



Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



UNIVERSIDAD VERACRUZANA
Facultad de Pedagogía
Campus Poza Rica

*El Aula Invertida como estrategia para mejorar el
rendimiento académico en la asignatura de Cálculo
Diferencial*

TESIS

Para obtener el grado de:

Maestra en Gestión del Aprendizaje

Presenta:

Ing. María Teresa Loya Escalante

LGAC:

Gestión del Aprendizaje en Ambientes Virtuales

Director de Tesis:

Dra. Elba Ma. Méndez Casanova

Poza Rica de Hgo., Ver.

07 de Febrero 2017

Datos Generales

Institución que lo propone	Universidad Veracruzana
Grado que se otorga	Maestra en Gestión del Aprendizaje
Entidad Académica	Facultad de Pedagogía
Orientación	Profesionalizante
Total de créditos	100

RESUMEN

Las herramientas tecnológicas, así como el internet están siendo utilizadas cada vez más por los estudiantes para reforzar los contenidos de las asignaturas en las que presentan mayor dificultad, de ahí la búsqueda hacia nuevas alternativas que nos permitan hacer frente a estos cambios. El presente trabajo se enfoca en la implementación del Aula Invertida como estrategia para mejorar el rendimiento académico en la Asignatura de Cálculo Diferencial, empleando como herramienta didáctica de la red Social Facebook. La estrategia de intervención se llevó a cabo en el Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica (ITSPR) de la Ciudad de Poza Rica, Veracruz, México, específicamente con la asignatura de Cálculo Diferencial, la cual cursan los alumnos del primer semestre de la carrera de Ingeniería Electrónica. El propósito fundamental del estudio de esta tesis es mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, así también analizar si la red social Facebook es una buena alternativa para llevar a cabo parte de la metodología del Aula Invertida. Dicho trabajo está basado en el método denominado investigación acción participativa del modelo APRA (Acceso, Permanencia y Rendimiento Académico), el cual se caracteriza por la aplicación y desarrollo de una estrategia de intervención, con la participación del investigador y los actores educativos principal, partiendo de un diagnóstico y un problema detectado. La selección de los sujetos de estudio se realizó con base a la observación de un primer acercamiento que forma parte de una de las primeras fases de la metodología APRA, los instrumentos que se utilizaron son: una guía de observación, entrevistas y análisis del contexto de la institución. La investigación se encuentra terminada, el trabajo que se realizó en línea dentro de Facebook incluye el análisis de videos en preparación para las actividades presenciales apoyadas con el trabajo colaborativo. Los resultados permiten detectar que tanto la estrategia como la herramienta utilizada es pertinente, eficaz para llevar a cabo el proyecto de intervención. Hasta el momento se puede concluir la Red Social Facebook es utilizada por los estudiantes como herramienta didáctica para compartir y visualizar tareas y actividades de la asignatura, mostrando mayor participación, expresando sus ideas y la interacción entre ellos es más activa, para el caso de la estrategia del Aula Invertida resulta pertinente y adecuada.

Palabras clave: Facebook, Aula Invertida, Cálculo Diferencial, Rendimiento Académico.

ABSTRACT

Technological tools, as well as the internet, are being used more and more by students to reinforce the contents of the subjects in which they present greater difficulty, hence the search for new alternatives that allow us to cope with these changes. The present work focuses on the implementation of the Inverted Classroom as a strategy to improve academic performance in the Differential Calculus Course, using as a didactic tool the social network Facebook. The intervention strategy was carried out at the Poza Rica Superior Institute of Technological Institute (ITSPR) of the City of Poza Rica, Veracruz, Mexico, specifically with the subject of Differential Calculus, which students from the first semester in Electronic Engineering. The fundamental purpose of the study of this article is to improve the academic performance of students, as well as to analyze if the social network Facebook is a good alternative to carry out part of the methodology of the Inverted Classroom. This work is based on the APRA model (Access, Permanence and Academic Performance), which is characterized by the application and development of an intervention strategy, with the participation of the researcher and the main educational actors, starting from the diagnosis and a problem detected.

The selection of the study subjects was done based on the observation of a first approach that is part of the first phases of the APRA methodology, the instruments used are: an observation guide, interviews, and analysis of the context of the institution.

The research is completed; the work that was done online within Facebook includes the analysis of videos in preparation for face-to-face activities supported by collaborative work. The results allow detecting that both the strategy and the tool used are relevant and effective to carry out the Intervention Project.

So far can be concluded that the social network Facebook is used by students to share information about their subjects and tasks, express their ideas, showing greater participation, and interaction between them, what in the case of the Inverted Classroom Strategy, results relevant and appropriate to the task.

Keywords: Facebook, Inverted Classroom, Differential Calculus, Academic Performance.

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES

Por todo el apoyo incondicional, por siempre animarme a ser mejor persona, madre, hija, a superar cada reto en mi vida, por todos los consejos que hoy brindan resultado y esto también es su logro, mil gracias los amo.

A MIS HIJOS

Por entender de cierta manera el sacrificio en tiempo y apoyarme a ser mejor persona, los amo y agradezco a dios por Uds., son el mayor aliciente para seguir adelante.

A MI ESPOSO

Por acompañarme en esta etapa de mi vida y apoyarme en cada proyecto que emprendo. Te amo.

A MI HERMANA

Por siempre brindarme su apoyo incondicional, te amo.

A MIS MAESTRAS

Por aportar cada una a mi desarrollo profesional, compartiendo sus conocimientos y brindando su apoyo incondicional.

A CONACYT

Por el apoyo y la beca brindada para realizar este proyecto que sin duda alguna es algo importante dentro de mi vida personal y profesional.

INDICE

Introducción

Capítulo I: Definición Del Problema	4
1.1 Planteamiento Del Problema	4
1.2 Justificación	5
1.3 Objetivos	6
1.4 Metas	7
1.5 Estado Del Arte	8
Capitulo 2. Creación De Las Condiciones Para La Intervención	14
2.1 Conocimiento Del Contexto De Actuación	14
2.2 Detección De Necesidades	23
2.3 Diagnóstico	33
Capitulo 3. Fundamentación Teórica	43
3.1 Las Dificultades Del Cálculo En El Ámbito Universitario	43
3.2 Modelo Educativo Para El Siglo Xxi Una Respuesta Del Sistema Nacional De Institutos Tecnológicos (Snit)	47
3.3 El Aula Invertida Una Alternativa Entre Los Estudiantes Universitarios	49
Capitulo 4. Planeacion Del A Intervención	59
4.1 Planeación De La Intervención	59
4.1.1 Proceso De Definición De La Estrategia	59
4.1.2 Metodología De Trabajo	62
4.1.3 Diseño Instruccional	63
4.2 Planeacion Del Proceso De Evaluación	70
Capitulo 5. Implementación	72
5.1 Desarrollo del plan de acción	73
5.2 Evaluación	100
5.2.1 En Cuanto A Los Aprendizajes Significativos De Los Estudiantes	100
5.3 Desarrollo De Los Mecanismos De Seguimiento	106
5.3.1 Resultados Y Análisis	107
Capitulo 6. Evaluación De La Intervención	111
6.1 Disfunciones Y Alternativas	111
6.2 Informe Global De Evaluación	112
6.2.1 En Cuanto A La Evaluación De La Estrategia Y Herramienta	112
6.3 En Cuanto A La Evaluación De La Gestora De Los Aprendizajes	116
6.3.1 Encuesta A Los Estudiantes	116
6.3.2 Coevaluación	119
6.4 Autoevaluación Del Gestor	120
Capitulo 7. Cultirización	123
7.1 Socialización De Los Resultados	123
7.2 Incorporación En La Cultural/Consideraciones Para La Cultirización	125
7.3 Externalización	125

Conclusiones	127
Referencias.....	130
Anexo A Relacion De Videos.....	135
Anexo B. Descripción Narrativa Entre Pares. Coevaluación.....	137
Apendice 1 Planeación De Las Fases De Implementación	139
Apendice 2. Secuencias Didiácticas	142
Apéndice 3. Instrumentos De Evaluación	151

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de Tesis es para recibir el grado de Maestría en Gestión del Aprendizaje por parte de la Universidad Veracruzana, Facultad de Pedagogía en Poza Rica, Veracruz adscrita al programa de calidad del PNPC CONACYT.

El cual aborda el tema del Aula Invertida como estrategia para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Cálculo Diferencial, que se describe en siete capítulos.

La intervención se inscribe en la línea de generación y aplicación del conocimiento (LGAC 1) Gestión del Aprendizaje en ambientes Virtuales. Esta línea se orienta a favorecer e impulsar maneras alternativas de aprender con tecnologías emergentes a través de estrategias de aprendizaje autónomo y autor regulado que propicien las condiciones para el desarrollo de actitudes, valores, virtudes, creencias y convicciones requeridas para el desempeño profesional y académico. Por tanto, el aporte de la LGAC es promover la generación y aplicación de ambientes de aprendizaje que respondan a la diversificación y flexibilización de las oportunidades para aprender en cualquier lugar, tiempo y modo; con énfasis en los diferentes estilos de aprendizaje y en atención a diversas necesidades de los estudiantes (Universidad Veracruzana, s.f.).

El proyecto de intervención se llevó a cabo mediante una estrategia que desarrolló el Proyecto Iberoamericano ACCEDES “Acceso y éxito académico de colectivos vulnerables en entornos de riesgo en Latinoamérica” con la finalidad de orientar en la identificación de colectivos vulnerables en las universidades y propiciar la intervención por proyectos de esta naturaleza, buscando mayor éxito académico y su permanencia en la universidad, en las que se cubrieron en primera instancia con las etapas de primer acercamiento y diagnóstico, misma que se describen en el capítulo 2.

Se elaboró una planeación de la intervención que se describe en el capítulo 4, para llevar a cabo la implementación del trabajo se abordan dos unidades del contenido del programa de la asignatura, mismos que se desarrollan durante el periodo del 17 de Agosto de 2015 al 23 de Octubre del 2015.

La evaluación de dicho proceso se realiza en base al modelo por competencias para el caso de los aprendizajes, mientras que para valorar la estrategia y la actuación de la gestora se aplicaron instrumentos como: encuesta a los participantes y una Coevaluación por parte de una de las compañeras de trabajo del mismo Instituto.

Durante todo el proceso se abordaron lecturas para la Fundamentación Teórica y el Estado del arte, mismos que se reflejan en el capítulo 1 y 3.

Así mismo se llevó a cabo trabajos de externalización y culturización que nos permitan dar a conocer los resultados del trabajo realizado.

Capítulo I

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

CAPÍTULO I: DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En este capítulo se describe el planteamiento del problema, justificación, objetivos, metas, estado del arte, de lo investigado en torno a la problemática detectada, vertido en el proyecto de intervención presentado.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro del Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica (ITSPR) se ofertan diez carreras de las cuales nueve son Ingenierías: Ingeniería Industrial, Electromecánica, Sistemas Computacionales, Mecatrónica, Electrónica, Gestión Empresarial, Petrolera, Energía Renovables, en plan de estudios incluye asignaturas de tronco común, una de ellas es Cálculo Diferencial. Se puede rescatar del temario la importancia y como contribuye dentro de su formación como ingeniero:

“Esta asignatura contiene los conceptos básicos y esenciales para cualquier área de la ingeniería y contribuye a desarrollar en el ingeniero un pensamiento lógico, formal, heurístico y algorítmico. En el *Cálculo Diferencial* el estudiante adquiere los conocimientos necesarios para afrontar con éxito cálculo integral, cálculo vectorial, ecuaciones diferenciales, asignaturas de física y ciencias de la ingeniería. Además, encuentra, también, los principios y las bases para el modelado matemático.” (ITSPR, Programa de Estudios de Cálculo Diferencial)

Dentro del Instituto el índice de reprobación que presenta en esta materia es alto, siendo *cálculo Diferencial* la primera de una cadena de cuatro materias (Cálculo Integral, Vectorial y Ecuaciones Diferenciales) en ocho de las Ingenierías de las nueve que se ofertan. En caso de reprobación la asignatura los alumnos cuentan con otras dos oportunidades después de haberla cursado por primera vez, dentro del Instituto se cuenta con dos opciones que se denominan:

- a) Curso de carácter repetición, el cual lo puede llevar durante el verano, o esperarse hasta al año siguiente cuando entra la próxima generación.

- b) De no haber acreditado la asignatura en curso de verano tendrá que llevar Curso de carácter Especial, este solo lo podrá tomar en semestre normal no en verano, así que al ser la tercera vez en llevar el curso estará empleando dos años más, esto conlleva a que el alumno que no acredita la materia estará retrasando su desarrollo en cuanto al tiempo de finalización de sus estudios, y en caso de reprobación el Curso Especial causará Baja Definitiva del sistema Tecnológico.

Debido a esta situación la reprobación en *Cálculo Diferencial* dentro del Instituto representa un problemática que se puede abordar a través del proyecto de Intervención.

¿Implementar la metodología de aula invertida dará mejor resultado sobre el rendimiento académico de los alumnos de *Cálculo Diferencial*?

FINALIDAD ÚLTIMA DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN

Diseñar e implementar un proyecto de intervención que se propone dentro del Instituto (ITSPR), a través de la estrategia el *Aula Invertida* que sea eficiente y pertinente para mejorar el rendimiento académico de los alumnos en la asignatura de *Cálculo Diferencial*.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Dentro del Instituto el índice de reprobación que presenta en esta asignatura es alto, siendo *Cálculo Diferencial* la primera de una cadena de cuatro asignaturas (Cálculo Integral, Vectorial y Ecuaciones Diferenciales) en ocho de las Ingenierías de las nueve que se ofertan.

Tabla 1. Porcentaje de Reprobación de cuatro grupos del ITSPR.

NÚMERO DE ALUMNOS	PORCENTAJE DE ALUMNOS REPROBADOS	PERIODO AGO13-ENE14
52	75%	ING. INDUSTRIALN 1F
49	51%	ING. ELECTRONICA 1A
54	56%	ING. SISTEMAS 1A
55	40%	ING. INDUSTRIAL 1A

Fuente: Elaboración propia con base a lista de calificaciones del periodo Ago13-Ene14 del ITSPR.

La asignatura de *Cálculo Diferencial* contiene los conceptos básicos y esenciales para cualquier área de la ingeniería y contribuye a desarrollar en el ingeniero un pensamiento lógico, formal, heurístico y algorítmico.

Por lo que los alumnos al no acreditar esta asignatura no pueden cursar las asignaturas que tienen cadena a esta, y se retrasan cerca de un año. También se han presentado casos que siguen adelante con sus asignaturas y que dejan al final la serie de Matemáticas y si no llegasen a acreditarla quedan fuera del Instituto, debido a esto es fundamental elevar el índice de reprobación en esta asignatura que nos pone las bases para las demás asignaturas.

1.3 OBJETIVOS

Objetivo General

Mejorar el Rendimiento Académico de los estudiantes de 1A de Ingeniería Electrónica en la Asignatura de *Cálculo Diferencial* implementando como estrategia el *Aula Invertida*.

Objetivos Específicos:

- ✓ Redefinir el tiempo de clase como un ambiente centrado en el estudiante, cuando el profesor está presente y es capaz de brindar apoyo a los estudiantes

- ✓ Aplicarla resolución de ejercicios y trabajo colaborativo para realizar las actividades encomendadas.
- ✓ Utilizar *Facebook* de manera didáctica para realizar actividades relacionadas con la asignatura.

1.4 METAS

- ✓ El 90% de los alumnos contribuye a crear un ambiente de trabajo con respeto y actitudes favorables a las actividades dentro del tiempo de clase presencial.
- ✓ El 90% de los alumnos participa en el trabajo colaborativo durante la fase de implementación.
- ✓ EL 90% resuelve problemas ante las actividades de práctica propuestas, durante la fase se implementación.
- ✓ El 90% de los alumnos acceda a *Facebook* para preparar el contenido que se trabajará en clase.
- ✓ EL 90% de los alumnos prepara los contenidos que se trabajaran en clase accediendo a Facebook durante la fase de implementación.

1.5 ESTADO DEL ARTE

Alrededor del rendimiento académico en específico sobre la asignatura de *Cálculo Diferencial* se han analizado principalmente factores como menciona Riego Gaona(2013) quien afirma que la falta de conocimientos de álgebra y trigonometría así como los inadecuados hábitos de estudio de los estudiantes, la falta de preparación didáctica y pedagógica por parte de los docentes, recae en bajo rendimiento en la materia de Cálculo y como se puede observar no solo es un problema particular que se presenta en el Instituto.

La utilización de herramientas digitales es algo que también se ha incorporado a la impartición del cálculo. Se ha implementado cursos- taller, software matemática, Excel, plataformas como Edmodo la cual tiene un aspecto similar a la plataforma Cursame que se utilizó en modo de prueba dentro del Instituto, ambas tienen una apariencia de red social Facebook, podcast los cuales son audios que se pueden reproducir indistintamente desde cualquier móvil, entre otras. Todas estas herramientas son utilizadas como herramientas para llevar a cabo la estrategia del *Aula Invertida*, dándoles buenos resultados.

En relación a Facebook, Bravo (2015) implementó esta red social, menciona que el desarrollo de un MOOC en esta plataforma elimina inconvenientes de otras plataformas, tales como: olvido de contraseña, adaptación, tareas y ajustes iniciales, concuerdo con él puesto que los alumnos lo usan de manera frecuente y la capacidad de comunicación es inmediata, a esto Vivar Zurita (et al. 2012) menciona que es una herramienta de uso habitual que permite tener una página dinamizada y facilita la conexión con el grupo.

Concuerdo con Vivar zurita ya que dentro del instituto es una herramienta de uso común por parte de los alumnos en la cual crean su grupo de Facebook para compartir información de las asignaturas que llevan en el semestre, así también algunos maestros manejan este tipo de grupo para dar avisos y compartir información de la asignatura. Por tal motivo el emplear Facebook con herramienta para desarrollar parte de la metodología se muestra como una buena oportunidad por el uso frecuente al que están acostumbrados.

De igual manera la plataforma Facebook nos permite crear grupo, formando grupos o comunidades virtuales de estudiantes, a lo que Llorens & Capdeferro (2011) mencionan se puede trabajar en pequeños equipos, para lograr objetivos comunes y afianzar el compromiso con los valores implicados en el trabajo colaborativo, así también permitiendo desarrollar y proporcionando oportunidades a los estudiantes para compartir sus actividades. Mientras que Arguedas & Vinicio (2013) concuerdan en que la plataforma Facebook proporciona elementos tecnológicos adaptables y expandible y con alta posibilidad de alcanzar experiencias de trabajo colaborativo en comunidades de aprendizaje para la matemática universitaria.

Javeriana (2014), Fortanet (et.al 2011) han implementado trabajos sobre metodología del *Aula Invertida* aunado con el trabajo colaborativo y aprendizaje activo, la resolución de problemas, esto es principalmente en España, obteniendo resultados positivos, donde los estudiantes participan más, asumen mayor responsabilidad, y su actitud hacia los proyectos es más comprometida.

Ruiz Palmero (et.al. 2014), utiliza una App desarrollada por el Grupo de Investigación InnoEduca de la universidad de Málaga, la cual los estudiantes podrán acceder desde el Smartphone que llevan habitualmente consigo, se convierte en la herramienta tecnológica principal de su proceso de formación. Obteniendo resultados positivos, como desarrollo de creatividad, pensamiento crítico y aprendizaje activo.

Dentro de la Aplicación de Google Play para Android, se encuentran algunas aplicaciones tales como HKT education, Lensoo Create, las cuales te permite compartir información con los estudiantes o crear contenido móvil multimedia con su tableta como pizarra.

Así también Valverde (2014) en su clase de Matemáticas para informática dentro de la Universidad de Málaga aplica el aula invertida como estrategia para abordar los contenidos de la asignatura, utilizando la plataforma Moodle donde compartía con sus alumnos videos, lecciones en pdf, relación de ejercicios, así también menciona el creciente desarrollo de páginas web dedicadas al *Aula Invertida*, tales como:

www.flippedclassroom.org, donde se puede encontrar a otros docentes que están desarrollando esta estrategia, así como material de apoyo didáctico, foros, eventos.

www.theflippedclassroom.es. Este es un proyecto abierto a la participación de docentes y educadores de todos los niveles de enseñanza, con inquietudes por cambiar la educación y hacerla acorde con las demandas sociales y culturales de este siglo, donde se encuentran disponibles experiencias, recursos, tecnología.

Existen otros link tales como; www.mathflip.wordpress.com, www.educrations.com, www.classroomsalon.com, entre otros donde se muestran recursos tecnológicos y virtuales para la elaboración de material, así también repositorios de videos como www.khanacademy.org, www.youtube.com donde se puede encontrar videos. En estos sitios se comparte información sobre la estrategia del Aula Invertida (*Flipped Classroom*), impulsando la implementación

de las TIC dentro del aula, en las cuales se puede compartir recursos, experiencias de aplicación sobre la metodología, congresos, Archivos, artículos, material disponible entre otras cosas.

En México también se ha implementado esta estrategia, por ejemplo el Tecnológico de Monterrey, menciona en su reporte Edutrends en octubre de 2014 que alrededor de 72 profesores han aplicado el aula invertida durante el periodo agosto 2013 a agosto del 2014 impactando alrededor de 6000 estudiantes, utilizando cursos web, aprendizaje activo, resolución de problemas y ABP. Ellos implementan el aula Invertida en diferentes materias como: Matemáticas 5, fundamentos de programación, introducción a la computación, idiomas entre otras, esto se lleva a cabo en sus diferentes campus por ejemplo: chihuahua , Guadalajara, Monterrey, Estado de México diferentes Campus, expresando resultados favorables hacia el aprendizaje, donde expresan que los estudiantes aprenden de forma más activa que con el método convencional de cátedra, participan con mayor interés y compromiso durante la clase, y obtienen un aprendizaje significativo en relación con sus propias necesidades..

Berk y Skrzypchak (2011, citado en Quintero & et al, 2015) mencionan que es una oportunidad para adecuarse a necesidades de aprendizaje de los estudiantes y aprovechar sus habilidades, la creatividad y la tecnología, además de ventajas como flexibilidad y del ritmo en el proceso.

Por lo que se podrá decir que el aula invertida abre un mundo de posibilidades diferentes a las clases tradicionales adoptando los procesos de enseñanza y aprendizaje a diversos medios digitales cercanos al interés de los alumnos.

La propuesta del Aula invertida se integra a los objetivos del de Modelo de Educación a distancia que el Tecnológico nacional de México pretende aplicar dentro de los diversos Institutos Tecnológicos descentralizados y Federales del país, si bien es un modelo donde se pretende dar mayor cobertura a la educación se basa en los principios del Aula Invertida, para generar un espacio ideal para desarrollar experiencias innovadoras e interactivas de aprendizaje, dentro y fuera del Aula.

Así los profesores pueden dedicar más tiempo a realizar actividades más enriquecedoras, significativas que involucren la tecnología que los propios estudiantes están utilizando. Por otro lado los alumnos se pueden involucrar más en los foros, ejercicios o actividades, lo que permite hacer una evaluación del aprendizaje directo mientras ellos están aplicando lo aprendido.

CAPÍTULO 2

CREACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LA INTERVENCIÓN

CAPÍTULO 2. CREACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LA INTERVENCIÓN

En este capítulo se desarrollan las acciones para crear las condiciones para la intervención tales como: primer acercamiento, diagnóstico.

2.1 CONOCIMIENTO DEL CONTEXTO DE ACTUACIÓN

CONTEXTO INTERNO: CARACTERÍSTICAS PROPIAS DE LA INSTITUCIÓN

Ubicación: El Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica se encuentra en calle Luis Donaldo Colosio s/n col. Arroyo del Maíz, en la ciudad de Poza Rica, Veracruz.

Filosofía Institucional: Dentro del Instituto se promueven los siguientes aspectos:

VISIÓN: “Ser una Institución líder en la formación de capital humano en el campo de la ingeniería, acreditado por organismos nacionales e internacionales, comprometido con el entorno social, el desarrollo sostenido y sustentable a través de la investigación científica y tecnológica.”

MISIÓN: “Formar capital humano de calidad en las áreas de ingeniería, congruente con las necesidades del entorno, fundamentado en una educación integral y equitativa para lograr el desarrollo social, científico y tecnológico.”

VALORES:

- **El ser humano.** Es el factor fundamental del quehacer institucional, constituyéndose en el valor central, para incidir en su calidad de vida.
- **El espíritu de servicio.** Es la actitud proactiva que distingue a la persona por su profesionalismo en su desempeño, proporcionando lo mejor de sí mismo.
- **El liderazgo.** Es la capacidad para la conducción innovadora, participativa y visionaria de la operación y desarrollo institucional.
- **El trabajo en equipo.** Es el proceso humano realizado de manera armónica con actitud proactiva, multiplicando los logros del objetivo común.
- **La calidad.** Es la cultura que motiva a mejorar la forma de ser y hacer, fundamentada en las convicciones del ser humano.
- **El alto desempeño.** Cumplir y elevar estándares de calidad, sustentado en el desarrollo humano. (ITSPR, INFORME DE ACTIVIDADES, 1998-2012)

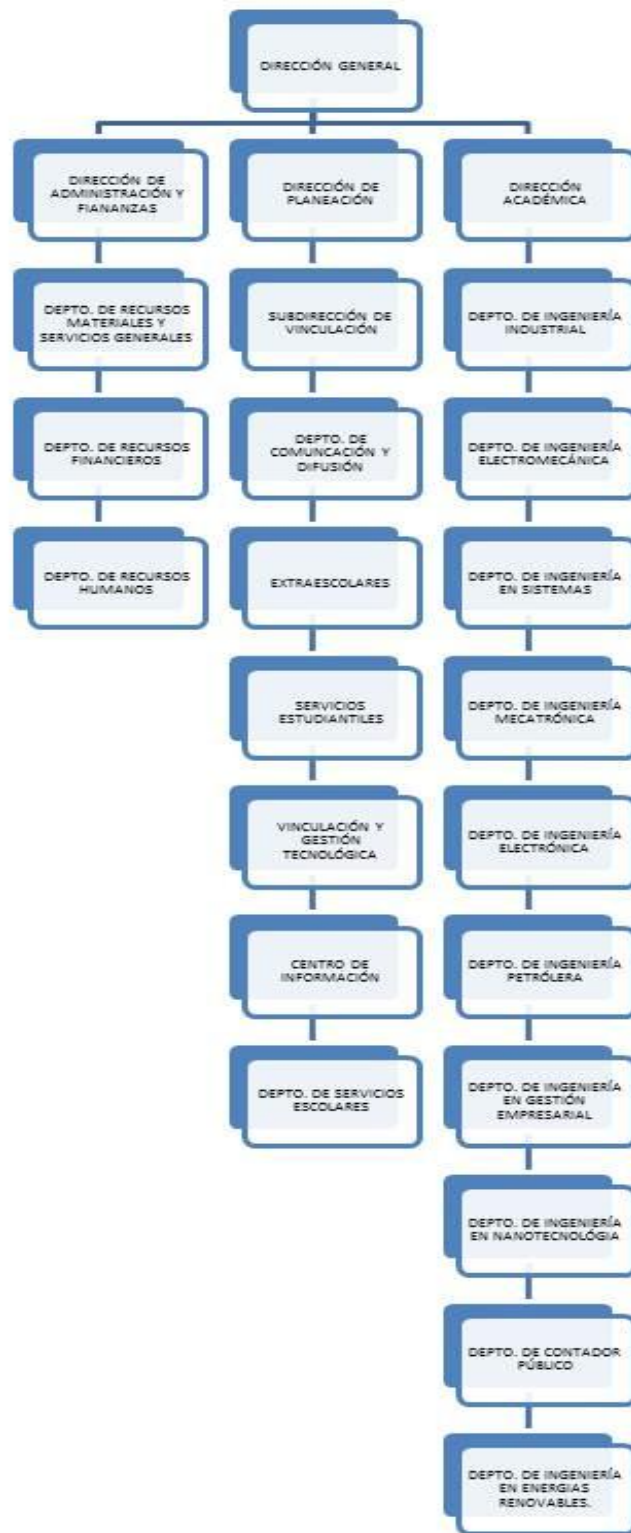
En infraestructura: Con apoyo de Ingresos Propios

- Edificio académico con cubículos individuales para cada docente y jefe de carrera, cuanta con cocina y comedor.
- Edificio de 7 aulas tipo Veracruz con 2 servicios sanitarios
- Plaza Cívica con espejo de agua
- Edificio de 14 aulas, con apoyo de PFIT 2010 (Programa Integral de fortalecimiento para Institutos Tecnológicos)
- Equipamiento del Laboratorio de Ingeniería Industrial
- Equipamiento del Centro de Computo
- Edificio de 14 aulas y área administrativa
- Actualmente se encuentra en proceso de construcción el Laboratorio de cómputo de 3 niveles.
- Aulas prefabricadas

Laboratorios: Con el propósito de completar el trabajo en el aula, el Instituto cuenta con los siguientes Laboratorios:

- Laboratorio de Computo prefabricado
- Laboratorio de Ing. Industrial
- Laboratorio de Redes
- Laboratorio de Química
- Laboratorio de Física
- Laboratorio de Soldadura Marina y Ensayos No Destructivos
- Laboratorio de Computo (4 salas con acceso a internet I y II, que cuentan con aplicaciones (software) necesarias para el desarrollo de las asignaturas impartidas en las diferentes carreras). Se tiene instalado software para las asignaturas de ciencias básicas en todas las salas y software en específico (lenguajes de programación, diseño web, base de datos, estadística, diseño mecánico, matemáticas, etc.), asignadas para las carreras de acuerdo con la demanda en ocupación y horario. Se tiene un espacio de consulta y práctica, las cuales también se pueden realizar en las salas de acuerdo con el espacio y tiempos disponibles, así como el acceso al software que se utiliza en las sesiones de clase.
- Laboratorio de redes Cisco
 - ◆ 20 computadoras para practica
 - ◆ 12 routers modelo 1841
 - ◆ 6switches cisco
 - ◆ 5 puntos de acceso inalámbrico Linksys

La estructura administrativa: Se encuentra encabezada por parte de un Director del cual depende de manera directa el Subdirector Académico, Jefes de carrera, Academias esta línea es esencialmente con respecto a la parte académica. A continuación se muestra el organigrama de Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica.



ORGANIGRAMA GENERAL DEL ITS PR

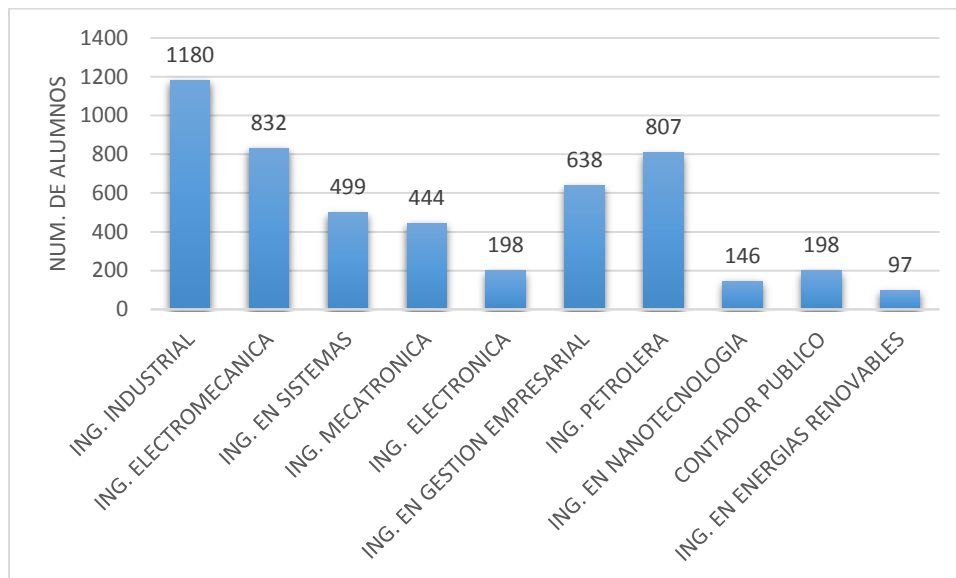
Fuente. Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en la página www.itspozarica.edu.mx

Normas que rigen la vida escolar: Se cuenta con un reglamento escolar, este es exclusivo para los alumnos, el cual aborda temas sobre la disciplina escolar.(Anexo 3. Reglamento Escolar)

Plantilla Docente: Cuenta con una plantilla docente de cerca de 100 docentes, de los cuales 30 son mujeres, el perfil principal de los docentes es de Ingeniería, con grados de maestría y doctorado.

Matrícula: Una matrícula de 5000 alumnos de los cuales 1200 son de primer semestre. El número de alumnos con los que se cuenta en las diferentes carreras durante el periodo Agosto 2014- Enero 2015 se muestran en la Gráfica 1 Matrícula ITSPR

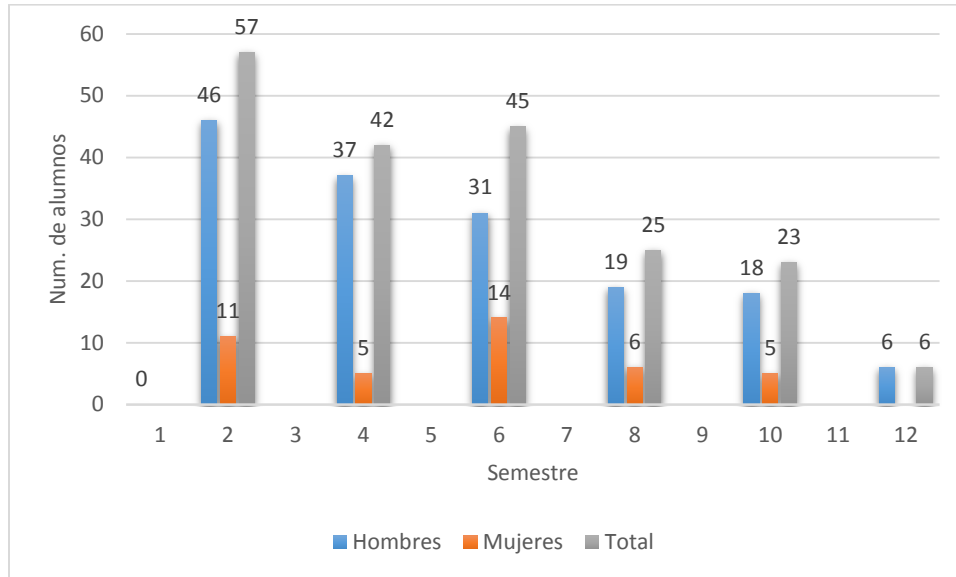
Gráfica 1. Matricula ITSPR



Fuente: elaboración propia con base a los datos recabados de servicios escolares del ITSPR.

Así también se muestra a continuación en la Gráfica 2, la Matrícula de la Carrera de Ingeniería Electrónica por semestre y dividida en Hombres, mujeres y total, observándose que solo se cuenta con un solo grupo dentro de cada semestre.

Gráfica 2. Matrícula Ingeniería Electrónica periodo Agosto 2014-Enero 2015



Fuente: elaboración propia con base a los datos recabados de servicios escolares del ITSPR.

CONTEXTO EXTERNO

Dentro del contexto nacional y haciendo referencia al Programa Veracruzano De Educación 2011-2016, menciona:

“Los componentes que estarán siempre presentes como una fortaleza del proceso educativo, en sus distintos programas y proyectos, serán la innovación, la creatividad en la enseñanza y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Con estos recursos se buscará afrontar, de manera específica, las carencias y los obstáculos en el acceso a la educación, los procesos de aprendizaje, la cobertura y los servicios y la insuficiente infraestructura escolar, siempre con la atención puesta en la mejora de la calidad.”

El Gobierno del Estado de Veracruz, en el Plan Veracruzano de Desarrollo 2011-2016 considera a la educación parte de las líneas estratégicas para el desarrollo de la entidad, marcando en el siguiente inciso los objetivos, estrategias y líneas de acción para mejorar la educación en el Estado.

Con base al inciso “C”; Objetivos, Estrategias y Líneas De Acción punto 1, que menciona: “Mejorar la calidad del servicio educativo en todos los tipos y modalidades incrementando su equidad, relevancia, pertinencia, eficacia y eficiencia.” Y en este punto el Instituto se preocupa por mejorar la calidad proporcionando las herramientas necesarias y extendiéndose a otros puntos para poder brindar educación en diversas modalidades, como son sistema abierto, maestrías, especialidades.

Mientras que el punto 1.6 Contrarrestar el efecto de los factores que inciden negativamente en el acceso y la permanencia de los alumnos en los niveles educativos, en este sentido es una de las principales preocupaciones puesto que se tramitan diferentes apoyos como son becas, entre ellas, Beca Manutención, Transporte entre otras, las cuales brindan apoyo a los estudiantes para poder continuar con sus estudios.

Al retomar estos puntos 1.6.1, 1.6.3 y 1.6.4 que hacen referencia tanto al reducir el índice de reprobación, incrementar la eficiencia terminal y disminuir la deserción escolar, podemos decir que el Instituto muestra como parte de la línea de acción, mejorar el rendimiento académico.

En el cuadro 1. Se muestra la matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas (FODA) en el que se visualiza que a partir de las fortalezas y oportunidades que se presentaron se desarrolla una estrategia para integrar el proyecto de intervención a la línea de investigación del cuerpo académico de ciencias básicas, una de las debilidades y amenazas que se presentaron es la falta de acceso a una red inalámbrica pública de internet, por lo que se solicitó horarios de laboratorio donde se cuenta con internet y así los estudiantes puedan acceder a la información que se comparte en la plataforma sin necesidad de hacer algún gasto. Así también el número de alumnos al ser numeroso se aplican actividades del trabajo colaborativo dividiéndolos para poder utilizar el espacio en el aula.

Cuadro1. Matriz FODA

<p style="text-align: center;">Factores Internos</p> <p style="text-align: center;">Factores Externos</p>	<p>FORTALEZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espacios Disponibles para grupos ya establecidos • Laboratorios • Cuerpo Académico de Ciencias Básicas • Disposición de los estudiantes 	<p>DEBILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de Internet inalámbrico en algunas zonas dentro del Instituto • Grupos numerosos • Mobiliario (mesa bancos)
<p>OPORTUNIDADES:</p> <p>La estrategia de Aula invertida es una de las tendencias en educación superior.</p>	<p>La línea de investigación del cuerpo académico de Ciencias Básica es sobre enseñanza y estrategias de las matemáticas, el llevar a cabo el proyecto de intervención me permitirá poder trabajar en esa línea de investigación ya sea con el proyecto o realizando una réplica del mismo hacia otro grupo.</p>	<p>Aplicación del trabajo colaborativo dentro del aula, dividiendo al grupo para poder trabajar mejor dentro del aula.</p>
<p>AMENAZAS:</p> <p>Falta de acceso a una red pública de internet. Suspensiones del Gobierno</p>	<p>Llevar a cabo actividades dentro de la plataforma para avanzar con los contenidos de la asignatura.</p>	<p>Dividir en grupos para poder acceder al laboratorio donde se cuenta con internet y poder acceder a las actividades.</p>

Fuente de información. Elaboración propia con base a la información del proyecto de información.

VALORACIÓN DE LOS COSTES, RIESGO Y OPORTUNIDAD DE CREAR UN PROYECTO DE INTERVENCIÓN

Una de las áreas de oportunidad dentro del Instituto es abordar el bajo rendimiento de la asignatura de *Cálculo Diferencial*, para la propuesta de intervención se decide optar por una estrategia que incorpore el uso de las Tic's; se requerirá de lo siguiente:

1.- **Plataforma:** Se cuenta con tres opciones

a) Cursame, es una plataforma con aspecto similar al de la red social Facebook, lo que sería muy familiar para el alumno además de que es una plataforma que el Instituto está incorporando en modo de prueba dentro de las actividades de las asignaturas a cursar en el periodo Febrero – Julio 2015, ambos docente-Alumno tienen acceso a esta sin costo alguno.

b) Facebook es una red social que permite interactuar con las demás personas, en este caso se utilizará como medio de comunicación con los alumnos aprovechando las bondades que presenta, como compartir información, comentarios y actividades, dándole un sentido académico. Además de que los alumnos ya están familiarizados con el ambiente de trabajo y el tiempo de respuesta es casi inmediata a cualquier tipo de publicación.

c) Khan Academy, es una plataforma gratuita cuya misión es proporcionar educación gratuita, educación de clase para cualquiera, en cualquier lugar. Para acceder solo se requiere de una cuenta de correo electrónico. Dicha plataforma se utilizará como una de las fuentes de información para ver los videos referentes a los temas seleccionados.

2.- Aula: La Infraestructura del Instituto es grande, el número de salones abastece a toda la matrícula en ambos turnos. No es necesario negociar algún aula para el grupo ya que se cuenta ya con uno asignado, solo se reserva espacio en el Laboratorio de Computo por si es necesario el acceder a la plataforma para alguna evaluación, o actividad planeada.

3.- Internet: Este punto es una parte fundamental dentro del proyecto ya que los alumnos accederán a la plataforma a través de este medió, dentro del Instituto se cuenta con el servicio y no representa algún costo para ellos, pero fuera de él sí, aunque los videos se pueden bajar y se les entregaría en archivo digital, el acceso a la plataforma lo podrían resolver dentro del Instituto.

4.- Material Didáctico: un cuaderno, lápiz, borrador, plumones, papel bond para poder realizar los ejercicios dentro de la clase. Así también libros en formato digital, videos académicos, imágenes.

2.2 DETECCIÓN DE NECESIDADES

A partir del primer acercamiento con la institución, se llevó a cabo una serie de observaciones apoyada en una guía, la cual permitió detectar algunas necesidades, en esta primera fase se aplicó también una entrevista a los docentes. En la segunda fase, en lo futuro denominaremos “Diagnóstico”, se aplicó un examen diagnóstico de conocimientos a los alumnos de cálculo diferencial, un cuestionario sobre condiciones de estudio y uso de la tecnología, un test de estilos de aprendizaje; ambas fases tuvieron procesos de tiempos, negociación y resultados, mismos que se desarrollarán a continuación:

PRIMER ACERCAMIENTO

TIEMPOS

Durante mi desempeño dentro de la Institución y como profesora de *Cálculo Diferencial* he observado que los alumnos presentan deficiencias en conocimientos de álgebra que provoca errores dentro de los procedimientos que se desarrollan en los contenidos de cálculo, y con miras a ingresar a la Maestría en Gestión del Aprendizaje en Enero del 2014, se elaboró un anteproyecto donde se plantea este tipo de problemática, así al haber sido aceptada se realiza un

primer acercamiento a la institución para proponer el proyecto de Intervención que cumpla con las necesidades detectadas. Esto se realizó durante el periodo 04 de Diciembre de 2014 al 30 de Enero de 2015

NEGOCIACIÓN

Para llevar a cabo el proyecto de Intervención, fue necesario realizar negociaciones con los directivos de la misma, lo cual consistió en lo siguiente:

Primera Negociación:

Una de las ventajas de labora dentro del Instituto, y pertenecer a la academia de Ciencias Básicas y Electrónica, es que anualmente me asignarán grupo de Cálculo Diferencial, me dirigí con el Subdirector Académico para informar que formo parte de la Maestría en Gestión del aprendizaje, por lo que se requiere de implementar un proyecto de intervención enfocado al rendimiento de *Cálculo Diferencial*, a lo que respondió que cuento con el apoyo, debido a que uno de los objetivos de la institución es mejorar el rendimiento académico de los alumnos.

Segunda Negociación:

El jefe del área de Ciencias Básicas atiende las necesidades que se presenten, organiza las asesorías con los estudiantes y profesores, así como todo lo relacionado con ésta. Al informarle de la intención de poner en marcha el proyecto de intervención, él nos informa que contamos con el apoyo y que nos brindará la información necesaria respecto a los grupos, menciona que si el proyecto que se va implementar tiene que ver con el aula al revés, de tal manera se deduce que está investigando otras estrategias que se puedan abordar dentro del Instituto.

Tercera Negociación:

Si bien no se ha formalizado ya que nadie de las autoridades escolares me ha solicitado algún documento formal, se cuenta con la autorización verbal por parte de las autoridades antes mencionadas, las negociaciones siguen activas hasta el momento.

INFORMACIÓN ESCOLAR

Como referencia a la asignatura de Cálculo se presentó el porcentaje de reprobación, de cuatro de los veintidós grupos, durante el periodo AGO13-ENE14.

Tabla 2: Porcentaje de Reprobación de cuatro grupos del ITSPR.

NUMERO DE ALUMNOS	PORCENTAJE DE ALUMNOS REPROBADOS	PERIODO AGO13-ENE14
52	75%	ING. INDUSTRIALN 1F
49	51%	ING. ELECTRONICA 1A
54	56%	ING. SISTEMAS 1A
55	40%	ING. INDUSTRIAL 1A

Fuente: Elaboración propia con base a lista de calificaciones del periodo Ago13-Ene14 del ITSPR.

Como se observa en la Tabla 2 *Porcentaje de reprobación* el nivel es elevado, por lo que se ratifica la necesidad de abordar una estrategia que nos permita reducir estos índices de reprobación dentro de la asignatura de *Cálculo Diferencial*.

INSTRUMENTOS

Para realizar el primer acercamiento elaboré dos instrumentos que describo a continuación:

1-Entrevista a docentes. La intención de realizar la entrevista es considerar la forma en que se desenvuelve el docente que da principalmente las asignaturas de cálculo a fin de identificar cuáles son las áreas de oportunidad que se pueden abordar, la entrevista consta de preguntas que están distribuidas para cubrir las siguientes categorías: experiencia y perfil profesional, estrategias pedagógicas, dinámica grupal.

2.- Guía de observaciones. Es necesario observar el entorno, se tomaron en consideración los siguientes aspectos: Infraestructura y Recursos, Docentes, Alumnos, con el fin de visualizar los recursos con los que se cuenta dentro de la institución, características de los alumnos.

APLICACIÓN:

A) Entrevista Docente: Para obtener información acerca de la problemática se seleccionaron a tres docentes, uno de los cuales trabaja con el grupo de electrónica y los dos más han impartido la asignatura de *Cálculo Diferencial*. Considerando los criterios de evaluación que utiliza, la metodología de trabajo, si incorpora TIC.

B) Guía de observaciones: Se realizó en el periodo Agosto 2014- Enero 2015. En los siguientes grupos: 1 A Ing. Industrial, 1 A Ing. Sistemas y el 1 A de Ing. Electrónica.

RESULTADOS (POR INSTRUMENTOS Y GLOBALES)

1ER INSTRUMENTO ENTREVISTA A DOCENTE

Como resultado de la entrevista realizada a los docentes, se presenta a continuación las siguientes categorías obtenidas:

Experiencia y perfil profesional,

- Asignaturas acorde a su perfil profesional
- En dos de los tres maestros entrevistados cuentan con una experiencia de 2 años al menos como docente frente a grupo
- El otro docente cuenta con más años de experiencia, ya que tiene más tiempo laborando como Docente de esas asignaturas.

A. Estrategias pedagógicas,

Los docentes que se entrevistaron utilizan una clase expositiva, los alumnos realizan su tarea en casa, utilizando la resolución de ejercicios como estrategia principal, lo que implica que las dudas que pueda llegar a tener al instante el alumno se resolverán al día siguiente en clase, uno de los docentes utiliza software de matemática *Maple* como ayuda para reforzar temas como Funciones en los cuales se tiene que visualizar la función.

B. Dinámica grupal.

- Los alumnos Trabajan en equipo, los docentes mencionan que no se cumplen los objetivos ya que uno de los alumnos contesta los ejercicios y los demás solo lo copian.
- Que los alumnos provienen de diferentes áreas a la de exactas o área técnica y por lo tanto no cuentan con los conocimientos previos para las asignaturas, y los que si provienen de esas áreas tienen deficiencias principalmente en Algebra.
- Los alumnos de primer semestre comentan que la carrera que están cursando no fue la primera opción por lo que no les gusta y muestran cierta

apatía y desinterés, aunado con las deficiencias que pudieran presentar se vuelven más vulnerables a reprobar las asignaturas del área básica.

- Los alumnos comentan que utilizan YOUTUBE para reforzar sus clases o estudiar y/o entender algunos temas que ven dentro de las asignaturas.
- Los alumnos no se apropian de los contenidos.
- Tienen dificultades con los métodos de estudio.
- Poca información sobre el impacto de las matemáticas dentro de sus carreras.
- Poca disposición para participar en clase, conozca o no el tema.
- Hay diferencias en conocimientos y comportamiento entre los alumnos de las diferentes carreras.
- Dinámica varía de acuerdo a los grupos, pero en general no participan, y los que participan son una minoría, los que ya cuentan con los conocimientos y sienten por ende mayor seguridad.

2DO. INSTRUMENTO GUIA DE OBSERVACIÓN

Mediante una guía de observación se realizó el estudio en los siguientes aspectos:

1.- INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS

AULAS: Cuenta con 5 edificios para salones, los cuales son suficientes para los grupos que se apertura cada año en ambos turnos, las aulas cuentan con cañón para cada uno. Falta infraestructura (salones) para poder dar la asesoría a los alumnos, es decir no se cuenta con algún salón exclusivo para esta tarea. Además al ser grupos números es difícil desplazarse entre ellos para poder resolver dudas.

Así también un edificio donde se encuentran los docentes, una cafetería, una sala de usos múltiples que se divide en dos salones. Actualmente se encuentra en construcción otro edificio de tres pisos el cual será dedicado a laboratorios para las diferentes áreas de las carreras que se imparten en el Instituto.

Laboratorios: Se cuenta con laboratorio para diferentes áreas (electrónica, Industrial, Mecánica, Mecatrónica, Sistemas), aunque la capacidad para alojar a todo el alumnado no es suficiente, impartir las clases por lo general se tiene que dividir al grupo.

Biblioteca: No con la capacidad para la gran matrícula del instituto, en cuanto a la bibliografía de cálculo es suficiente y actualizada.

Servicios: Dentro del Instituto también se proporciona internet, aunque no en todos los salones se tiene señal para poder acceder al mismo. Áreas verdes y canchas de Basquetbol y Voleibol, en las cuales también se pueden jugar Fútbol rápido.

2.- DOCENTES

De acuerdo con la guía de observación que se realizó dentro del instituto en relación con los docentes se obtuvo lo siguiente:

Los docentes cuentan con el programa de estudios de las asignaturas que imparten.

- Realizan una planeación del curso
- Cuentan con el perfil de acuerdo a las asignaturas que imparten
- Tienen conocimiento y dominio de los contenidos del programa de la asignatura que imparten.
- Tienen experiencia en la asignatura
- La forma en que desarrollan sus clases en su mayoría es expositivas aunque si implementan algún software como apoyo a la asignatura.
- Pocos realizan dinámicas dentro de la clase.

3.- ALUMNOS

Dentro del Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica (ITSPR) la cantidad de alumnos que ingresan a primer semestre son cerca de 1200 ya que se forman 22 grupos en ambos turnos, dentro de las observaciones que se realizaron en ellos, durante el mes de Noviembre- Diciembre del 2015 se rescata la siguiente información:

- Se cuenta con grupos numerosos, en promedió 52 estudiante por aula, esto es en los salones de primer semestre
- Los alumnos muestran poco interés en sus asignaturas en especial en las referentes a Ciencias Básicas (Física, cálculo diferencial)
- Los alumnos provienen de diversas escuelas de la localidad y alrededores por lo que el nivel académico es muy variado
- Los alumnos provienen de diferentes áreas como son: económico-administrativo, biológicas, humanidades, técnica o exactas

- Algunos por venir de los alrededores a la ciudad tienen que viajar todos los días, por lo que se levantan muy temprano o se duermen muy tarde, lo que provoca que lleguen desvelados o cansados afectando su desempeño.
- Algunos tienen que trabajar para mantener sus estudios o ayudar a su familia.
- Hacen uso de dispositivos móviles (celulares, Tablet o laptop), durante las clases, principalmente le dan uso que no es didáctico.
- Muestran deficiencias principalmente en álgebra.

CATEGORIZACION Y PRIORIZACION DE NECESIDADES

Derivado de la aplicación de instrumentos para recabar información de los docentes y alumnos, se pueden resaltar las siguientes necesidades dentro del instituto:

Estrategias pedagógicas: En cuanto a los docentes; al ser todos del área Técnica no cuentan con los conocimientos pedagógicos ni las herramientas que esto nos brinda, aunque por parte del instituto se imparten cursos para actualizar al personal docente y administrativo, ya hace unos años que no se imparten sobre área pedagógica y en su momento se les brindó este tipo de curso a los docentes con más antigüedad, pero la plantilla se ha ido incrementando y algunos de ellos no han recibido este tipo de cursos. La Capacitación docente se da con base a tres factores: Experiencia del personal docente, Evaluación docente la cual es realizada por los alumnos, Presupuesto.

Bajo Rendimiento Académico del Alumno: se observa principalmente en los alumnos que cursan la asignatura de cálculo diferencial, que puede ser atribuido a varios factores (apatía hacia las asignaturas del área básica, falta de organización del tiempo de estudio, mala planeación por parte del profesor para abordar los contenidos temáticos).

CATEGORIZACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ACUERDO A CRITERIOS

Alrededor de las necesidades observadas dentro del Instituto el nivel de urgencia no se tiene en si cuantificado, dentro de las estrategias pedagógicas, el proponer la impartición sobre este tipo de cursos, nos mencionan que para poder abordar estos temas se establece una comisión la cual se basa en tres aspectos:

1. Experiencia profesional, la cual la mayoría de los docente ya cuenta con ella impartiendo sus asignaturas y ya hace algunos años se impartieron este tipo de temas,
2. Evaluación Docente, al ser esta realizada por los alumnos no es un punto que se tome a consideración ya que los alumnos no realizan a consciencia esta evaluación ya que ellos solo lo ven como un requisito y no aporta elementos necesarios ni confiables para la petición de los cursos,
3. Presupuesto, al tener una plantilla donde los docentes de recién ingreso son minoría, es más fácil incorporar cursos para la mayoría. Aunado a esto las academias proponen cursos que son de su interés. Aun así los docentes reciben cursos de Actualización y Formación docente.

En relación al Bajo rendimiento Académico en *Cálculo Diferencial*, se han presentado varias bajas definitivas por parte de los alumnos, es un área de oportunidad que el Instituto ha mostrado interés por realizar varias estrategias para mejorar el rendimiento en la asignatura de Cálculo Diferencial. Así con base a los resultados del primer acercamiento y diagnóstico el bajo rendimiento en la asignatura de Cálculo Diferencial es un área de oportunidad para realizar la propuesta de proyecto de intervención.

2.3 DIAGNÓSTICO

TIEMPOS

En este punto una vez que se tiene definido el grupo con el que se abordara el proyecto de intervención, se procede a la aplicación de los 3 instrumentos examen diagnóstico, estilos de aprendizaje y cuestionario alumno.

- **Examen diagnóstico.** Los docentes que forman la academia de ciencias básicas elaboramos un examen diagnóstico con temas de álgebra (exponentes y radicales, factorización, solución de ecuaciones), examen del cual se rescatan algunos reactivos referentes a los temas de reducción de términos semejantes, exponentes y radicales y factorización. La aplicación de este se realizó al inicio del semestre a 3 grupos siendo 1ro. De Ing. En Electrónica, Ing. En Sistemas e Ing. En Energías Renovables, debido que son los grupos a los que puedo llevar a cabo la implementación .A la fecha 18 de agosto de 2015 para los 48 alumnos de 1ro. De la Carrera de Ing. En Electrónica, el 20 de agosto se aplico a los alumnos de Ing. En Sistemas y Energías renovables. Todos los grupos en el turno matutino.
- **Test de Estilos de Aprendizaje** La aplicación del test se aplicó en ambos grupos de Energías Renovables y Sistemas en la fecha 20 de agosto de 2015, mientras que para los alumnos de Ing. Electrónica el día 24 de agosto de 2015, la aplicación se realiza durante el horario de clase de la asignatura de *Cálculo Diferencial* que es la que tengo a cargo.
- **Cuestionario alumno.** La aplicación del instrumento coincide en las fechas que se les aplicó el Test de Estilos de aprendizaje para los 3 grupos.

NEGOCIACIÓN

- Dentro del Instituto se ha venido trabajando bajo la academia de Ciencias Básicas de la cual formo parte, se implementó un curso durante el periodo 2012-2013 en ambos años se aplicó un examen diagnóstico que se elaboró en conjunto con la academia, de dicho examen se rescataron reactivos sobre los temas de reducción de términos semejantes, exponentes y radicales y factorización.
- El día 26 de Enero de 2015 se le informo al Jefe de Carrera de Ingeniería en Electrónica que se les aplicará un cuestionario a los alumnos que cursaran el 2do. Semestre de la carrera, con los que se tenía la intención de realizar la implementación pero por motivos de tiempos, se decide realizar de nuevo el estudio con los alumnos de nuevo ingreso, ya que los de 2do. La mayoría tomo su curso de Cálculo en Verano. Con fines de obtener información sobre los estilos de aprendizaje, acceso a tecnología, y métodos de estudio. Esto se realizará entre 17 al 24 de Agosto del 2015.

INSTRUMENTOS

Para realizar el diagnóstico sobre el grupo se utilizaron tres instrumentos:

1. **Un Examen diagnóstico**, el cual se rescató algunos reactivos del examen diagnóstico realizado por la academia de Ciencias Básicas del ITSPR en la cual participo y otros reactivos de elaboración propia, que consta de 30 reactivos con temas de álgebra. Cuenta con varias secciones que se mencionan a continuación:
 - Exponentes y Radicales
 - Factorización
 - Reducción de Términos Semejantes
2. **Un Test de estilos de aprendizaje**, realizado por el departamento de psicología de la Universidad Veracruzana.

3. **Un cuestionario** de creación propia que aborda las siguientes categorías:

- Hábitos de estudio
- Manejo y Acceso a Internet

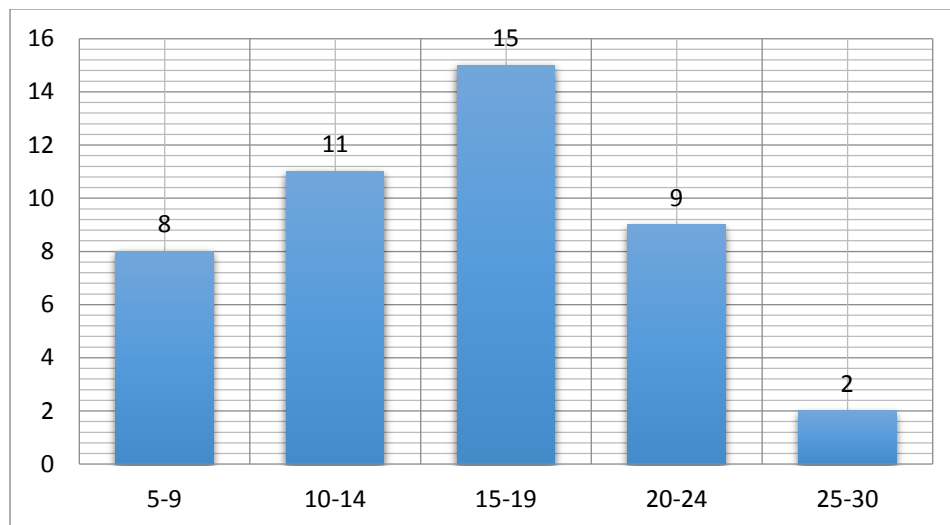
Dentro de la primera sección de la pregunta 1 a la 6 se abordan aspectos sobre hábitos de estudio, de la 7 a la 9 sobre estilos de aprendizaje. Mientras que en la siguiente sección se abordan preguntas sobre el manejo y acceso a internet.

RESULTADOS

PRIMER INSTRUMENTO: EXAMEN DIAGNÓSTICO (Temas de álgebra)

El examen diagnóstico se aplicó a 45 estudiantes del 1A de la Carrera de Ingeniería Electrónica del ITSPR, el resultado de este examen muestra que 30 estudiantes están por debajo de 50% de aciertos como se muestra en la Gráfica 3, lo que representa un 66.66% de reprobados, en comparación con los alumnos de Ing. En sistemas donde solo 13 alumnos obtuvieron resultados por debajo del 50 % lo que representa 27.65%, mientras que los estudiantes del Energías Renovables 19 alumnos de un total de 54 obtuvieron menos del 50% lo que representa 35.19% de reprobación. De acuerdo a los resultados se observa que los alumnos de Ing. Electrónica son los que presentan menor rendimiento o que mayor dificultad en las áreas evaluadas.

Gráfica 3. Aciertos de examen de admisión del 1^a de Ing. Electrónica.

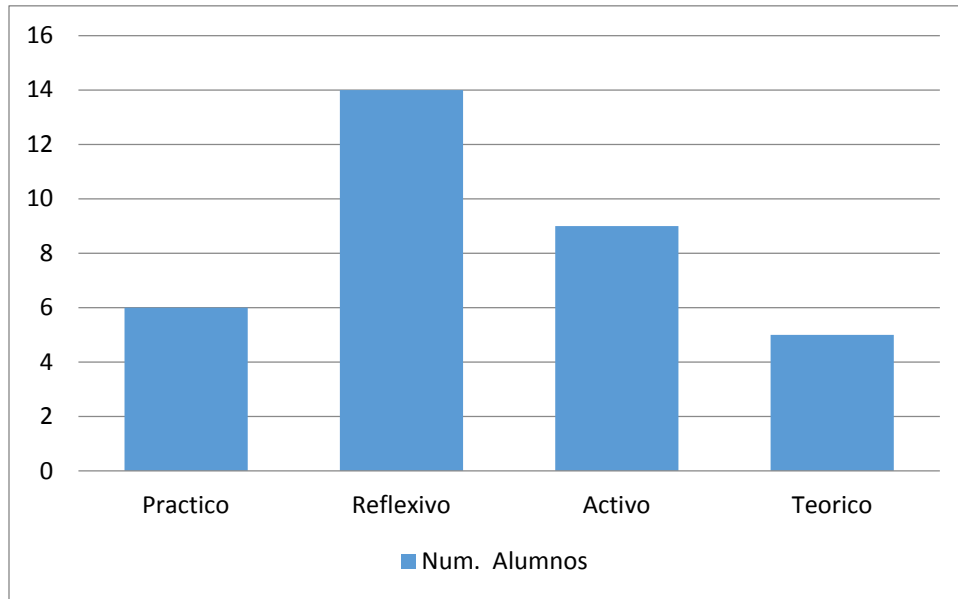


Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de examen diagnóstico aplicado a alumnos del 1^a de la carrera Ing. Electrónica del ITSPR, Agosto, 2015).

SEGUNDO INSTRUMENTO: ESTILOS DE APRENDIZAJE

Del instrumento realizado por el departamento de psicología de la Universidad Veracruzana se aplicó a 34 alumnos de Ing. En Electrónica, de lo cual se obtiene:

Gráfica 4. Estilos de aprendizaje 1ro. A Ing. Electrónica



Fuente: Elaboración propia , a partir de los datos obtenidos en el cuestionario aplicado a alumnos del 1º de la carrera Ing. Electrónica del ITSPR, Agosto, 2015).

- **PRÁCTICO:** como se muestra en la Gráfica 4, seis alumnos resultaron tener este estilo de aprendizaje, lo que representa un 17.64%. A los alumnos pragmáticos les gusta probar ideas, teorías y técnicas nuevas, y comprobar si funcionan en la práctica. Les gusta buscar ideas y ponerlas en práctica inmediatamente, les aburren e impacientan las largas discusiones discutiendo la misma idea de forma interminable. Son básicamente gente práctica, apegada a la realidad, a la que le gusta tomar decisiones y resolver problemas. Los problemas son un desafío y siempre están buscando una manera mejor de hacer las cosas. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es ¿qué pasaría si?

- **REFLEXIVO:** como se muestra en la Gráfica 4, catorce alumnos resultaron tener este estilo de aprendizaje, lo que representa el 44.17%. Los alumnos reflexivos tienden a adoptar la postura de un observador que analiza sus experiencias desde muchas perspectivas distintas. Recogen datos y los analizan detalladamente antes de llegar a una conclusión. Para ellos lo más importante es esa recogida de datos y su análisis concienzudo, así que procuran posponer las conclusiones todo lo que pueden. Son precavidos y analizan todas las implicaciones de cualquier acción antes de ponerse en movimiento. En las reuniones observan y escuchan antes de hablar procurando pasar desapercibidos. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es ¿por qué?
- **TEORICO:** como se muestra en la Gráfica 4, nueve alumnos resultaron tener este estilo de aprendizaje, lo que representa el 26.47%. Los alumnos teóricos adaptan e integran las observaciones que realizan en teorías complejas y bien fundamentadas lógicamente. Piensan de forma secuencial y paso a paso, integrando hechos dispares en teorías coherentes. Les gusta analizar y sintetizar la información y su sistema de valores premia la lógica y la racionalidad. Se sienten incómodos con los juicios subjetivos, las técnicas de pensamiento lateral y las actividades faltas de lógica clara. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es ¿qué?
- **ACTIVO:** como se muestra en la Gráfica 4, cinco alumnos resultaron tener este estilo de aprendizaje, lo que representa el 14.70%. Los alumnos activos se involucran totalmente y sin prejuicios en las experiencias nuevas. Disfrutan el momento presente y se dejan llevar por los acontecimientos. Suelen ser entusiastas ante lo nuevo y tienden a actuar primero y pensar

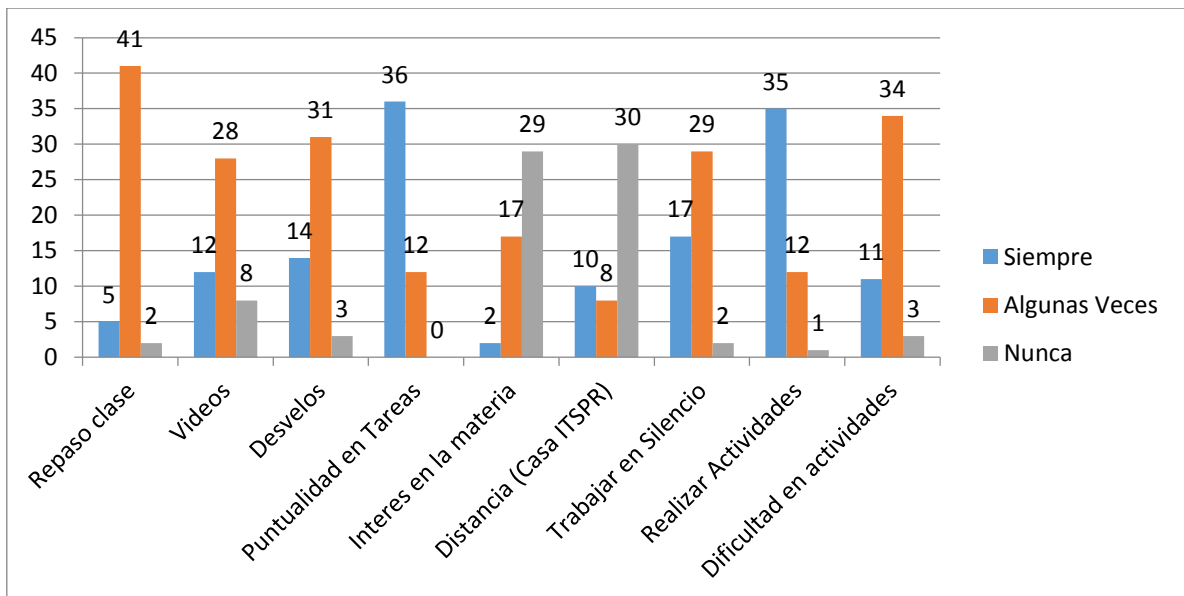
Después en las consecuencias. Llenan sus días de actividades y tan pronto disminuye el encanto de una de ellas se lanza a la siguiente. Les aburre ocuparse de planes a largo plazo y consolidar proyectos, les gusta trabajar rodeados de gente, pero siendo el centro de la actividades. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es ¿cómo?

TERCER INSTRUMENTO: CUESTIONARIO ALUMNO

El instrumento fue aplicado a 48 alumnos del segundo semestre de Ing. Electrónica que cursan la asignatura de *Cálculo Diferencial*.

Los resultados obtenidos a partir los datos recabados a través del cuestionario son los siguientes:

Gráfica 5. Hábitos de Estudio, Estilos de Aprendizaje



Fuente: Elaboración propia , a partir de los datos obtenidos en el cuestionario aplicado a alumnos del 1º de la carrera Ing. Electrónica del ITSPR, Agosto, 2015).

Como se observa en la Gráfica 5, cuarenta y un alumnos repasan las clases algunas veces en su casa el cual representa el 85.41%, así también podemos comentar que 58.33% de los alumnos en videos para reforzar las actividades que realizaron durante el día, mientras 64.58% de ellos se desvela algunas veces, el 75% siempre entrega sus tareas en tiempo.

El desinterés que muestran en las asignaturas que no son de su agrado el 35.41% de ellos alguna vez lo hace mientras que un 60.41% Nunca y solo un 4.16% siempre.

En cuanto al tiempo en que tardan en llegar al Instituto se muestra que 62.5% de los alumnos no tarda más de 30 min. En llegar al Instituto mientras que 20.83% siempre tarda más de este tiempo por lo que se puede estimar que viven en un zona no muy lejos.

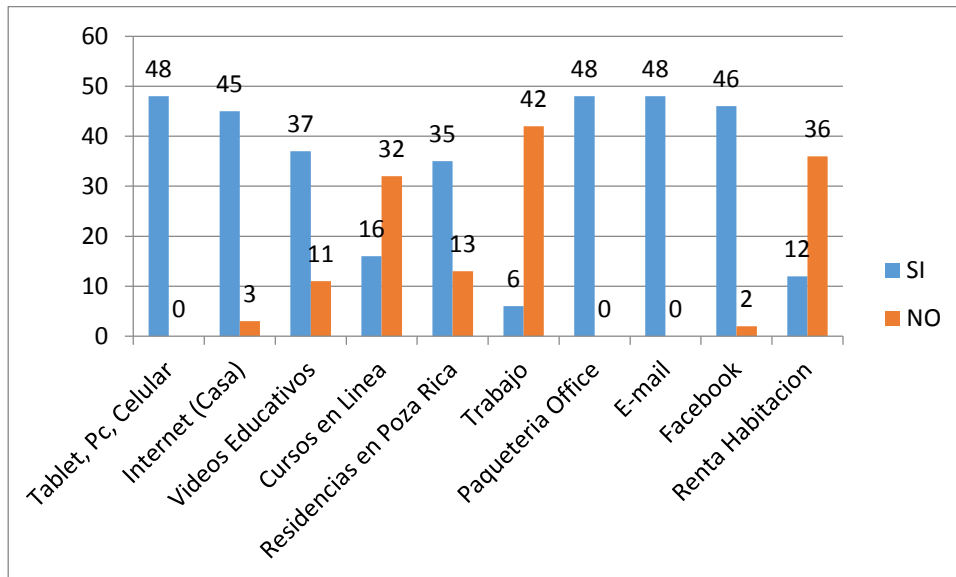
Hasta este punto podemos concluir que la mayoría trata de cumplir con sus actividades, lo cual no quiere decir que tenga buenos hábitos de estudio o que organicen su tiempo de acuerdo con sus demás actividades puesto que el 604.58% de ellos se desvela para poder entregar sus actividades.

Otro aspecto que se analiza es la forma en las que les gusta trabajar por lo que 60.41% menciono que le gusta trabajar algunas veces en silencio, 35.41% siempre y solo 4.16% nunca. El 72.91% realizan las actividades para lograr entender el ejercicio además que 70.83% de ellos prefieren que algunas veces tengan cierto grado de dificultad.

Con base a Estos Resultados podemos pensar que la idea de integrar a las clases de *Cálculo Diferencial* la explicación de los temas de algebra y cálculo mencionados anteriormente apoyándonos de la red social Facebook, ya que ellos utilizan videos para reforzar sus conocimientos y además les gusta trabajar en silencio será favorable.

En relación con la segunda parte del instrumento se obtuvieron los siguientes resultados, como se muestra en la Figura 6. Uso de Tecnología

Gráfica 6. Uso de Tecnología



Fuente: Elaboración propia , a partir de los datos obtenidos en el cuestionario aplicado a alumnos del 1^a de la carrera Ing. Electrónica del ITSPR, Agosto, 2015).

Como se observa en la Gráfica 6. Los 48 alumnos cuentan con algún dispositivo móvil como *Tablet*, PC, o celular, que cuentan con una cuenta de E-mail y 46 de los 48 utilizan *Facebook*, 93.75 % de ellos cuenta con acceso a internet en su casa mientras que 77.08% observa videos educativos, 66.66% de ellos no recibido algún curso formal en línea, mientras que 27.08% de ellos no reside en Poza Rica y solo el 12.5% trabaja, así también el 75% de ellos no renta una habitación por lo que se trasladan diariamente desde sus casas hacia la Institución.

Por lo que se analiza el empleo de las redes sociales para ver videos y el uso de los dispositivos electrónicos entre los estudiantes es evidente por lo que al tratar de abordar el proyecto con este tipo de estrategia, será factible al menos en este punto.

CAPITULO 3

FUNDAMENTACIÓN

TEÓRICA

CAPITULO 3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En el capítulo se presentará la fundamentación teórica, se desglosa en cuatro apartados donde se abarcan temas sobre dificultades del cálculo, la estrategia y herramienta.

3.1 LAS DIFICULTADES DEL CÁLCULO EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO

En la actualidad la necesidad de salir adelante, de encontrar un trabajo requiere de ciertos conocimientos en especial en ciertas áreas, si uno decide laborar para ello uno requiere de tener cierto nivel de educación, dependiendo del área en la que uno va a intervenir.

A la mayoría de las personas no les agradan las matemáticas, por la complejidad de algunos casos, o la forma que se imparte, tal vez otros motivos como que piensan que no les sirve para nada dentro de su actividad diaria, esto repercute en los alumnos lo que conlleva a observar los altos índices de reprobación en estas materias y nos hace dirigir la mirada hacia las mismas.

“En Albert (1996) citado en Reséndiz y Cantoral (2003), se menciona que el cálculo ocupa en el sistema educativo superior, un lugar privilegiado, siendo la materia a la que más tiempo de estudio se le dedica. De la misma manera se indica que es justamente el momento de intentar llevar a las aulas el contenido teórico y práctico de dicha asignatura que emerge una problemática en el proceso de enseñanza, aprendizaje a tal grado que el cálculo es factor causal de deserción escolar en instituciones públicas y privadas de nuestro país.” (Landa, Jarero Kumul, & Avila Vales, 2007, pág. 4)

Es por ello que hay que dirigir la mirada hacia los mismos ya que la materia presenta por lo general altos índices de reprobación, lo que origina que los alumnos se rezaguen y algunos otros deserten.

De acuerdo con Landa (2007), Es sabido que a nivel superior, los mayores índices de reprobación, rezago y deserción escolar, se presentan en las carreras de ingeniería y ciencias exactas, principalmente en los cursos de cálculo donde se concentran los porcentajes más altos de reprobación y rezago. En este sentido, se dice que el problema de la reprobación constituye un factor causal de rezago y deserción.

Las causas pueden ser muchas como por ejemplo, la falta de estrategia por parte del docente, la falta de interés de los alumnos ya que entran a una carrera como segunda opción, y la falta de conocimientos previos de álgebra que son parte fundamental durante el desarrollo de actividades dentro de la materia.

“Artigue (1995), considera que las dificultades de acceso al cálculo son de diversa índole y exhibe la complejidad de tales dificultades haciendo referencia a la incursión de la enseñanza de cálculo en el Liceo Francés a principios del siglo XX y su desarrollo hasta finales del siglo. De manera más reciente Hoffman (2004), discute sobre una posible crisis en la actualidad de la enseñanza de la matemática universitaria y de la necesidad de un cambio de paradigma. Dicho cambio enfatizan los autores, resulta de considerar las potencialidades que ofrecen las nuevas tecnologías de la información, especialmente, la matemática computacional.” (Landa, Jarero Kumul, & Avila Vales, 2007, pág. 5)

Y al hablar sobre la necesidad de un cambio de paradigma, en primer lugar debo identificar en qué punto estoy, como estoy planteando mi práctica docente. Por lo cual se presenta la misión de ambos paradigmas:

PARADIGMA DE ENSEÑANZA	PARADIGMA DE APRENDIZAJE
“La misión del colegio es proporcionar instrucción, enseñar: el método y el producto son una y la misma cosa.” (Barr & Tagg, 1995, pág. 4)	“La misión del colegio es producir aprendizaje: el método y el producto están separados, el fin gobierna los medios.” (Barr & Tagg, 1995, pág. 4)

Fuente de Información: elaboración propia con base a los autores Barr & Tagg (1995)

Mi formación docente ha sido creada principalmente a base de la experiencia diaria, de los modelos de mis maestros y se ha incrementado con cursos que me otorga el Instituto donde laboro.

Me considero una profesora que cuenta con los conocimientos y capacidades para lograr un aprendizaje en los alumnos, sin embargo también considero que me falta mayor preparación en la parte de la docencia como tal.

Marchesi menciona “No cabe duda, pues de que la tarea de enseñar a nuevas generaciones está inmersa en serios dilemas y contradicciones no exentos de riesgos. No se tiene claro que supone enseñar, ni cómo debe hacerse, ni que criterios deben de utilizarse para evaluar la enseñanza. Tampoco existen acuerdos sobre los valores que se deben defender, ni sobre la actitud más adecuada ante los diferentes grupos culturales. Las dudas se extienden a cómo abordar las nuevas tareas sin que se dejen de cumplir las antiguas y a como se traduce todo ello en los modelos de formación, de selección del profesorado y de organización de su tiempo de trabajo.” (Marchesi, 2008, pág. 17)

Como menciona Marchesi (2008) al abordar nuevas tareas podemos implementar nuevas tecnologías sin descuidar las tareas como se hacían tradicionalmente

Aquí Sagastizabal menciona:

“ Incorporemos la tecnología a este dialogo porque a través de ella el “chateo”, la lectura icónica, la composición de imágenes, del hipertexto, el juego virtual, el sonido, pueden lograrse nuevas formas de comunicación, de enseñanza y aprendizaje mutuo, que permitan incorporar a la escuela importantes competencias cognitivas y procedimentales propias del mundo del alumno.” (Sagastizabal, 2009, pág. 76)

En ese sentido tengo que ampliar mi panorama. Ya dentro del aula y en específico, de la materia de cálculo hay ciertos factores que forman parte o se convierten en parte de mi reto profesional para sacar adelante al grupo.

La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) sugiere aprovechar la tecnología contemporánea

“Esquemas abiertos y/o a distancia, nuevos modelos de interacción maestro/alumno establecer currículos menos recargadas de hora clase y sistemas de estudio que aprovechen la tecnología contemporánea, en especial los sistemas computarizados y redes virtuales, entre otras innovaciones.” (ANUIES, 2004, pág. 9).

Aquí el alumno tiene un papel más activo, más autodidacta, y el profesor lo acompaña sin dejarlo totalmente solo.

“Una enseñanza centrada en el aprendizaje supone para el alumno un papel más activo, un mayor compromiso y responsabilidad por su propio aprendizaje y un enfoque profundo en su estilo de aprendizaje (como por ejemplo, no utilizar la memoria en vez de comprensión) per en definitiva, y a la hora de la verdad, lo que el alumno haga y su actitud general hacia el estudio, no va a depender de las orientaciones que vengan de instancias superiores ni de nuestras exhortaciones, si no de nuestras demandas y exigencias, de la tónica de nuestras clases, de las oportunidades de aprendizaje que les presentamos. “ (NAVARRO, 2008, pág. 22)

Lo que implica se cubran las necesidades de los alumnos en cuanto a sus estilos de aprendizaje, que tengan un aprendizaje significativo, que se empleen las estrategias y herramientas necesarias para llevarlos a tener el conocimiento, así como cubrir sus tiempos de estudios sin necesidad de estar presentes en el aula y conectarse a la hora en la que ellos puedan.

“La mayoría de los estudiantes de hoy en día forman parte de la primera generación rodeada por un amplio despliegue de tecnologías de la información, ordenadores, videojuegos, reproductores de música, cámaras de vídeo, teléfonos móviles y otros artilugios y herramientas de la era digital” (Burkle, 2011).

Por lo que hay que aprovechar el medió en el que se desenvuelven para enfocarlo hacia la educación.

Por otro lado como profesores no podemos quedarnos fuera de estos avances y sobre todo desaprovechar las beneficios que podríamos obtener al explotar este tipo de herramientas a lo que Strayer (2007) menciona: Con la entrega del contenido de los cursos asegurado a través de la tecnología, los profesores se sienten más libres para introducir actividades dentro del aula que den a los estudiantes la oportunidad de trabajar el material en un ambiente donde el profesor está presente para ayudar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

Mientras que Arratia(et al.) en Bernal (2014)señala que las nuevas tecnologías posibilitan la interacción, un factor esencial en el proceso de enseñanza–aprendizaje; proporcionan medios con los que desarrollar la labor docente de manera más eficiente, ya que permite la sustitución de técnicas que han quedado obsoletas; y, además, hace posible el desarrollo de programas que facilitan la asimilación de los conceptos.

3.2 Modelo Educativo para el Siglo XXI una respuesta del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (SNIT)

El contexto donde estamos ubicado en un sector principalmente petrolero o así era hasta hace un tiempo, debido a las continuas reformas que se han implementado dentro de nuestro país que se encuentra en este momento en constante cambio, se ha visto afectada la Cd. en la que vivimos, sin embargo en nuestro sector educativo nos tenemos que mantener funcionando de acuerdo a los nuevos requerimientos que se presentan debido a estos cambios y como lo menciona García (2009) en la presente década el país se encuentra inmerso en procesos de transformación, particularmente los sectores de bienes y servicios, se ve en la necesidad de hacer cambios de esquema de organización entre otras cosas con el fin de alcanzar los niveles que nos permitan competir a nivel Internacional.

Esto conlleva a que en la parte de educación bajo un modelo Basado en Competencias, requerimos de lograr que nuestro estudiante adquiera de estas para poder competir en el mercado. Tratando no solo de dejarlo en lo cognitivo si no de desarrollar las tres áreas que una competencia involucra como son habilidades, conocimientos y actitudes que me permitan ser un ser integral. A lo que menciona:

“Propiciar el aprendizaje continuo de los estudiantes, fomentar el desarrollo de competencias profesionales para la aplicación de conocimientos y la solución de problemas; promover el manejo de lenguajes y del pensamiento lógico, resaltar el papel trascendente de los maestros e impulsar una formación ética; conocer y fortalecer las múltiples culturas que conforman el país; así como, promover el cuidado del medio ambiente.”(García, 2009, pág. 3)

Los cambios no solo se dan a nivel nacional, estos cambios se han realizado en otros países. Dentro de la conferencia Mundial sobre la Educación Superior, en la declaración mundial sobre la educación superior del siglo XXI Artículo 9 Métodos Educativos innovadores, pensamiento crítico y creatividad se menciona:

“En un mundo de rápido cambio, se percibe la necesidad de una nueva visión y un nuevo modelo de enseñanza superior, que debería estar centrado en el estudiante, lo cual exige, en la mayor parte de los países, reformas en profundidad y una política de ampliación del acceso, para acoger a categorías de personas cada vez más diversas, así como una renovación de los contenidos, métodos, prácticas y medios de transmisión del saber, que han de basarse en nuevos tipos de vínculos y de colaboración con la comunidad y con los más amplios sectores de la sociedad.”

Así formo parte de un Sistema de Educación Tecnológica, el cual hace frente a estos retos a través de un modelo denominado “Modelo Educativo para el Siglo XXI lo cual constituye una respuesta del Sistema Nacional de Institutos tecnológicos (SNIT) ante estos retos, para que los mexicanos puedan afrontar los desafíos que plantean estos cambios económicos, políticos y demográficos.

De acuerdo con la Dirección General de Educación superior Tecnológica (DGEST) hoy Tecnológico Nacional de México, el modelo tiene como Objetivo:

“Propiciar que el ser humano sea responsable de su formación permanente, tenga respeto por su entorno, sea autónomo en su aprendizaje y vincule su formación con las necesidades de los sectores sociales y productivos” (DGEST).

Y al estar trabajando dentro de un sistema bajo competencias debemos recordar ¿Qué es una competencia? , para lo que definiremos:

“Definiremos una competencia como la forma en la que cualquier persona utiliza sus recursos personales (habilidades, actitudes, conocimientos y experiencias) para actuar de manera activa y responsable en la construcción de su proyecto de vida tanto personal como social” (Martin, 2010, pág. 13)

Así de esta manera el proyecto de intervención debe de ir enfocado a desarrollar las competencias de Cálculo que se solicitan dentro del programa de estudios, para así poder cumplir con el objetivo del mismo.

3.3 EL AULA INVERTIDA, UNA ALTERNATIVA ENTRE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Flores (et al, 2015) menciona, la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación ha promovido nuevas estrategias y, por ende, nuevos roles de los estudiantes y de los profesores, modificando sus formas de comunicación e interacción en la relación educativa.

La estrategia del Aula Invertida es una expresión inglesa que, literalmente, puede ser entendida como “dar la vuelta a la clase” o “una clase al revés”. Este nuevo término sirve para definir un nuevo método docente cuya base radica en la metodología del “aula invertida”: las tareas que antes se hacían en casa, ahora se realizan en clase y, a la inversa. Uno de los primeros autores que acuñaron el término fueron Lage, Platt, y Treglia (2000). Aunque realmente la expresión no se

consolidó hasta que en 2007 los profesores Bergmann y Sams, del Instituto de Colorado de USA. Para Bergmann y Sams (2012), el aula invertida proporciona una estructura que asegura que el estudiante recibirá una educación personalizada, acorde a sus necesidades individuales; sin embargo, todos los estudiantes estudiaban el mismo video y realizaban las mismas actividades, el mismo día.

La estrategia tiene una metodología propia que se describe a continuación:

1. **Contenido Audiovisual.** EL docente recaba o elabora información, creando su propio repositorio que contengan videos. incluso realizar sus propios videos de las clases, el cual compartirá con sus estudiantes.
2. **Entorno de Aprendizaje.** Elección de la herramienta tecnológica que implementara para poder compartir el contenido audiovisual que elaboró y realizar otras actividades de aprendizaje.
3. **Registro de Actividad.** Realizar una discusión dentro de la plataforma para verificar el contenido del material audiovisual.
4. **Revisión y Dudas.** Revisión del material didáctico y resolución de dudas respecto al mismo.
5. **Procedimiento mediante Trabajo Colaborativo.** Realizar actividades en el aula implementando el trabajo colaborativo y/o la resolución de problemas.

El tiempo es completamente re-estructurado, al inicio, generalmente los estudiantes hacen preguntas acerca del contenido del video, esto permite aclarar las concepciones erróneas antes de que sean aplicadas de manera incorrecta (Bergmann y Sams, 2012).

Los autores Gómez y Redondo (2011) citado en Flores (et al, 2015) consideran que el crear un entorno de aprendizaje fortalece principios educativos como el trabajo colaborativo y cooperativo pues se comparten los mismos objetivos de aprendizaje, se puede acceder a los contenidos de inmediato y se establece fácilmente una comunicación con los demás.

AULA TRADICIONAL VS. AULA INVERTIDA

La comparación de los resultados de una Clase Tradicional y el Aula Invertida, es que en la Clase Tradicional, consiste que el docente instruye, el alumno toma notas y llevan a casa los ejercicios, y es ahí donde la mayoría de ellos tienen dudas con el procedimiento y tienen que recurrir a sus notas que hayan tomado en el aula, por otro lado una de las ventajas o bondades del aula invertida como se logra apreciar en la Figura 1 es que el alumno adquiere primero el contenido que verá en clase a través de un video o archivo digital lo que le permite reproducir las veces que necesite hasta que haya un mejor entendimiento, Otra de las ventajas es que cuando se tiene la clase presencial los alumnos ya traen conocimientos adquiridos sobre el contenido que visualizaron, así al realizar las actividades y resolución de ejercicios planteados por el docente y al estar este presente se facilita la resolución de dudas que puedan darse en el momento.

Figura 1. Aula Invertida vs. Aula tradicional.



Fuente. Nubemía Academia en la nube. Aula Invertida. <http://www.nubemia.com/aula-invertida-otra-forma-de-aprender/#>

Como parte de la implementación de la estrategia se requiere de algún medió digital para poder compartir el contenido audiovisual con los alumnos por lo que el uso de una herramienta digital es imprescindible para llevar cabo la implementación. Abuin(2009) citado en Flores (et al, 2015) resaltó que los microespacios que son creados en la Web 2.0 son de gran valor educativo pues los participantes comparten sus trabajos, sus conocimientos y ayudan a los demás con base en su experiencia, convirtiéndose estos espacios virtuales en centros para la interacción y la comunicación, superando las relaciones cara a cara.

Por lo que dentro del Instituto se implementó en modo de prueba la plataforma Cursame, la cual tiene un aspecto de red social como Facebook, la que nos permite generar una comunidad virtual dentro del instituto, así como dentro de cada grupo y cada materia que se desarrolle dentro de la plataforma. Sin embargo durante su aplicación se presentaron muchas fallas de duplicidad de contactos, actividades entre otras, por lo que no se le dió continuidad en su utilización.

Como alternativa para proporcionar a los estudiantes materiales didácticos que ellos puedan revisar en sus casas a través de internet, se utilizó la Plataforma *Facebook*, la cual se establece la interacción con los estudiantes, permitiendo así compartir la información didáctica que ellos revisaran, así como agendar tareas, discusiones y realizar algún cuestionarios. García citado en Flores (et al, 2015) expresó: «En el caso concreto de la aplicación de estos recursos al mundo de la educación, debemos reconocer que, gracias a la web 2.0 y a su especial hincapié en las dinámicas sociales, se ha favorecido la creación de comunidades virtuales de aprendizaje». Estas comunidades tienen como propósito diversificar las estrategias de aprendizaje, para ofrecer alternativas que pueden resultar atractivas o motivadoras para los estudiantes más allá del espacio escolar.

La utilización de la plataforma le permite al alumno tener mayor comunicación ya sea con sus propios compañeros y con su docente de manera síncrona y asincrónicamente, para la resolución de cualquier dificultad que se le pueda presentar. De Haro (2010) citado en Flores (et al, 2015) mencionó que las

aplicaciones de las redes son tan amplias como profesores las usen, pues cada uno de ellos identificará situaciones específicas considerando las necesidades de los estudiantes.

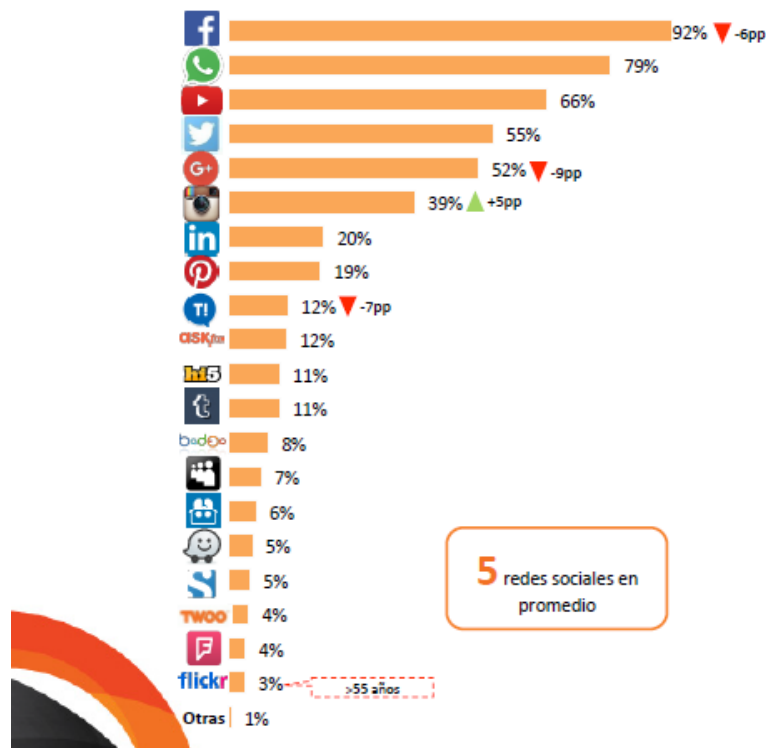
Los alumnos que ingresan al Instituto cuentan con una edad de 18 o 19 años de edad, de acuerdo a su edad ellos pertenecen a la generación Net, a lo que refieren Córlica y Dinerstein (2009) mencionan algunas de las características que presentan estos jóvenes se muestran en la Cuadro 2.

Cuadro 2. Tipos de Generación de acuerdo a Córca y Dinerstein (2009)

ASPECTOS	GENERACIÓN S	GENERACIÓN SANDWICH	GENERACIÓN X	GENERACION Y
VALORES	<ul style="list-style-type: none"> • Tradicionales • Rígidos • Incuestionables • Paradigmas estáticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio • Rebeldía • Ruptura con los valores tradicionales 	<ul style="list-style-type: none"> • Apolítica • Mayores libertades • Relajación de las responsabilidades • Relatividad de lo bueno y lo malo 	<ul style="list-style-type: none"> • Inmediato • Libertad absoluta • Todo es relativo • Aporte a las grandes causas
FAMILIA	<ul style="list-style-type: none"> • Biparentales • Numerosas • El hombre es el único proveedor económico 	<ul style="list-style-type: none"> • En transición • La educación de los hijos comienza a ser compartida con la escuela y diferentes "academias" 	<ul style="list-style-type: none"> • Biparentales y monoparentales • Reducidas • Se comparten tareas entre los miembros de la familia 	<ul style="list-style-type: none"> • Informal • Rechazo al concepto del matrimonio para toda la vida • Divorciarse implica Separarse del conyuge y no de los hijos
ROL DE LOS GENEROS	<ul style="list-style-type: none"> • La mujer es desvalorizada • El hombre es sobrevalorizado • El hombre muestra su poder 	<ul style="list-style-type: none"> • La mujer comienza a salir del hogar • El hombre se siente evaluado 	<ul style="list-style-type: none"> • Igualdad de géneros • Muchas mujeres toman papeles dominantes en el hogar y el trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • No se cuestiona las diferencias de género • Tendencia a la maternidad en edades avanzadas
EDUCACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • En escuelas rígidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema tradicional que se enfrenta con nuevos valores 	<ul style="list-style-type: none"> • Escuelas menos rígidas • Comienza a ser tan importante el alumno como el maestro • No hay presencia todavía de las TICs 	<ul style="list-style-type: none"> • La escuela compete con internet, televisión, videojuegos • Aprenden primero con el hemisferio derecho para luego pasar al izquierdo
TRABAJO	<ul style="list-style-type: none"> • Para toda la vida • Profesión "Hereditaria" 	<ul style="list-style-type: none"> • Desean Hacer Carrera en una sola empresa 	<ul style="list-style-type: none"> • Los cambian varias veces en su vida • Son leales así mismos, a su profesión 	<ul style="list-style-type: none"> • Debe ser Divertidos para que los atraiga
TECNOLOGIA UTILIZADA	<ul style="list-style-type: none"> • Libro • Radio • Teléfono Fijo • Cine • TV 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro • Radio • Teléfono fijo • Cine • TV • Computadora • Internet • Celular 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro • Radio • Teléfono Fijo • Cine • TV • Computadoras • Internet • Celular • PC portátil/Palm • MP3/MP4 	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura hipertextual • Radio • Teléfono Fijo • Cine • TV • Computadora • Internet • Celular • PC portátil/ palm • MP3/MP4 • GPS

Así también de acuerdo al 12º Estudio sobre los Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2016 llevado a cabo por la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI), muestra que la penetración de las redes sociales en México, ocupa un 92% para Facebook, seguida de WhatsApp y YouTube. Como se muestra en la Figura 2.

Figura 2. Penetración de Redes Sociales



Fuente de información: 12º Estudio sobre los Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2016. Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI)

De esta manera se visualiza el implementar *Facebook* como herramienta didáctica como apoyo a la estrategia, a lo que Hernández (2008) citado en Flores (et al, 2015) considera a las redes como herramientas constructivistas al conformarse grupos que pueden interaccionar entre sí y con los profesores, con la posibilidad de compartir una cantidad ilimitada de recursos con sonido, imagen o documentos.

Gómez y Redondo (2011) citado en Flores (et al, 2015) mencionan que, con la utilización de las redes sociales, se pueden lograr los siguientes cinco objetivos: a) asegurar la alfabetización digital, b) articular aprendizajes dentro y fuera de la escuela, c) aprovechar las tecnologías para favorecer el aprendizaje y la comunicación, d) enseñar a buscar y criticar la información, y e) desarrollar un pensamiento complejo y autónomo.

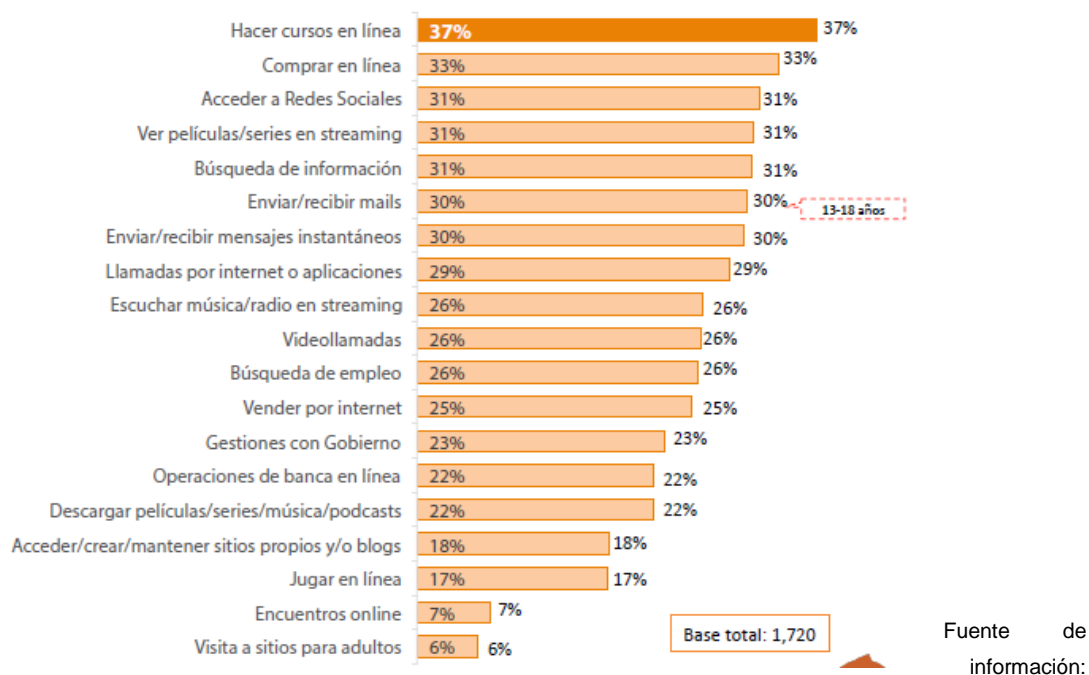
Al tener ellos el acceso a la información de manera rápida y a un mundo globalizado de información, Córlica y Dinerstein (2009) mencionan “La educación compete actualmente con los video juegos, Internet y la televisión, todos ellos instrumentos que van dirigidos al hemisferio derecho del cerebro.” Por lo que para estimular este parte del cerebro hay que ser creativo con las actividades que se le proponga dentro y fuera del aula. Así de esta manera se propone la implantación de la plataforma como una herramienta que permita establecer en primer lugar una forma diferente de comunicación con ellos, un medió que este en sus intereses y podamos captar su atención desde un inicio.

Al ser una generación en la cual tienen que tener un propósito para poder establecer relación con las actividades que están desarrollando, Córlica y Dinerstein (2009) mencionan que “La concepción del trabajo está relacionada al placer y la diversión y solo se comprometen cuando encuentran sentido a lo que hacen”, por lo que hay que establecer los beneficios y el impacto que tendrá el curso dentro de su vida escolar que por ende se verá reflejada en otros ámbito de su vida cotidiana.

“Los jóvenes pertenecientes a esta generación prefieren instrucciones precisas.” (Córlica& Dinerstein, 2009, pág. 31). Por lo que al desarrollar las instrucciones tanto de la metodología a implementar y de las actividades desarrolladas fuera y dentro del aula se tiene que ser cuidadoso, tratando de ser lo más clara y precisa posible para que los estudiantes y el proyecto tengan éxito a la hora de abordar los temas de estudio.

Los estudios realizados por la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI) en su 12º Estudio sobre los Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2016, demuestran que el 37% de la población está pensando en realizar cursos en línea, como se muestra en la Figura 3, así puedo visualizar la estrategia del Aula Invertida como un área d oportunidad, dentro del Instituto.

Figura 3. Uso proyectado próximos 12 meses. Actividades que no hace y que realizará.



12º Estudio sobre los Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2016. Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI)

Flores (et al, 2015), a través de su análisis concluye que las redes sociales con fines educativos son cada vez más utilizadas por la riqueza y opciones que brindan para el diseño y desarrollo de actividades de aprendizaje, sobre todo aquellas que se relacionan con el aprendizaje colaborativo y cooperativo.

CAPITULO 4

PLANEACION DEL A INTERVENCIÓN

CAPITULO 4. PLANEACION DEL A INTERVENCIÓN

4.1 PLANEACIÓN DE LA INTERVENCIÓN

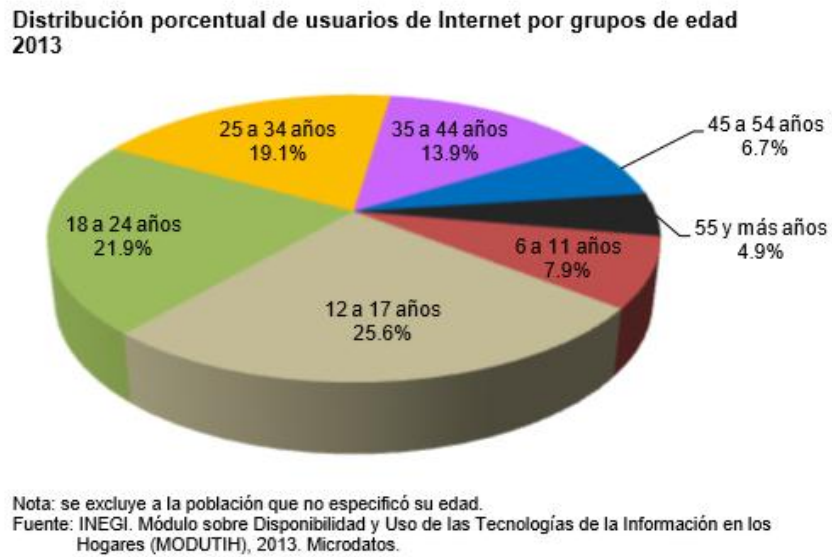
En este capítulo se presenta el proceso de planeación de la intervención y planeación del proceso de evaluación, donde se describirá como se llevo a cabo el proceso desarrollado, incluyendo la planeación general, diseño instruccional, secuencias didácticas, instrumentos de evaluación.

4.1.1 PROCESO DE DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA

Después de haber llevado a cabo el primer acercamiento, diagnóstico y con base a la priorización de las necesidades detectadas, seleccione la estrategia *El Aula Invertida*, la metodología de trabajo que presenta dicha estrategia hace uso de medios audiovisuales, la edad en la que se encuentran mis estudiantes, así como del resultado de su diagnóstico, es uno de los recursos de los que más hacen uso.

De acuerdo a las estadísticas presentadas por el Instituto Nacional de estadística y Geografía (INEGI) como se puede apreciar en la Figura 4 la distribución porcentual de usuarios de internet por grupos de edad en el 2013, y las personas entre los 18 y 24 años representan el 21.9% de la población de estudio en Veracruz, por lo que los estudiantes caen dentro de esta estadística ya que la edad al iniciar el primer semestre es 18 años.

Figura 4. Distribución Porcentual de Usuarios de Internet por grupos de Edad



Fuente. Grafica elaborada por el INEGI al 15 de mayo del 2014. En el documento "Estadísticas a propósito del día mundial del internet (17 de mayo)".

Como se puede observar en la Figura 5 la distribución de usuarios de internet por nivel de escolaridad nos refiere que el 26.2% de la población de Veracruz son usuarios a nivel profesional.

Figura 5. Distribución de Usuarios de Internet por nivel de escolaridad



Nota: se excluye a la población que no especificó su nivel de escolaridad.
Fuente: INEGI. Módulo sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares (MODUTIH), 2013. Microdatos.

Fuente. Gráfica elaborada por el INEGI al 15 de mayo del 2014. En el documento "Estadísticas a propósito del día mundial del internet (17 de mayo)".

Así de acuerdo con la información presentada la viabilidad del proyecto, se muestra como un área de oportunidad para poder trabajar con los estudiantes.

4.1.2 METODOLOGÍA DE TRABAJO

El proyecto de Intervención *“El aula Invertida como estrategia para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Cálculo Diferencial”* que se llevó a cabo dentro del Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica en la Carrera de Ingeniería Electrónica en el 1er. Semestre Grupo A durante el periodo del 31 de Agosto del 2015 al 23 de Octubre del 2015, representa 8 semanas, la asignatura se imparte Lunes de 8:00 a 10:00 am, Martes de 8:00 a 10:00 y Miércoles de 8:00 a 09:00 am , teniendo 5 horas clase a la semana lo que representa 24 sesiones durante la implementación, La estrategia se delimitó a las dos primeras unidades que son Unidad 1 Números Reales, Unidad 2 Funciones.

Como parte de la estrategia se requiere de un medió para poder compartir la información en forma Virtual por lo que en un principio se tenía pensado la Plataforma Cúrsame que se estaba aplicando en el semestre anterior pero debido a que se presentaron varios problemas con la propio plataforma ya que era de prueba, no se decidió aplicarla para el proyecto, si bien existen otras plataformas de acceso gratuito se opta por la utilización de la red social Facebook, ya que todos excepto un alumno contaba con una cuenta en dicha red, las bondades que me brinda ,es que ellos por lo general siempre están conectados a Facebook así que cualquier notificación que se hiciera ellos tendría pronta información, Por lo que se les pidió que crearan un grupo cerrado para la Asignatura, a lo cual el jefe de grupo creo el grupo llamándolo “Cálculo Diferencial Ing. Electrónica”, en el cual tanto el como yo fungíamos como administradores del grupo, una vez creado se comenzó a agregar a los demás integrantes del grupo. Teniendo un total de 53 miembros dentro del grupo de Facebook.

La estrategia se desarrolla en dos momentos una parte virtual antes de llegar al aula, en la que estudiante tiene acceso al contenido que se abordara dentro de la clase, el cual el tendrá que analizar para llegar con conocimientos previos al aula y centrarnos más en la aclaración de las dudas que se puedan presentar.

Y Segundo momento, dentro del aula en el que le permite al docente junto con sus alumnos tener más tiempo para poder dar solución a las dudas que se puedan presentar a la hora de realizar los procedimientos de solución de los ejercicios planteados, creando un ambiente de mayor profundidad entre el docente y alumno, las actividades serán abordadas a través del trabajo colaborativo, y la Resolución de problemas.

Para llevar a cabo la implementación se realizó una planeación donde se describen las fases para llevar a cabo esta etapa. Dentro del Apéndice 1 se muestra en forma desglosada.

4.1.3 DISEÑO INSTRUCCIONAL

Para llevar a cabo todo el proceso se requirió establecer una planeación general a partir del programa de estudios de la Asignatura de *Cálculo Diferencial*, en la que se muestra el periodo de intervención para cada una de las unidades abordadas y los contenidos, la cual se muestra a continuación:



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE
PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA
PLANEACIÓN**



DATOS GENERALES

ESCUELA: INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA	LOCALIDAD: POZA RICA	ASIGNATURA : CÁLCULO DIFERENCIAL	SEMESTRE: 1 GRUPO: "A"
PROFESOR: ING. MA. TERESA LOYA ESCALANTE	PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA	PERIODO DE REALIZACIÓN: 17 de Agosto de 2015 al 22 de Octubre de 2015	
OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencia específica a desarrollar en el curso)	Plantear y resolver problemas que requieren del concepto de función de una variable para modelar y de la derivada para resolver.		
ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	COMPETENCIAS GENERICAS		
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Utilizar software de matemáticas para facilitar la comprensión de conceptos. ✚ La resolución de problemas y la interpretación de resultados. Desarrollar prácticas de tal manera que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos y los relacionen con su carrera. ✚ Proponer problemas que Permitan al estudiante la integración de los contenidos, para su análisis y solución. o Refuercen la comprensión de conceptos que serán utilizados en Asignaturas posteriores. o Modelen y resuelvan situaciones reales mediante conceptos propios de la asignatura. Exposición del tema. ✚ Compartir Videos Educativos a través de la red social Facebook que permitan abordar los contenidos. ✚ Proponer Actividades que se relacionen con la vida cotidiana, para favorecer el aprendizaje significativo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Procesar e interpretar datos. ✚ Representar e interpretar conceptos en diferentes formas: numérica, geométrica, algebraica, trascendente y verbal. ✚ Comunicarse en el lenguaje matemático en forma oral y escrita ✚ Modelar matemáticamente fenómenos y situaciones. ✚ Pensamiento lógico, algorítmico, heurístico, analítico y sintético. ✚ Potenciar las habilidades para el uso de tecnologías de información. ✚ Resolución de problemas. ✚ Analizar la factibilidad de las soluciones. ✚ Optimizar soluciones. ✚ Toma de decisiones. ✚ Reconocimiento de conceptos o principios integradores. ✚ Argumentar con contundencia y precisión 		

UNIDAD	CONTENIDO	ACTIVIDAD	FECHA	EVALUACIÓN
1 NUMEROS REALES	1.1 La recta numérica. 1.2 Los números reales. 1.3 Propiedades de los números reales. 1.3.1 Tricotomía. 1.3.2 Transitividad. 1.3.3 Densidad. 1.3.4 Axioma del supremo. 1.4 Intervalos y su representación mediante desigualdades. 1.5 Resolución de desigualdades de primer grado con una incógnita y de desigualdades cuadráticas con una incógnita. 1.6 Valor absoluto y sus propiedades. 1.7 Resolución de desigualdades que incluyan valor absoluto	DENTRO DE FACEBOOK	Del 31/ Ago/15 al 22/Sep/15	28/Sep/2015
		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Introducción al orden de operaciones. ✚ Regla de los exponente Parte 1 ✚ Regla de exponentes parte 2 ✚ Desigualdades cuadráticas 1 ✚ Desigualdades cuadráticas 2 ✚ Desigualdades cuadráticas 4 ✚ Las Matemáticas son para siempre ✚ Video + La vida Cotidiana 		
		DENTRO DEL AULA		
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Mensaje Secreto ✚ Diagrama de Flujo ✚ Resolución de Problemas 				

2 FUNCIONES	<p>2.1 Concepto de variable, función, dominio, condominio y recorrido de una función.</p> <p>2.2 Función inyectiva, suprayectiva y biyectiva</p> <p>2.3 Función real de variable real y su representación gráfica.</p> <p>2.4 Funciones algebraicas: función polinomio, racional e irracional.</p> <p>2.5 Funciones trascendentes: funciones trigonométricas y funciones exponenciales.</p> <p>2.6 Función definida por más de una regla de correspondencia. Función valor absoluto.</p> <p>2.7 Operaciones con funciones: adición, multiplicación, composición.</p> <p>2.8 Función inversa. Función logarítmica. Funciones trigonométricas inversas.</p> <p>2.9 Funciones con dominio en los números naturales y recorrido en los números reales: las sucesiones infinitas.</p>	DENTRO DE FACEBOOK	Del 26/Sep/15 al 22/Oct/15	26/Oct/2015
		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Clasificación de funciones ✚ Dominio y Rango de una función ✚ Transformación de funciones ✚ Función Par e Impar ✚ Criterio de La línea Vertical y Horizontal ✚ Funciones (Repaso) 		
		DENTRO DEL AULA		
		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Resolución de Problemas ✚ Diagrama ✚ Exposición 		
EVALUACIÓN	FUENTES DE INFORMACIÓN		APOYOS DIDÁCTICOS	
	BIBLIOGRAFICA	VIRTUAL		
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Resolución de problemas con apoyo de software. ✚ Ejercicios en clase. ✚ Exámenes escritos. ✚ Participación dentro del Grupo “Calculo Diferencial Ing. Electrónica” en Facebook ✚ Análisis de Videos Compartidos en el del Grupo “Calculo Diferencial Ing. Electrónica” en Facebook. 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Larson, Ron. Matemáticas 1 (Cálculo Diferencial), McGraw-Hill, 2009. ✚ Purcell, Edwin J. Cálculo, Editorial Pearson, 2007. ✚ G. Zill, Dennis, Matemáticas 1 (Calculo Diferencial), McGraw-Hill, 2011 ✚ Stewart, Calculo(Trascendentes Tempranas, Cengage 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Khan Academy ✚ Youtube ✚ Anexo A Relación de videos utilizado 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Pintarrón ✚ Plumones ✚ Papel Bond ✚ Proyector ✚ Software Matemático ✚ Facebook ✚ Videos Didácticos ✚ Hojas Blancas 	

Así una vez seleccionadas las actividades tanto dentro como fuera del aula, se requiere de un diseño de instrumentos que me permitan evaluar tanto los aprendizajes, como mi desempeño docente y la estrategia utilizada por lo que dentro del Apéndice 3 se muestran los formatos de los instrumentos utilizados durante la implementación.

En la Unidad 1 Números Reales, como parte de la estrategia se compartieron 7 videos dentro del grupo “Cálculo Diferencial Ing. Electrónica” en *Facebook* para abordar los contenidos, y dentro del aula se desarrollaron 3 actividades, como se muestran a continuación en la Cuadro 3.

Cuadro 3. Contenido de la Asignatura Cálculo Diferencial, Unidad 1 y 2.

UNIDAD	CONTENIDO	ACTIVIDAD
1 NUMEROS REALES	1.1 La recta numérica. 1.2 Los números reales 1.3 Propiedades de los números reales. 1.3.1 Tricotomía. 1.3.2 Transitividad. 1.3.3 Densidad. 1.3.4 Axioma del supremo. 1.4 Intervalos y su representación mediante desigualdades. 1.5 Resolución de desigualdades de primer grado con una incógnita y de desigualdades cuadráticas con una incógnita. 1.6 Valor absoluto y sus propiedades. 1.7 Resolución de desigualdades que incluyan valor absoluto	DENTRO DE FACEBOOK
		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Introducción al orden de operaciones. ✚ Regla de los exponente Parte 1 ✚ Regla de exponentes parte 2 ✚ Desigualdades cuadráticas 1 ✚ Desigualdades cuadráticas 2 ✚ Desigualdades cuadráticas 4 ✚ Las Matemáticas son para siempre ✚ Video + La vida Cotidiana
		DENTRO DEL AULA
		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Mensaje Secreto ✚ Diagrama de Flujo ✚ Resolución de Problemas
2 FUNCIONES	2.1 Concepto de variable, función, dominio, condominio y recorrido de una función. 2.2 Función inyectiva, suprayectiva y biyectiva 2.3 Función real de variable real y su representación gráfica. 2.4 Funciones algebraicas: función polinomio, racional e irracional. 2.5 Funciones trascendentes: funciones trigonométricas y funciones exponenciales. 2.6 Función definida por más de una regla de correspondencia. Función valor absoluto. 2.7 Operaciones con funciones: adición, multiplicación, composición. 2.8 Función inversa. Función logarítmica. Funciones trigonométricas inversas. 2.9 Funciones con dominio en los números naturales y recorrido en los números reales: las sucesiones infinitas.	DENTRO DE FACEBOOK
		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Clasificación de funciones ✚ Dominio y Rango de una función ✚ Transformación de funciones ✚ Función Par e Impar ✚ Criterio de La línea Vertical y Horizontal ✚ Funciones (Repaso)
		DENTRO DEL AULA
		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Resolución de Ejercicios ✚ Lámina ✚ Exposición

Fuente de información, elaboración propia, temario de la asignatura.

Mientras que en la unidad 2 Funciones se abordan 6 videos que se muestran en la Cuadro 3. Se desarrollaron 3 actividades dentro del aula, la Lámina en papel bond se aborda durante todas las sesiones de la unidad, la exposición de los temas en equipos, y resolución de ejercicios. Las secuencias didácticas tanto para la unidad 1 y 2 se muestran en el Apéndice 2.

En el Anexo A se encuentra la información completa de los videos utilizados durante la implementación.

La selección de los videos fue tomando los siguientes criterios:

- ✚ El contenido del tema que se abordaría en clase.
- ✚ La duración de Los videos.
- ✚ El procedimiento de solución que se planteaba en el video coincide con mi forma de solución, esto es porque se tienen varias formas o métodos de solución.
- ✚ La claridad y entonación adecuada así como la nitidez del mismo.

Algunos videos fueron obtenidos de *YouTUBE*, los cuales fueron desarrollados por otros profesores e inclusive en otros tecnológicos, así como también de la plataforma Khan Academy. En esta primera fase también permite desarrollar ciertas competencias que requiere la propia asignatura:

- ✚ Procesar e interpretar datos.
- ✚ Potenciar las habilidades para el uso de tecnologías de información.
- ✚ Reconocimiento de conceptos o principios integradores.
- ✚ Sintetizar y describir procedimientos de solución

Dentro del aula se realizaron actividades como:

UNIDAD 1

- ✚ El mensaje secreto, con el cual se abordaron contenidos como números reales, clasificación y propiedades de los números reales.
- ✚ Diagrama de Flujo, para abordar el contenido de desigualdades , lineales y cuadráticas

- ✚ Resolución de ejercicios, para reforzar el procedimiento matemático abordado en cada tema, apoyándose del libro Cálculo de Trascendentes Tempranas de Stewart, y Matemáticas 1. Cálculo Diferencial de Zill.

UNIDAD 2

- ✚ Resolución de ejercicios, para reforzar el procedimiento matemático abordado en cada tema, apoyándose del libro Matemáticas 1. Cálculo Diferencial de Zill.
- ✚ Una Lámina en papel bond para ir trabajando los contenidos (Gráfica, dominio, clasificación de funciones, Simetría de función, transformación de funciones [estiramiento y compresión], criterios de la línea vertical y horizontal.)

La selección de las actividades a través del trabajo colaborativo y la resolución de ejercicios permiten tanto al docente como a los estudiantes desarrollar las competencias que marca el temario de la asignatura tales como:

- ✚ Representar e interpretar conceptos en diferentes formas: numérica, geométrica, algebraica y verbal.
- ✚ Comunicarse en el lenguaje matemático en forma oral y escrita
- ✚ Resolución de problemas.
- ✚ Analizar la factibilidad de las soluciones.
- ✚ Optimizar soluciones.

Transversalmente se generan valores de responsabilidad, respeto entre sus compañeros hacia sus opiniones y espacios de trabajo, así como intercambio de conocimientos, saberes y cultura.

4.2 PLANEACION DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

Dentro del Instituto se han realizado varias actividades encaminadas a mejorar el rendimiento escolar de los alumnos, por lo que el diseñar un curso que pueda cumplir con los propósitos planteados, permitiéndole al estudiante que realice sus lecturas en el tiempo en que pueda dedicarle y aprovechar el tiempo en el aula es un reto personal, así que necesitara que ponga un esfuerzo extra de parte mía.

De acuerdo con Navarro (2008) menciona:

“Evaluar conjuntamente el proceso de aprendizaje que se ha seguido una estrategia eficaz para que los alumnos reflexionen acerca de lo que han aprendido y del tipo de calidad de la interacción que se ha generado dentro del grupo.” Y así poder fomentar un ambiente de trabajo que nos permita que el trabajo sea eficaz y eficiente.

Así mismo la evaluación que se muestra en el cuadro 4 muestra que se divide en tres procesos: Aprendizajes, Desempeño del Gestor y estrategia de intervención.

Cuadro 4. Cronograma de plan de evaluación

Cronograma del plan de evaluación				
Que se va a evaluar	Instrumentos	Período		
		Septiembre	Octubre	Noviembre
Aprendizajes	✚ Lista de Cotejo	✓	✓	
	✚ Examen	28	26	
Desempeño del Gestor	✚ Coevaluación			04
	✚ Encuesta con los participantes			04
Estrategia de intervención	✚ Encuesta con los participantes	✓	✓	04

Fuente de Información: De creación propia a partir de la planeación realizada durante el proyecto de intervención.

Se decide utilizar la lista de cotejo ya que al ser una gran cantidad de alumnos esta me permite tener una mayor rapidez y facilidad a la hora de realizar estas evaluaciones de las actividades dentro del aula. Así También se cuenta con un registro de Observación entre pares, que se realiza de forma narrativa la cual se muestra en el Anexo C, esta fue realizada por una compañera que labora dentro del Instituto.

Durante el desarrollo de se observa que dentro del Grupo de *Facebook* se respetó el espacio para realizar comentarios exclusivos con la asignatura, se vio una participación activa por ambas partes. Un video el cual elaboraron los propios alumnos en el cual se formaron en equipo, y lograron relacionar un problema de desigualdades con la aplicación de la vida cotidiana, los alumnos mostraron buena actitud, la edición de los videos en algunos casos fue creativa, logrando identificar un problema de la vida cotidiana, plasmarla en un lenguaje matemático y dar solución a la problemática, además de compartirlo dentro del grupo de Facebook.

CAPITULO 5

IMPLEMENTACIÓN

CAPITULO 5. IMPLEMENTACIÓN

El proyecto de Intervención *“El aula Invertida como estrategia para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Cálculo Diferencial”* que se llevó a cabo dentro del Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica en la Carrera de Ingeniería Electrónica en el 1er. Semestre Grupo A durante el periodo del 31 de Agosto del 2015 al 23 de Octubre del 2015, teniendo 5 horas clase a la semana lo que representa 8 semanas durante la implementación, La estrategia se delimitó a las dos primeras unidades que son Unidad 1 Números Reales, Unidad 2 Funciones. En las cuales se llevan a cabo actividades fuera y dentro del aula, para seguir la metodología de la estrategia se muestra en la siguiente Tabla 3.Planeación de las fases de implementación

5.1 DESARROLLO DEL PLAN DE ACCIÓN

La Tabla 3 muestra la fases de la planeación que se llevaron a cabo para desarrollar el proyecto de intervención, posteriormente se describe cada una de los periodos (semanas) en cuanto a las actividades dentro y fuera del aula.

FASES DE PLANEACIÓN					
FASES	UNIDAD	ACTIVIDAD	ROLES	FECHA DE ENTREGA	RECURSOS
1 INDUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Bienvenida • Diagnostico • Rol de Trabajo • Introducción 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de instrumentos • Entrega de Resultados del Diagnostico 	AUTORIDAD EDUCATIVA: Facilita los espacios y las condiciones para que se pueda llevar a cabo la actividad. DOCENTE: Organiza y guía la actividad, proporcionando el material e instrucciones adecuadas. Estudiante: Participación activa dentro de la actividad cumpliendo con el rol que se le establezca.	17/Ago/15 al 27/Ago/15	Hojas blancas, Instrumentos de Diagnóstico
		DENTRO DE FACEBOOK <ul style="list-style-type: none"> ✚ Introducción al orden de operaciones. ✚ Regla de los exponente Parte 1 ✚ Regla de exponentes parte 2 ✚ Desigualdades cuadráticas 1 ✚ Desigualdades cuadráticas 2 ✚ Desigualdades cuadráticas 4 ✚ Las Matemáticas son para siempre ✚ Video + La vida Cotidiana 	AUTORIDAD EDUCATIVA: Facilita los espacios y las condiciones para que se pueda llevar a cabo la actividad. DOCENTE: Organiza y guía la actividad, proporcionando el material e instrucciones adecuadas. Estudiante: Participación activa dentro de la actividad cumpliendo con el rol que se le establezca.	Del 31/ Ago/15 al 22/Sep/15	Pintarrón, Plumones, Proyector, Facebook, Videos Didácticos, Hojas Blancas.
DENTRO DEL AULA <ul style="list-style-type: none"> ✚ Mensaje Secreto ✚ Diagrama de Flujo ✚ Resolución de Problemas 					
2 EJECUCIÓN	1 NÚMEROS REALES				

FASES	UNIDAD	ACTIVIDAD	ROLES	FECHA DE ENTREGA	RECURSOS
2 EJECUCION	2 FUNCIONES	DENTRO DE FACEBOOK <ul style="list-style-type: none"> ✚ Clasificación de funciones ✚ Dominio y Rango de una función ✚ Transformación de funciones ✚ Función Par e Impar ✚ Criterio de La línea Vertical y Horizontal ✚ Funciones (Repaso) 	AUTORIDAD EDUCATIVA: Facilita los espacios y las condiciones para que se pueda llevar a cabo la actividad. DOCENTE: Organiza y guía la actividad, proporcionando instrucciones adecuadas. Estudiante: Participación activa dentro de la actividad cumpliendo con el rol que se le establezca	Del 26/Sep/15 al 22/Oct/15	Pintarrón, Plumones, Papel Bon, Proyector, Software Matemático, Facebook, Videos Didácticos, Hojas Blancas.
		DENTRO DEL AULA <ul style="list-style-type: none"> ✚ Resolución de Problemas ✚ Diagrama ✚ Exposición 			
3 EVALUACIÓN	Aprendizajes	UNIDAD 1: Examen escrito, video, tarea, participación	AUTORIDAD EDUCATIVA: Facilita los espacios y las condiciones para que se pueda llevar a cabo la actividad. DOCENTE: Organiza y guía la actividad, proporcionando el material e instrucciones adecuadas. Estudiante: Participación activa dentro de la actividad cumpliendo con el rol que se le establezca.	28/Sep/2015	Hojas blancas, libreta
		Unidad 2: Examen escrito, Exposición, Tarea ,Diagrama		26/Oct/2015	
	Estrategia	Encuesta a los participantes Reporte de implementación semanal.		04/Nov/15	Instrumento de aplicación
	Gesto	Guía de observación Encuesta a Participantes		04/nov/15	Instrumento de aplicación

A continuación se describe cada una de ellas




PERIODO: 17 De Agosto al 27de Agosto de 2015

En esta semana se comienzan clases con el grupo, se realiza la presentación del contenido de la asignatura, se da a conocer la forma de evaluación, forma de trabajo y los roles que se van a manejar fuera y dentro del aula. Así también se aplican los instrumentos de Diagnóstico: un examen escrito con tópicos de álgebra, un cuestionario de estilos de aprendizaje, y un cuestionario sobre uso de la tecnología. La actitud de los alumnos de recién ingreso en este periodo de tiempo es algo tímida, sin embargo empiezan a notar los cambios con respecto a los demás maestros, es por la aplicación de los diversos instrumentos y el planteamiento de la forma de trabajo.

PERIODO: 31 De Agosto al 04 de Septiembre de 2015

La asignatura de Cálculo se imparte los días lunes de 8:00 a 10:00AM, martes de 8:00 a 10:00 AM y miércoles de 8:00 a 9:00AM.

El día 31 de Agosto se compartieron dentro del grupo de Facebook “Calculo Diferencial Ing. Electrónica” Los videos:

-  Introducción al orden de operaciones
-  Reglad e los exponentes parte 1
-  Regla de los exponentes parte 2

Para lo cual los estudiantes tendrán que visualizar y analizar el contenido de los videos, desde su casa o lugar en el que ellos puedan realizar la actividad.

Las actividades que se realizan dentro del aula en esa semana son el mensaje secreto, esta se llevó a cabo en equipos de 3 integrantes, los grupos que se formaron fueron esporádicos ya que solo serían para esa actividad., y la resolución de ejercicios que se realiza en su cuaderno de trabajo el cual se realiza de manera individual aunque se da la opción de reunirse en equipo para tratar de solucionarlos entre varias personas.

Como primer resultado tangible se tiene la creación del grupo de Facebook llamado “*Cálculo diferencial Ing. Electrónica*”, el cual fue creado por jefe de grupo y anexando a los demás integrantes del grupo.

En cuanto al trabajo en dentro del grupo de Facebook, la aceptación es casi inmediata, se observa que casi todos le dan me gusta en las publicaciones, lo que me permite darme cuenta de que están notificados de que tiene una actividad, no tengo la seguridad de que realmente ven los videos. sin embargo el trabajo dentro del aula me permite ver que no todos vieron el video ya que pensaban que no se utilizaría en clase, por otro lado la actividad del mensaje secreto me permite observar que se puede trabajar en equipo aunque no se cuenta con el material adecuado para llevarlo a cabo ya que es una gran cantidad de alumnos y es espacio y mesa bancos no me permite un acomodo del salón., sin embargo se logra realizar la actividad, También se pueden observar que las personas que estudiaron los videos con anterioridad tenían mejor rendimiento en cuanto a los que no los estudiaron, como me doy cuenta, por la participación de varios alumnos al detonar preguntas acerca de la información de los videos.

Después de haber llevado a cabo una fase de sensibilización y en esta desarrollar la inducción hacia la estrategia, me permite observar que se debe de realizar una acción que garantice que los estudiantes no solo le den “Like” a las publicaciones que se hacen dentro del grupo de Facebook, a lo que después de que ellos se dan cuenta de que realmente estamos utilizando la información que se comparte, se les pide que a partir de esa fecha ellos tendrán que escribir en sus cuaderno una síntesis o procedimiento de solución de cada uno de los ejercicios que se compartan dentro del grupo.

Por otro lado el trabajo dentro del aula me permitió ver que aunque no se dispone de mucho espacio se pueden llevar a cabo las actividades en equipos adaptándolos a los espacios y mesa bancos con los que cuenta la institución.

Su actitud hacia ambas actividades dentro y fuera del aula es positiva, los alumnos que visualizaron el video llegan con más confianza a diferencia de los que no, los que no vieron el video demuestran un tanto incertidumbre por no saber de lo que

se trata, sin embargo la retroalimentación que se va llevando a cabo por parte de sus otros compañeros les permite ver que el contenido se utilizara en clase, por lo tanto el proceso se comienza de manera paulatina, sin embargo se empieza a crear una ambiente de trabajo para poder desarrollar la estrategia.

A continuación se muestran unas imágenes de las actividades que se realizaron dentro del grupo de Facebook, así también dentro del aula:



Figura 6. Portada del grupo de Facebook “Cálculo Diferencial Ing. Electrónica”



Figura 7. Video de Regla de los exponentes.



Figura 8. Estudiantes trabajando la actividad del mensaje secreto.

PERIODO: 07 De Septiembre al 11 de Septiembre de 2015

Durante esta semana se comparten dentro del Grupo de Facebook (“Cálculo Diferencial Ing. Electrónica”) los siguientes videos:

- Desigualdades Cuadráticas 1
- Desigualdades Cuadráticas 2
- Desigualdades Cuadráticas 4

Los alumnos según las instrucciones dadas ya anteriormente, su rol en esta parte es visualizar los videos y a partir de ahí analizarlos para comprender como se da solución a una desigualdad cuadrática.

Se realiza una retroalimentación sobre la clase anterior rescatando los principales puntos de que es una desigualdad. Se hace un sondeo para ver si visualizaron el video que se compartió a lo que la mayoría responde que sí. Posteriormente se realizan preguntas sobre el video:

- ¿Qué tipo de Desigualdades se muestran en el video?
- ¿Se utilizó el mismo procedimiento para dar solución a los diferentes ejemplos mostrados?

Dentro del aula se realiza la actividad del diagrama de flujo, en la cual a partir de la visualización del video, los alumnos identifican el procedimiento de solución y lo plasman en un diagrama.

Durante esa semana se trabaja con los ejercicios del libro Cálculo Diferencial. Zill, pág.18-19 ejercicios 2-50.

Dentro del grupo de Facebook se empieza a notar mayor participación, realizan comentarios si tienen alguna duda, la reacción entre ellos mismo es que se da un espacio en el cual ellos expresan con mayor libertad sus opiniones y pueden apoyarse dando una explicación, a lo que verifico los comentarios para ver si están en lo correcto, si bien no son todos los que ven los videos todavía, la participación dentro del aula refleja que va incrementando, haciendo más dinámica la clase.

Al mantener la metodología de la estrategia yo esperarí que se adaptaran de inmediato al cambio, sin embargo el mantener la secuencia poco a poco son más los que se van adaptando al propio rol de trabajo.

Al contar también con alumnos que se encuentran repitiendo la asignatura, se da un caso en particular en donde no pudo asistir a clases, el hecho de tener la información de clase en dentro del grupo le permite no retrasarse en cuanto al contenido, en la Figura 10 se muestra uno de los comentarios realizado por el alumno.

A continuación se muestran unas imágenes de las actividades que se realizaron dentro del grupo de Facebook, así también dentro del aula:

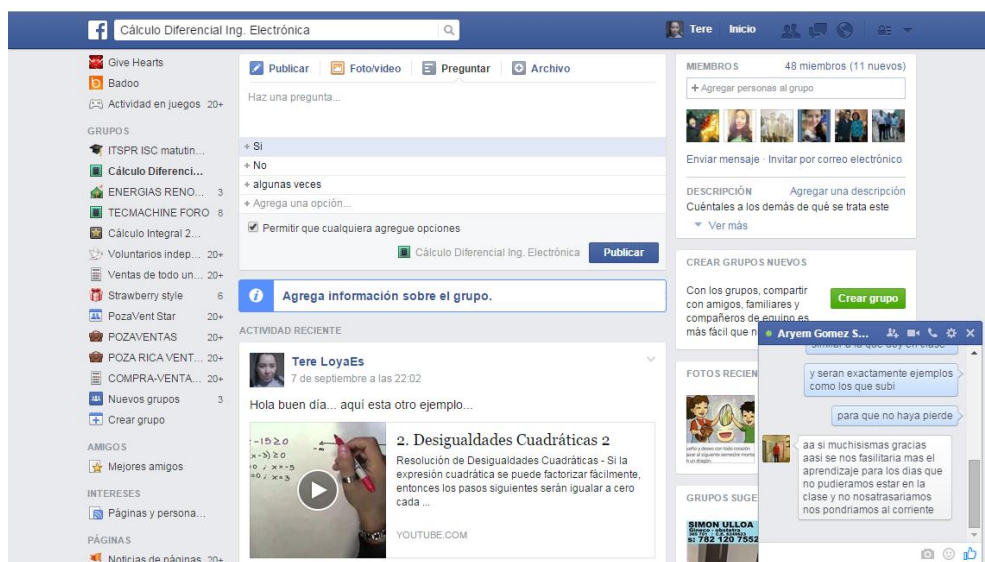


Figura 9. Video sobre Desigualdades cuadráticas 2



Figura 10. Comentario de uno de los estudiantes



Figura 11. Video sobre desigualdades cuadráticas 1

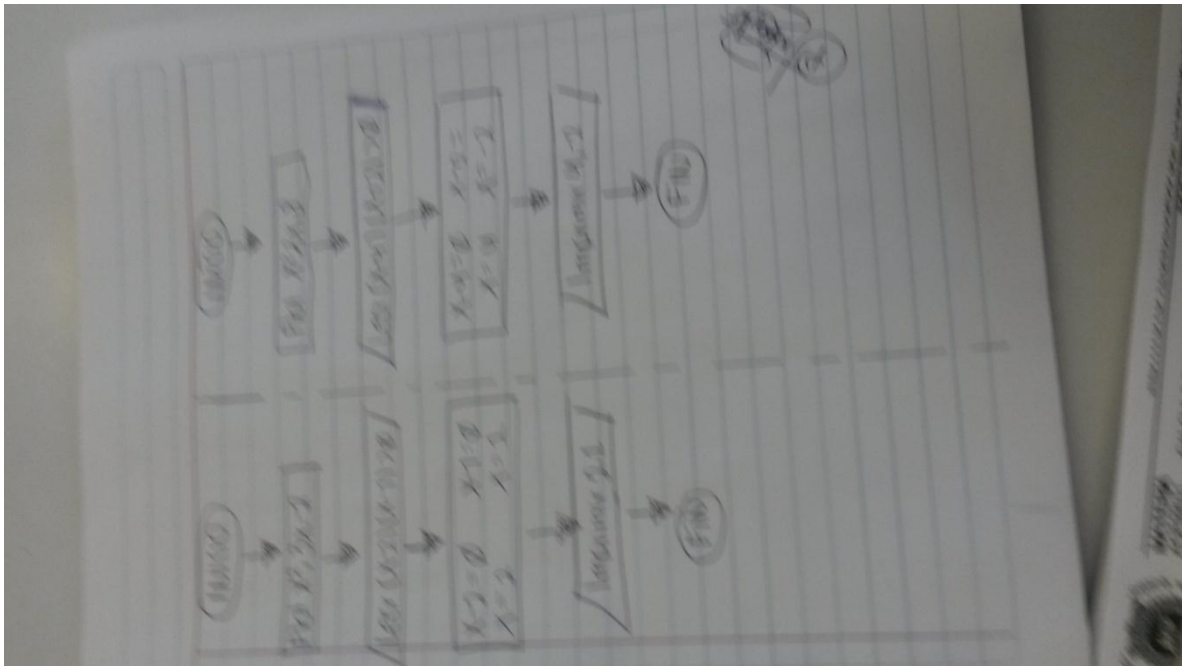


Figura 12. Diagrama de flujo sobre una desigualdad cuadrática

PERIODO: 14 De Septiembre al 18 de Septiembre de 2015

Durante esta semana hubo suspensión de actividades los días Lunes, Martes y miércoles, y precisamente esos días son los que se tiene clase con ellos, por lo que no tuvimos clases presenciales, sin embargo se comparte dentro del grupo de Facebook “Cálculo Diferencial Ing. Electrónica”, el video “Las Matemáticas son para siempre”¹, el cual es un monologo científico realizado El Dr. Eduardo Sáenz de Cabezón, quien habla de la aplicación de las matemáticas y da respuesta a algunas preguntas ¿Para qué me sirven las matemáticas en la vida? Con un lenguaje muy accesible y divertido. Se dejan las indicaciones en el grupo de lo que tendrán que realizar en esta actividad.

En esta semana aunque no se tiene actividad presencial, los resultados de la participación dentro del grupo me permite realizar actividad con ellos, el video que es una ponencia con un lenguaje a meno y divertido causa buena participación y motivación para los estudiantes acerca de la aplicación de las matemáticas.

El uso del grupo de Facebook me permite realizar actividades aunque no nos veamos de forma presencial, por la suspensión de actividades por parte del gobierno debido a fechas festivas, se mantienen con actividad.

La liberta que les da este medio me permite darme cuenta que se expresan alumnos que por lo regular en clase no participan, esto es una de las bondades que ofrece el trabajar en línea.

A continuación se muestran unas imágenes de las actividades que se realizaron dentro del grupo de Facebook:

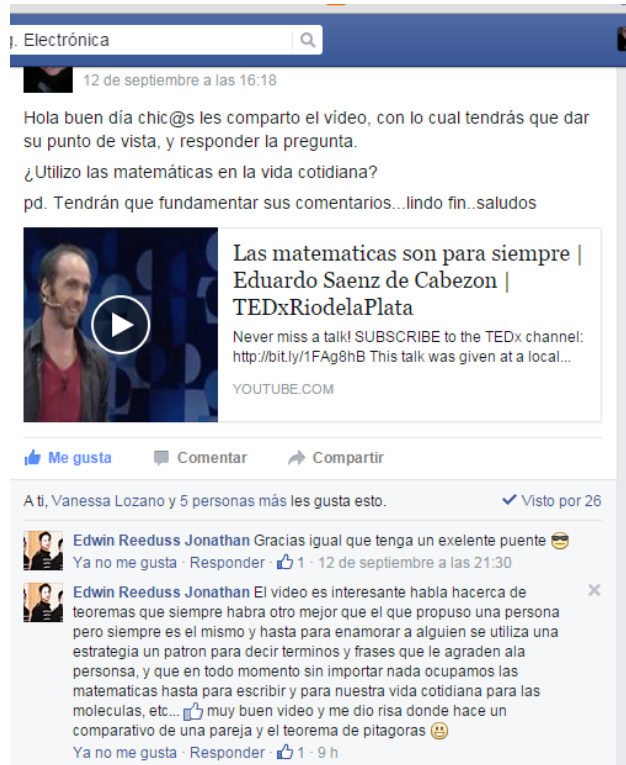


Figura 13. Video “Las Matemáticas Son para siempre”.

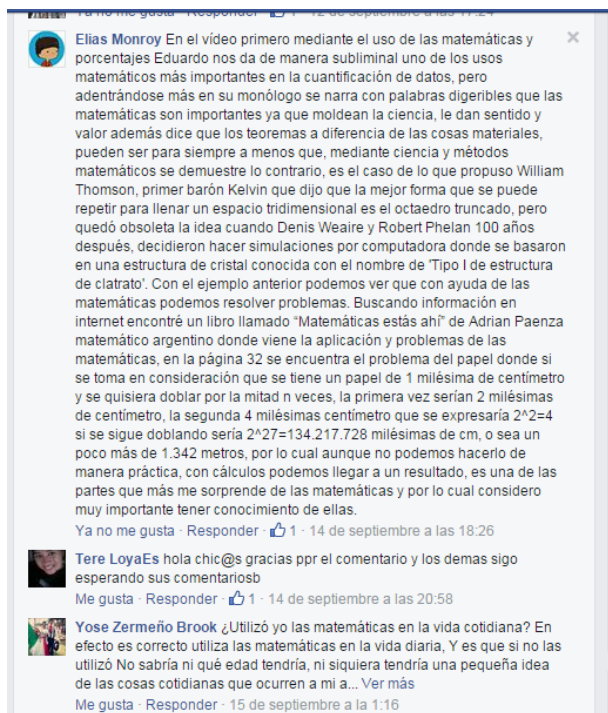


Figura 14. Comentarios acerca por parte de los estudiantes acerca del video “Las matemáticas son para siempre”



Figura 15. Comentarios acerca por parte de los estudiantes acerca del video “Las matemáticas son para siempre”

PERIODO: 21 De Septiembre al 25 de Septiembre de 2015

En esta semana los alumnos realizaron un video de creación propia, en el cual tenía que relacionar los contenidos de la unidad 1 principalmente los temas de desigualdades con una aplicación de la vida cotidiana, se conformarían en equipos de 4 o 5 integrantes lo que se evaluará del video es el contenido, que haya correspondido con alguno de los temas propuestos, la creatividad al realizar el video, la creatividad en la edición del mismo, que sea nítido y con sonido claro, que contenga el procedimiento de solución, una vez terminado y editado lo compartirán dentro del grupo en Facebook.

Los alumnos se organizaron de tal manera que unos equipos eran de puros hombre, otros mixtos y ninguno de mujeres, esto es debido a que la mayoría son hombres el comportamiento de las mujeres es que se mezclan con ellos, sin embargo esa permite mezclar los diferentes estilos que cada uno presenta.

Algunos videos fueron muy creativos ya que escenificaron el problema algunos otros, solo identificaron una aplicación de la vida donde comúnmente se ocupa plasman el problema en lenguaje matemático y da solución al problema, solo un equipo expresa que es lo que aprendieron a través de la realización del video, dos equipos presentaron una edición creativa. Y solo 1 equipo muestra los errores que tuvieron y la forma en que disfrutaron la actividad, la mayoría de los equipos se reunieron en casa de alguno de sus compañeros y ahí realizaron el video, Dos equipos se reunieron en la escuela. En todos los equipos se ve la participación de cada uno de los integrantes. Un vez compartidos en Facebook se realizaron comentarios entre ellos mismo, estos fueron principalmente en la edición del video si algunos no mostraban o no se alcanzaba a ver mejor la presentación y algunos más sobre el ejemplo que se abordó. Los comentarios siempre se mantuvieron en orden y con respeto no hubo ningún incidente que hayan reportado tanto en el momento de la grabación ni dentro del grupo de Facebook. Por otro lado también

se hace el cierre de la unidad y se realiza un repaso sobre los principales temas donde se hayan presentado mayor dificultad.

El realizar el video de alguna aplicación en la vida cotidiana le permite al estudiante relacionar su contexto con los contenidos, la participación que muestran es positiva en el sentido de que cumplen en tiempo y forma con la elaboración y entrega del producto de aprendizaje. Al igual se muestra dentro de la edición del video que cada equipo realiza algunas competencias que ellos tienen que demostrar sin haberse desarrollado dentro de la clase, por otro lado los comentarios que se realizan entre ellos dentro del grupo y hacia sus propios trabajos, se da de manera respetuosa algunos indicando si había fallas técnicas, y alguno otro felicitándolos por la creatividad al desarrollar la tarea y su explicación.

A continuación se muestran unas imágenes de las actividades que se realizaron dentro del grupo de Facebook:



Figura 16. Video realizado por uno de los equipos. “Las desigualdades en la vida cotidiana”



Figura 17. Video realizado por uno de los equipos. “Las desigualdades en la vida cotidiana”

PERIODO: 28 De Septiembre al 02 de Octubre de 2015

En esta semana se aplicó el examen de la Unidad 1 Números Reales, así como se comienza a trabajar con la Unidad 2 Funciones.

Además se compartieron dentro del grupo en Facebook, los videos siguientes:

- Clasificación de Funciones
- Dominio y Rango de una función

Para abordar el tema dentro del aula y una vez realizada la retroalimentación del video, ya se les había pedido que trajeran papel bond cuadriculado y plumones, así como también que se integraran en equipos de 2 a 3 integrantes. Se le asigna a cada equipo una función, diferentes entre ellos, lo cual me permitirá ir abordando los diferentes contenidos e irlos trabajando sobre la Lámina en papel bond..

Además se trabaja con el libro de Matemáticas 1. Cálculo Diferencial de Zill (2015), los ejercicios 1 al 48 de la página 28 y 29.

Al no tener mucho espacio dentro del salón unos equipos trabajan sobre el piso otros más sobre las paredes, el ambiente si bien no se muestra mucho orden dentro del aula, logran intercambiar sus ideas y trabajar cada equipo dentro de su propio espacio respetando a sus compañeros, hay quienes se acercan a realizar preguntas, todos traen el papel y los plumones, algunos que traen más diversidad de colores los comparten con otros equipos.

Para esta unidad el desarrollo de la estrategia que se ha mantenido a lo largo de toda la unidad 1, permite tanto al alumno como a mí, estar ya trabajando en secuencia ya establecida.

A continuación se muestran unas imágenes de las actividades que se realizaron dentro del grupo de Facebook, así también dentro del aula:



Figura 18. Video Clasificación de funciones.



Figura 19. Video sobre Dominio y Rango de una función.



Figura 20. Estudiantes elaborando su lámina, tema funciones.

PERIODO: 05 De Octubre al 09 de Octubre de 2015

DESCRIPCIÓN:

En esta semana se compartieron los videos:

- Transformación de funciones (estiramiento y compresión de funciones)

Esta vez se formaron equipos para exponer los temas de Transformación de funciones, función par e impar (Simetría de funciones) y Criterios de la Línea Vertical y Horizontal. Por lo que a los equipos se les pidió que ellos buscaran un material (Video) sobre el tema que van a exponer y compartirlo dentro del Grupo de Facebook. Se refuerza el tema al aplicar y graficar una función con la ayuda de software Matemáticas portable para Windows, realizando diferentes transformaciones y que ellos puedan visualizar y comprender lo que acaban de realizar. Después de cada exposición los estudiantes se agrupan en equipos base para trabajar sobre su lámina en papel bond, e ir anexándole el análisis del tema visto en clase.

Además se trabaja con el libro de Matemáticas 1. Cálculo Diferencial de Zill, los ejercicios 29 al 48 de la página 38 y 39.

Los alumnos logran identificar un video de acuerdo al tema que se les asigno, lo comparten con sus compañeros, y como ya se cuenta con una mecánica establecida los estudiantes realizan en su cuaderno el procedimiento del contenido que se aborda dentro del video. Al igual al utilizar el Software, permite que se logre visualizar las transformaciones que sufre la función en tiempo real, y se logra comprender las transformaciones elementales que puede tener una función.

El rol asumido por parte de los estudiante se vuelve más activo y participativo puesto que los equipos buscan su información, una de las ventajas es que no solo los alumnos que exponen el tema tienen la información si no que para este momento la mayoría ya visualizo el contenido por lo que durante la exposición se hacen comentarios exactos de lo que no se logro comprender, esto permite dar una retroalimentación mas especifica entre ellos mismo a lo cual voy reforzando.

A continuación se muestran unas imágenes de las actividades que se realizaron dentro del grupo de Facebook, así también dentro del aula:

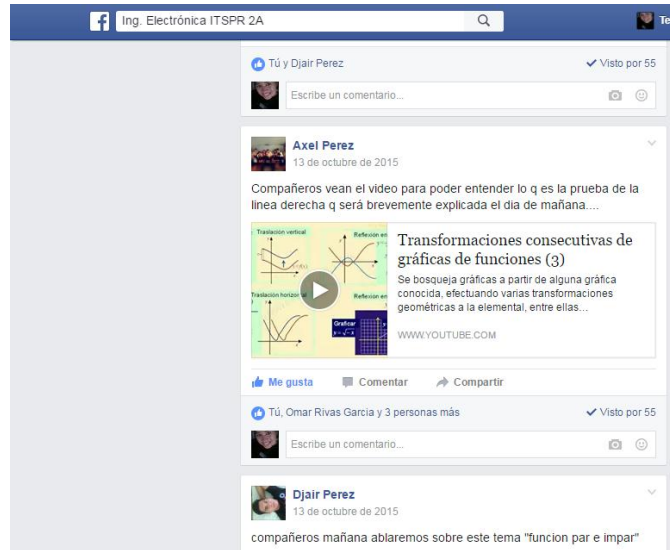


Figura 21. Video sobre Transformación de funciones

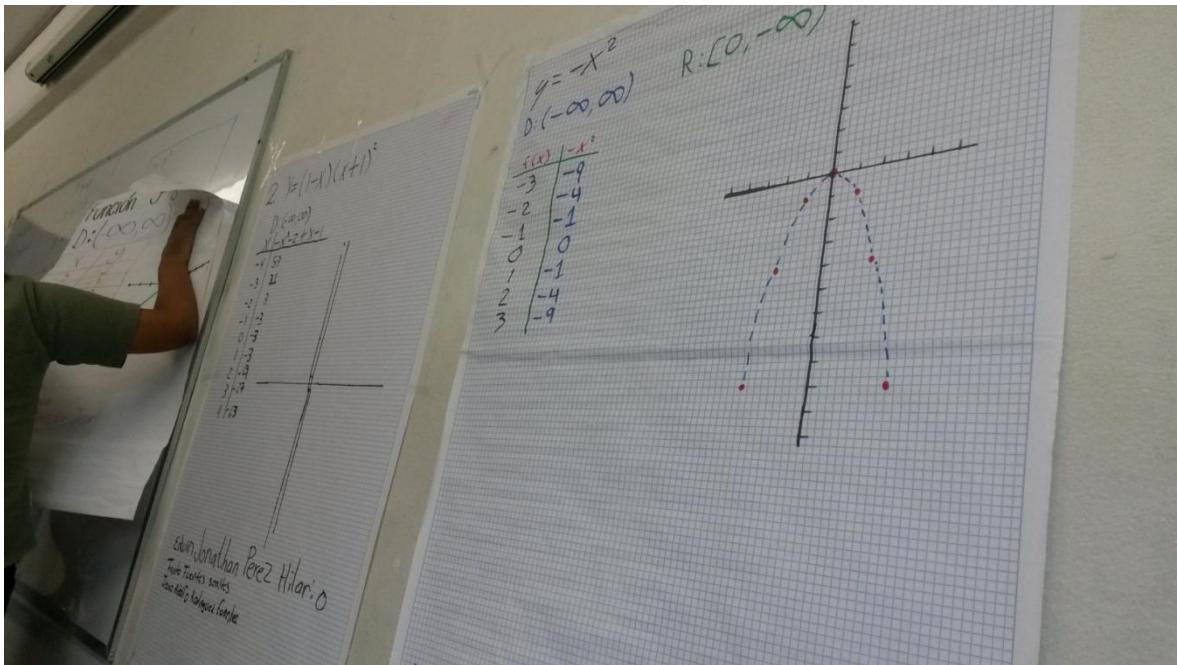


Figura 22. Lámina que se realizó y se fue abordando con cada tema desarrollado.

PERIODO: 12 De Octubre al 16 de Octubre de 2015

DESCRIPCIÓN:

EL equipo que participará en clase con la exposición del tema, comparte un día antes el video dentro del grupo de Facebook:

- Simetría de Funciones (Función Par e Impar)

Después de cada exposición los estudiantes se agrupan en equipos base para trabajar sobre su lámina en papel bond, e ir anexándole el análisis del tema visto en clase. Además se trabaja con el libro de Matemáticas 1. Cálculo Diferencial de Zill, los ejercicios 31 al 48 de la página 28 y 29.

La exposición por parte del equipo, permite desarrollar diversas competencias, desde investigar entre diferentes videos que hay en la red, seleccionar el que consideren más adecuado y de acuerdo a la durabilidad, entonación y nitidez del video, así también interactúan dentro del grupo ya que son ellos mismo o un integrante del equipo quien comparte con sus compañeros la información que se abordara en la sesión dentro del aula. Esto habla de que ellos ya están adentrados en el mecanismo de la estrategia, ya que solo requirieron de darles un tema y ellos mismos realizaron la secuencia de investigación, selección, compartir, explicar, y desarrollar ellos y cada equipo el tema dentro de lámina en papel bond.

Si bien también se hacer retroalimentación en las partes que se pueden tener dudas o no se explique correctamente, este les permite a ellos también desarrollar un lenguaje matemático, y al trabajar con la lámina durante toda la unidad 2, muestran responsabilidad al mantener su trabajo en buenas condiciones ya que es su producto final y parte de su evaluación.

El Problemario, permite que ellos desarrollen la parte procedimental de los contenidos abordados, pues a través de la lámina se desarrolla de forma visual, numéricamente y algebraicamente. Y demostrar algebraicamente cada uno de los temas abordados.

A continuación se muestran unas imágenes de las actividades que se realizaron dentro del grupo de Facebook, así también dentro del aula:

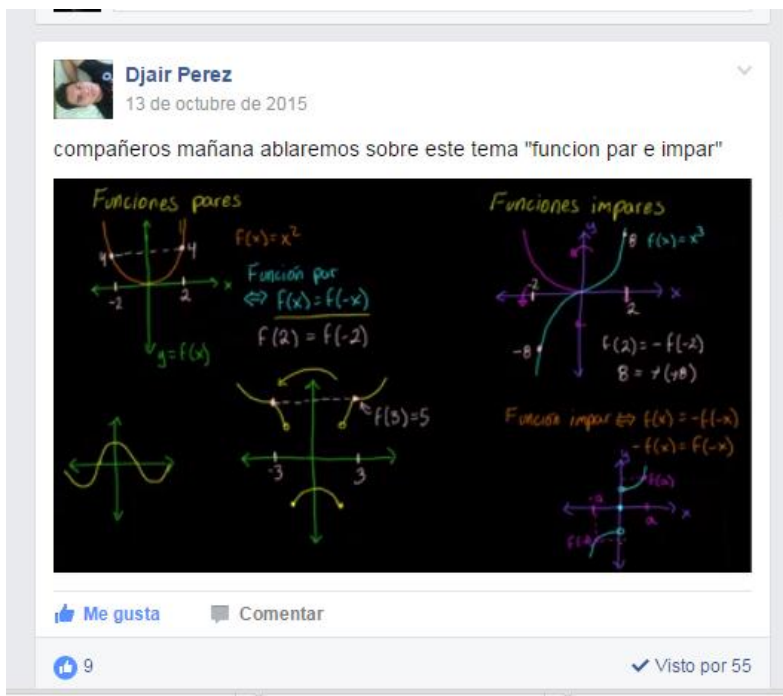


Figura 23. Video sobre Función Par e Impar.

PERIODO: 19 De Octubre al 23 de Octubre de 2015

DESCRIPCIÓN:

En esta semana se compartieron los videos, por parte del equipo que realizaron la exposición:

- Criterios de la línea vertical y Horizontal

Además se trabaja con el libro de Matemáticas 1. Cálculo Diferencial de Zill, los ejercicios 1 al 28 de la página 38 y 39.

El Problemario, permite que ellos desarrollen la parte procedimental de los contenidos abordados, pues a través de la lámina se desarrolla de forma visual, numéricamente y algebraicamente. Y demostrar algebraicamente cada uno de los temas abordados.

Para e día 26 de Octubre de 2015 se aplica el examen escrito de la Unidad 2, y el día 23 se comparte dentro del grupo de Facebook el video “Funciones” en el cual aborda varios temas que les permitirá repasar y prepararse para el examen.

Al termino de este tema se finalizó con el producto de la lámina ya integrando cada uno de los contenidos abordados durante la unidad, El trabajar de esta manera me permite que ellos puedan visualizar no solo su trabajo si no también los diferentes ejemplos que realizan sus compañeros, ya que al estar interactuando entre ellos permiten ese intercambio de información, así también permite que se cree un ambiente de respeto y acercamiento entre ellos y conmigo.

Al haber pasado ya antes otros equipo permite ir mejorando a los demás equipo en cuanto al tiempo de anticipación en el que se debe de compartir la información, mejorar la selección de los videos en base los contenidos.

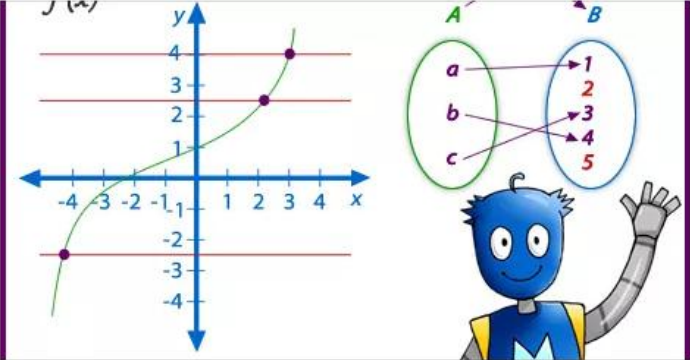
A continuación se muestran unas imágenes de las actividades que se realizaron dentro del grupo de Facebook, así también dentro del aula:



Figura 24. Video Prueba de la línea Vertical y Horizontal

Tere LoyaEs a través de **PortalEducativo**
22 de octubre de 2015

Hola buen día se los comparto, les servirá para repasar los temas., saludos



The image displays two mathematical diagrams. On the left is a Cartesian coordinate system with x and y axes ranging from -4 to 4. A green curve passes through points (0, -3), (1, 1), (2, 2), and (3, 4). Three horizontal red lines are drawn at y = 1, y = 2, and y = 3, with red dots marking the intersection of the curve and each line. On the right is a mapping diagram between two sets, A and B. Set A contains elements 'a', 'b', and 'c', and Set B contains elements '1', '2', '3', '4', and '5'. Arrows indicate the mapping: 'a' maps to '1', 'b' maps to '3', and 'c' maps to '4'. A blue cartoon character is positioned below the mapping diagram, waving.

Clasificación de funciones

Aprenderás a identificar funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas.

PORTALEUCATIVO.NET | DE PORTAL EDUCATIVO

Me gusta Comentar Compartir

Tú, Mara Cruz, Djair Perez y 9 personas más Visto por 55

Figura 25. Video Funciones, repaso sobre contenidos abordados anteriormente.

5.2 EVALUACIÓN

Para dar cuenta de los resultados de la evaluación bajo el sistema por competencias de la implementación del proyecto de Intervención “El Aula Invertida como estrategia para mejorar el Rendimiento Académico de la asignatura de Cálculo Diferencial”, se presentan los resultados de los aprendizajes.

5.2.1 En cuanto a los aprendizajes significativos de los estudiantes

Para abordar los aprendizajes, se realizaron actividades en las que se muestra una clara participación por parte de los alumnos tanto en grupo de Facebook como dentro del aula, para la evaluación de la unidad 1 y 2 se conforma de la siguiente manera:

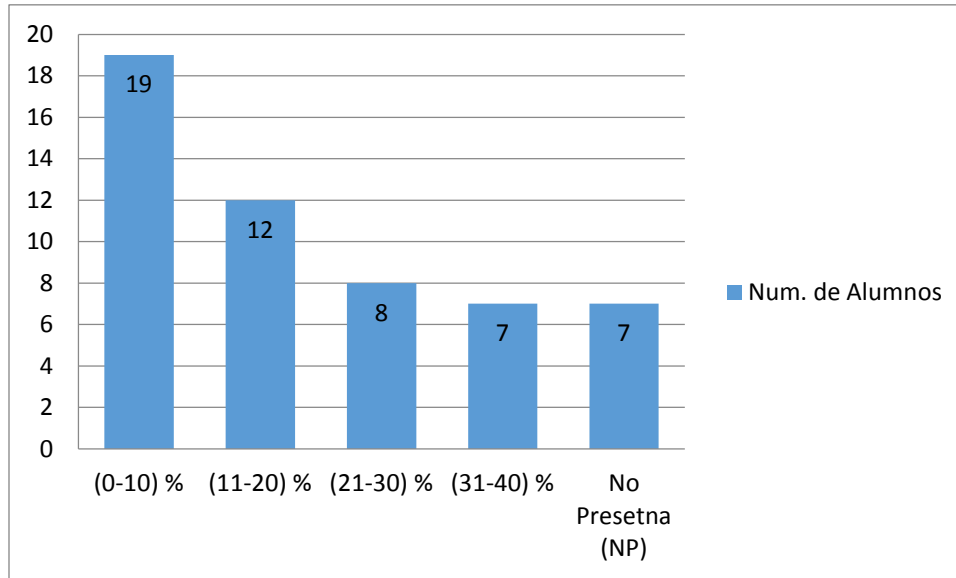
✚ En la **unidad I** que se denomina “**Números Reales**”, los criterios de evaluación que se utilizaron fueron los siguientes:

- ✓ Examen escrito (40%)
- ✓ Video (20%)
- ✓ Mensaje secreto (10%)
- ✓ Diagrama de Flujo (10%)
- ✓ Resolución de Ejercicios. (20%)

En la Gráfica 7 **Examen escrito unidad 1**. Como se menciona antes representa el 40% de la calificación total de la unidad 1, los temas que aborda son: intervalos, desigualdades lineales, cuadráticas, valor absoluto. En la Gráfica 7 podemos observar que 19 alumnos de los 53 obtienen un porcentaje entre 0 y 10 %, 7 alumnos no presentan el examen, 3 de ellos son alumnos de repite curso. Así también se puede observar que 12 alumnos obtienen entre 11-20% de su calificación, 8 alumnos entre 21-30% y 7 alumnos entre 31-40%, lo que muestra que los estudiantes, hasta este momento se les dificultan desarrollar la parte procedimental de sus competencias. Si bien aunque solo representa un 40% de su calificación la mayoría puede acreditar cumpliendo con las demás actividades que

conforman su calificación. Requiriendo al menos un 10% de este examen para acreditar su unidad si es que cumple con todas las demás actividades.

Gráfica 7. Examen escrito Unidad 1 Números Reales



Fuente: elaboración propia con base a los datos recabados del examen aplicado al Grupo 1ª Ing. Electrónica

La actividad **Video (20%)**, los resultados de esta actividad fueron positivos, solo 7 alumnos no presentaron esta actividad siendo los mismo que no presentaron el examen escrito. Durante esta actividad se evaluaron aspectos como conocimiento, habilidades y actitudes.

Conocimientos: logran a diferencia de un examen escrito, identificar una situación de la vida cotidiana, plantearla en lenguaje matemático y darle solución aplicando el tema de desigualdades.

Habilidades: Dentro de las habilidades que se logran desarrollar es: expresión en lenguaje matemático, habilidades para editar un video, compartirlo en las redes sociales. Creatividad para desarrollar y presentar la actividad dentro del grupo de Facebook.

Actitudes: se muestra responsabilidad para cumplir en tiempo y forma todos los equipos suben sus videos en la fecha indicada, realizan comentarios de manera respetuosa, realizando críticas constructivas, un equipo muestra los errores que

tuvieron durante la elaboración de su video (bloopers). No se presenta ni se reporta ninguna situación de conflicto durante la realización del video.

A continuación se muestra evidencia de la actividad realizada.



Fuente de información. Grupo Facebook "Calculo Diferencial 1ª Ing. Electrónica"

Por otro lado la actividad **Mensaje Secreto**, solo 44 de los 53 alumnos se presentaron ese día a clase, se realiza en equipos esporádicos, se formaron 14 equipos de 3 y 1 equipo de 2 integrantes, integrantes cada uno los resultados que se obtiene son los siguientes:

- Todos llegan a obtener el mensaje secreto, en primera instancia tratan de deducirlo si realizar las operaciones; después de dar la explicación, aplican la jerarquía de operaciones, logrando realizar las operaciones correspondientes y llegando al mensaje secreto.

- Al trabajar en equipo logran expresarse en lenguaje matemático, así también expresar sus comentarios de manera respetuosa, entregando su trabajo de manera limpia en su cuaderno de trabajo.
- 7 equipos se integran de puro hombres, 1 equipo de solo mujeres y 7 equipos mixtos.

Diagrama de Flujo, ese día asistieron 45 alumnos de los 53, la actividad se realizó en equipos esporádicos, de 3 integrantes, se forman 15 equipos y se obtienen los siguientes resultados:

- De los 45 alumnos solo 23 de ellos vieron el video y realizaron su apunte en su cuaderno de trabajo, por lo que al integrarse en equipo ese pidió que se mezclarán entre los que habían traído la tarea y los que no habían cumplido.
- Al formarse de esta manera, todos los equipos logran extraer a partir del video “desigualdades cuadráticas” el procedimiento de solución, dando una retroalimentación por parte de los alumnos que si habían analizado el video a los que no lo habían hecho.
- Los equipos logran integrarse de manera que se expresan de forma respetuosa, compartiendo sus ideas.
- Todos los equipos logran plasmar el procedimiento de solución en un diagrama de flujo, 5 equipos presentan falta de orden lógico realizar dicho diagrama.

Resolución de ejercicios. Esta actividad se desarrolla de manera individual, se trabajan los ejercicios siguientes:

- Los ejercicios 1 al 66 de la pág. 18-19 del libro G. Zill, Dennis, Matemáticas 1 (Calculo Diferencial), McGraw-Hill, 2011
- Del Apéndice A ejercicios 1-36,39-40,47-56 del libro indicado Stewart, Calculo (Trascendentes Tempranas), Cengage

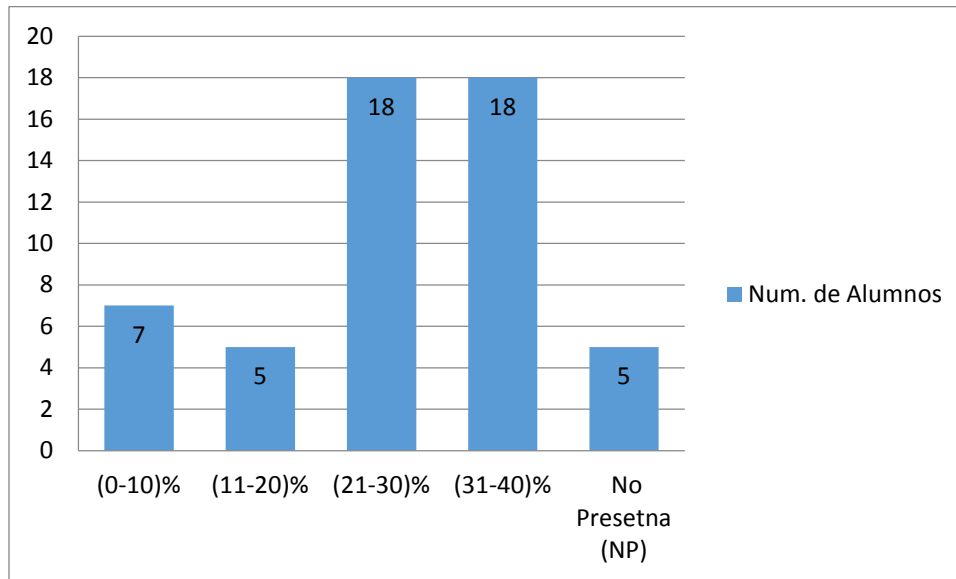
Al ser una actividad individual 46 de los 53 alumnos presentan completos sus ejercicios, con esta actividad se desarrollan habilidades procedimentales que les permitan tener habilidad para resolver distintos ejercicios referentes a los temas vistos en la unidad 1. La mayor dificultad que presentan es en los temas de desigualdades cuadráticas ya que es necesario que realicen factorizaciones y reducción de términos semejantes. Se obtiene que el 23.65% de alumnos reprobaron tomando en cuenta que dentro de ese 23% se encuentran los 7 alumnos que no asisten hasta la fecha de hoy. Por lo que se tiene un índice de 72.34% de aprobación.

Unidad 2 Funciones. Los criterios de evaluación se conforman de la siguiente manera:

- ✓ Examen escrito (40%),
- ✓ Lámina en Papel Bond (20%),
- ✓ Exposición en clase (20%)
- ✓ Resolución de ejercicios (20%)

En la Grafica 8 Funciones. **Examen escrito**, se muestran los resultados obtenidos, 5 alumnos no presentaron examen los cuales nunca se han presentado a clase, 7 alumnos obtienen entre 0-10% , 5 alumnos de 11-20%, 18 alumnos obtienen entre 21-30% y 18 entre 31-40% de calificación, lo que en comparación con la unidad 1, se puede visualizar un incremento en su rendimiento, para esta unidad los alumnos ya analizaban el video y escribían en sus cuadernos el procedimiento de solución.

Gráfica 8. Examen escrito Unidad 2. Funciones



Fuente: elaboración propia con base a los datos recabados del examen aplicado al Grupo 1ª Ing. Electrónica

Lámina en papel bond. Esta actividad se llevara a cabo durante toda la unidad 2. Se forman en equipos base, agrupándose un total de 16 equipos, los alumnos mostraron responsabilidad al mantener su lámina en buenas condiciones durante las sesiones llevadas a cabo, 7 equipos muestran mayor creatividad al escoger los colores para realizar las diferentes características de la función.

Después de haber realizado las actividades y haber hecho la evaluación se obtiene que 11 alumnos no lograron acreditar la unidad lo que representa un 23.40% en el índice de reprobación y 76.59% de aprobación. Así también se que después de mantener la estrategia los alumnos ya están encaminados dentro de la mismo por lo que se observa mayor participación dentro del aula, son mas autónomos al decidir que video utilizaran para exponer el tema, así también logran compartirlo en el grupo de Facebook y trabajarlos en clase cada equipos en su lamina, la dinámica para esta unidad fue más sencilla.

5.3 DESARROLLO DE LOS MECANISMOS DE SEGUIMIENTO

Para llevar a cabo todo el proceso, una vez seleccionadas las actividades tanto dentro como fuera del aula, se requiere de un diseño de instrumentos que me permitan evaluar tanto los aprendizajes, como mi desempeño docente y la estrategia utilizada.

Para dar seguimiento a las actividades realizadas se decide utilizar la lista de cotejo la cual sirve para:

- Evaluar la eficiencia y efectividad de las destrezas de los participantes para rendir operaciones particulares.
- Para hacer observaciones escritas de la exactitud de una destreza y el tiempo que toma completar una tarea particular.
- Evaluar la calidad del trabajo.
- Los participantes evalúen su propio trabajo.
- Los participantes verifiquen qué se espera de ellos al alcanzar el nivel de rendimiento.

Para llevar el registro de las actividades realizadas durante las semanas de implementación se realizó un reporte semanal. Este es de tipo narrativo, rescatando indicadores como:

- ✚ Trabajo colaborativo. La actitud de los alumnos al trabajar de esta manera, el compartir sus conocimientos con sus compañeros, la retroalimentación, el ambiente que se generó dentro del aula. El respeto hacia el espacio y comentarios realizados por otros.
- ✚ Resolución de Ejercicios. La forma en que los estudiantes realizaban el procedimiento para dar solución a los contenidos abordados. El lenguaje formal y escrito matemático que utilizaba.
- ✚ Participación dentro de Facebook. La forma en cómo fueron rescatando la información que se presentaba en los videos. El ambiente que se generó dentro del Grupo en línea.

Como parte del seguimiento, se tienen que observar el desempeño docente y la eficacia de la estrategia por lo que se aplicó una encuesta para verificar los resultados del proyecto, la cual cuenta con 6 indicadores que se mencionan a continuación:

1. Encuadre
2. Método Docente
3. Interacción con el alumnado
4. Uso de Materiales y Recursos Didácticos
5. Evaluación
6. Entorno en el Aula

La aplicación de este instrumento se llevó a cabo el día 04 de noviembre del 2015 a los estudiantes de 1ª de electrónica.

5.3.1 RESULTADOS Y ANÁLISIS

Para llevar a cabo el análisis de los resultados, que se presentan en la encuesta que se les aplicó a los estudiantes, los datos se muestran en tablas, separadas por indicadores, de las cuales se hizo un análisis narrativo.


En la unidad 1 Números Reales, los criterios de evaluación que se utilizaron fueron Examen escrito (40%), Video (20%), Participación (40%) que se desglosa en las actividades Mensaje secreto, Diagrama de Flujo, resolución de Problemas. Se obtienen los siguientes resultados, de un total de 53 alumnos 47 son alumnos regulares y 3 son alumnos de repite, 3 alumnos nunca se han presentado al curso dando un total de 50 alumnos que regularmente asisten a clases.

Dentro de la Institución la calificación aprobatoria mínima es de 70%, la cual se conforma de acuerdo a los criterios antes mencionados, después de implementar la estrategia se obtiene que el 23.65% de alumnos reprobaron tomando en cuenta que dentro de ese 23% se encuentran los 3 alumnos que no asisten hasta la fecha de hoy. Por lo que se tiene un índice de 72.34% de aprobación.


Para la Unidad 2 los criterios de evaluación se conforman de la siguiente manera, examen escrito (40%), Lámina en Papel Bond (20%), participación (40%) la cual se integra por exposición en clase, Resolución de problemas. Después de haber realizado las actividades y haber hecho la evaluación se obtiene que 11 alumnos no lograron acreditar la unidad lo que representa un 23.40% en el índice de reprobación y 76.59% de aprobación.

En la Figura 26. Lista de cotejo del Mensaje Secreto se muestran parte de los resultados que se realizaron:

Figura 26.Lista de cotejo Mensaje Secreto.



FACULTAD DE PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE
LISTA DE COTEJO
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA



Asignatura: Cálculo Diferencial Semestre: 1 Grupo: A Contenido: Desigualdades
Nombre del Profesor: Ma. Teresa Loya Escalante Fecha: 31/Ago/2015 Nombre de la actividad: Mensaje Secreto. Competencia:

N°	Nombre del alumno	1. Realiza Operaciones sin calculadora.		2. Entrega operaciones en su cuaderno		3. Muestra limpieza en el desarrollo		4. Da sus comentarios de forma respetuosa		5. Comparte con sus compañeros ideas		6. Llega al mensaje secreto		7. Aplica la jerarquía de operaciones		TOTAL	% de SI	Observación Individual.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO				N° SI/ T.A.100
01	AGUILAR APARICIO ANGEL	*		*		*		*		*		*		*		7	0	100	
02	ALMORA ZAMORA EDUARDO EFRAIN	*		*		*		*		*		*		*		6	1	85.71	
03	BAUTISTA CRUZ SERGIO EFREN	*		*		*		*		*		*		*		4	3	57.14	
04	BAUTISTA MARQUEZ SHARON ISABEL	*		*		*		*		*		*		*		5	2	71.43	
05	CERECEDO SOLANO ALEXIS RAFAEL	*		*		*		*		*		*		*		5	2	71.43	
06	CORDOBA MAR YELTSIN ESAU	*		*		*		*		*		*		*		5	2	71.43	
07	CRUZ HERNANDEZ DAVID	*		*		*		*		*		*		*		4	3	57.14	
08	CRUZ RAMOS MARA ITZEL	*		*		*		*		*		*		*		5	2	71.43	
09	DEL ANGEL PONCE IAN MARCO	*		*		*		*		*		*		*		7	0	100.00	
10	FIGUEROA FLORES MIGUEL	*		*		*		*		*		*		*		7	0	100.00	
11	FLORES MARTINEZ CARLOS AMIN	*		*		*		*		*		*		*		6	1	85.71	
12	FUENTES SANTES FAUSTO	*		*		*		*		*		*		*		4	3	57.14	
13	GARCIA AGUILAR LETICIA DE LOS ANGELES	*		*		*		*		*		*		*		5	2	71.43	
14	GARCIA CORONA ALONDRA GUADALUPE	*		*		*		*		*		*		*		5	2	71.43	
15	GARCIA LOPEZ JOSE JAIR	*		*		*		*		*		*		*		5	2	71.43	
16	GARCIA RIVAS OMAR	*		*		*		*		*		*		*		7	0	100.00	
17	GODINEZ JUAREZ ANA LADY	*		*		*		*		*		*		*		6	0	85.71	
18	GONZALEZ TZEC IRVING JAVIER	*		*		*		*		*		*		*		4	0	57.14	
19	GONZALEZ LOPEZ ANTONIO DE JESUS	*		*		*		*		*		*		*		6	1	85.71	
20	HERNANDEZ HERNANDEZ ALEXANDER	*		*		*		*		*		*		*		5	2	71.43	
21	HERNANDEZ VARGAS OSCAR BENJAMIN	*		*		*		*		*		*		*		6	1	85.71	
22	JASSO ISLENO OSCAR BENJAMIN	*		*		*		*		*		*		*		6	1	85.71	
23	JIMENEZ SANCHEZ HECTOR CESAREO	*		*		*		*		*		*		*		7	0	100.00	
24	JUAREZ GARCIA DIANA VANESSA	*		*		*		*		*		*		*		6	1	85.71	


Fuente de información. Elaboración propia.

A partir del instrumento se puede destacar que los alumnos se les dificulta realizar operaciones elementales sin utilizar la calculadora, que llegan al mensaje secreto, en primera instancia tratando de adivinar o descifrar el mensaje, En primera instancia no todos utilizan la jerarquía de las operaciones para realizar los cálculos, después de una explicación, todos entregan sus operaciones en la


libreta. Todos son respetuosos al realizar sus comentarios y compartirlos con sus compañeros.

En la siguiente Figura 27 se muestran los resultados de la aplicación de la lista de cotejo para la actividad de Diagrama de flujo que abordo los temas de desigualdades cuadráticas. Se observa que hasta este momento los estudiantes no ven los videos, aunque en el grupo de Facebook le den Like, sin embargo ellos dentro del aula pueden ver que los compañeros que si vieron el video tienen mayor ventaja que ellos, ya que la participación es mayor, la comunicación entre ellos se lleva a cabo de manera respetuosa, tratando de realizar su trabajo con limpieza y logran al integrarse en equipos realizar la actividad, realizando el procedimiento de una desigualdad cuadrática y planteándolo en un diagrama de flujo.

Figura 27. Lista de cotejo de Diagrama de flujo.



UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE
LISTA DE COTEJO
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA



Asignatura: Cálculo Diferencial Semestre: 1 Grupo: A Contenido: Desigualdades
Nombre del Profesor: Ma. Teresa Loya Escalante Fecha: 09/Ago./2015 Nombre de la actividad: Diagrama de Flujo. Competencia:

N°	Nombre del alumno	1. Logra extraer a partir del video el procedimiento de solución		2. Realiza correctamente el Diagrama de Flujo		3. Muestra secuencia ordenada al plantear el procedimiento de solución		4. Da sus comentarios de forma respetuosa		5. Comparte con sus compañeros ideas		6. Muestra limpieza en el desarrollo		TOTAL		% de SI N° SI/ T.A.100	Observación Individual.
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO				
01	AGUIAR APARICIO ANGEL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0	100			
02	ALMORA ZAMORA EDUARDO EFRAIN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	66.67			
03	BAUTISTA CRUZ SERGIO EFREN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	66.67			
04	BAUTISTA MARQUEZ SHARON ISABEL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	66.67			
05	CERECEDO SOLANO ALEXIS RAFAEL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	66.67			
06	CORDOBA MAR VELTSIN ESAU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	66.67			
07	CRUZ HERNANDEZ DAVID	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	66.67			
08	CRUZ RAMOS MARA ITZEL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	66.67			
09	DEL ANGEL PONCE IAN MARCO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0	100.00			
10	FIGUEROA FLORES MIGUEL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0	100.00			
11	FLORES MARTINEZ CARLOS AMIN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	2	100.00			
12	FUENTES SANTOS FALSTO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	66.67			
13	GARCIA AGUIAR LETICIA DE LOS ANGELES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	66.67			
14	GARCIA CORONA ALONDRA GUADALUPE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0	100.00			
15	GARCIA LOPEZ JOSE JAIR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	66.67			
16	GARCIA RIVAS OMAR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0	100.00			
17	GODINEZ JUAREZ ANA LADY	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	66.67			
18	GONZALEZ TZEZ IRVING JAVIER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	66.67			
19	GONZALEZ LOPEZ ANTONIO DE JESUS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	83.33			
20	HERNANDEZ HERNANDEZ ALEXANDER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	83.33			
21	HERNANDEZ VARGAS OSCAR BENJAMIN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	83.33			
22	JASSO ISLEÑO OSCAR BENJAMIN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0	100.00			
23	JIMENEZ SANCHEZ HECTOR CESAREO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	66.67			
24	JUAREZ GARCIA DIANA VANESSA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	66.67			

Fuente de información. Elaboración propia.

CAPITULO 6

EVALUACIÓN DE LA INTERVENCIÓN

CAPITULO 6. EVALUACIÓN DE LA INTERVENCIÓN

En este capítulo se presentarán los resultados de la evaluación bajo el sistema por competencias de la implementación del proyecto de Intervención “El Aula Invertida como estrategia para mejorar el Rendimiento Académico de la asignatura de Cálculo Diferencial” se presentan los apartados de estrategia y gestor.

6.1 DISFUNCIONES Y ALTERNATIVAS

Durante el proceso que se llevó a cabo se presentaron algunas disfunciones, las cuales se podrían considerar en futuras intervenciones para obtener mejores resultados, las disfunciones se describen a continuación:

- **Primera. Disfunción (planeación).** Al inicio de la estrategia cuando se les solicitaba a los estudiantes que ingresaran al grupo de Facebook y estudiaran el video que se trabajaría en la clase siguiente, los estudiantes solo marcaban “Like” al video pero no lo veían, solo algunos de ellos lograban realizar la actividad, esto se mostraba dentro del aula, la participación de los que si habían estudiado el video era muy evidente ya que sabían de lo que estábamos hablando y trabajando.
¿Cómo logro mejorar esta situación? Se les solicita a los estudiantes realizar un análisis escrito en su libreta, al escribir el procedimiento de solución de cada uno de los videos, con esta la participación de los estudiantes fue incrementando, mejorando los resultados de participación y trabajo dentro del aula.
- **Segunda Disfunción (planeación).** La segunda situación que se presentó fue al realizar la evaluación por parte de un compañero (Coevaluación), durante las clases normales solo participábamos los estudiantes y yo, cuando una persona ajena a nuestro entorno normal de clase se hace presente, causa cierto nerviosismo a los estudiantes que

- hacen que me pregunten si nos están evaluando, presentando cierto nerviosismo durante la actividad realizada.

¿Cómo se podría mejorar esta situación? Se propone que se les informe a los estudiantes con anterioridad que se llevara a cabo una evaluación. O también requerir al compañero que nos evaluará sea más discreto al llevar a cabo la evaluación.

- **Tercera disfunción.** Una alumna que se encontraba en condición de curso especial fue promovida para realizar una certificación en la Cd. De México durante 3 meses por parte del IMP a mujeres que estudiaran carreras afines a electrónica, por lo que la institución apoyando esta situación les permite asistir a dicho evento.

¿Cómo se podría mejorar esta situación? Ya que se le había brindado el apoyo por parte de la institución se decidió que ella podía realizar las actividades a distancia, apoyándose del material que se compartió dentro del grupo de Facebook.

6.2 INFORME GLOBAL DE EVALUACIÓN

6.2.1 En cuanto a la evaluación de la Estrategia y Herramienta

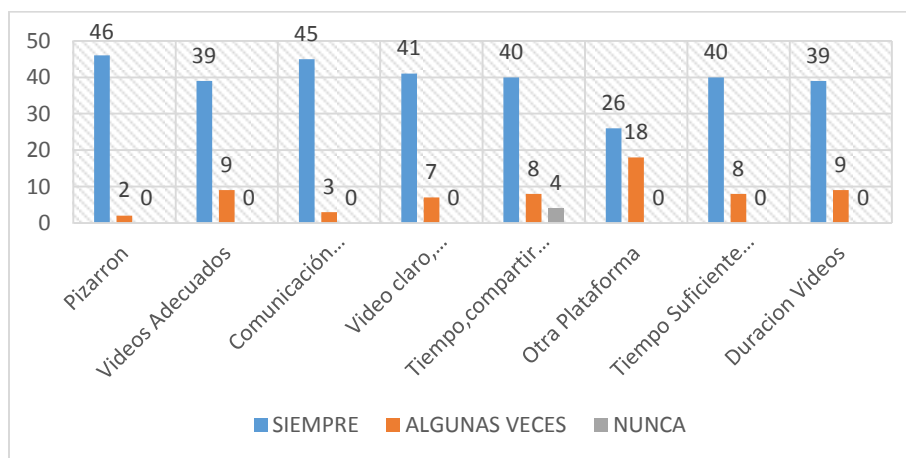
Mientras que para evaluar la estrategia y herramienta utilizada se aplicó una encuesta para verificar los resultados del proyecto, la cual cuenta con 6 indicadores que se mencionan a continuación:

7. Encuadre
8. Método Docente
9. Interacción con el alumnado
10. Uso de Materiales y Recursos Didácticos
11. Evaluación
12. Entorno en el Aula

De los criterios anteriores se utilizan el 4, 5 y 6 para evaluar esta sección.

En la Gráfica 9 **Uso de Materiales y Recursos Didácticos**, se observa que 95.83% de los alumnos considera que utilizó la pizarra de un modo planificado y organizado, con letra muy clara y buen tamaño, con esquemas cuidados, remarcando lo relevante, permite que el alumnado tome notas a un ritmo adecuado, 81.25% que el uso de medios audiovisuales dinámicos (videos,) fue adecuado con el contenido abordado, 93.75% que el uso de Facebook fue pertinente y adecuado para establecer una comunicación con mis compañeros y maestra, 85.41% que el contenido de los video fue claro, entendible, 83.3% considera que el tiempo de anticipación para compartir los videos fue adecuado, 54.18% considera que le gustaría utilizar otra plataforma para compartir la información, mientras que 37.5% que algunas veces mientras que 8.33% no, 83.3% que el tiempo dentro del aula para la solución de ejercicios fue suficiente, mientras que un 81.25% considera que la duración de los videos fue adecuada.

Gráfica 9. Uso de Materiales y Recursos Didácticos

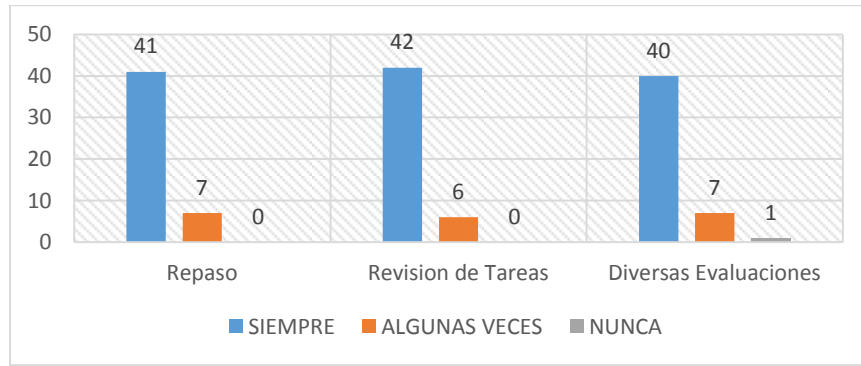


Fuente: elaboración propia con base a los datos recabados de la Encuesta al desempeño docente e implementación de la estrategia.

En la Gráfica 10 Evaluación 85.4% de los alumnos consideran que realizó un repaso haciendo énfasis en los conceptos principales del tema tratado, un 87.5% considera que revise las tareas y las devuelvo con observaciones, así como un

83.3% considera que utilizo diversas formas de evaluación de acuerdo con los distintos tipos de aprendizaje.

Gráfica10. Evaluación



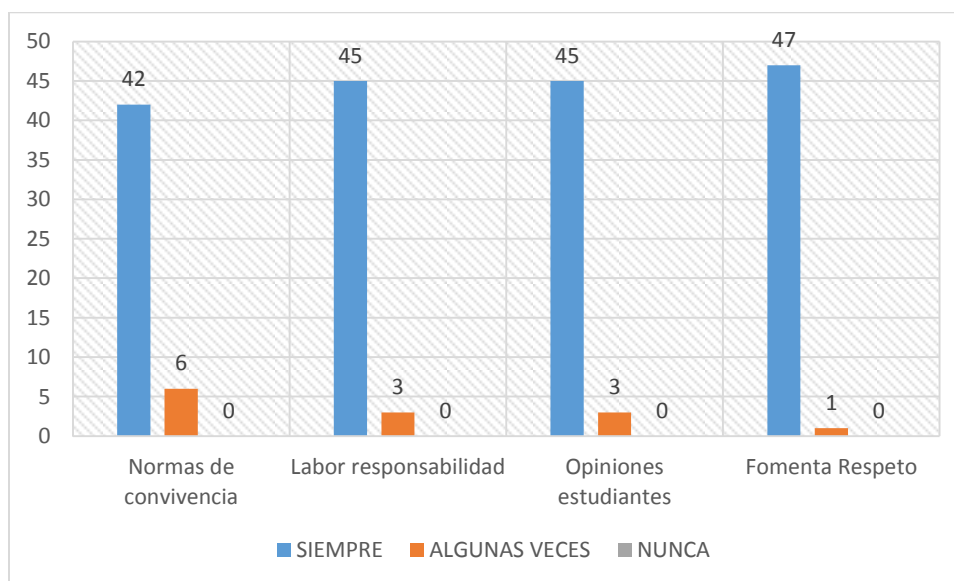
Fuente: elaboración propia con base a los datos recabados de la Encuesta al desempeño docente e implementación de la estrategia.

La Gráfica 11 **Entorno en el Aula** 87.5% de los alumnos considera que las normas de convivencia son evidentes en la interacción de docente estudiante y estudiante-estudiante., mientras que 93.75% considera que Realizo mi labor docente con sentido de responsabilidad y compromiso, así como un 93.75% considera que permito expresar la opinión de los estudiantes que participan durante la sesión y 97.91% considera que se fomenta el respeto por las diferencias en los puntos de vista de los estudiantes en las sesiones fuera y dentro del aula.

Algunas de las principales observaciones que realizaron son las siguientes:

- ✚ “cuando alguien tiene dudas de un tema ya visto siempre nos la resuelve”
- ✚ “Fomenta métodos frescos de aprendizaje como la inclusión de las redes sociales para publicar repastos ¡muy bueno! , innovadora e interesante”
- ✚ “Te mantiene interactivo con las clases”
- ✚ “ Siempre que tengo alguna duda la resuelve, es muy paciente ´para explicar y no se molesta si tiene que volver a repetirlo”

Gráfica 11. Entorno en el Aula



Fuente: elaboración propia con base a los datos recabados de la Encuesta al desempeño docente e implementación de la estrategia.

El balance general de la estrategia y herramienta en general impulsa a un cambio en ambas parte docente y alumnos, las cuales se enlistan a continuación:

Como docente:

- ✚ Rediseñar las actividades
- ✚ Utilizar más recursos educativos
- ✚ Seleccionar información de acuerdo a los métodos de enseñanza que concuerden con los de uno.
- ✚ Seleccionar las herramientas que me permitan compartir la información
- ✚ Asumir el rol de facilitador
- ✚ Mayor preparación de contenidos

Como Alumno:

- ✚ Asumir una responsabilidad de estudiar los contenidos fuera del aula
- ✚ Tener una mayor participación fuera y dentro del aula
- ✚ Desarrollar habilidades tecnológicas
- ✚ Desarrollar mayor confianza para abordar un tema de cálculo

- ✚ Apoyar a sus compañeros explicando contenidos vistos previamente

6.2.2 En cuanto a la evaluación de la Gestora de los Aprendizajes

Como parte de los resultados se tienen que observar el desempeño de la gestora, se llevan a cabo tres procesos que se mencionan a continuación:

- ✚ Encuesta a los estudiantes

- ✚ Coevaluación

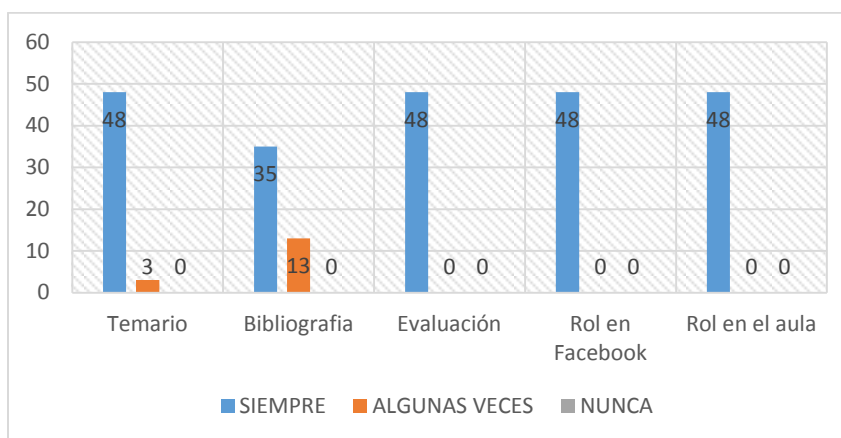
6.2.2.1 Encuesta a los estudiantes

Dentro de la encuesta que se aplicó a los estudiantes para evaluar el rendimiento sobre el trabajo llevado a cabo por la gestora se utilizan los 3 primeros criterios que se describen a continuación:

1. Encuadre
2. Método Docente
3. Interacción con el alumnado

En la Gráfica 12 **Encuadre** se pueden observar indicadores relacionados con el desempeño que se cumplió al inicio del curso dando a conocer del contenido a abordar, bibliografía, formas de evaluación, roles de trabajo dentro del grupo de Facebook, y dentro del aula. De lo que se observa que solo un 27.08% indica no haber tomado nota sobre la Bibliografía y un 72.91% si tiene conocimiento de él. En los otros indicadores se cumplió al 100%.

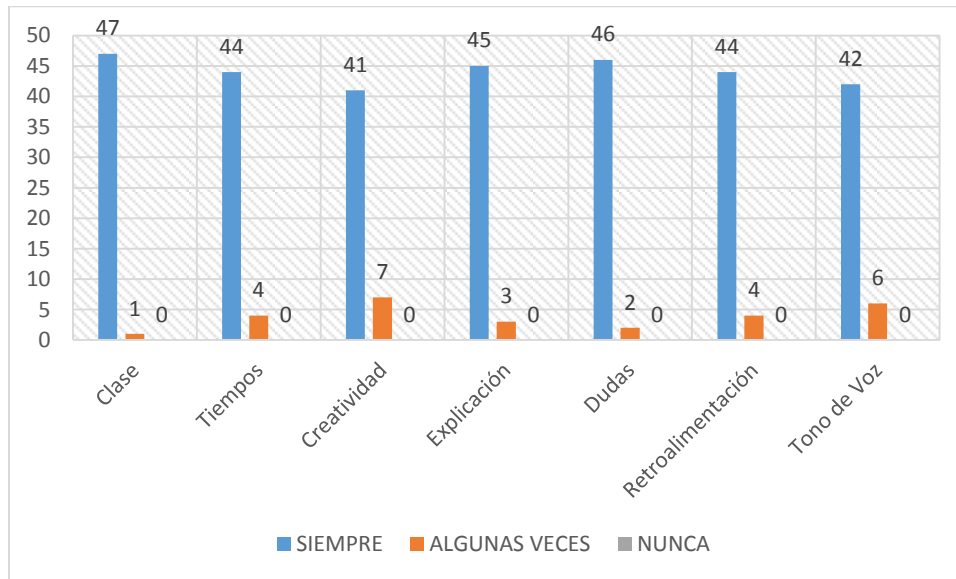
Gráfica 12. Encuadre



Fuente: elaboración propia con base a los datos recabados de la Encuesta al desempeño docente e implementación de la estrategia.

En la Gráfica 13 **Método docente** que en promedio se cumple con un 91.96% con las actividades indicadas, 97.91% considera que se tiene una clase bien preparada, explica con precisión los objetivos y actividades, 91.66% considera que dosifica adecuadamente el tiempo, empieza y acaba dentro de su hora, deja tiempo final para dudas, conclusiones, 85.41% que muestra creatividad, innovación, usa diferentes estrategias de enseñanza (casos, grupal, auto aprendizaje, discusiones, etc.), alterna los recursos (pizarra, power point, pregunta, etc.), 93.75 % que explica de manera clara y coherente la presentación la presentación de ideas durante la sesión, 95.83% que resuelve clara y oportunamente las dudas y preguntas de los estudiantes oportunamente, 91.66% que retroalimenta a los estudiantes sobre los ejercicios, problemas, prácticas o proyectos trabajados durante la sesión, 87.5% que utiliza un tono de voz es adecuado.

Gráfica 13. Método docente

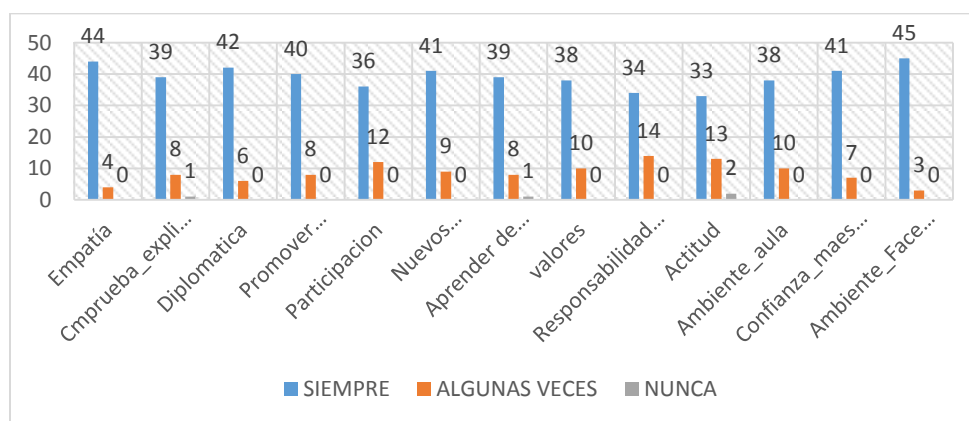


Fuente: elaboración propia con base a los datos recabados de la Encuesta al desempeño docente e implementación de la estrategia.

En la Gráfica 14 **Interacción con el alumnado**. Este criterio principalmente me permite evaluar el trabajo dentro del aula, de lo que 91.66% considera que me muestro accesible, se adapta a la reacción del alumno/a, se muestra sensible al alumno/a, empatía, flexible, receptivo, abierto, 81.25% que comprueba que el alumno/a comprende las explicaciones, atiende a las respuestas del alumnado sin hacer evaluaciones, 87.5% considera que me desenvuelvo adecuadamente ante situaciones adversas, problemáticas, murmullos, etc. Actúa con diplomacia, no pierde la compostura, improvisa, espontaneo, 83.3% que promueve formas cooperativas, al distribuir responsabilidades y tareas a los miembros de un equipo, 25% que algunas veces estimula la participación del alumnado, anima a que expresen sus opiniones, discutan, formulen preguntas, suscita la reacción del alumnado, 85.41 % que motiva a los estudiantes a aprender nuevos conocimientos por sí mismos, 81.25 % considera que el trabajar con sus compañeros en equipo le permitió aprender de otros, 20.83% considera que algunas veces el trabajo en equipo le permitió poner en práctica sus valores,

8.33% considera que algunas veces cuando trabajan en equipo la responsabilidad sobre el trabajo se reparte de manera equitativa, 4.16% considera que cuando trabajo en equipo mi actitud nunca es mejor que cuando trabajo solo, 20.83% considera que algunas veces el ambiente de Trabajo dentro del aula fue agradable por lo que 79.16% considera que siempre fue así. 85.41% considera que siempre el ambiente de trabajo dentro del aula me permitió acercarme a la maestra para aclarar mis dudas, mientras que 14.58% consideran que algunas veces, 93.75 % considera que el ambiente de Trabajo dentro del grupo de Facebook fue agradable, respetuoso.

Gráfica 14. Interacción con el alumnado



Fuente: elaboración propia con base a los datos recabados de la Encuesta al desempeño docente e implementación de la estrategia.

6.2.3 Coevaluación

Además como parte de la evaluación hacia el gestor se tiene un registro de observación que realizó una compañera docente que trabaja dentro del Instituto, la narrativa se muestra en el anexo B, las observaciones principales se describen a continuación:

- Se obtiene resultados positivos en cuanto al dominio de los contenidos,
- Se realiza una buena retroalimentación hacia los alumnos,
- Se sugiere reforzar la participación de los equipos
- Mejorar el control de asistencia y los tiempos de ingreso al aula.

6.3 Autoevaluación del gestor

“Ya no se puede admitir que el profesor continúe siendo el sabio por profesión frente al joven ignorante por definición, el profesor informador y el alumno oyente tendrán que ser reemplazados por el profesor animador y por el alumno investigador” Correo de la UNESCO

De acuerdo con la cita anterior mencionada por la UNESCO y tomando en cuenta el desarrollo tecnológico en el que estamos inmersos así como el desarrollo dentro de la educación y la inclusión de la Tecnología tenemos que crecer al par de nuestros alumnos , por lo que al desarrollar el proyecto de intervención se busca aplicar en una de las áreas de Ambientes virtuales y tratar de favorecer los aprendizajes para así poder mejorar el rendimiento académico de los alumnos dentro de la asignatura de Cálculo Diferencial.

A lo largo del proceso de implementación se obtuvieron varios logros en primer lugar que mi horario abarcara hasta las 4 de la tarde, un segundo punto importante es que se aprobara la implementación del proyecto, así como realizar la planeación si bien ya se cuenta con una que requiere el Instituto, no es tan específica en actividades y secuencias didácticas y esto me favorece llevar una buena organización dentro del aula.

El investigar diferentes estrategias que se pueden abordar me ha llenado de conocimiento sobre diversas plataformas, de acceso gratuito que se pueden implementar, conocer que esta misma estrategia la están llevando a cabo dentro de la república en Instituciones de Alto prestigio me brinda un refuerzo positivo, considero igual que me serviría mucho para terminar de mejorar y comparar que es lo que ellos hacen con lo que yo lleve a cabo, en este punto me interesa saber o conocer con precisión las actividades que abordan dentro del aula, así como conocer la cantidad de alumnos con las que trabajan por clase, ya que considero que es un punto importante.

El trabajar con la red social Facebook y darle un enfoque académico me permite abrir otros espacios, las bondades que brinda son favorables ya que al nivel en que me desarrollo permite que los estudiantes sean responsables y respetuosos para desarrollar el fin para lo que se creó el grupo.

Dentro de mi desempeño al implementar la estrategia, considero que tengo dominio sobre el contenido que me hace falta mejorar en la forma de aplicar el trabajo colaborativo, que tengo una idea muy clara de la forma de abordar la estrategia, y que logro transmitir esa confianza hacia mis alumno.

Así que después de haber terminado, y observando los resultados, si continuo aplicando la estrategia iré mejorando mi desempeño, y por ende mejorando el aprendizaje en mis alumno.

CAPITULO 7

CULTURIZACIÓN

CAPITULO 7. CULTURIZACIÓN

En este capítulo se presenta las acciones realizadas encaminadas hacia la culturización del proyecto de intervención se muestra en tres apartados, socialización de los resultados, incorporación en la cultura/consideraciones para la culturización y externalización.

7.1 SOCIALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS

El proyecto de intervención se llevó a cabo dentro de la carrera de Ing. Electrónica, por lo que para dar cuenta de los resultados se dió una plática acerca de los resultados arrojados después de llevar a cabo el proyecto de intervención, esto fue dentro de una reunión de academia que se llevó a cabo en Enero 2016, como se puede ver en la Tabla 4 , los resultados obtenidos por parte del jefe de carrera son favorables, y por parte de los docentes uno se muestra escéptico al implementar Facebook puesto que menciona que se distraen los alumnos, sin embargo se queda como propuesta de trabajo desarrollar un curso de nivelación sobre los temas de algebra desarrollando la estrategia del aula invertida , misma que llevaran los estudiantes y como beneficio se les liberara uno de los crédito de una asignatura.

Tabla 4. Cronograma de Culturización.

CULTURALIZACIÓN				
ACTIVIDAD	RECURSOS	PARTICIPANTES	FECHAS	RESULTADOS
Se aplica la estrategia en la asignatura de cálculo Diferencial	Grupo Facebook, Videos Internet Papel bond, etc	Alumnos de 2do. Semestre de Ing. Industrial	Febrero- Julio 2016	Los alumnos se adaptan bien a la forma de trabajo.
Se aplica parte de la estrategia con los alumnos de 2do. A de Ing. Electrónica	Grupo de Facebook, videos	Alumnos de 2do. Semestre de Ing. Electrónica	Febrero- Julio 2016	Como son alumnos que ya están acostumbrados a la estrategia, es más fácil desarrollar los temas.
SOCIALIZACIÓN				
Presentación de resultados del proyecto de intervención a la academia de Electrónica	Platica informativa	Jefe de carrera de Ing. Electrónica, Docentes que conforman la academia de Electrónica	Enero 2016	Se propone armar cursos para los alumnos de repite curso, empleando esta estrategia, a fin de mejorar su rendimiento académico en el área de básicas.
EXTERNALIZACIÓN				
Foro	Presentación	Ma. Teresa Loya Escalante Docentes Maestría En Gestión del Aprendizaje	23 de marzo 2015 16 de Octubre de 2015	Revisión sobre las posibles plataformas, corrección de redacción.
Congreso	Presentación, extenso	Ma. Teresa Loya Escalante Dra. Elba Ma. Méndez Casanova	Del 27 al 29 de Mayo 2015	Presentación de resultados del Diagnóstico
Congreso	Poster	Ma. Teresa Loya Escalante Dra. Elba Ma. Méndez Casanova Mtra. Jessica Badillo Guzmán	Del 28 al 30 Junio de 2016.	Resultados sobre Facebook para el aula invertida.

7.2 INCORPORACIÓN EN LA CULTURAL/CONSIDERACIONES PARA LA CULTURIZACIÓN

Durante el semestre posterior a la aplicación del proyecto de intervención, dentro de mi carga de materias se encuentra *Cálculo Diferencial* en la opción de Curso de carácter de Repite para los alumnos de 2do. Semestre de Ing. Industrial, aquí se replicó la mayorías de las actividades que se utilizaron durante el proyecto de intervención, por ejemplo, el uso de la plataforma, videos y actividades didácticas, el resultado fue favorable, el uso de la plataforma fue efectiva y la utilización de los video permite que repasen con mayor frecuencia los contenidos abordados, les gusto compartir su video dentro de la plataforma la creatividad fue diferente que el caso anterior esto puede ser debido a los diferentes perfiles que presentan los alumnos de esta carrera.

Así mismo la asignatura de Mediciones Eléctricas para los alumnos de 2do. A de Ing. Electrónica, aunque es una asignatura diferente a la de *Cálculo Diferencial* es el mismo grupo con el que se había trabajado el proyecto, por lo que ellos ya conocen la forma de trabajo de la estrategia, así que se implementó algunos videos para diferentes temas de la asignatura tales como: código de colores. Se utilizó el mismo grupo que ya se tenía creado, solo se le cambio el nombre a Ing. Electrónica 2ª.

7.3 EXTERNALIZACIÓN

Como resultado de los avances del proyecto de intervención se realizaron productos como ponencia oral y poster, presentaciones para los dos foros que se llevaron a cabo.

Como parte del seguimiento de la Maestría en Gestión del Aprendizaje se realizan dos foros como se muestra en la Tabla 4 el primero se llevó a cabo el 23 de marzo 2015, arroja como resultados retroalimentación sobre ciertos conceptos que se

Tiene que tener claros como rendimiento académico, rendimiento escolar, retroalimentación sobre el estado del arte.

El segundo foro se llevó a cabo el 16 de Octubre de 2015, como resultado de la retroalimentación se hace corrección de redacción y mencionan que se puede utilizar los videos que se presentan en la plataforma Khan Academy, de los cuales ya se implementan en el proyecto.

Así mismo para seguir con el proceso de externalización se participa en el congreso Academy Journals el Del 27 al 29 de Mayo 2015 donde se participa con una ponencia llamada *“El aula Invertida como estrategia para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Cálculo Diferencial”*. Se recibieron comentarios favorables sobre la estrategia que se pretendía llevar a cabo, puesto que en la ponencia solo se presentaron los resultados del diagnóstico.

Otro congreso en el que se participa es XII Congreso de Pedagogía en Madrid del 28 al 30 Junio de 2016, donde se presenta una comunicación en formato de poster con el Tema *“Facebook como herramienta Didáctica para el Aula Invertida”*. Se solicita información por parte de un docente de Bolivia sobre el tema, puesto que menciona que está realizando un estudio similar.

CONCLUSIONES

Después de haber llevado a cabo la implementación de proyecto de intervención, en general considero que los resultados son favorables, se logra cumplir con los objetivos planteados. A continuación se muestran los resultados de los objetivos planteados:

Redefinir el tiempo de las clases como un ambiente centrado en el estudiante, cuando el profesor está presente y es capaz de brindar apoyo a los estudiantes.

- En los puntos se logró fomentar el respeto dentro y fuera del aula.
- La dinámica cambió radicalmente, los alumnos pasan de ser receptivos a tener un rol más participativo, logran a partir de la información que se compartió comprender y explicar un tema de cálculo.
- El tiempo en clase ya no se invierte en explicar los conceptos que ellos mismos pueden adquirir con anticipación.
- Intercambio de información entre los alumnos que no habían visto la información previamente, lo cual permite una mayor comprensión del tema por parte de los alumnos que explican.

Aplicar la resolución de ejercicios y trabajo colaborativo para realizar las actividades encomendadas. Se destacan los siguientes puntos:

- Intercambio de ideas para dar solución a los ejercicios planteados, la interacción entre ellos mejora al compartir sus ideas y a partir de eso se corrigen entre ellos mismos y me permite dar una retroalimentación sobre los mismos errores, si se presentan de manera general.
- Mayor comunicación entre ellos y el docente, al trabajar sobre puntos específicos que no se comprendieron en el contenido que se compartió.
- Asumen la responsabilidad y compromiso por realizar sus actividades participando más en clase.

- Se genera una interacción más cercana entre el docente y alumno dentro del aula para la resolución de ejercicios, llegan con mayor preparación y la clase se vuelve más dinámica

Utilizar *Facebook* de manera didáctica para realizar actividades relacionadas con la asignatura.

- El uso de la plataforma permite a todos expresar sus comentarios de manera más libre, ya que no a todos les gusta expresar sus comentarios de manera presencial, por lo que a través de ese medio se brinda ese espacio.
- El contenido de los videos fue acorde con los temas a desarrollar así también estuvieron de acuerdo con la duración de los videos.
- El tiempo de respuesta cuando se publicaba algún comentario dentro del grupo era casi instantáneo, la comunicación que permite esta plataforma es muy eficaz.
- La retroalimentación entre ellos mismo también se da dentro del grupo.
- Se respeta el espacio dentro Facebook para temas exclusivos de la asignatura.

Algunas de las recomendaciones que se pueden proponer a partir de trabajo llevado a cabo se enlistan a continuación, las cuales se nombraran en cuanto al tratamiento de la problemática y la implementación de la estrategia:

Tratamiento de la problemática:

- Reflexionar sobre las actividades propuestas a los alumnos dentro del cálculo Diferencial
- Motivar a los alumnos y docentes a cambiar la dinámica de clase
- Formar un banco de videos acorde a los contenidos de la asignatura para que cualquier alumno pueda consultarlos, sin tener que estar en el grupo o que pueda ser de cualquier semestre, ya que hay algunos temas que se ligan con otras asignaturas en semestres posteriores

- Diseñar un curso en la modalidad B-learning adoptando la metodología de la estrategia Aula Invertida, que permita regularizar a los alumnos en los contenidos de Cálculo.
- Planear con anticipación las actividades teniendo en cuenta las competencias propuestas.
- Incluir actividades de evaluación y retroalimentación.
- Realizar videos o recursos educativos en conjunto con la academia para que puedan ser utilizados por varios maestros y así unificar los contenidos.

Implementación de la Estrategia:

- Plantear mas en actividades del trabajo colaborativo que se puedan llevar a cabo con una gran cantidad de alumnos
- Desarrollar habilidades en el uso de Tecnología tanto para los docentes como alumnos
- Generar materiales educativos en diversos medios, se mencionaran solo algunos: audacity, hotpotatoes, cmaptool, edraw, prezzi, emaze, exelearning.
- Verificar si es factibles utilizar aplicaciones como whats app, para compartir videos, archivos.
- Investigar otras plataformas que sean factibles para compartir la información y generar actividades.
- Implementar un método que permita comprobar que los contenidos fueron vistos.

REFERENCIAS

- Arce, G. R., & Barahona, P. C. (2007). Rendimiento Académico En Matemática: Un Estudio Con Estudiantes De Ingeniería En Los Cursos De Matemáticas General Y Cálculo Diferencial E Integral En El Instituto Tecnológico De Costa Rica.
- Bergmann, J., & Sams Aaron. (2014). *Dale la vuelta a tu Clase*. España: SM. Recuperado de biblioteca de Innovación Educativa, http://innovacioneducativa-sm.aprenderapensar.net/files/2014/05/156140_Dale-la-vuelta-a-tu-clase.pdf
- Batalla, M. D., & Santiago, A. R. (S.F.). Experiencias En El Diseño E Implementación De Cursos De Cálculo Usando La Web. Recuperado de <http://dcb.fi-c.unam.mx/Eventos/ForoMatematicas2/memorias2/ponencias/15.pdf>
- Braslavsky, C. (2006). Diez Factores Para Una Educación De Calidad Para Todos En El Siglo XXI. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación.
- Carrillo, M. B. (2014). Flipped Maths: Invirtiendo La Enseñanza Tradicional. Murcia.
- Córica, J. L., & Dinerstein, P. (2009). *Diseño Curricular Y Nuevas Tecnologías*. Argentina: Virtual.
- Coronel, M. D., & Curotto, M. M. (2008). La Resolución De Problemas Como Estrategia De Enseñanza Y Aprendizaje. *Revista Electronica De Enseñanza De Las Ciencias*.
- Dias, A. I., Esposito Junior, A., & Demarque, R. (2013). Incorporación De Medios Electrónicos. *Anais do VI Colóquio de História e Tecnologia no Ensino de Matemática (VI HTEM)*. recuperado de http://htem2013.dm.ufscar.br/anais/artigoscompletos/artigoCompleto_OC_T1_SS_AnalsabelSpinola-ReginaldoDemarque-AntonioEsposito.pdf
- Duarte, J. D. (S.F.). Ambientes De Aprendizaje Una Aproximación Conceptual.
- Fierro, C. (2010). Transformando Nuestra Práctica Docente.
- Folegatto, I. E., & Tambomino, R. A. (S.F.). *Las Tics Y Los Nuevos Paradigmas Para La Educación*.
- Flores Briseño, María Mirna; Ortiz Ortiz, María Gloria; Pérez Alcalá, María Del Socorro; (2015). Redes sociales en Educación y propuestas metodológicas para su estudio. Ciencia, Docencia y Tecnología, XXVIMayo-Sin mes, 188-

206. [Fecha de consulta: 13 de julio de 2016] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14538571008>> ISSN 0327-5566

Flores, E. G., Cien Fuegos, D. E., Galvan Sanchez, D., & Fabela, Rodriguez, M. (2014). Acta Latinoamericana de Matematica Educativa. El Aprendizaje Activo como Estrategia Didactica Para La Enseñanza del Calculo, (págs. 499-506). Mexico. recuperado de <http://www.clame.org.mx/documentos/alme27.pdf>

Fuentes, M. D. (S.F.). *Herramientas De Evaluacion En El Aula*

G. Zill, D., & S. Wright, W. (2011). *Matematicas 1. Cálculo Diferencial*. Mexico: Mc Graw Hill.

Gaona, M. A. (Julio-diciembre). Factores Academicos Que Explican La Reprobacion En Calculo Diferencial. *Cociencia Tecnologica*, 29-35. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/944/94429298006.pdf>

Huapaya, C., Lizarralde, F., Arona, G., Vivas, J., Massa, S., Bacino, G., . . . Evans, F. (S.F.). *Uso De Ambientes Virtuales De Aprendizaje En La Enseñanza De La Ingenieria*. 9.

ITSPR. (1998-2012). *Informe De Actividades*. Poza Rica.

ITSPR. (S.F.). Programa De Estudios Calculo Diferencial.

Landa, E. A., Jarero Kumul, M. I., & Ávila Vales, E. J. (2007). La Reprobación Y Rezago En Cálculo. Un Estudio Sobre Factores Institucionales. Sociedad Argentina De Educación Matemática.

Llorens Cerdà, Francesc; Capdeferro Planas, Neus; (2011). Posibilidades de la plataforma Facebook para el aprendizaje colaborativo en línea. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, Julio-Enero, 31-45, recuperado de: <http://www.raco.cat/index.php/RUSC/article/viewFile/254138/340973>

Marchesi, A. (2008). *Sobre El Bienestar De Los Docentes, Competencias Y Valores*. Madrid, España: Alianza.

Martin, M. D. (2010). *Variables Significativas Para El Desarrollo De Las Competencias Basicas*.

Mirales, M. D., Botella Botella, M., Deversa Botella, A. F., Fargueta Calatayud, R. M., Gutierrez Vargas, C., Lopez Juarez, F., . . . Torres Calatayuda, J. (2000). *Talleres Y Juegos Matematicos*. Ayuntamiento De Aspe Consejalías De Educacion Y Cultura.

Moreira, M. A. (2009). *Introduccion A La Tecnologia Educativa*. Creative Commons.

- Mendez, S. A., & Salazar Leiva, M. V. (2013). Redes sociales: Experiencia del Uso del Facebook como recurso para el apoyo al Calculo, Algebra Lineal y Ecuaciones Diferenciales. *Educacion Tecnologica*. http://www.uned.ac.cr/academica/edutec/memoria/ponencias/arguedas_salazar_126.pdf
- Mur, P. G. (2014). IV JORNADA DE INNOVACIÓN DOCENTE / 2014. Universidad de San Jorge. *La Unión Europea como Modelo para implementar en el aula de Sexto de Primaria la Metodología Flipped Classroom*.recuperado de <http://www.usj.es/sites/default/files/La%20Uni%C3%B3n%20Europea%20como%20Modelo%20para%20implementar%20en%20el%20aula%20de%20Sexto%20de%20Primaria.pdf>
- Murcia, N., & Leal, A. (2013 Mayo-Agosto). Afectividad En Estudiantes De Ciencias Puras Haciael Aprendizaje De Calculo Diferencial. *Omnia*, 38-49.
- Murrias, M., & Rivera, D. (S.F.). *Orden De Operaciones*. Obtenido De <Http://Ponce.Inter.Edu/Cremc/Operacion.Html>
- Navarro, L. P. (2008). *La Enseñanza Universitaria Centrada En El Aprendizaje*. Octaedro Lice-Ub.
- Palmeiro, J. R., Sanchez Rodriguez , J., & Sanchez Rivas , E. (2014). XVII congreso Internacional EDUTEC. *Flipped Classroom, una experiencia de enseñanza abierta y flexible*. Cordoba : España.http://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/8431/RuizPalmero_SanchezRodr%C3%ADguez_SanchezRivas.pdf?sequence=1
- Pedro, F., Amaral Nunes, C. A., Limon Luna , C., Jara Valdivia, I., & Paola Ames, P. (2014). *Tecnologia para la Transformacion y el Mejoramiento de la Educacion: experiencias de Exito y expectativas del futuro*. Fundacion Santillana.
- Peña, L. V., & Medina Lozano , A. (2013). Indagacion Situacional de las Competencias Matematicas en los estudiantes que ingresan al Instituto Tecnologico superior de Puerto vallarta. *VII Congreso iberoamericano de Educacion Matematica*, 1858-1865. <http://www.cibem7.semur.edu.uy/7/actas/pdfs/1049.pdf>
- Prieto, J. H. (2012). *Estrategias De Enseñanza - Aprendizaje Docencia Universitaria Basada En Competencias*. Cuba, Mexico: Pearson.
- Ramos, A. V. (2014). Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática . *Una Experiencia de Enseñanza Inversa en un curso de Matematicas en Ingenieria Informatica* (págs. 435-442). Oviedo: España. <http://www.aenui.net/jenui2014/96.pdf>
- Remedi, D. E. (2004). *La Intervención Educativa*. México Df.

- Rodríguez, M. I. (2013-2014). *Juegos Matemáticos Para Aplicar Los Tres Grados De Educación Secundaria*. Tamaulipas.
- Romani, C. C., & Kuklinski Pardo, H. (2007). *Planeta Web 2.0 Inteligencia Colectiva O Mediós Fast Food*.
- Ruiz, R. H. (S.F.). *Regresar Por Los Gramos Que Faltaron: Talento Y Competencias Para Un Aprendizaje Sustentable*. 1 Congreso Internacional De Educación Superior. *La Formación Por Competencias*, 10.
- Sagastizabal, M. D. (2009). *Aprender Y Enseñar En Un Contexto Complejo*. Noveduc.
- Salinas, P. R. (2010). *El Aprendizaje Basado En Problemas Como Estrategia Metodologica Y Aprendizaje De La Integral Indefinida En Paalelo Con Derivadas Y Su Incidencia En El Rendimiento Academico De Los Estudiantes De Ingenieria En Informatica De Inacap Chillan*. Universidad Del Bio Bio,Chillan.
- Sep. (S.F.). *Lineamientos De Evaluacion Docente*. 2010.
- Stewart, J. (2008). *Cálculo. Trascendentes Tempranas*. Mexico: Cengage Learning.
- Quintana, A. H., & Cuevas Acosta, J. (2014). Análisis sobre el nivel de competencia en matemáticas básicas por parte de estudiantes de cálculo diferencial de nivel superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo* ISSN 2007 - 7467. recuperado de <http://ride.org.mx/1-11/index.php/RIDSESECUNDARIO/article/viewFile/749/731>
- Vivar Zurita, H., García García, A., Abuín Vences, N., Vinader Segura, R., Núñez Gómez, P., & Martín Pérez, M. (2012). La innovación educativa en la enseñanza superior: facebook como herramienta docente. *Vivat Academia*, 0(117E), 530-544. doi:10.15178/va.2011.117E.530-544, recuperado de: <http://vivatacademia.net/index.php/vivat/article/view/77/883>
- Veracruz, G. D. (2011-2016). *Programa Veracruzano De Educación*.
- Zavala, J. C., & Nuñez Palenius, E. (2011). Ambientes Tecnológicos Educativos Para el Aprendizaje de las Matemáticas. *XI Congreso Nacional. Investigación Educativa*.

ANEXOS

ANEXO A

RELACION DE VIDEOS



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE
PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA
RELACIÓN DE VIDEOS**



DATOS GENERALES

ESCUELA: INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA	LOCALIDAD: POZA RICA	ASIGNATURA : CÁLCULO DIFERENCIAL	SEMESTRE: 1 GRUPO: "A"
---	-----------------------------	---	---

PROFESOR: ING. MA. TERESA LOYA ESCALANTE	PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA
---	---

UNIDAD	TEMA	FECHA	LINK DE DONDE SE OBTUVÓ LA INFORMACIÓN
1 NÚMEROS REALES	Introducción al orden de operaciones	31/08/15	https://es.khanacademy.org/math/pre-algebra/order-of-operations/order_of_operations/v/introduction-to-order-of-operations
	Regla de los exponentes Parte 1	31/08/15	https://es.khanacademy.org/math/pre-algebra/exponents-radicals/exponent-properties/v/exponent-rules-part-1
	Regla de los exponentes Parte 2	31/08/15	https://es.khanacademy.org/math/pre-algebra/exponents-radicals/exponent-properties/v/exponent-rules-part-2
	Desigualdades Cuadráticas 1	07/09/15	https://www.youtube.com/attribution_link?a=qySupuoturc&u=%2Fwatch%3Fv%3DgQ-WcsZwFrU%26feature%3Dshare
	Desigualdades Cuadráticas 2	07/09/15	https://www.youtube.com/attribution_link?a=4-QkwI2qT4Q&u=%2Fwatch%3Fv%3D8_BI1GhwKoc%26feature%3Dshare
	Desigualdades Cuadráticas 4	07/09/15	https://www.youtube.com/attribution_link?a=25K-aY1IDKo&u=%2Fwatch%3Fv%3DQ7HJzEJ-DaE%26feature%3Dshare
	Las Matemáticas Son para Siempre	12/09/15	https://www.youtube.com/watch?v=jej8qlziAGw&feature=share
	Desigualdades + La Vida Cotidiana	21/09/15	https://www.facebook.com/groups/742501292528359/
2 FUNCIONES	Clasificación de Funciones	25/09/15	https://www.youtube.com/attribution_link?a=f0qAvTYNh7I&u=%2Fwatch%3Fv%3DbebUEtxeoyo%26list%3DPLGfImxkPrdd67NfAZB6hoTdxp2RqePy9h%26feature%3Dshare%26index%3D4
	Dominio y Rango de una Función	26/09/15	https://www.youtube.com/attribution_link?a=AFwVokrCaZk&u=%2Fwatch%3Fv%3D-LMyqk5OzjM%26list%3DPLGfImxkPrdd67NfAZB6hoTdxp2RqePy9h%26feature%3Dshare%26index%3D8
	Transformación de Funciones	06/10/15	https://www.youtube.com/watch?v=SDqcaRicxdM&sns=fb
	Función Par e Impar	13/10/15	https://www.facebook.com/djair.perez/videos/1623136761294405/
	Criterio de la Línea Vertical y Horizontal	17/10/15	https://www.facebook.com/edwin.jonathan.52/videos/716978941767588/
	Funciones (Repaso)	22/10/15	http://www.portaleducativo.net/cuarto-medio/5/clasificacion-de-funciones
Grupo Facebook	Cálculo Diferencial Ing. Electrónica	31/08/15	https://www.facebook.com/groups/742501292528359/

Todos los videos se compartieron con el grupos a través de la red social Facebook, en el renglón anterior se hace mención de la fecha de creación, nombre del grupo y link. Se hizo uso de *Khan Academy, Youtube*

Anexo B.
Descripción narrativa entre pares.
COEVALUACIÓN

Se inicia la clase a las 8:12

Pase de lista, faltan algunos alumnos y algunos otros se encuentran inquietos.

La maestra se sitúa en la parte de atrás del salón y da la pauta para que comience la retroalimentación, de cada uno de los equipos que trabajaron con su lamina, en la cual presentan graficas y abordan los temas que se desarrollaron en la unidad, se precia que aunque pasan en equipo principalmente recae en uno o dos integrantes del equipo la exposición siendo que son tres los que pasan al frente.

Existe una retroalimentación por parte de la maestra sobre algunos de los comentarios que estaban equivocados los alumnos o que tenían alguna percepción diferente, aclarando las dudas que se podrían tomar y haciendo hincapié en los posibles errores que se tendrían al no abordar correctamente el contenido.

Aunque todos trabajaron bajo la misma actividad desarrollada en la unidad, se muestran las diferencias en cada equipo puesto que son graficas o funciones diferentes, la creatividad de cada grupo se muestra ya que algunos muestra mayor utilización de colores que otros, la expresión al del lenguaje utilizado es acorde con lo que se tiene plasmado en la lamina y ejercicio. Así también se puede ver el respeto que se mantiene en el aula hacia los demás compañeros.

Si bien se cuenta con un número grande de alumnos los equipos logran llevar a cabo la actividad dentro del aula en orden y de forma respetuosa. Al desarrollar esta actividad muestran la responsabilidad de mantener en buenas condiciones su trabajo elaborado en la lámina ya que se trabajo en ella durante toda la unidad 2.

Se podría ajustar más un poco el control de acceso al grupo puesto que dos alumnos llegaron muy tarde y aun así se les permitió entrar a clase.

APENDICE 1 PLANEACIÓN DE LAS FASES DE IMPLEMENTACIÓN

FASES DE PLANEACIÓN					
FASES	UNIDAD	ACTIVIDAD	ROLES	FECHA DE ENTREGA	RECURSOS
1 INDUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Bienvenida • Diagnostico • Rol de Trabajo • Introducción 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de instrumentos • Entrega de Resultados del Diagnostico 	AUTORIDAD EDUCATIVA: Facilita los espacios y las condiciones para que se pueda llevar a cabo la actividad. DOCENTE: Organiza y guía la actividad, proporcionando el material e instrucciones adecuadas. Estudiante: Participación activa dentro de la actividad cumpliendo con el rol que se le establezca.	17/Ago/15 al 27/Ago/15	Hojas blancas, Instrumentos de Diagnóstico
		DENTRO DE FACEBOOK <ul style="list-style-type: none"> ✚ Introducción al orden de operaciones. ✚ Regla de los exponente Parte 1 ✚ Regla de exponentes parte 2 ✚ Desigualdades cuadráticas 1 ✚ Desigualdades cuadráticas 2 ✚ Desigualdades cuadráticas 4 ✚ Las Matemáticas son para siempre ✚ Video + La vida Cotidiana 	AUTORIDAD EDUCATIVA: Facilita los espacios y las condiciones para que se pueda llevar a cabo la actividad. DOCENTE: Organiza y guía la actividad, proporcionando el material e instrucciones adecuadas. Estudiante: Participación activa dentro de la actividad cumpliendo con el rol que se le establezca.	Del 31/ Ago/15 al 22/Sep/15	Pintarrón, Plumones, Proyector, Facebook, Videos Didácticos, Hojas Blancas.
DENTRO DEL AULA <ul style="list-style-type: none"> ✚ Mensaje Secreto ✚ Diagrama de Flujo ✚ Resolución de Problemas 					
2 EJECUCIÓN	1 NÚMEROS REALES				

FASES	UNIDAD	ACTIVIDAD	ROLES	FECHA DE ENTREGA	RECURSOS
2 EJECUCION	2 FUNCIONES	DENTRO DE FACEBOOK <ul style="list-style-type: none"> ✚ Clasificación de funciones ✚ Dominio y Rango de una función ✚ Transformación de funciones ✚ Función Par e Impar ✚ Criterio de La línea Vertical y Horizontal ✚ Funciones (Repaso) 	AUTORIDAD EDUCATIVA: Facilita los espacios y las condiciones para que se pueda llevar a cabo la actividad. DOCENTE: Organiza y guía la actividad, proporcionando el Asignatural e instrucciones adecuadas. Estudiante: Participación activa dentro de la actividad cumpliendo con el rol que se le establezca	Del 26/Sep/15 al 22/Oct/15	Pintarrón, Plumones, Papel Bon, Proyector, Software Matemático, Facebook, Videos Didácticos, Hojas Blancas.
		DENTRO DEL AULA <ul style="list-style-type: none"> ✚ Resolución de Problemas ✚ Diagrama ✚ Exposición 			
3 EVALUACIÓN	Aprendizajes	UNIDAD 1: Examen escrito, video, tarea, participación	AUTORIDAD EDUCATIVA: Facilita los espacios y las condiciones para que se pueda llevar a cabo la actividad. DOCENTE: Organiza y guía la actividad, proporcionando el material e instrucciones adecuadas. Estudiante: Participación activa dentro de la actividad cumpliendo con el rol que se le establezca.	28/Sep/2015	Hojas blancas, libreta
		Unidad 2: Examen escrito, Exposición, Tarea ,Diagrama		26/Oct/2015	
	Estrategia	Encuesta a los participantes Reporte de implementación semanal.		04/Nov/15	Instrumento de aplicación
	Gestor	Guía de observación Encuesta a Participantes		04/nov/15	Instrumento de aplicación

APENDICE 2. SECUENCIAS DIDÁCTICAS



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE
PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA
SECUENCIA DIDACTICA**



DATOS GENERALES

ESCUELA: INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA		LOCALIDAD: POZA RICA	ASIGNATURA : CÁLCULO DIFERENCIAL	SEMESTRE: 1 GRUPO: "A"
PROFESOR: ING. MA. TERESA LOYA ESCALANTE		PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA		
UNIDAD 1		PERIODO DE REALIZACIÓN:		
ACTIVIDAD:	Resolución de problemas	EQUIPOS	Individual	
CONTENIDOS		APRENDIZAJES ESPERADOS		
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Desigualdades lineales ✚ Desigualdades Cuadráticas ✚ Valor Absoluto 		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Aplique los procedimientos para dar solución a los ejercicios planteados de desigualdades, valor absoluto 		
COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN				
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Resolución de problemas. ✚ Analizar la factibilidad de las soluciones. ✚ Optimizar soluciones ✚ Pensamiento lógico, algorítmico, heurístico, analítico y sintético. ✚ Comunicarse en el lenguaje matemático en forma oral y escrita ✚ Procesar e interpretar datos. 				
SECUENCIA DE ACTIVIDADES				
<ul style="list-style-type: none"> ✚ La gestora inicia la actividad indicando que realizarán los ejercicios 1 al 66 de la pág. 18-19 ✚ Los estudiantes realizarán los ejercicios dentro del aula ✚ Se resuelven dudas ✚ Revisión de la actividad ✚ Se realiza una retroalimentación 				
REFERENCIAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS			EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS	
<ul style="list-style-type: none"> ✚ G. Zill, Dennis, Matemáticas 1 (Calculo Diferencial), McGraw-Hill, 2011 			Lista de cotejo	



DATOS GENERALES

ESCUELA: INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA		LOCALIDAD: POZA RICA	ASIGNATURA : CÁLCULO DIFERENCIAL	SEMESTRE: 1 GRUPO: "A"
PROFESOR: ING. MA. TERESA LOYA ESCALANTE		PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA		
UNIDAD 1		PERIODO DE REALIZACIÓN:		
ACTIVIDAD:	Video "Las Matemáticas Son Para Siempre"	EQUIPOS	4 integrantes	
CONTENIDOS		APRENDIZAJES ESPERADOS		
Desigualdades Lineales, Cuadráticas		Identificar la aplicación de las Matemáticas		
COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN				
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Potenciar las habilidades para el uso de tecnologías de información. ✚ Analizar la factibilidad de las soluciones. ✚ Reconocimiento de conceptos o principios integradores. 				
SECUENCIA DE ACTIVIDADES				
<ul style="list-style-type: none"> ✚ La gestora comparte a través del grupo "Calculo Diferencial Ing. Electrónica" dentro de Facebook el video " Las Matemáticas Son para Siempre" ✚ Se explica las Instrucciones que tendrán que realizar los estudiante ✚ Los estudiantes analizan el video ✚ Los estudiantes compartirán a través del grupo Cálculo Diferencial Ing. Electrónica dentro de Facebook sus comentarios pertinentes. 				
REFERENCIAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS			EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS	
<ul style="list-style-type: none"> ✚ https://www.youtube.com/watch?v=jej8qzIAGw&feature=share ✚ Grupo en Facebook Calculo Diferencial Ing. Electrónica. 			<ul style="list-style-type: none"> ✚ Lista de cotejo 	



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE
PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA
SECUENCIA DIDACTICA**



DATOS GENERALES

ESCUELA: INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA	LOCALIDAD: POZA RICA	ASIGNATURA : CÁLCULO DIFERENCIAL	SEMESTRE: 1 GRUPO: "A"
PROFESOR: ING. MA. TERESA LOYA ESCALANTE		PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA	
UNIDAD 1		PERIODO DE REALIZACIÓN:	
ACTIVIDAD:	Mensaje Secreto	EQUIPOS	De Tres Integrantes
CONTENIDOS		APRENDIZAJES ESPERADOS	
Números Reales, clasificación, propiedades		Aplicar la jerarquía de operaciones y propiedades de los números reales, identificar la clasificación, Resolución de problemas.	
COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN			
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Procesar e interpretar datos. ✚ Comunicarse en el lenguaje matemático en forma oral y escrita ✚ Potenciar las habilidades para el uso de tecnologías de información. ✚ Comunicarse en el lenguaje matemático en forma oral y escrita. 			
SECUENCIA DE ACTIVIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> ✚ La gestora inicia la actividad haciendo una retroalimentación sobre el video que se compartió en <i>Facebook</i> ✚ Se explica el rol de trabajo para abordar el tema. ✚ Se Conforman de equipos. ✚ Socialización de la información. ✚ Se resuelven dudas ✚ Revisión de la actividad ✚ Se realiza una retroalimentación 			
REFERENCIAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS		EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS	
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Facebook ✚ Video 		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Lista de Cotejo 	



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE
PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA
SECUENCIA DIDACTICA**



DATOS GENERALES

ESCUELA: INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA

LOCALIDAD:
POZA RICA

ASIGNATURA : CÁLCULO DIFERENCIAL

SEMESTRE: 1
GRUPO: "A"

PROFESOR: ING. MA. TERESA LOYA ESCALANTE

PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA

UNIDAD 1

PERIODO DE REALIZACIÓN:

ACTIVIDAD:

Diagrama de Flujo

EQUIPOS

De Tres Integrantes

CONTENIDOS

Desigualdades Cuadráticas

APRENDIZAJES ESPERADOS

Identificar procedimiento de solución de una desigualdad cuadrática

COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN

- ✚ Representar e interpretar conceptos en diferentes formas: numérica, geométrica, algebraica, trascendente y verbal.
- ✚ Comunicarse en el lenguaje matemático en forma oral y escrita
- ✚ Potenciar las habilidades para el uso de tecnologías de información.
- ✚ Resolución de problemas.
- ✚ Analizar la factibilidad de las soluciones.
- ✚ Reconocimiento de conceptos o principios integradores.

SECUENCIA DE ACTIVIDADES

- ✚ La gestora inicia la actividad haciendo una retroalimentación sobre el video que se compartió en Facebook
- ✚ Se explica el rol de trabajo para abordar el tema.
- ✚ Se Conforman de equipos.
- ✚ Socialización de la información.
- ✚ Se resuelven dudas
- ✚ Revisión de la actividad
- ✚ Se realiza una retroalimentación

REFERENCIAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- ✚ Facebook
- ✚ Video
- ✚

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS

Lista de cotejo



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE
PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA
SECUENCIA DIDACTICA**



DATOS GENERALES

ESCUELA: INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA

LOCALIDAD:
POZA RICA

ASIGNATURA : CÁLCULO DIFERENCIAL

SEMESTRE: 1
GRUPO: "A"

PROFESOR: ING. MA. TERESA LOYA ESCALANTE

PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA

UNIDAD 1

PERIODO DE REALIZACIÓN:

ACTIVIDAD:

Video "Desigualdades + La Vida Cotidiana"

EQUIPOS

4 integrantes

CONTENIDOS

Desigualdades Lineales, Cuadráticas

APRENDIZAJES ESPERADOS

Aplicar el contenido de desigualdades con una situación de la vida cotidiana

COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN

- ✚ Representar e interpretar conceptos en diferentes formas: numérica, geométrica, algebraica y verbal.
- ✚ Comunicarse en el lenguaje matemático en forma oral y escrita
- ✚ Potenciar las habilidades para el uso de tecnologías de información.
- ✚ Resolución de problemas.
- ✚ Analizar la factibilidad de las soluciones.
- ✚ Reconocimiento de conceptos o principios integradores.

SECUENCIA DE ACTIVIDADES

- ✚ La gestora dará las instrucciones de lo que debe de contener el video
- ✚ Se explica el rol que tendrán que realizar los estudiante
- ✚ Los estudiantes realizaran el video
- ✚ Los estudiantes compartirán a través del grupo Cálculo Diferencial Ing. Electrónica dentro de Facebook el video realizado

REFERENCIAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- ✚ Facebook
- ✚ Video

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS

- ✚ Red Social Facebook



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE
PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA
SECUENCIA DIDACTICA**



DATOS GENERALES

ESCUELA: INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA		LOCALIDAD: POZA RICA	ASIGNATURA : CÁLCULO DIFERENCIAL	SEMESTRE: 1 GRUPO: "A"
PROFESOR: ING. MA. TERESA LOYA ESCALANTE		PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA		
UNIDAD 2		PERIODO DE REALIZACIÓN:		
ACTIVIDAD:	Resolución de problemas	EQUIPOS	Individual	
CONTENIDOS		APRENDIZAJES ESPERADOS		
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Operaciones con funciones ✚ Criterios de la Línea Vertical y horizontal ✚ Transformación de Funciones 		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Aplique los procedimientos para dar solución a los ejercicios planteados de Operaciones con funciones, transformación de funciones, criterios de la línea vertical y horizontal.. 		
COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN				
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Resolución de problemas. ✚ Analizar la factibilidad de las soluciones. ✚ Optimizar soluciones ✚ Pensamiento lógico, algorítmico, heurístico, analítico y sintético. ✚ Comunicarse en el lenguaje matemático en forma oral y escrita ✚ Procesar e interpretar datos. 				
SECUENCIA DE ACTIVIDADES				
<ul style="list-style-type: none"> ✚ La gestora inicia la actividad indicando que realizaran los ejercicios 1-48 de la página 38-39 del libro indicado. ✚ Los estudiantes realizaran los ejercicios dentro del aula ✚ Se resuelven dudas ✚ Revisión de la actividad ✚ Se realiza una retroalimentación 				
REFERENCIAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS			EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS	
<ul style="list-style-type: none"> ✚ G. Zill, Dennis, Matemáticas 1 (Calculo Diferencial), McGraw-Hill, 2011 			Lista de cotejo	



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE
PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA
SECUENCIA DIDÁCTICA**



DATOS GENERALES

ESCUELA: INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA	LOCALIDAD: POZA RICA	ASIGNATURA : CÁLCULO DIFERENCIAL	SEMESTRE: 1 GRUPO: "A"
---	--------------------------------	---	---

PROFESOR: ING. MA. TERESA LOYA ESCALANTE	PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA
---	---

UNIDAD 2	PERIODO DE REALIZACIÓN:
-----------------	--------------------------------

ACTIVIDAD:	Diagrama	EQUIPOS	De Tres Integrantes
-------------------	----------	----------------	---------------------

CONTENIDOS	APRENDIZAJES ESPERADOS
-------------------	-------------------------------

Funciones	Aplicar los procedimientos para identificar la grafica, dominio, clasificación, simetría, función de x, función uno a uno, transformación de funciones de un ejercicio planteado
-----------	--

COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN

- ✚ Representar e interpretar conceptos en diferentes formas: numérica, geométrica, algebraica, trascendente y verbal.
- ✚ Comunicarse en el lenguaje matemático en forma oral y escrita
- ✚ Potenciar las habilidades para el uso de tecnologías de información.
- ✚ Resolución de problemas.
- ✚ Analizar la factibilidad de las soluciones.
- ✚ Reconocimiento de conceptos o principios integradores.

SECUENCIA DE ACTIVIDADES

- ✚ La gestora inicia la actividad haciendo una retroalimentación sobre el tema que se abordó la clase anterior.
- ✚ El equipo que expondrá el contenido a abordar.
- ✚ La gestora realizara una retroalimentación sobre la exposición y el video que se compartió dentro del grupo de Facebook.
- ✚ Se explica el rol de trabajo para abordar el tema.
- ✚ Se Conforman de equipos.
- ✚ Socialización de la información.
- ✚ Se resuelven dudas
- ✚ Revisión de la actividad
- ✚ Se realiza una retroalimentación

REFERENCIAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS	EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS
--	--------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> ✚ Facebook ✚ Video ✚ Papel Bond ✚ Pintarron ✚ Plumones 	Lista de cotejo
--	-----------------



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE
PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA
SECUENCIA DIDACTICA**



DATOS GENERALES

ESCUELA: INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA		LOCALIDAD: POZA RICA	ASIGNATURA : CÁLCULO DIFERENCIAL	SEMESTRE: 1 GRUPO: "A"
PROFESOR: ING. MA. TERESA LOYA ESCALANTE		PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA		
UNIDAD 2		PERIODO DE REALIZACIÓN:		
ACTIVIDAD:	Resolución de problemas	EQUIPOS	Individual	
CONTENIDOS		APRENDIZAJES ESPERADOS		
<ul style="list-style-type: none"> + Operaciones con funciones + Criterios de la Línea Vertical y horizontal + Transformación de Funciones 		<ul style="list-style-type: none"> + Aplique los procedimientos para dar solución a los ejercicios planteados de Operaciones con funciones, transformación de funciones, criterios de la línea vertical y horizontal.. 		
COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN				
<ul style="list-style-type: none"> + Resolución de problemas. + Analizar la factibilidad de las soluciones. + Optimizar soluciones + Pensamiento lógico, algorítmico, heurístico, analítico y sintético. + Comunicarse en el lenguaje matemático en forma oral y escrita + Procesar e interpretar datos. 				
SECUENCIA DE ACTIVIDADES				
<ul style="list-style-type: none"> + La gestora inicia la actividad indicando que realizaran los ejercicios 1-48 de la página 38-39 del libro indicado. + Los estudiantes realizaran los ejercicios dentro del aula + Se resuelven dudas + Revisión de la actividad + Se realiza una retroalimentación 				
REFERENCIAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS			EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS	
<ul style="list-style-type: none"> + G. Zill, Dennis, Matemáticas 1 (Calculo Diferencial), McGraw-Hill, 2011 			Lista de cotejo	

APÉNDICE 3. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN



UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE
LISTA DE COTEJO



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA

Asignatura: Cálculo Diferencial

Semestre: 1

Grupo: A

Contenido: Desigualdades

Nombre del Profesor: Ma. Teresa Loya Escalante

Fecha: _____

Nombre de la actividad: Mensaje Secreto. **Competencia:** _____

N°	Nombre del alumno	1. Realiza Operaciones sin calculadora.		2. Entrega operaciones en su cuaderno		3. Muestra limpieza en el desarrollo		4. Da sus comentarios de forma respetuosa		5. Comparte con sus compañeros ideas		6. Llega al mensaje secreto		7. Aplica la jerarquía de operaciones		TOTAL		% de SI	Observación Individual.		
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	N° SI/ T.A.100			
01																					
02																					
03																					
04																					
05																					
06																					
07																					
08																					
09																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					

NOTA GRUPAL: Para calcular la valoración, el puntaje obtenido por cada estudiante, divida el total de **si** entre el **total de aspectos** y multiplíquelo **por cien** y eso le dará el porcentaje.

N°	Nombre del alumno	1. Realiza Operaciones sin calculadora.		2. Entrega operaciones en su cuaderno		3. Muestra limpieza en el desarrollo		4. Da sus comentarios de forma respetuosa		5. Comparte con sus compañeros ideas		6. Llega al mensaje secreto		7. Aplica la jerarquía de operaciones		TOTAL		% de SI	Observación Individual.		
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	N° SI/ T.A.100			
01																					
02																					
03																					
04																					
05																					
06																					
07																					
08																					
09																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					

NOTA GRUPAL: Para calcular la valoración, el punteo obtenido por cada estudiante, divida el total de **si** entre el **total de aspectos** y multiplíquelo **por cien** y eso le dará el porcentaje.



UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE
LISTA DE COTEJO



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA

Asignatura: Cálculo Diferencial

Semestre: 1

Grupo: A

Contenido:Desigualdades

Nombre del Profesor: Ma. Teresa Loya Escalante **Fecha:** _____

Nombre de la actividad: Diagrama de Flujo. **Competencia:**

N°	Nombre del alumno	1. Logra extraer a partir del video el procedimiento de solución		2. Realiza correctamente el Diagrama de Flujo		3. Muestra secuencia ordenada al plantear el procedimiento de solución		4. Da sus comentarios de forma respetuosa		5. Comparte con sus compañeros ideas		6. Muestra limpieza en el desarrollo		7.		TOTAL		% de SI	Observación Individual.		
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	N° SI/ T.A.100			
01																					
02																					
03																					
04																					
05																					
06																					
07																					
08																					
09																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					

NOTA GRUPAL: Para calcular la valoración, el punteo obtenido por cada estudiante, divida el total de si entre el **total de aspectos** y multiplíquelo **por cien** y eso le dará el porcentaje.

N°	Nombre del alumno	2. Logra extraer a partir del video el procedimiento de solución		2. Realiza correctamente el Diagrama de Flujo		3. Muestra secuencia ordenada al plantear el procedimiento de solución		4. Da sus comentarios de forma respetuosa		5. Comparte con sus compañeros ideas		6. Muestra limpieza en el desarrollo		7.		TOTAL		% de SI	Observación Individual.		
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	N° SI/ T.A.100			
01																					
02																					
03																					
04																					
05																					
06																					
07																					
08																					
09																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					

NOTA GRUPAL: Para calcular la valoración, el punteo obtenido por cada estudiante, divida el total de **si** entre el **total de aspectos** y multiplíquelo **por cien** y eso le dará el porcentaje.



UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE
LISTA DE COTEJO



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA

Asignatura: Cálculo Diferencial

Semestre: 1

Grupo: A **Contenido:** DESIGUALDADES

Nombre del Profesor: Ma. Teresa Loya Escalante **Fecha:** _____ **Nombre de la actividad:** Video "DESIGUALDADES & LA VIDA COTIDIANA".

N°	Nombre del alumno	1. Contiene el Título del tema.		2. Contiene la presentación de los integrantes		3. El video se visualiza correctamente		4. El video se escucha correctamente		5. La duración del video se acota entre 3 a 5 min.		6. Muestra creatividad en la edición del video		7. Compartieron el video en Facebook		TOTAL		% de SI	Observación Individual.		
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	N° SI/ T.A.100			
01																					
01																					
01																					
02																					
02																					
02																					
03																					
03																					
03																					
04																					
04																					
04																					
05																					
05																					
05																					
06																					
06																					
06																					
07																					

NOTA GRUPAL: Para calcular la valoración, el puntaje obtenido por cada estudiante, divida el total de si entre el **total de aspectos** y multiplíquelo **por cien** y eso le dará el porcentaje.

N°	Nombre del alumno	8. Aborda contenido especificado		9. Relaciona las desigualdades con alguna actividad de la vida cotidiana		10. Identifica, plantea las variables a partir de la situación analizada		11. Realiza procedimiento de solución		12. Participan todos los integrantes del equipo		13. Muestra creatividad al explicarlo.		14. Muestra buena actitud ante la actividad realizada		TOTAL		% de SI	Observación Individual.
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	N° SI/ T.A.100			
01																			
01																			
01																			
02																			
02																			
02																			
03																			
03																			
03																			
04																			
04																			
04																			
05																			
05																			
05																			
06																			
06																			
06																			
07																			
07																			
07																			
08																			

NOTA GRUPAL: Para calcular la valoración, el punteo obtenido por cada estudiante, divida el total de **si** entre el **total de aspectos** y multiplíquelo **por cien** y eso le dará el porcentaje.



UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE
LISTA DE COTEJO



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA

Asignatura: Cálculo Diferencial

Semestre: 1

Grupo: A

Contenido: Funciones

Nombre del Profesor: Ma. Teresa Loya Escalante **Fecha:** _____

Nombre de la actividad: Diagrama sobre Funciones. **Competencia:**

N°	Nombre del alumno	1. Contiene el nombre de la función.		2. Contiene la representación de funciones. (Grafica, Tabla, Algebraica)		3. Realiza los criterios de la prueba de la línea Horizontal y Vertical		4. Determina si la función es Par o Impar.		5. Contiene la Clasificación de Funciones		6. Se Realizo una transformación a la función		7. Determino el dominio de la función.		TOTAL		% de SI	Observación Individual.
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	S	N	N° SI/ T.A.10 0	
01																			
02																			
03																			
04																			
05																			
06																			
07																			
08																			
09																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			

NOTA GRUPAL: Para calcular la valoración, el punteo obtenido por cada estudiante, divida el total de **si** entre el **total de aspectos** y multiplíquelo **por cien** y eso le dará el porcentaje.

N°	Nombre del alumno	8. Mantiene limpieza en el desarrollo del trabajo		9. Hace uso de diferentes colores, para realizar los diversos procedimientos (creatividad)		10. Muestran respeto al trabajar con los demás equipos (área de trabajo)		11. Muestra Responsabilidad al mantener en condiciones su Diagrama.		12. Expresa correctamente los temas abordados (lenguaje oral matemático)		13. Acudieron a todas las sesiones su diagrama (Responsabilidad)		14. Muestra buena actitud al desarrollar las actividades		TOTAL		% de SI	Observación Individual.		
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	N° SI/ T.A.100			
01																					
02																					
03																					
04																					
05																					
06																					
07																					
08																					
09																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					

NOTA GRUPAL: Para calcular la valoración, el punteo obtenido por cada estudiante, divida el total de **si** entre el **total de aspectos** y multiplíquelo **por cien** y eso le dará el porcentaje.

ENCUESTA DE DESMPEÑO DOCENTE Y APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA

NOMBRE DEL GESTOR: MA. TERESA LOYA ESCALANTE SEMESTRE: 1 GRUPO: "A" FECHA: _____

N°	CRITERIOS	INDICADORES	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA
01	ENCUADRE	Dió a conocer el Temario de la unidad			
		Dió a conocer la Bibliografía			
		Explico la forma de evaluación			
		Explico la forma de trabajo dentro de Facebook			
		Explico la forma de trabajo dentro de aula			
02	METODO-DOCENTE	Clase bien preparada y secuenciada, explica con precisión los objetivos y actividades, presenta esquema del tema, sigue unos apuntes			
		Dosifica adecuadamente el tiempo, empieza y acaba dentro de su hora, deja tiempo final para dudas, conclusiones			
		Creatividad, innovación, usa diferentes estrategias de enseñanza (casos, grupal, auto aprendizaje, discusiones, etc.), alterna los recursos (pizarra, power point, pregunta, etc.)			
		Explica De manera clara y coherente la presentación la presentación de ideas durante la sesión			
		Resuelve clara y oportunamente las dudas y preguntas de los estudiantes oportunamente.			
		Retroalimenta a los estudiantes sobre los ejercicios, problemas, prácticas o proyectos trabajados durante la sesión.			
		El tono de voz es adecuado			
03	INTERACCIÓN CON EL ALUMNADO	Se muestra accesible, se adapta a la reacción del alumno/a, se muestra sensible al alumno/a, empatía, flexible, receptivo, abierto			
		Comprueba que el alumno/a comprende las explicaciones, atiende a las respuestas del alumnado sin hacer evaluaciones			
		Se desenvuelve adecuadamente ante situaciones adversas, problemáticas, murmullos, etc. Actúa con diplomacia, no pierde la compostura, improvisa, espontaneo			
		Promueve formas cooperativas, al distribuir responsabilidades y tareas a los miembros de un equipo.			
		Estimula la participación del alumnado, anima a que expresen sus opiniones, discutan, formulen preguntas, suscita la reacción del alumnado			
		Motiva a los estudiantes a aprender nuevos conocimientos por sí mismos.			
		El trabajar con mis compañeros en equipo me permitió aprender de otros			
		El trabajo en equipo me permitió poner en practica mis valores			
		Cuando trabajamos en equipo la responsabilidad sobre el trabajo se reparte de manera equitativa			
		Cuando trabajo en equipo mi actitud es mejor que cuando trabajo solo			
		El ambiente de Trabajo dentro del aula fue agradable			
		El ambiente de trabajo dentro del aula me permitió acercarme a la maestra para aclarar mis dudas			
El ambiente de Trabajo dentro del grupo de Facebook fue agradable, respetuoso.					

N°	CRITERIOS	INDICADORES	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA
04	USO DE ASIGNATURALES Y RECURSOS DIDACTICOS	Usa la pizarra de un modo planificado y organizado, con letra muy clara y buen tamaño, con esquemas cuidados, remarcando lo relevante, permite que el alumnado tome notas a un ritmo adecuado			
		Uso de medios audiovisuales dinámicos (videos,) fue adecuado con el contenido abordado			
		El Uso de Facebook fue pertinente y adecuado para establecer una comunicación con mis compañeros y maestra			
		El contenido de los video fue claro, entendible			
		El tiempo de anticipación para compartir los videos fue adecuado			
		Me gustaría utilizar otra plataforma para compartir la información			
		El tiempo dentro del aula para la solución de problemas fue suficiente			
05	EVALUACIÓN	Realiza un repaso haciendo énfasis en los conceptos principales del tema tratado.			
		Revisó las tareas y las devuelve con observaciones			
		Utiliza diversas formas de evaluación de acuerdo con los distintos tipos de aprendizaje.			
06	ENTORNO EN EL AULA	Las normas de convivencia son evidentes en la interacción de docente-estudiante y estudiante-estudiante			
		Realiza su labor docente con sentido de responsabilidad y compromiso.			
		Permite la expresión de las opiniones de los estudiantes que participan durante la sesión.			
		Fomenta el respeto por las diferencias en los puntos de vista de los estudiantes en las sesiones fuera y dentro del aula.			

OBSERVACIONES:

GESTOR
Ing. Ma. Teresa Loya Escalante

Para el desarrollo de esta tesis se conto con una beca CONACYT (CVU/Becario: 635849 y una matrícula: S14015547).