- c) Cuando se realiza a través de alguna actividad

28. ¿Por qué te distingues?

- a) Por tener una gran intuición
- b) Por ser un buen conversador
- c) Por ser un buen observador

29. ¿Qué es lo que más disfrutas de un amanecer?

- a) La emoción de vivir un nuevo día
- b) Las tonalidades del cielo
- c) El canto de las aves

30. Si pudieras elegir ¿qué preferirías ser?

- a) Un gran médico
- b) Un gran músico
- c) Un gran pintor

31. Cuando eliges tu ropa, ¿qué es lo más importante para ti?

- a) Que sea adecuada
- b) Que luzca bien
- c) Que sea cómoda

32. ¿Qué es lo que más disfrutas de una habitación?

- a) Que sea silenciosa
- b) Que sea confortable
- c) Que esté limpia y ordenada

33. ¿Qué es más sexy para ti?

- a) Una iluminación tenue
- b) El perfume
- c) Cierta tipo de música

34. ¿A qué tipo de espectáculo preferirías asistir?

- a) A un concierto de música
- b) A un espectáculo de magia
- c) A una muestra gastronómica

35. ¿Qué te atrae más de una persona?

- a) Su trato y forma de ser
- b) Su aspecto físico
- c) Su conversación

36. Cuando vas de compras, ¿en dónde pasas mucho tiempo?

- a) En una librería
- b) En una perfumería
- c) En una tienda de discos

37. ¿Cuál es tu idea de una noche romántica?

- a) A la luz de las velas
- b) Con música romántica
- c) Bailando tranquilamente

38. ¿Qué es lo que más disfrutas de viajar?

- a) Conocer personas y hacer nuevos amigos
- b) Conocer lugares nuevos

c) Aprender sobre otras costumbres

39. Cuando estás en la ciudad, ¿qué es lo que más echas de menos del campo?

- a) El aire limpio y refrescante
- b) Los paisajes
- c) La tranquilidad

40. Si te ofrecieran uno de los siguientes empleos, ¿cuál elegirías?

- a) Director de una estación de radio
- b) Director de un club deportivo
- c) Director de una revista

EVALUACIÓN DE RESULTADOS: Marca la respuesta que elegiste para cada una de las preguntas y al final suma verticalmente la cantidad de marcas por columna

PREGUNTA	VISUAL	AUDITIVO	CINESTÉSICO
1.	B	A	C
2.	A	C	B
3.	B	A	C
4.	C	B	A
5.	C	B	A
6.	B	A	C
7.	A	B	C
8.	B	A	C
9.	A	C	B
10.	C	B	A
11.	B	A	C
12.	B	C	A
13.	C	A	B
14.	A	B	C
15.	B	A	C
16.	A	C	B
17.	C	B	A
18.	C	A	B
19.	A	B	C
20.	A	C	B
21.	B	C	A
22.	C	A	B
23.	A	B	C
24.	B	A	C
25.	A	B	C

Nombre de Tutor:

Nombre del alumno:

Grupo:

Periodo:

Estilo:

26	C	B	A
27.	B	A	C
28	C	B	A
29.	B	C	A
30.	C	B	A
31.	B	A	C
32.	C	A	B
33.	A	C	B
34.	B	A	C
35.	B	C	A
36.	A	C	B
37.	A	B	C
38.	B	C	A
39.	B	C	A
40.	C	A	B
TOTAL:			

El total te permite identificar qué canal perceptual es predominante, según el número de respuestas que elegiste en el cuestionario.

Resultados de la aplicación del test de estilos de aprendizaje

Los estudiantes marcaron las respuestas que eligieron a cada pregunta y al final realizaron la suma vertical de cada columna.

El total de respuestas permitió identificar el canal perceptual predominante

Grupo 1101			Grupo 1102		
Visual	Auditivo	Cinestésico	Visual	Auditivo	Cinestésico
12	9	9	12	11	7
Total en número de alumnos 24 visuales, 20 auditivos y 16 cinestésicos					
Total en porcentaje: 40% de visuales 33.33% de auditivos 26.66 % cinestésicos					

c) Resultados de la aplicación del EXANI I

Puntos posibles	Puntos obtenidos	Calificación	Número de alumnos	Porcentaje total
1000	851-1000	sobresaliente	2	3.33%
	701-850	suficiente	18	30%
	601-700	elemental	36	60%
	Menos de 600	No aprobatoria	4	6.66%

d) Encuesta



Buenas tardes.

A continuación se presenta una serie de preguntas que servirán como fundamento para una investigación referida al uso de herramientas tecnológicas en la asignatura de matemáticas.

Este estudio será realizado para obtener la información relacionada con el uso de las herramientas tecnológicas, redes sociales y recursos de internet entre los estudiantes del Colegio de Bachilleres plantel Acatlán de primer semestre y los resultados serán utilizados de manera confidencial en la tesis profesional.

Te solicitamos seas tan amable en contestar a cada planteamiento debido a que tu opinión es muy importante para atender a tus necesidades de aprendizaje, el acceso que tengas a internet, los recursos que usan tus docentes en particular del área de matemáticas y proponer alternativas de solución a las problemáticas que se identifiquen.

Gracias por tu apoyo.

Instrucciones: Selecciona la respuesta que consideres conveniente a cada pregunta.

Acceso a internet

1. ¿Has escuchado el término: Tecnologías de la Información y la Comunicación?

Si No Explica: _____

2. ¿Tienes acceso a internet?

Si No

3. ¿Dónde tienes acceso a internet?

Casa Escuela Café internet Teléfono personal Equipo electrónico

4. ¿Para qué utilizas el internet? (Puede seleccionar más de una respuesta)

Revisar correo Buscar tareas Hacer amigos Otros Especifique: _____

5.- ¿Con que frecuencia utilizas el internet?

Una vez 2 a 3 veces por Diario una vez a la Una vez al mes
por semana semana quincena

Percepción sobre la enseñanza

6. ¿Con que frecuencia tus docentes usan recursos de internet para darte clase?

Siempre Casi siempre A veces Nunca

7. ¿Qué tipo de recursos usan tus docentes para su clase? (Puede seleccionar más de una respuesta)

Pizarrón y Copias de Presentaciones Páginas de Videos Música
marcador materiales electrónicas internet

8. ¿Te gustaría que el docente usara las redes sociales como (facebook, twitter u otros) para interactuar contigo y tu aprendizaje?

Si No Posiblemente

9. ¿Consideras que el docente domina las tecnologías que utiliza? (P.C., proyector, cámara, calculadora científica, software matemático, entre otros)

Si No No lo he
percibido

Preferencias respecto al aprendizaje de las matemáticas

10. ¿Qué tanto te agrada la clase de matemáticas?

Mucho Poco Nada

11. ¿Consideras que los tiempos para realizar actividades en clase de matemáticas son suficientes?

Si No A veces

12. ¿Por qué crees que la asignatura de matemática es considerada una de las más difíciles? (Puede seleccionar más de una respuesta)

Falta de interés del No se le Las actividades La actitud del Los
alumno entiende al docente son poco atractivas docente contenidos

13. ¿Tu docente de matemáticas sugiere páginas de internet donde encuentres los temas vistos en clase?

Si No A veces

14. ¿Qué tipo de actividades se promueven en el aula de clase de matemáticas? (Puede seleccionar más de una respuesta)

Resolución de Trabajos en Investigaciones Juegos Videos
problemas equipo

15. ¿Te gustaría conocer recursos tecnológicos (páginas interactivas, videos didácticos o materiales que te ayuden a comprender mejor el manejo de las matemáticas y los problemas aritméticos)?

Si No Probablemente

16. ¿Has utilizado internet para buscar tareas de matemáticas?

Si No A veces

17. ¿Sabías que en internet existen páginas de acceso libre que te pueden ayudar a entender mejor las matemáticas?

Si No

Gracias por tu tiempo

Resultados de la aplicación de las encuestas

Acceso a internet

1. ¿Has escuchado el término: Tecnologías de la Información y la Comunicación?

Si	No
8	22

La mayoría de los estudiantes ha escuchado el término TIC y explica la relación entre tecnología, comunicación e información

2. ¿Tienes acceso a internet?

Si	No
6	4

Más del 90% cuenta con acceso a internet por algún medio

3. ¿Dónde tienes acceso a internet?

Casa	Escuela	Café internet	Teléfono personal	Equipo electrónico
6	60	30	19	5

Todos los estudiantes cuentan con internet en la institución y algún otro aparte en casa, el celular o acuden al café internet.

4. ¿Para qué utilizas el internet? (Puede seleccionar más de una respuesta)

Revisar correo	Buscar tareas	Hacer amigos	Otros	Especifique: _____
8	40	28	0	

En general usan el internet para buscar tareas de todas las asignaturas y hacer amigos

5.- ¿Con que frecuencia utilizas el internet?

Una vez por semana	2 a 3 veces por semana	Diario	una vez a la quincena	Una vez al mes
5	16	39		

Más del 45% utiliza diariamente el internet por algún medio que le sea posible

Percepción sobre la enseñanza

6. ¿Con que frecuencia tus docentes usan recursos de internet para darte clase?

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
		39	21

Como se observa los docentes no usamos con mucha frecuencia recursos de internet para la clase.

7. ¿Qué tipo de recursos usan tus docentes para su clase? (Puede seleccionar más de una respuesta)

Pizarrón y marcador	Copias de materiales	Presentaciones electrónicas	Páginas de internet	Videos	Música
43	23	26	12	14	7

Más del 50% de estudiantes afirman que los docentes usan sólo pizarrón y marcador para dar clase, muy poco se usan videos o música.

8. ¿Te gustaría que el docente usara las redes sociales como (facebook, twitter u otros) para interactuar contigo y tu aprendizaje?

Si	No	Posiblemente
49	12	9

A la mayoría de alumnos les gustará que el docente usara las redes sociales como recurso.

9. ¿Consideras que el docente domina las tecnologías que utiliza? (P.C., proyector, cámara, calculadora científica, software matemático, entre otros)

Si	No	No lo he percibido
54		6

Los estudiantes perciben que el docente si conoce y domina las TIC y herramientas que usa en su clase

Preferencias respecto al aprendizaje de las matemáticas

10. ¿Qué tanto te agrada la clase de matemáticas?

Mucho	Poco	Nada
2	50	8

A más del 85% de la comunidad educativa le agradan poco las matemáticas

11. ¿Consideras que los tiempos para realizar actividades en clase de matemáticas son suficientes?

Si	No	A veces
23	26	11

El tiempo de clase es insuficiente para resolver los trabajos solicitados

12. ¿Por qué crees que la asignatura de matemática es considerada una de las más difíciles? (Puede seleccionar más de una respuesta)

Falta de interés del alumno	No se le entiende al docente	Las actividades son poco atractivas	La actitud del docente	Los contenidos
2	4	19	2	33

13. ¿Tu docente de matemáticas sugiere páginas de internet donde encuentres los temas vistos en clase?

Si	No	A veces
5	49	6

Como docente de matemáticas no sugiero páginas de internet

14. ¿Qué tipo de actividades se promueven en el aula de clase de matemáticas? (Puede seleccionar más de una respuesta)

Resolución de problemas	Trabajos en equipo	Investigaciones	Juegos	Videos
50	41	17	10	3

15. ¿Te gustaría conocer recursos tecnológicos (páginas interactivas, videos didácticos o materiales que te ayuden a comprender mejor el manejo de las matemáticas y los problemas aritméticos?

Si	No	Probablemente
34	9	17

A los estudiantes les agrada conocer otro tipo de recursos educativos

16. ¿Has utilizado internet para buscar tareas de matemáticas?

Si	No	A veces
60		

Todos han utilizado el internet para buscar tareas de matemáticas

17. ¿Sabías que en internet existen páginas de acceso libre que te pueden ayudar a entender mejor las matemáticas?

Si	No
2	58

XVI. REFERENCIAS

Aretio, L. G. (2001). *La educación a distancia. De la teoría a la práctica*. Barcelona.: Ariel.

Armell Reyes, A. (2008). ¿Qué es el diseño instruccional? Recuperado de: http://www.mdiconsultores.com/MDI_DisInstrucc.pdf.

Barberà, E. y. (2005). El uso educativo de las aulas virtuales emergentes en la educación superior. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento* .

Barriga, F. D. (2005). *Principios de diseño instruccional de entornos de aprendizaje apoyados con TIC: un marco de referencia sociocultural y situado*. <http://investigacion.ilce.edu.mx/tyce/41/art1.pdf>.

Caraballo, R. M., Rico, L., & Lupiáñez, J. L. (2013). Cambios conceptuales en el marco teórico competencial de PISA: el caso de las matemáticas. Profesorado. *Revista de Curriculum y Formación de Profesorado* , pp. 225-241 .

Chapingo, U. d. (2009). Guía Didáctica para la virtualización educativa. [eduvirtual.chapingo.mx / archivos / guia _ didactica . doc](http://eduvirtual.chapingo.mx/archivos/guia_didactica.doc).

COBAEH. (2013). *Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo*. Recuperado el 27 de 10 de 2013, de <http://www.cobaeh.edu.mx/>

Chávez Maciel, F. J., & Martínez Magaña, S. G. (2006). Evaluación educativa en las modalidades a distancia. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal* .

García, G. (2008). Evaluación de los materiales didácticos. *UNAM* , <http://www.slideshare.net/roquet/eval-de-los-mat-did2008-presentation>.

Garza, F. J. (2011). Revisión de los principales modelos de diseño instruccional. . *Innovaciones de Negocios* , http://www.web.facpya.uanl.mx/rev_in/Revistas/8.2/A7.pdf.

Henao, N. B. (2012). El Diseño Instruccional en la modalidad E-Learning del Centro de Estudios Superiores del Tribunal . *Revista de investigación Jurídica Técnico-Profesional* , <http://www.tfjfa.gob.mx/investigaciones/educacionjuridica.html>.

Hernández, A., & Moreno, L. (2001). *El laboratorio taller de matemática: Una alternativa para superar los problemas de aprendizaje de la matemática en la educación básica general y la educación media*. Panamá: Universidad Especializada de las Américas.

INEGI. (2010). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censo de Población y Vivienda* . Recuperado el 27 de 10 de 2013, de <http://www.inegi.org.mx/>

Marqués, P. (2001). *Los medios didácticos: componentes, tipología, funciones, ventajas, evaluación*. Obtenido de <http://peremarques.pangea.org/medios.htm>

Moreno V., Lorena; Abreo O. Mario. (2008). *Diseño Instruccional Basado en Competencias Mediado por TIC*. Obtenido de <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/2580/2/128631.pdf>

OCDE. (2013). *Evaluación y Marco Analítico: matemáticas, lectura, ciencias, resolución de problemas y la educación financiera*. OECD Publishing.

Rico, L., & Sierra, M. (2000). *Didáctica de la Matemática e investigación*. En Carrillo, J.; Contreras, L. C. (Eds.), *Matemática española en los albores del siglo XXI*. Huelva: Hergué Editores.

Rojano, T. (2006). Incorporación de entornos tecnológicos de aprendizaje a la cultura escolar: proyecto de innovación educativa en matemáticas y ciencias en escuelas secundarias públicas de México. *Revista Iberoamericana de Educación* , <http://www.rieoei.org/rie33a07.htm>.

Rubio, M. J. (2003). Enfoques y Modelos de e-learning. *Revista electrónica de Investigación* , http://www.uv.es/relieve/v9n2/RELIEVEv9n2_1.htm.

SEMS. (26 de Septiembre de 2008). Sistema Nacional de Bachillerato. Competencias. *Diario Oficial de la Federación* , pág. http://www.sems.gob.mx/es/sems/sistema_nacional_bachillerato.

Yukavetsky, G. J. (2008). ¿Que es el diseño instruccional? Recuperado de: <http://ticsunerm.wordpress.com/2008/04/08/%C2%BFque-es-el-diseno-instruccional-por-gloria-j-yukavetsky/>.

Índice de ilustraciones

FIGURA 1. EL DI APLICADO A CADA TIPO DE CONTENIDO. MDI CONSULTORES 2008	21
FIGURA 2. ETAPAS EN EL DISEÑO DE SISTEMAS INSTRUCCIONALES. GAGNÉ Y BRIGGS (2000)	23
FIGURA 3 MODELO INSTRUCCIONAL ADDIE. HENAO, 2012.	26
FIGURA 4 ASPECTOS CLAVE DE UN MODELO DE E-LEARNING DE LAS MATEMÁTICAS. STEEGMANN, CRISTINA; HUERTAS, M. ANTONIA; JUAN, ÁNGEL A.; PRAT, MONTSERRAT. (2008).....	35
FIGURA 5 CARACTERÍSTICAS DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS. SEMS, 2008.	42