



UNIVERSIDAD NACIONAL

“PEDRO RUIZ GALLO”



**Unidad de Posgrado de
Ciencias Histórico Sociales y Educación**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA
EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE USANDO TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN, EN MATEMÁTICA DEL 4° AÑO DE
SECUNDARIA.**

TESIS

**Presentada para obtener el Grado Académico de Maestra en
Ciencias de la Educación con mención en Tecnologías de la
Información e Informática Educativa.**

Autora

Gastulo Nepo de Sanchez Myriam Gaby

Asesor

M.Sc. Isidoro Benites Morales

Lambayeque – Perú - 2019

**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE USANDO
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, EN MATEMÁTICA
DEL 4° AÑO DE SECUNDARIA.**

Presentada por:

Gastulo Nepo de Sanchez Myriam Gaby
Autora

M.Sc. Isidoro Benites Morales
Asesor

Aprobado por:

M.Sc. Wilber Omero Rodríguez López
Presidente del Jurado

M.Sc. Carlos Vásquez Crisanto
Secretario del Jurado

M.Sc. Daniel Alvarado León
Vocal Del Jurado

DEDICATORIA:

Dedico este trabajo realizado con mucho

Esfuerzo para mi familia:

Edgard, Gabriela, Gracia y Sebastián.

AGRADECIMIENTO:

A Dios por haberme dado la fuerza y la paciencia para culminar el presente trabajo.

Al Licenciado en Estadística Edgard Sánchez Julca, por el apoyo incondicional en el presente trabajo,

A mi familia por la paciencia y el tiempo que les quite por realizar y culminar mi maestría

Contenido

RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	9
CAPITULO I.....	12
ANALISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO	12
1.1. ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO	12
1.1.1. UBICACIÓN	12
1.1.2. COMO SURGE EL PROBLEMA.....	14
1.1.3. COMO SE MANIFIESTA Y QUE CARACTERÍSTICAS TIENE.	19
1.2. METODOLOGÍA.....	21
1.2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
1.2.2. DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE LA HIPOTESIS.....	21
1.2.3. POBLACION Y MUESTRA.....	22
1.2.4. MATERIALES, TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.....	22
1.2.5. METODOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS.....	22
1.2.6. ANALISIS ESTADISTICO DE LOS DATOS.....	23
CAPITULO II	24
MARCO TEORICO	24
2.1. MARCO TEÓRICO.....	25
2.1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	25
2.1.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN	30
2.1.2.1. Teoría general de sistemas como fundamento epistemológico.	30
2.1.2.2. FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS:	34
EL CONECTIVISMO	34
PEDAGOGÍA CRÍTICA.....	37
EL CONSTRUCCIONISMO	43
2.1.3. TEORIAS RELACIONADAS CON EL ESTUDIO	44
2.1.3.1. Estrategias Didácticas apoyadas en el uso de las TIC's	44
2.1.3.2. Rendimiento Escolar: Resolución de Problemas	47
2.1.3.3. La utilización de las tic's requiere de una buena planificación pedagógica.....	49
2.1.3.4. Resolución de Problemas	51
CAPITULO III.....	53

RESULTADOS Y DISCUSION	53
LA PROPUESTA DE:.....	54
RESOLVEMOS PROBLEMAS QUE INVOLUCRAN PERIMETRO Y AREA DE REGIONES PLANAS	54
3.1. LA PROPUESTA DE:	55
3.1.1. CONCEPCION TEORICA DE LA PROPUESTA.....	55
3.1.2. DESCRIPCION DE LA PROPUESTA.....	59
3.1.3. COMPONENTES DE LA PROPUESTA.	60
Objetivo General	60
Objetivos Específicos.....	61
3.1.4. LA DOCUMENTACIÓN Y FLUJOS DE LOS PROCESOS EN LA PROPUESTA.....	62
3.2. MODELADO DE LA PROPUESTA	64
3.2.1. MODELADO TEÓRICO	64
3.2.2. MODELADO OPERATIVO.....	65
3.3. APLICACIÓN DE LA PROPUESTA	66
3.4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	74
3.4.1. Análisis e Interpretación de los datos	74

RESUMEN

El presente estudio surge como respuesta al problema encontrado en la Institución Educativa “Mater Admirabilis” del distrito de José Leonardo Ortiz - Chiclayo, donde se observa bajo rendimiento escolar en el área de matemática en la capacidad Resolución de problemas. La investigación es pre experimental y consiste en diseñar, elaborar y aplicar un Programa de estrategias utilizando el software educativo Ardora y otros para elevar el rendimiento escolar en el área de matemática en dichos estudiantes utilizando un solo grupo de estudiantes donde se aplicará pre test y post test. El aporte investigativo, radica en el modelo teórico de la propuesta: “Estrategias didácticas apoyadas en las Tic utilizando el software educativo Ardora y otros para mejorar el rendimiento escolar en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de secundaria”; el mismo que está sustentado en las teorías de Sistemas, el construccionismo, la pedagogía crítica y la teoría del conectivismo. La aplicación del post test luego de la implementación del programa pedagógico evidenció el logro del objetivo fundamental de la propuesta que era elevar el rendimiento escolar en el área de matemática capacidad de resolución de problemas en los estudiantes de cuarto grado de educación Secundaria y fue en un 53.05% referente al promedio obtenido. Se concluye que los softwares educativos utilizados como estrategias didácticas mejoran de manera considerable el rendimiento escolar, por lo que se deben implementar capacitaciones a los docentes para que utilicen de manera adecuada las TIC's y logren un mejor proceso de enseñanza aprendizaje.

Palabras clave: estrategias didácticas, rendimiento escolar, resolución de problemas, tecnologías de la información.

ABSTRACT

The present study arises as a response to the problem found in the Educational Institution "Mater Admirabilis" of the district of José Leonardo Ortiz - Chiclayo, where there is low school performance in the area of mathematics in the ability to solve problems. The research is pre-experimental and consists of designing, developing and applying a Program of strategies using the educational software Ardora and others to increase school performance in the area of mathematics in these students using a single group of students where pre test and post will be applied test. The research contribution is based on the theoretical model of the proposal: "Didactic strategies supported by the Tic using Ardora educational software and others to improve school performance in the area of mathematics in fourth grade students in secondary school"; the same one that is sustained in the theories of Systems, the constructionism, the critical pedagogy and the theory of the connectivism. The application of the post-test after the implementation of the pedagogical program evidenced the achievement of the fundamental objective of the proposal that was to increase school performance in the area of mathematical problem-solving capacity in fourth grade students of secondary education. It is concluded that the educational softwares used as didactic strategies considerably improve school performance, so teachers must be trained to properly use ICTs and achieve a better teaching-learning process.

Keywords: didactic strategies, school performance, problem solving, information technologies.

INTRODUCCIÓN

El proceso de enseñanza y aprendizaje del área de matemática es sin duda uno de los más importantes en el proceso formativo de los estudiantes, la importancia de estudiar la matemática no radica únicamente en que está presente en la vida cotidiana, sino que además es una ciencia que tiene una serie de beneficios tales como favorecer el desarrollo del razonamiento y el pensamiento analítico.

En ese sentido la responsabilidad del maestro es importante en este proceso, su capacidad de hacer efectivo la adquisición de capacidades y competencias por parte del alumno, requiere sin duda de métodos y estrategias modernas y coherentes con las necesidades de los estudiantes y con las exigencias de una sociedad cambiante y dinámica, además de la utilización de recursos y materiales acordes con los nuevos tiempos donde la ciencia y la tecnología se han desarrollado de manera casi explosiva y los nuevos enfoques apuntan hacia la consolidación de estos elementos, como vitales en todo proceso educativo a corto y largo alcance.

En ese sentido es que se ha elaborado el presente módulo de estrategias apoyadas en el software Ardora y otros, con la finalidad de mejorar el rendimiento escolar en el área de matemática de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mater Admirabilis del Distrito de José L. Ortiz de Chiclayo.

El problema de investigación está definido de la siguiente manera: En la Institución Educativa Mater Admirabilis del Distrito de José L. Ortiz de Chiclayo, se puede apreciar bajos niveles de rendimiento escolar en el área de matemática, como consecuencia de la poca utilización de estrategias modernas y novedosas y de recursos tecnológicos como los softwares y programas educativos.

El objeto de estudio es el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de Matemática.

.

El objetivo general de la investigación es Aplicar estrategias apoyadas en el uso de las Tic's (Ardora y otros), para incrementar el rendimiento escolar de los estudiantes del 4° año de secundaria de la I.E. Mater Admirabilis, en el área matemática. Los objetivos específicos son los siguientes: Elaborar undiagnóstico de las estrategias didácticas usadas por los docentes, en el proceso de enseñanza aprendizaje. Diseñar nuevas estrategias apoyadas en el uso de las Tic's, mediante la utilización de software libre se elaborarán actividades didácticas referidas a la enseñanza de la matemática. Aplicar adecuadamente la nueva estrategia basado en el uso de las Tic's. Monitorear la aplicación de la nueva estrategia, para estudiar los cambios que ocurren en el rendimiento escolar.

El campo de acción son los métodos y estrategias didácticas de enseñanza y aprendizaje en el área matemática y la hipótesis es la siguiente: **Si** se aplican estrategias apoyadas en el uso de las tics (Ardora y otros), **basado** en las teorías de Sistemas, el construccionismo, la pedagogía crítica y la teoría del conectivismo, **entonces** es posible mejorar el rendimiento escolar en el área de matemática en los estudiantes 4° año de secundaria de la I.E. Mater Admirabilis.

El uso de las tecnologías de información y comunicación en la educación actual y moderna permite orientar y brindar a los docentes la oportunidad de mejorar sus prácticas en el aula, creando entornos de aprendizaje más dinámicos e interactivos a los estudiantes, les facilita el trabajo en equipo, estimula los procesos mentales haciendo más significativo el proceso de enseñanza aprendizaje, logrando que éste sea el actor en la construcción de su propio aprendizaje.

El trabajo está dividido en tres capítulos que son los siguientes:

En el capítulo I se presentan un reporte de la ubicación de la Institución Educativa donde se desarrolla el presente estudio de investigación, así como un análisis del contexto geográfico y social del distrito de José L. Ortiz de la provincia de Chiclayo y la región Lambayeque, se presenta también un análisis de la problemática que genera el presente estudio, la cual se caracteriza por la falta de uso de estrategias adecuadas para la enseñanza del área de matemática, haciendo uso de los software educativos, se hace también un análisis de las tendencias históricas del problema, que consiste básicamente en estudiar los distintos conceptos y puntos de vista que se han manejado a través de la historia sobre la resolución de problemas, finalmente, se presenta la metodología de estudio, donde se sustenta los procedimientos metodológicos que se han utilizado para desarrollar el presente estudio.

En el capítulo II se presenta los antecedentes del presente trabajo de investigación, el marco teórico sobre la que se sostiene el presente trabajo de investigación, en ella se considera las teorías que se han utilizado para sustentar el estudio y un estudio minucioso de los principales temas que contiene la presente investigación.

En el capítulo III se exponen los resultados de la investigación, que están dirigidos a interpretar los datos obtenidos en las encuestas aplicadas a los alumnos los cuales han sido aplicados para conocer la forma como hacen uso de las TIC y como desarrollan sus actividades de enseñanza y aprendizaje del área de matemática y los niveles de rendimiento escolar y la propuesta de innovación que consiste en una secuencia de estrategias didácticas utilizando el software Ardora y otros, para elevar el rendimiento escolar de los estudiantes.

Finalmente se consideran las conclusiones y las recomendaciones que se hacen a fin de proponer alternativas de solución a la problemática que se plantea y que es objeto de estudio.

CAPITULO I

ANALISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO

En el presente capitulo se presenta la información sobre la ubicación de la Institución Educativa donde se desarrolla el presente estudio de investigación, así como un análisis del contexto geográfico y social del distrito de José L. Ortiz de la provincia de Chiclayo y la región Lambayeque, se presenta también un análisis de la problemática que genera el presente estudio, la cual se caracteriza por la falta de uso de estrategias adecuadas para la enseñanza del área de matemática, haciendo uso de los software educativos, se hace también un análisis de las tendencias históricas del problema, que consiste básicamente en estudiar los distintos conceptos y puntos de vista que se han manejado a través de la historia sobre la resolución de problemas referente a matemática , finalmente, se presenta la metodología de estudio, donde se sustenta los procedimientos metodológicos que se han utilizado para desarrollar el presente estudio.

1.1. ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1.1. UBICACIÓN

La institución Mater Admirabilis se encuentra ubicada en el Distrito de José Leonardo Ortiz de la Ciudad de Chiclayo, es una institución con gran demanda de alumnado y uno de los mejores centros de formación de este distrito, pues cuenta con una muy buena infraestructura y una plana docente capacitada para un correcto proceso de enseñanza – aprendizaje.

El alumnado que alberga en su gran mayoría pertenece al Distrito de José L. Ortiz, siendo estos de una realidad socioeconómica baja, la gran mayoría de ellos tienen que trabajar desde tempranas horas ya que sus padres se dedican al negocio en el mercado mayorista de Moshoqueque, en su gran mayoría también provienen de la sierra, pero se insertan adecuadamente al ritmo de enseñanza – aprendizaje de esta Institución Educativa.

Como ya hemos mencionado la gran mayoría de los padres se dedican al negocio en el mercado de abastos de Moshoqueque, teniendo estos en gran mayoría un grado de instrucción primaria completa o secundaria incompleta, son pocos los que cuentan con secundaria completa, o estudios superiores.

La realidad social que se presenta en este distrito es muy deprimente pues existe un alto índice de delincuencia y venta de drogas y los principales perjudicados son los jóvenes en edad escolar.

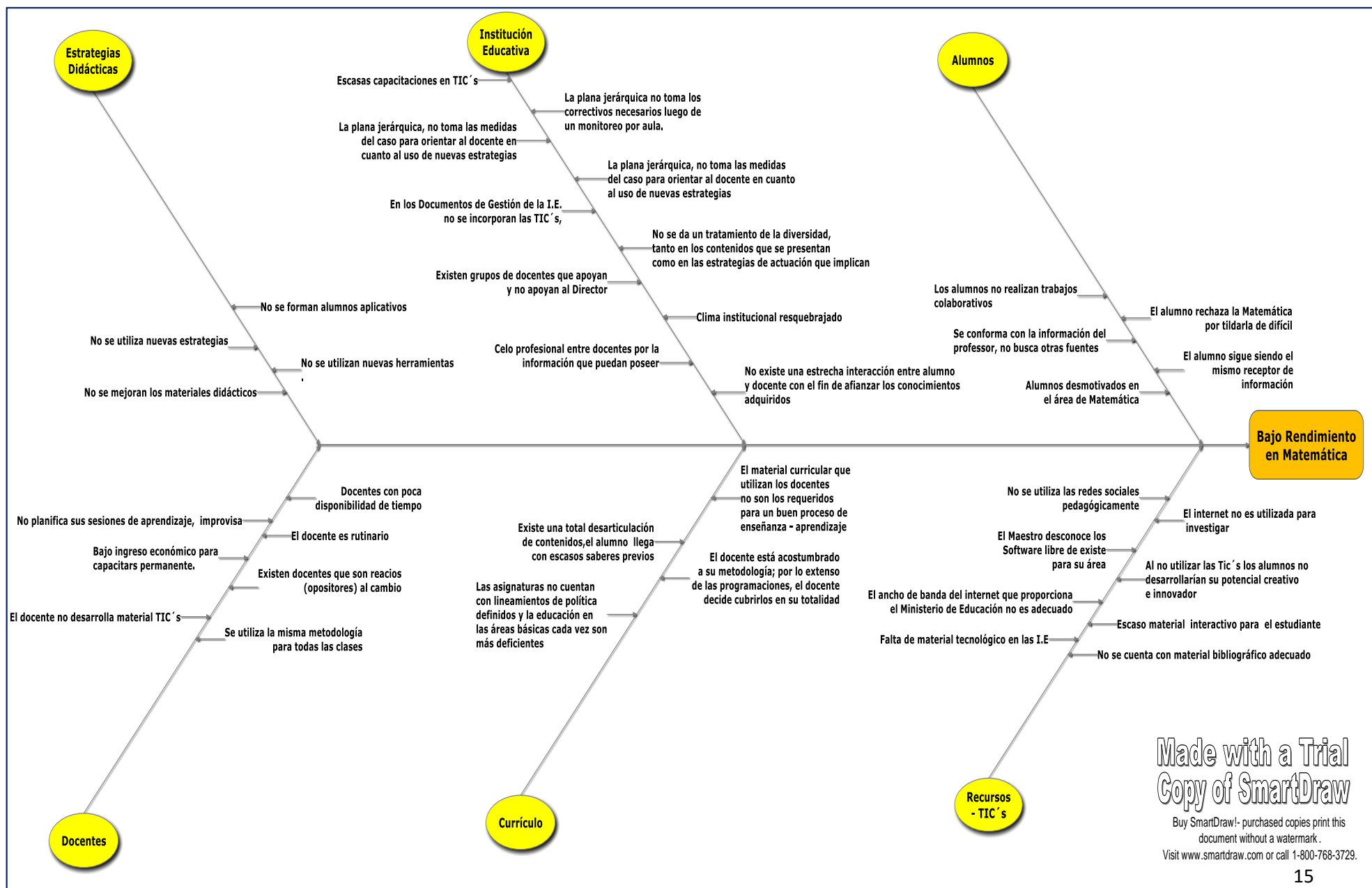
La Institución Educativa Mater Admirabilis es mixta, alberga en la actualidad 2 200 alumnos en ambos turnos, nuestra Institución Educativa cuenta con un Aula de Innovaciones Pedagógica la cual está implementada con 45 computadoras de última generación, con internet que brinda el Ministerio de Educación, proyector multimedia y televisor, también cuenta con el aula de Centro de Recursos Tecnológicos la cual esta implementada con 68 laptop XO de secundario que nos brindó el gobierno.

El docente de la institución Educativa Mater Admirabilis, valora y aprecia las diversas posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y comunicación, en dicho proceso se ha observado deficiencias en su integración, esto debido a muchas razones una de ellas, es que existen algunos docentes que han sido formados en una época distinta a esta, originando el temor de insertarse en las Tic's, otro grupo han hecho del proceso educativo docente una rutina manifestándose esto en las pocas ganas de aprender y utilizar el manejo de herramientas y estrategias con tecnologías de la información y comunicación.

Frente al avance de la tecnología en el campo educativo se ha propuesto la utilización de Estrategias didácticas apoyadas en el software Ardora y JCLIC en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje para mejorar las capacidades de Resolución de Problemas en el tema de perímetro y área de regiones planas en el área de Matemática en los estudiantes del 4° año de secundaria de la I.E. Mater Admirabilis.

1.1.2. COMO SURGE EL PROBLEMA.

En el proceso de enseñanza aprendizaje de la I.E Mater Admirabilis se presenta bajo rendimiento escolar por utilizar estrategias tradicionales en el área de matemática lo cual es ocasionado por diferentes problemas, las principales características del problema se pueden apreciar en el siguiente **diagrama:**



Podemos observar que la larga historia de la educación mundial muestra varias revoluciones:

La primera de ellas, fue la adopción de la palabra escrita por medio de la alfabetización que impuso el lápiz y el papel como instrumentos principales de comunicación del conocimiento, como soporte principal de la información y como medio de enseñanza.

La segunda fue la aparición de las escuelas, donde aparece la figura del maestro.

La tercera, se debe a la invención de la imprenta, a partir de entonces se utilizó el papel como soporte de la información; se cambiaron entonces una serie de patrones culturales, en la forma de trabajar, en la forma de leer, de vivir y de comunicar.

Y la cuarta, se presenta con la participación de las nuevas tecnologías. Hoy en día las actuales tecnologías han cambiado al aparecer nuevos soportes, el soporte magnético y el soporte óptico de la información. La información ahora es digitalizada. Se pasa entonces del lápiz y el papel al teclado y la pantalla.

Hoy, el computador pasa de ser una sofisticada y veloz máquina de calcular, a ser una máquina para comunicarse y transmitir conocimientos; ya que nos permite transmitir información a través de textos, y ya hoy el proceso de transmisión de información está en el ámbito del entorno multimedia, en donde el sonido, la voz, el texto y la capacidad de trabajar conjuntamente a distancia son una realidad.

Al ver esta larga historia evolutiva de la educación, podemos recalcar como influyen las Nuevas Tecnologías en La Educación, pues estamos ante una revolución tecnológica; asistimos a una difusión planetaria de las computadoras y las telecomunicaciones. Estas nuevas tecnologías plantean nuevos paradigmas, revolucionan el mundo de la escuela y la enseñanza superior.

Se habla de revolución porque a través de estas tecnologías se pueden visitar museos de ciudades de todo el mundo, leer libros, hacer cursos, aprender idiomas, visitar países, ponerse en contacto con gente de otras culturas, acceder a textos y documentos sin tener que moverse de una silla, etc, a través de Internet.

La educación es parte integrante de las nuevas tecnologías y eso es tan así que un número cada vez mayor de universidades en todo el mundo está exigiendo la alfabetización electrónica como uno de los requisitos en sus exámenes de acceso y de graduación, por considerar que es un objetivo esencial preparar a los futuros profesionales para la era digital en los centros de trabajo.

La mayoría de las instituciones de educativas cuentan, en mayor o menor medida, con equipos informáticos que posibilitan el acceso a Internet de los alumnos. Así, los alumnos, incluso aquellos que por problemas económicos no cuentan con computadores en sus hogares, pueden acceder a un mundo que antes era exclusivo de las clases pudientes, teniendo la oportunidad de visitar museos y accediendo a conocimientos disponibles gratuitamente. Es en este sentido, que el papel de los profesores fundamental: *Cuanto más se inculque en los estudiantes la posibilidad de utilizar las nuevas tecnologías, más amplio será el mundo que obra para ellos y las oportunidades que tengan de encontrar trabajo.*

Urge entonces que los docentes desarrollen ciertas habilidades para el manejo de medios y recursos de estos tiempos, pero no se trata tampoco que el docente sea un experto en informática, pues debe conocer lo necesario para que lo integre y lo utilice para su práctica docente, cuando se ingresa a este mundo con la finalidad de utilizarlo en el proceso docente muchas veces termina no sacándole provecho a todo esto y termina por continuar con el mismo sistema de aprendizaje y enseñanza.

Actualmente se encuentra en la red, una diversidad de herramientas que sin ser creadas necesariamente para la educación, al ser utilizadas con una planificación adecuada nos ayudan en el que hacer educativo, los

estudiantes se muestran más motivados, esto debido a que ellos manejan o aprenden con facilidad.

Se encuentran en la red programas libres o software libres, que vienen a ser programas que el usuario tiene la libertad para utilizarlo, significa la libertad para cualquier persona u organización de usarlo en cualquier tipo de sistema informático, para cualquier clase de trabajo, sobre todo en educación y sin tener obligación de comunicárselo al creador o a alguna otra entidad específica.

Por eso se proponen estas razones en cuanto a la Educación:

1. Contribuye a formar personas libres, independientes, críticas y autónomas.
2. Permite enseñar con herramientas adaptadas a la realidad del alumnado.
3. Crea una Comunidad de Conocimiento Compartido.
4. Favorece en la persona la libertad de elección tecnológica.
5. Evoluciona rápidamente y permite una eficaz solución de los problemas.
6. Una solución madura, con experiencias de éxito en el entorno educativo.
7. Permite ahorrar costes en la implantación, el mantenimiento y la gestión de los centros educativos.
8. Facilita que el alumnado disponga en su casa de las mismas herramientas educativas que utilizan en su centro educativo, y de forma 100% legal.
9. Garantiza la seguridad.
10. Potencia la innovación de productos y servicios a través de empresas locales. En definitiva, el Software de Fuentes Abiertas es un modelo educativo en sí mismo; libre, democrático, sostenible y tecnológicamente competitivo, y la opción ideal para el uso de la tecnología en el aula.

Una de las decisiones más acertadas del gobierno del Dr. Alejandro Toledo fue la creación del Programa Huascarán, porque con ella la educación peruana se incorpora en el uso de las tecnologías de punta de la información y comunicación. El desarrollo grandioso de la ciencia y la tecnología de estos últimos tiempos obligó al gobierno a tomar decisiones importantes como la que se tomó al crear este programa.

Primero, veamos la Visión del Programa Huascarán “La comunidad educativa peruana tiene pleno acceso a las TIC’s, las usa intensamente y las incorpora gradualmente en su actividad cotidiana, para potenciar las capacidades de socialización del conocimiento, creatividad e innovación y participar en el desarrollo global de la sociedad del conocimiento, en igualdad de condiciones”

En el año 2005 el programa Huascarán se comienza a fortalecer y se crea la Dirección General de Tecnologías Educativas (DIGETE), responsable de integrar las Tecnologías de Información y Comunicación en el proceso Educativo, en concordancia con estándares internacionales y políticas educativas pedagógicas, la cual funciona con mucho asertividad en las diferentes instituciones educativas del País.

En nuestra institución educativa **la gran mayoría** de docentes ingresa a nuestra Aula de Innovaciones Pedagógicas, utilizando adecuadamente las tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje, esperando lograr insertar en su totalidad a todos los docentes de esta Alma Mater.

1.1.3. COMO SE MANIFIESTA Y QUE CARACTERÍSTICAS TIENE.

Hablar de tecnologías de información y comunicación tiene un terreno muy amplio pues Se denomina tecnologías de la Información y la comunicación, al conjunto de tecnologías que permiten la producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación registro y presentación de informaciones en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de

naturaleza acústica, óptica y electromagnética. Las Tics incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual. Actualmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación TICs están sufriendo un desarrollo vertiginoso, esto está afectando prácticamente todos los campos de nuestra sociedad, y la educación no es una excepción. Esas tecnologías se presentan cada vez más como una necesidad en el contexto de sociedad donde los rápidos cambios, el aumento de los conocimientos y las demandas de una educación de alto nivel constantemente actualizada se convierten en una exigencia permanente. El uso de esta tecnología nos ha permitido mejorar nuestra práctica docente, desarrollar y fortalecer la educación, se puede apreciar cómo han evolucionado las Tic's:

A mediados de los 80's surgió la idea de crear un software libre el ARDORA, Richard Stallman fue quien dio la idea de crear este tipo de software libre que podía ser manipulado por usuarios novatos o con experiencia, **Ardora**, es una aplicación que permite la creación de **actividades y ejercicios** para los alumnos basándose en la tecnología de Java.

Los **deberes** se convierten en formato html, es decir, en una página web, y serán visibles posteriormente en el navegador y en un pc que, por supuesto, tenga instalado el plugin de Java. La principal ventaja de **Ardora** es su facilidad de uso, tremendamente intuitiva, para la que no hacen falta conocimientos especiales, ya que aunque los ejercicios se crean finalmente en html no es necesario conocer este lenguaje de programación, la preparación de los mismos se realiza como si de unos sencillos formularios se tratara y el propio programa se encarga de su posterior conversión.

En total, **Ardora** permite realizar más de 45 tipos diferentes de **actividades escolares**, y elegir diversos formatos multimedia, lo que dotará a las pruebas de los elementos necesarios para que sean todo menos aburridas. El software se presenta, además, en diversos idiomas, entre ellos el catalán, inglés, euskera, portugués, francés o gallego, no siendo necesaria la descarga adicional del parche para el idioma, sino que este se

elige desde las propias opciones de configuración. Siendo su última versión en la actualidad la 6.4

El antecesor de **JClic** es Clic 3.0, una aplicación que desde 1992 ha sido utilizada por educadores y educadoras de diversos países como herramienta de creación de actividades didácticas para sus alumnos.

JClic está formado por un conjunto de aplicaciones informáticas que sirven para realizar diversos tipos de actividades educativas: Rompecabezas, Asociaciones, Ejercicios de Texto, Crucigramas, etc. Las actividades se presentan empaquetadas y en forma de proyecto. Un proyecto está formado por un conjunto de actividades. JClic está desarrollado en la plataforma Java, es un proyecto de código abierto y funciona en diversos entornos y sistemas operativos. A lo largo de este tiempo han sido muchos los educadores y educadoras que lo han utilizado para crear actividades interactivas donde se trabajan aspectos procedimentales como diversas áreas del currículo, desde educación infantil hasta secundaria.

El **JClic** potencia valores de independencia, permite el análisis de propios errores ya que los resultados son inmediatos, y propicia que se gane independencia en el aprendizaje a través de actividades lúdicas.

1.2. METODOLOGÍA

1.2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

Se aplicará el diseño pre experimental. En ellos el investigador desea comprobar los efectos de una intervención específica, en este caso el investigador tiene un papel activo, pues lleva a cabo una intervención. Con diseño pre-test y post-test, operan con un grupo.

Diseño:

G: 01X02

1.2.2. DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE LA HIPOTESIS.

Se realizará utilizando la Prueba T de Student para diferencia de medias, pues compara las medias de dos variables medidas en un mismo grupo de sujetos y determinar si la diferencia entre ambas es estadísticamente significativa. Exige que la distribución de las variables sea “Normal”, por lo que el tamaño del grupo a comparar debe ser mayor de 30.

Puede emplearse tanto si las dos variables tienen varianzas iguales o diferentes.

1.2.3. POBLACION Y MUESTRA.

Se tomará a todos los miembros del aula de 4° grado sección E, para la aplicación del presente proyecto de investigación.

1.2.4. MATERIALES, TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.

Materiales	Técnicas	Instrumentos
Registros Auxiliares	Recolección de información	Fichas de recojo de información
Sesiones de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis Documental. • Observación 	Formatos de recojo de información.

1.2.5. METODOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS.

Se refiere a los trabajos de gabinete y de campo que el investigador realiza con la finalidad de acopiar los datos necesarios para el análisis del problema.

Métodos	Procedimientos
Revisión de registros Auxiliares	<ul style="list-style-type: none"> • Vaciar las notas a nuestra ficha para su próxima tabulación en el pre test • Vaciar las notas a nuestra ficha para su próxima tabulación en el post test
Revisión y observación de sesiones de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Ver que metodología utiliza el docente antes y después y como la plasma en su sesión de aprendizaje • Observar el desarrollo de la sesión antes y después.

1.2.6. ANALISIS ESTADISTICO DE LOS DATOS.

Se evaluará y realizará la comparación de los resultados obtenidos en el grupo antes de la intervención y después de la intervención, mediante la aplicación de la Prueba T – Student con los datos obtenidos y se contrastará la hipótesis con un intervalo de confianza del 95%.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Pizarro (2015), ***“Las TICs en la enseñanza de las Matemáticas. Aplicación al caso de Métodos Numéricos”***, expresa indiscutiblemente la utilidad de software en la enseñanza de la Matemática. Su ámbito de aplicación fue la cátedra de Cálculo Numérico de las carreras Profesorado en Matemática, Licenciatura en Física e Ingeniería Civil de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa. Los objetivos fueron Diseñar, desarrollar e implementar un software educativo para la enseñanza y el aprendizaje de los métodos numéricos. Facilitar y mejorar la enseñanza y el aprendizaje de los métodos numéricos. Para probar la hipótesis planteada, se trabajó desde una metodología de investigación en la cual se incorporaron características de tipo cualitativa y de tipo cuantitativa.

Por tal motivo, creemos que el aporte de la incorporación de software educativo durante el desarrollo de Cálculo Numérico es muy positivo, ya que aporta experiencia a los futuros Profesores de Matemática. También, los futuros Ingenieros y Licenciados en Física deberán incluir software en sus actividades, pues de no hacerlo no podrán desarrollar sus trabajos. Por lo tanto, esta experiencia favorecerá también el futuro profesional de estos estudiantes.

Tomando como base los principios anteriores surge este trabajo, a partir del cual se pretende incrementar el desarrollo de las destrezas y habilidades de los alumnos para que logren una mejora en su rendimiento escolar; aumentar, además, su motivación, permitiéndoles que exploren las características de los diversos algoritmos numéricos interactuando con el software, para que logren aprendizajes significativos. No obstante, se debe tener en claro que si bien la tecnología educativa es un elemento

importante para mejorar los procesos de enseñanza - aprendizaje, esta mejora no depende solamente de la utilización de un software educativo, sino de su adecuada integración curricular, es decir, del entorno educativo diseñado por el profesor, pues al igual que el presente proyecto trata de integrar las tecnologías como herramientas necesarias para que el docente las integre de manera adecuada y logre un mejor aprendizaje en sus educandos.

Gonzales, Rave y Rueda (2012). ***“Implementación de las Tic’s como estrategia para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática”***, se planteó el siguiente objetivo: implementar las tics como estrategia para mejorar la enseñanza de la matemática, utiliza un diseño pre experimental con grupo control y grupo experimental.

Llegó a la conclusión general fue: “Al realizar las diferentes actividades les ha permitido aprender de una manera divertida y una buena motivación frente al área de las matemáticas, desarrollando con aceptación las dificultades que se les iban presentando en el transcurso de todo su proceso; de esta manera se disfruta de un mejor ambiente y aprendizaje significativo.

Pues se asemeja a mi trabajo en cuanto buscaba como utilizar las TIC como una herramienta aplicando estrategias para mejorar la enseñanza y aprendizaje de la matemática.

Sarmiento Santana (2009). ***“La enseñanza de las matemáticas y las Tic’s, una estrategia de formación permanente”***, se plantea el objetivo de diseñar y aplicar un programa de formación basado en el uso de las TIC que contribuya a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas, las relaciones entre maestros de aula y tutores del laboratorio de computación y contribuya a la inserción del medio informático en el currículo, en las escuelas de Trujillo – Venezuela. El estudio sigue el enfoque interpretativo, desarrolla un modelo de

investigación donde integramos metodologías cuantitativas y cualitativas y se basa en un estudio de casos referido a la implementación de un programa de innovación donde los protagonistas son un grupo de docentes y sus alumnos.

Concluyéndose en el presente trabajo de investigación que la incorporación de laboratorios de computación en las escuelas, abren un conjunto de posibilidades en el campo de la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, pero también nuevas necesidades de formación del profesorado, conocimiento de nuevas estrategias de enseñanza, diseños de materiales y nuevas relaciones de trabajo entre los docentes y el medio.

Pues he tomado como referencia el presente porque al utilizar las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje para obtener beneficios en el rendimiento escolar de los estudiantes logrando además captar la atención y que el estudiante se sienta motivado para su proceso de aprehensión.

Gallardo (2008). ***“Influencia del uso de las Tic’s en el rendimiento escolar de los alumnos del primer ciclo en la asignatura de matemática en una universidad privada de Lima”***. Se planteó el siguiente objetivo de Determinar cómo influye el uso de las Tic’s en el rendimiento escolar de los alumnos del primer ciclo en la asignatura de matemática en una universidad privada de Lima. Se planteó una investigación de tipo descriptivo correlacional de tipo pre experimental, ya que estos estudios establecen relaciones entre dos o más variables, es decir se trata de conocer si una determinada variable está asociada con otra, determinado además con un 95% de confiabilidad.

Se concluyó en el presente trabajo que es necesario mejorar el uso de las nuevas herramientas de las tecnologías e información para potenciar la habilidad académica tanto del estudiante como del docente.

El presente guarda una estrecha relación con mi trabajo ya que las Tic's influyen en el rendimiento escolar de los estudiantes, despertando en ellos el interés de aprender las matemáticas de una manera diferente.

Carrera y Chirinos (2009). ***“Aplicación de las NTIC en el proceso de enseñanza del área de matemática en los alumnos del Quinto grado B de educación secundaria de la I.E. “Antonio Raimondi” del distrito de Pacasmayo”***, se planteó el siguiente objetivo el de determinaren qué medida el uso de las NTIC contribuye al mejoramiento del aprendizaje significativo en el área de matemática en los alumnos del Quinto grado B de Educación Secundaria de la I.E. —Antonio Raimondi del distrito de Pacasmayo. La muestra fue seleccionada por un muestreo no probabilístico, se aplica un tipo de estudio correlacional de un solo grupo.

Se concluyó lo siguiente: La aplicación de las NTIC en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática tiene un efecto contundente en mejorar el rendimiento escolar de los alumnos, por tanto, se debe implementar el uso de estas estrategias en todas las demás áreas de la Institución Educativa.

Por lo que el presente tiene afinidad con este trabajo, por lo que apuntan a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática.

Florián, M. y otros (2006), ***“Incorporación de las nuevas tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje en los niños y niñas de III ciclo de educación primaria”***, se plantea el siguiente objetivo: demostrar que la incorporación de las nuevas tecnologías de información y comunicación potencian el proceso de enseñanza aprendizaje en los niños y niñas de III ciclo de educación primaria. El diseño de investigación utilizado es el pre experimental con pre prueba y post prueba, que incluye elementos cualitativos como cuantitativos.

Por lo que se concluyó que: El uso de las NTIC en el proceso enseñanza - aprendizaje de los niños y niñas permitió el aprendizaje significativo, pues la manipulación activa de estas tecnologías desarrolló en ellos diferentes habilidades y conductas.

Por lo tanto, el uso de la TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje permite el aprendizaje significativo, encontrándose similitud con nuestro trabajo que buscó afianzar el aprendizaje de las matemáticas con el uso de las TIC.

Llontop (2011). ***“Propuesta de estrategia didáctica utilizando el software educativo EDILIM para contribuir a mejorar la capacidad de resolución de Problemas en el área de matemática de los estudiantes del primer grado B de secundaria de la I.E. Augusto Salazar Bondy – Chiclayo”***, se planteó el siguiente objetivo: Desarrollar y aplicar una Propuesta de Estrategia Didáctica utilizando el Software Educativo “Edilim” de manera que las Tics contribuyan en el área de Matemática a mejorar la capacidad de Resolución de Problemas de los estudiantes del primer grado “B” de secundaria de la I.E. “Augusto Salazar Bondy”, Chiclayo – 2011, en razón de sus objetivos y su naturaleza, a la siguiente investigación se la puede calificar como una investigación de tipo propositiva - experimental, porque va más allá del conocimiento de la realidad, planteando una propuesta o alternativa de solución al problema identificado.

Concluye lo siguiente: El presente trabajo se orientó a mejorar el rendimiento escolar, por ello se comprende la importancia del uso de los softwares educativos como estrategia de enseñanza en las escuelas.

Al igual que los demás trabajos, el presente buscó mejorar el rendimiento escolar por lo que es tan similar a lo que busque con mi trabajo, mejorar el rendimiento escolar de los estudiantes haciendo uso de las tic.

2.1.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.2.1. Teoría general de sistemas como fundamento epistemológico.

Otro de los aportes significativos hechos por Ludwing Von Bertalanffy, fue el de haber sido el fundador de la teoría general de sistemas (TGS).

Según este investigador y pensador, la teoría general de sistemas (tgs) debería constituirse en un instrumento de integración entre las ciencias naturales y las ciencias sociales, y al mismo tiempo ser un instrumento básico para la formación y preparación tanto de científicos como de investigadores y de analistas sociales.

Los objetivos principales definidos por Von Bertalanffy para la teoría general de sistemas fueron los siguientes.

- Investigar sobre las analogías o isomorfismos de leyes y modelos correspondientes a diferentes especialidades, facilitando así las transferencias entre diferentes campos del saber.
- Promover el desarrollo de modelos teóricos en áreas científicas que carecen de ellos, o en áreas científicas de incipiente desarrollo.
- Reducir la duplicación y la multiplicación de esfuerzos por parte de la comunidad científico-técnica.
- Promover la unidad de la ciencia como objetivo prioritario, o sea promover una visión globalizadora e integradora de las distintas especializaciones científicas, promover una visión científico-técnica que singularmente tenga principios conceptuales y metodológicos integradores y unificadores, y promover el desarrollo de un lenguaje básico de uso común para las distintas ciencias, aparte lógicamente del lenguaje especializado de cada una de ellas.

En resumen, la teoría general de sistemas promueve el paradigma del enfoque organicista del universo, en oposición a la situación anterior que

promovía la imagen de un universo inorgánico y fragmentado (que promovía visiones fragmentadas del universo). La teoría general de sistemas considera dos aspectos básicos o primarios: **(1) Los aportes semánticos** y **(2) los aportes metodológicos**.

La Teoría General de Sistemas se fundamenta en tres premisas básicas:

a. Los sistemas existen dentro de sistemas.

Las moléculas existen dentro de células las células dentro de tejidos, los tejidos dentro de los órganos, los órganos dentro de los organismos, los organismos dentro de colonias, las colonias dentro de culturas nutrientes, las culturas dentro de conjuntos mayores de culturas, y así sucesivamente.

b. Los sistemas son abiertos.

Es una consecuencia de la premisa anterior. Cada sistema que se examine, excepto el menor o mayor, recibe y descarga algo en los otros sistemas, generalmente en aquellos que le son contiguos. Los sistemas abiertos son caracterizados por un proceso de intercambio infinito con su ambiente, que son los otros sistemas. Cuando el intercambio cesa, el sistema se desintegra, esto es, pierde sus fuentes de energía.

c. Las funciones de un sistema dependen de su estructura.

Para los sistemas biológicos y mecánicos esta afirmación es intuitiva. Los tejidos musculares, por ejemplo, se contraen porque están constituidos por una estructura celular que permite contracciones.

En cuanto a los aportes metodológicos, se engloba toda la gama de metodologías de análisis y metodologías de desarrollo, incluyendo entre ellas la jerarquización de los sistemas (o sea la tipificación de sistemas, o sea el establecimiento de una verdadera y significativa tipología de sistemas).

Los supuestos básicos de la teoría general de sistemas son:

- a) Existe una nítida tendencia hacia la integración de diversas ciencias no sociales.
- b) Esa integración parece orientarse rumbo a una teoría de sistemas.
- c) Dicha teoría de sistemas puede ser una manera más amplia de estudiar los campos no-físicos del conocimiento científico, especialmente en las ciencias
- d) Con esa teoría de los sistemas, al desarrollar principios unificadores que son verticalmente los universos particulares de las diversas ciencias involucradas nos aproximamos al objetivo de la unidad de la ciencia.
- e) Esto puede generar una integración muy necesaria en la educación científica

La teoría general de los sistemas afirma que las propiedades de los sistemas no pueden ser descritas significativamente en términos de sus elementos separados. La comprensión de los sistemas solamente se presenta cuando se estudian los sistemas globalmente, involucrando todas las interdependencias de sus subsistemas.

Tipos de sistemas

Existe una gran variedad de sistema y una amplia gama de tipologías para clasificarlos, de acuerdo con ciertas características básicas.

En cuanto a su constitución, los sistemas pueden ser físicos o abstractos:

- a) **Sistemas físicos o concretos**, cuando están compuestos por equipos, por maquinaria y por objetos y cosas reales. Pueden ser descritos en términos cuantitativos de desempeño.
- b) **Sistemas abstractos**, cuando están compuestos por conceptos, planes, hipótesis e ideas. Aquí, los símbolos representan atributos y

objetos, que muchas veces sólo existen en el pensamiento de las personas.

En realidad, en ciertos casos, el sistema físico (hardware) opera en consonancia con el sistema abstracto (software).

En cuanto a su naturaleza, los sistemas pueden ser cerrados o abiertos:

- a) **Sistemas cerrados:** Son los sistemas que no presentan intercambio con el medio ambiente que los rodea, pues son herméticos a cualquier influencia ambiental. Así, los sistemas cerrados no reciben ninguna influencia del ambiente, y por otro lado tampoco influyen al ambiente.

No reciben ningún recurso externo y nada producen la aceptación exacta del término. Los autores han dado el nombre de sistema cerrado a aquellos sistemas cuyo comportamiento es totalmente determinado y programado y que operan con muy pequeño intercambio de materia y energía con el medio ambiente.

El término también es utilizado para los sistemas completamente estructurados, donde los elementos y relaciones se combinan de una manera peculiar y rígida produciendo una salida invariable. Son los llamados sistemas mecánicos, como las máquinas.

- b) **Sistemas abiertos:** son los sistemas que presentan relaciones de intercambio con el ambiente, a través de entradas y salidas. Los sistemas abiertos intercambian materia y energía regularmente con el medio ambiente. Son eminentemente adaptativos, esto es, para sobrevivir deben reajustarse constantemente a las condiciones del medio.

Mantienen un juego recíproco con las fuerzas del ambiente y la calidad de su estructura es óptima cuando el conjunto de elementos del sistema se organiza, aproximándose a una

operación adaptativa. La adaptabilidad es un continuo proceso de aprendizaje y de auto-organización.

Los sistemas abiertos no pueden vivir aislados. Los sistemas cerrados-esto es, los sistemas que están aislados de su medio ambiente- cumplen el segundo principio de la termodinámica que dice que "una cierta cantidad, llamada entropía, tiende a aumentar a un máximo".

2.1.2.2. FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS:

EL CONECTIVISMO

El conectivismo es una teoría del aprendizaje para la era digital que ha sido desarrollada por George Siemens basado en el análisis de las limitaciones del conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos.

El conectivismo es la integración de los principios explorados por las teorías del caos, redes neuronales, complejidad y auto-organización. El aprendizaje es un proceso que ocurre dentro de una amplia gama de ambientes que no están necesariamente bajo el control del individuo. Es por esto que el conocimiento (entendido como conocimiento aplicable) puede residir fuera del ser humano, por ejemplo, dentro de una organización o una base de datos, y se enfoca en la conexión especializada en conjuntos de información que nos permite aumentar cada vez más nuestro estado actual de conocimiento.

Esta teoría es conducida por el entendimiento de que las decisiones están basadas en la transformación acelerada de las bases. **Continuamente nueva información es adquirida**

dejando obsoleta la anterior. La habilidad para discernir entre la información que es importante y la que es trivial es vital, así como la capacidad para reconocer cuándo esta nueva información altera las decisiones tomadas en base a información pasada.

El punto de inicio del conectivismo es el individuo. El conocimiento personal se hace de una red, que alimenta de información a organizaciones e instituciones, que a su vez retroalimentan información en la misma red, que finalmente termina proveyendo nuevo aprendizaje al individuo. Este ciclo de desarrollo del conocimiento permite a los aprendices mantenerse actualizados en el campo en el cual han formado conexiones.

El conectivismo es orientado por la comprensión que las decisiones están basadas en principios que cambian rápidamente. Continuamente se está adquiriendo nueva información. La habilidad de realizar distinciones entre la información importante y no importante resulta vital. También es crítica la habilidad de reconocer cuándo una nueva información altera un entorno basado en las decisiones tomadas anteriormente.

Principios del conectivismo:

- El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.
- El aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados.
- El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.
- La capacidad de saber más es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado.
- La alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo.
- La habilidad de ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave.

- La actualización (conocimiento preciso y actual) es la intención de todas las actividades conectivistas de aprendizaje.
- La toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje. El acto de escoger qué aprender y el significado de la información que se recibe, es visto a través del lente de una realidad cambiante. Una decisión correcta hoy, puede estar equivocada mañana debido a alteraciones en el entorno informativo que afecta la decisión.

Según **Landauer y Dumais (1997)** exploran el fenómeno según el cual *“las personas tienen mucho más conocimiento del que parece estar presente en la información a la cual han estado expuestas”*. Estos autores proveen un enfoque conectivista al indicar *“la simple noción que algunos dominios de conocimiento contienen vastas cantidades de interrelaciones débiles que, si se explotan de manera adecuada, pueden amplificar en gran medida el aprendizaje por un proceso de inferencia”*. El valor del reconocimiento de patrones y de conectar nuestros propios “pequeños mundos del conocimiento” es aparente en el impacto exponencial que recibe nuestro aprendizaje personal.

Según **John Seely Brown (2002)**, presenta una interesante noción, en la cual Internet equilibra los pequeños esfuerzos de muchos con los grandes esfuerzos de pocos. La premisa central es que las conexiones creadas con nodos inusuales soportan e intensifican las actividades existentes que requieren gran esfuerzo. Esta amplificación de aprendizaje, conocimiento y comprensión a través de la extensión de una red personal es el epítome del conectivismo.

El conectivismo presenta un modelo de aprendizaje que reconoce los movimientos tectónicos en una sociedad en donde el aprendizaje ha dejado de ser una actividad interna e individual. La forma en la cual

trabajan y funcionan las personas se altera cuando se usan nuevas herramientas. El área de la educación ha sido lenta para reconocer el impacto de nuevas herramientas de aprendizaje y los cambios ambientales, en la concepción misma de lo que significa aprender. El conectivismo provee una mirada a las habilidades de aprendizaje y las tareas necesarias para que los aprendices florezcan en una era digital.

PEDAGOGÍA CRÍTICA

Las críticas al proyecto educativo de la modernidad suceden en diferentes fases del desarrollo de la educación como sistema y de la escuela como institución. Los planteamientos rousseunianos, por ejemplo, son evidencia de una primera etapa de malestar, que manifestaba su inconformidad en la falta de conexión entre los intereses de los niños y niñas con las actividades y contenidos que se realizan en la escuela, en la disciplina rígida y el autoritarismo del educador y en el uso de los castigos tanto morales como físicos propios de la pedagogía tradicional. Como es evidente esta tesis se limita a cuestionar el funcionamiento de la institución escolar y sus prácticas sin llegar a una reflexión crítica sobre la función social de la educación (Ayuste et al.1994), pese a ello se la considera un pilar fundamental de la innovación pedagógica en el siglo XX y la piedra angular de la pedagogía crítica de la modernidad tradicional (Aubert et al. 2004)

Una de las corrientes más importantes de la teoría crítica ha sido la Escuela Nueva y la Escuela Activa, basada en gran parte en las ideas de John Dewey, según las cuales, los valores democráticos tienen una importancia sustantiva (Young 1993). Las teorías de esta línea de pensamiento enfatizan el cambio de la relación educativa entre

docentes y alumnos y además tienen muy claras las opciones que deben llevar a sus escuelas. Precisamente la defensa de una educación renovadora frente a la enseñanza tradicional es una de sus aportaciones más destacadas. El fundamento teórico de la escuela nueva fomentó las prácticas innovadoras de Tolstoi, Ferriere, Decroly y Montessori entre otros.

Otro hito importante de la pedagogía crítica son las teorías de la reproducción. El estructuralismo marxista de Althusser proporciona el primer fundamento teórico del modelo de la reproducción, desarrollado también entre otros por Baudelot- Establet y Bordieu y Passeron, (Giroux 1990). Esta corriente argumenta que la escuela crea hábitos transferibles a otros campos sociales, en este sentido desmitifica el postulado impuesto por la modernidad en relación a una escuela grande de oportunidades sociales y económicas para todas las personas y la reducción de la desigualdad en su distribución. Si bien las teorías de la reproducción han servido para poner de relieve el carácter político de la educación y la falta de neutralidad de las prácticas educativas, su perspectiva estructuralista les ha puesto una camisa de fuerza, en el sentido que perciben la realidad como producto de las estructuras sociales y subestiman la capacidad de las personas para actuar críticamente y transformar su medio.

Giroux (1990) sostiene que la teoría educativa radical adolece de importantes lagunas: la más seria de ellas es su fracaso a la hora de proponer algo que vaya más allá del lenguaje de la crítica y de la dominación. Esta postura ha sido un impedimento para que los educadores de izquierda puedan desarrollar un lenguaje programático para la reforma pedagógica o de la escuela. En adelante Giroux (1990) sostiene que estas debilidades han sido aprovechadas por los conservadores, quienes no solamente han dominado el debate acerca de la naturaleza y cometido de la

educación pública, sino que además han sido ellos los que de manera creciente han señalado las condiciones concretas en torno a las cuales se han desarrollado y llevado a la práctica las políticas educativas.

La teoría crítica propiamente dicha, desarrollada en Alemania después de la segunda Guerra Mundial en la llamada Escuela de Frankfurt es de todas formas un pilar fundamental para el desarrollo del pensamiento pedagógico crítico. La Escuela de Frankfurt, adscrita inicialmente al marxismo (Young 1993: 16) superó el análisis característico de este fondo ideológico y se dedicó principalmente a construir y fundamentar un discurso crítico de la sociedad industrial, y en su última etapa (Habermas 1987) sobre la sociedad postindustrial. Se cuestiona el valor de la tecnología en relación al progreso, se analiza la razón instrumental como medio para alcanzar intereses particulares y el papel de la técnica al servicio de la clase dominante (Ayuste et. al.1994).

Pero más allá de las posiciones antes apuntadas, el trabajo de la Escuela de Frankfurt ha soltado las ataduras estructuralistas, tratando de mostrar como la escolaridad puede ser educativa en el sentido más pleno: fomentando la capacidad de resolver problemas de los discentes en forma evolutiva. Han explicado mejor los actos educativos y la comunicación entre docentes y discentes. De la misma manera los teóricos críticos creen que los métodos democráticos de resolución de problemas son los más eficaces para las comunidades, en este sentido guardan un paralelismo teórico con John Dewey. La teoría crítica en particular la creada por Habermas y los pedagogos que se han basado en su obra, ofrece una base para analizar ejemplos reales de interacción en el aula, mismos que pueden identificar limitaciones comunicativas y poner una base para la lingüística educativa crítica (Young 1993).

La pedagogía crítica es un pensamiento latinoamericano por excelencia, y Paulo Freire es su más connotado exponente. En su libro *Pedagogía del Oprimido* (1970) Freire elaboró la Teoría de la Acción Dialógica, antes de que Habermas escribiera la Teoría de la Acción Comunicativa (1981). Las injusticias del ámbito humano en América Latina, dan a la obra de Freire un carácter de crítica social y una dimensión profundamente humanista, por esta razón pone en primer plano a la persona oprimida y su interés en crear las condiciones subjetivas para su liberación. Freire también salta las barreras del estructuralismo y piensa que la educación para la auto-liberación convierte al oprimido en protagonista consiente y activo de su emancipación.

El pensamiento crítico en Freire parte de la idea que la educación nunca puede ser neutral e independientemente de su forma concreta siempre tiene una dimensión política. Freire diferencia básicamente dos prácticas de la educación: La educación para la domesticación y la educación para la liberación del ser humano. La educación para la domesticación funciona como acto de mera transmisión de conocimientos, al que denomina “concepto del banquero”. El carácter anti-dialógico de este tipo de instrucción es adecuar al ser humano a su entorno, desactivar su propio pensamiento y matar su creatividad y capacidad crítica a efectos de asegurar en última instancia la continuidad del orden opresor y salvaguardar la posición de las elites dominantes

Al “concepto del banquero” Freire contrapone la educación problematizadora que se cuestiona a sí misma y a su entorno de manera constante. Su propuesta es que los seres humanos desarrollen la capacidad de comprender críticamente como existen en el mundo, que aprendan a ver el mundo no como realidad estática, sino como procesos de cambios. El concepto clave de esta concepción es la concientización, vista como el proceso de

aprendizaje necesario para comprender contradicciones sociales y tomar medidas contra las relaciones opresoras. Para Freire, la educación debe ser un aporte inmediato al desarrollo social en un sentido emancipatorio de quienes están marginados socialmente.

Muy interesante resulta el concepto de McLaren (1995), quien enmarca a la pedagogía crítica en un movimiento emergente llamado teoría radical de la educación. Los conceptos de McLaren definen claramente que la pretensión de la pedagogía crítica es examinar a las escuelas en su contexto histórico y como parte de las relaciones sociales y políticas que caracterizan a la sociedad dominante. A su criterio esta corriente a pesar de no constituir un discurso unificado ha conseguido plantear importantes contradicciones al discurso positivista, a histórico y despolitizado que suelen utilizar como herramientas de análisis los críticos de la educación liberales y conservadores, mismas que son evidentes en los programas de las facultades de educación.

McLaren sostiene que pese a no ubicarse físicamente en ninguna escuela ni en ningún departamento universitario, la pedagogía crítica constituye un conjunto homogéneo de ideas catalizado por el interés de los teóricos críticos de fortalecer a los débiles y de transformar las desigualdades y las injusticias sociales. Uno de los principios fundamentales que integran la pedagogía crítica es la convicción de que la enseñanza para el fortalecimiento personal y social es éticamente previa a cuestiones epistemológicas o al dominio de las competencias técnicas o sociales que son priorizadas por el mercado.

“Teoría que propone a través de la práctica, que los estudiantes alcanzan una conciencia crítica dentro de su sociedad”. Henry Giroux (1990).

La pedagogía crítica encuentra su sustento en la teoría crítica. Esta teoría inventó una nueva manera de leer la realidad, capaz de responder a las problemáticas sociales del mundo moderno; esta corriente se ha

constituido en un punto de referencia en la búsqueda de una educación desde el enfoque crítico. Surgió, entonces, la pedagogía crítica como una pedagogía respondiente, porque implica una reacción generada desde una reflexión consciente y responsable.

Algunas de las **CARACTERÍSTICAS** que conforman esta teoría son:

- Es necesaria la formación de la autoconciencia para lograr crear un proceso de construcción de significados apoyados en las experiencias personales.
- Está encaminada a la transformación social en beneficio de los más débiles. La educación debe considerar las desigualdades sociales existentes en el mundo globalizado, así como adquirir un compromiso con la justicia y la equidad.
- Debe permitir a los profesores, y a la comunidad educativa en general, identificar las limitaciones y potenciar las capacidades de tal forma que éstas sean la base para la auto-superación.

Algunos de los elementos **FUNDAMENTALES** de la Pedagogía Crítica son:

- Participación
- Comunicación
- Humanización
- Transformación
- Contextualización

Es preciso aclarar lo que Giroux asume como contexto: espacio geográfico donde el individuo realiza sus acciones; también contempla las redes de significados –espacios culturales que incluyen elementos históricos, religiosos, psicológicos, ideológicos, etc.– que reconocen y aceptan los sujetos que comparten un mismo espacio físico.

Lo que un individuo interioriza a través del proceso de socialización

depende del contexto en el que éste está inmerso (familiar, social, cultural y educativo). Cada individuo interactúa e interpreta de diferente manera la realidad en la que vive; esta interpretación se basa en las representaciones internas que construye. Según sean estas interpretaciones, así serán las actuaciones que realice; por ello, un individuo es más competente en la medida en que sus representaciones internas favorecen una mejor actuación sobre su vida.

“La educación debe tener presente estas relaciones y determinar cómo las condiciones estructurales de la sociedad influyen en el proceso educativo.”Pérez Gómez (1998).

EL CONSTRUCCIONISMO

Esta teoría desarrollada por Seymour Papert, (Von Braun I.E.P. 2011), se resume como sigue:

El aprendizaje ocurre especialmente cuando los estudiantes están comprometidos en la construcción de un producto significativo como, por ejemplo, un robot.

- Cuando los niños se involucran creando, haciendo o construyendo algo, ellos, al mismo tiempo, están construyendo conocimiento en sus mentes; están probando sus ideas, haciendo conjeturas y probando éstas, haciendo conexiones entre sus ideas y reorganizándolas. En resumen, ellos están construyendo las estructuras del conocimiento.
- El construccionismo sostiene que el aprendizaje se produce si el conocimiento es construido (o reconstruido) por el estudiante.

En su libro *La máquina de los niños* (1995), Papert, plantea que no se trata de adaptar la tecnología para mejorar la educación, sino de

"¿Cómo podemos repensar la educación en el contexto de las nuevas y poderosas tecnologías?". Esta pregunta lo llevó a postular su teoría *Construccionista*, en la cual la educación estaría mediada por objetos y entornos tecnológicos.

2.1.3. TEORIAS RELACIONADAS CON EL ESTUDIO

2.1.3.1. Estrategias Didácticas apoyadas en el uso de las TIC's

¿Qué son estrategias Didácticas?

Son planes de acción que permiten lograr los objetivos de Aprendizaje, permiten hacer reales los objetivos y contenidos de aprendizaje, incluyendo estrategias de enseñanza y aprendizaje.

¿Cuáles son los componentes de las estrategias didácticas?

- * Métodos pedagógicos
- * Actividades a realizar para el proceso de enseñanza aprendizaje
- * Contenidos
- * Finalidades
- * Recursos
- * Técnicas y Métodos

¿Qué recursos utilizaremos?

Se encuentran una serie de recursos, pero para nuestro trabajo, utilizamos las Tic's basados en los softwares libres ARDORA y JCLIC.

¿Qué buscamos con el uso de estos recursos?

Proponer estrategias didácticas con el apoyo del ARDORA y JCLIC, para lograr un adecuado aprendizaje e incrementar el rendimiento escolar en los alumnos de la I.E. Mater Admirabilis.

¿Qué teorías apoyan el uso de los recursos Tic's?

Podemos verlo desde el punto de vista de la importancia de estos recursos en la educación, pues:

- **Desarrolla la creatividad: Teoría Crítica y construccionista**
 - Desarrollo de un juicio crítico.
 - Desarrollo de la imaginación.
 - Análisis simbólico de las cosas.
 - Aplican el conocimiento existente para generar nuevas ideas, productos o procesos.

- **Propicia un aprendizaje permanente: Teoría del Construccionismo y de Sistemas**
 - Capacidad de exploración.
 - Capacidad de descubrir las causas, razón de las cosas, así como las respuestas de las interrogantes.
 - Logros a través de ensayo y error.

- **Favorece el análisis dinámico: Teoría Conectivista**
 - Capacidad de aceptar el cambio acelerado del mundo que le rodea.
 - Autoevaluación y control.
 - Adaptación del cambio permanente.

- **Favorece la comunicación y colaboración: Teoría Construccionista**

Los estudiantes utilizan medios y entornos digitales para comunicarse y trabajar de forma colaborativa, incluso a distancia, para apoyar el aprendizaje individual y contribuir al aprendizaje de otros. Los estudiantes:

- a) Interactúan, colaboran y publican con sus compañeros, con expertos o con otras personas, empleando una variedad de entornos y de medios digitales.
- b) Comunican efectivamente información e ideas a múltiples audiencias, usando una variedad de medios y de formatos.
- c) Desarrollan una comprensión cultural y una conciencia global mediante la vinculación con estudiantes de otras culturas.
- d) Participan en equipos que desarrollan proyectos para producir trabajos originales o resolver problemas.

- **Pensamiento Crítico, Solución de Problemas y Toma de Decisiones: Teoría de sistemas**

Los estudiantes usan habilidades de pensamiento crítico para planificar y conducir investigaciones, administrar proyectos, resolver problemas y tomar decisiones informadas usando herramientas y recursos digitales apropiados. Los estudiantes:

- a) Identifican y definen problemas auténticos y preguntas significativas para investigar.
- b) Planifican y administran las actividades necesarias para desarrollar una solución o completar un proyecto.
- c) Reúnen y analizan datos para identificar soluciones y/o tomar decisiones informadas.
- d) Usan múltiples procesos y diversas perspectivas para explorar soluciones alternativas.

- **Investigación y Manejo de Información: Teoría de Sistemas**

Los estudiantes aplican herramientas digitales para obtener, evaluar y usar información. Los estudiantes:

- a) Planifican estrategias que guíen la investigación.
- b) Ubican, organizan, analizan, evalúan, sintetizan y usan éticamente información a partir de una variedad de fuentes y medios.

- c) Evalúan y seleccionan fuentes de información y herramientas digitales para realizar tareas específicas, basados en su pertinencia.
- d) Procesan datos y comunican resultados

2.1.3.2. Rendimiento Escolar: Resolución de Problemas

¿Qué es rendimiento Escolar?

Es una **medida de las capacidades del alumno**, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo.

¿Qué factores influye en el rendimiento escolar?

1. Factores Fisiológicos

Estos factores involucran todo el funcionamiento del organismo especialmente al funcionamiento de las partes que intervienen en el aprendizaje. Cuando el organismo está afectado, puede darse una problemática como en el caso de las disfunciones neurológica que incluyen la disfunción para adquirir los procesos simbólicos, trastornos en la lateralización (repercutiendo en la percepción y reproducción de símbolos) trastornos perceptivos y del lenguaje.

2. Factores Pedagógicos

En estos factores se ven involucrados los métodos enseñanza aprendizaje, el ambiente escolar y la personalidad y formación del docente, así como las expectativas de los padres hacia el rendimiento escolar en la formación de sus hijos e hijas.

3. Factores Sociales

Se refieren a circunstancias ambientales que intervienen en el aprendizaje escolar, tales como: condiciones económicas y de salud, las actividades de los padres, las oportunidades de estudio y el vecindario que dan lugar a la depravación cultural, alcoholismo, las drogas, las malas amistades, la pérdida de

valores y principios, limitaciones de tiempo para atender a los hijos, la desintegración familiar, el abuso de los medios de comunicación y la inculturación.

4. Factores Psicológicos

Estos factores incluyen situaciones de adaptación, emocionalidad y constitución de la personalidad. Pertierra Rodríguez (1989), en el documento. El clima Social Escolar y su Influencia en el Rendimiento Escolar. Menciona aspectos psicopedagógicos, en el que se analizan cuestiones relativas al clima social del aula como claro determinante del bienestar del alumno.

¿Cómo se fundamenta el bajo rendimiento escolar?

Barry, Bricklin en su escrito Titulado: Causas psicológicas del bajo rendimiento escolar 1967. Dice que el bajo rendimiento implica una pérdida del capital para la familia, la comunidad y para el propio país que conllevan a sentimientos de frustración en algunos casos lleva a la deserción estudiantil. El bajo rendimiento constituye un problema para la educación en cualquier nivel, (preescolar, primario, secundario y universitario). Los 11 factores de riesgo del estudiante incluyen déficits cognitivos, del lenguaje, atención precaria, escasas habilidades sociales y problemas emocionales y de la conducta. Los factores de riesgo de la escuela se refieren a aquellas características y circunstancias específicas ligadas a los docentes y administrativos como los prejuicios y las bajas expectativas de rendimiento, la inhabilidad para modificar el currículo, la falta de recursos y la carencia de estrategias de enseñanza adecuadas, la estructura, el clima organizacional y los valores del sistema escolar.

¿Cómo se lograría un buen rendimiento escolar?

Nuestro trabajo busca utilizar los recursos TIC's para mejorar el rendimiento escolar, se recogen opiniones de algunos investigadores.

2.1.3.3. La utilización de las tic's requiere de una buena planificación pedagógica

Kareen Correa T.: "Por supuesto que debe esperarse una mejora en el rendimiento escolar de los alumnos cuando en los colegios se logra integrar las TIC's al currículo. Para llevar a cabo esta integración se debe tener en cuenta lo siguiente: 1.- La capacitación del docente, ya sea en el uso de las tecnologías y principalmente en el conocimiento de los distintos recursos digitales que apoyan nuestra labor. 2.- Planificación: Las TIC's deben ser una herramienta más utilizada en la didáctica de la enseñanza".

Alejandro Araujo: "La aplicación e implementación de las TIC's en la enseñanza, como lo han comentado varios docentes deben estar acompañadas de una planificación y una metodología de enseñanza aprendizaje. Las instituciones educativas deberían contar con un mínimo de laboratorio de cómputo, y los docentes estar predispuestos a asumir este nuevo reto y complementarse a las nuevas TIC's ya que el beneficio es para todos: estudiantes, docentes e instituciones".

Las tic's deben ser un medio, no un fin

Carlos Mejías S.: "Las TIC's son una herramienta más, dentro de un marco general. Su uso puede o no incidir en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Si la vemos de manera estática,

desvinculada de contextos sociales, sin duda, no causará ningún impacto y será una carga más que una herramienta. Si miramos las TIC's desde la posibilidad de generar aprendizajes significativos, que apoyen a otros, a través de Blogs, Twitter, Wiki, Podcast, tendrán más cercanía y sentido para los estudiantes”.

José Rojas Gutiérrez: “Las TIC's son un muy buen medio, pero no son el fin. Obviamente que facilitan los aprendizajes; más deben ser dosificadas. Debemos aprender a convivir con ellas, pero no son la panacea. Las TIC's van más allá de la actividad intramuros, son un buen complemento...”.

Profesores mejor preparados

Guido Martínez S.: “Hoy nuestros hijos (nativos digitales) viven permanentemente relacionándose en ambientes virtuales, socializan mediante Facebook, trabajan en equipo usando Messenger, buscan información por medio de Google, pero muchas veces son los adultos los que no conocen o no utilizan estas herramientas, por ende son algunos profesores los que no saben sacarle provecho a estas competencias que nuestros hijos ya poseen. Debemos capacitar a los profesores más adultos para ponerlos al día, los nuevos lo están”.

Marianela Denegri: “Un punto clave para que las TIC's tengan impacto real es el reconocimiento que los niños actuales tienen otras estrategias de procesamiento de la información, haber nacido con el mouse prácticamente en la mano cambia tu forma de mirar el mundo y tus estrategias de aprendizaje. Es importante investigar más acerca de las características cognitivas de estas generaciones de nativos digitales y a la vez establecer estrategias

para lograr un acercamiento entre ellos y sus profesores que no lo son”.

Adriana Escobar: “Desde mi perspectiva, para obtener un buen rendimiento escolar con la implementación de las TIC's, se necesita un docente experto en el contenido, así como conocedor de las herramientas de comunicación ya que ambos aspectos van de la mano. Por tanto, es importante capacitar a los profesores en el uso de tales medios y así poder garantizar un aumento en el rendimiento escolar de nuestros jóvenes”.

Naujaprec: “Obviamente que el uso de las TIC's trae consigo beneficios, más y mejores aprendizajes, sin embargo, los colegios no cuentan con los espacios ni la cuantía de equipos que se requieren, ya que en la actualidad los alumnos con suerte pueden acceder a un PC una hora a la semana y además compartirlo con uno o más alumnos al mismo tiempo. Quizá habría que mirar el aprendizaje desde otra perspectiva, pues hasta ahora se ve al estudiante como una bolsa donde sólo se almacenan contenidos”.

Sydhox: “El mundo de hoy utiliza la tecnología masivamente, y esta tendencia irá en aumento. Las escuelas deben preparar a los chicos para ese mundo y no para el del siglo pasado. Los analfabetos digitales no tendrán cabida. Desafortunadamente, hay un gran atraso en nuestras escuelas en tecnología... No hay gran diferencia con el siglo pasado, versus el cambio que se observa en el resto de los ámbitos del quehacer humano...”.

2.1.3.4. Resolución de Problemas

Resolución de problemas, para construir nuevos conocimientos resolviendo problemas de contextos reales o matemáticos; para que tenga la oportunidad de aplicar y adaptar diversas estrategias en diferentes contextos, y para que al controlar el proceso de resolución reflexione sobre éste y sus resultados. La capacidad para plantear y resolver problemas, dado el carácter integrador de este proceso, posibilita la interacción con las demás áreas curriculares coadyuvando al desarrollo de otras capacidades; asimismo, posibilita la conexión de las ideas matemáticas con intereses y experiencias del estudiante.

La capacidad de resolver problemas es la eficacia y agilidad para dar soluciones a problemas detectados, emprendiendo las acciones correctoras necesarias con sentido común y sentido de iniciativa.

Esta cualidad supone tomar acción de manera preactiva, ante las dificultades sin pérdida de tiempo y atendiendo a las soluciones que marca el sentido común, pensando en las repercusiones que pueden tener en un plazo más amplio.

Los pasos a seguir para solucionar problemas son: definir el problema, buscar alternativas de solución, valorar las consecuencias positivas y negativas de cada alternativa, elegir la más conveniente e implantar.

Otras competencias que actúan paralelamente son la creatividad, la búsqueda de información, toma de decisiones, trabajo en equipo, flexibilidad.

Por tanto, el uso de la tecnología es muy importante para la educación ya que son nuevas herramientas que van a permitir generar un buen proceso de enseñanza aprendizaje siendo el alumno el beneficiado con estas nuevas bondades informáticas.

El docente es capaz de desarrollar actividades interactivas, permitiéndole insertarse en el uso adecuado de las tecnologías.

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSION

LA PROPUESTA DE:

**RESOLVEMOS PROBLEMAS QUE
INVOLUCRAN PERIMETRO Y AREA DE
REGIONES PLANAS**

3.1. LA PROPUESTA DE:

“RESOLVEMOS PROBLEMAS QUE INVOLUCRAN PERIMETRO Y AREA DE REGIONES PLANA”

3.1.1. CONCEPCION TEORICA DE LA PROPUESTA

En los últimos años, la tecnología ha reorganizado la forma en la que vivimos, nos comunicamos y aprendemos. La educación formal ya no constituye la mayor parte de nuestro aprendizaje. El aprendizaje ocurre ahora en una variedad de formas a través de comunidades de práctica, redes personales y a través de la realización de tareas laborales.

El aprendizaje es un proceso continuo, que dura toda la vida. El aprendizaje y las actividades laborales ya no se encuentran separados. La tecnología está alterando (recableando) nuestros cerebros. Las herramientas que utilizamos definen y moldean nuestro pensamiento.

El aumento en el interés por la gestión del conocimiento muestra la necesidad de una teoría que trate de explicar el lazo entre el aprendizaje individual y organizacional. Saber cómo y saber qué, están siendo complementados con saber dónde (la comprensión de dónde encontrar el conocimiento requerido).

A. FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS:

TEORÍA DE SISTEMAS

La Teoría General de Sistemas tiene su base en el humanismo científico, ya que no es posible ningún cambio tecnológico sin la base de la especie humana, que fundamenta todos los cambios y productos de la era de la información y la tecnología.

Hoy se define un sistema como «un todo estructurado de elementos, interrelacionados entre sí, organizados por la especie humana con el fin de lograr unos objetivos. Cualquier cambio o variación de cualquiera de los elementos puede determinar cambios en todo el sistema». El dinamismo sistémico contempla los procesos de intercambio entre el propio sistema y su medio, que pueden así modificar al sistema o mantener una forma, organización o estado dado del mismo.

Basándome en la teoría de sistemas, aplicado a mi tesis tendríamos los siguientes elementos que lo componen:

- Entrada: Debido a que las estrategias didácticas apoyadas en las TIC son un medio óptimo para trabajar de manera individual y en grupos, nos permite desarrollar diferentes contenidos, trabajar colaborativamente y comunicarse unos con otros logrando la interacción.
- Salida: Interacción de la información entre docente-alumno, el haber logrado un rendimiento escolar óptimo o el logro de la capacidad resolución de problemas.
- Proceso: Se capacita al estudiante para usar con facilidad las actividades elaboradas, hacer sus comentarios y apreciación crítica, subir y bajar información e interactúa con sus compañeros.
- Retroalimentación: El estudiante podrá solicitar apoyo por parte de sus compañeros y docente sobre el uso de las actividades a desarrollar, fomentando el trabajo colaborativo.
- Contexto: Influirá el interés de los estudiantes, verse motivado, creatividad.

Por lo tanto, el enfoque sistemático es un instrumento de procesamiento para lograr de manera más efectiva y eficiente los resultados educativos que se deseen. Sin embargo, estamos en condiciones de afirmar que quien quiera humanizar la educación tiene en el enfoque de sistemas, un modelo de planificación que le asegura su logro.

B. FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS

EL CONECTIVISMO

La propuesta del uso de Estrategias Didácticas apoyadas en las TIC's para mejorar el rendimiento escolar en el área de matemática, en la capacidad de resolución de problemas, la teoría del conectivismo juega un papel muy importante ya que es una teoría de aprendizaje para la era digital desarrollada por George Siemens, la cual nos dice cómo es que en la actualidad hay que dirigir nuestra forma de enseñar y aprender, y además que es más importante como aprender a conocer que aprender

conocimientos, los cuales quedan obsoletos en muy poco tiempo y también que hoy en día al tener el impacto de las tecnologías debemos hacer uso de ellas en nuestro quehacer cotidiano con nuestros estudiantes. Por tal motivo se decidió utilizar las tic`s como estrategias didácticas para que los estudiantes mejoren su rendimiento académico, logrando despertar el interés para que logren aprender utilizando las Tic`s.

PEDAGOGÍA CRÍTICA

El pensamiento freireano se ha caracterizado por una permanente reflexión para intentar una acción-praxis que conduzca al hombre a transformación del mundo, en colaboración. La pedagogía de Freire fue concebida como aporte para la transformación en las cuales se debate –en nuestro caso- el hombre latinoamericano.

De allí que todo educador crítico está consciente que nada puede hacer por la formación de los demás, si estos no participan activamente en la búsqueda del saber, la experiencia y la conciencia. La educación es entonces, una relación de los hombres entre sí, de los hombres con su medio, de transformación mutua de los hombres y su ambiente.

En resumen, esa educación problematizadora a través del diálogo en futurista, cargada de esperanza. Esperanza en el hombre capaz de recrear el mundo. (Carreño, Junio 2011)

La pedagogía crítica es una propuesta de enseñanza que incita a los estudiantes a cuestionar y desafiar las creencias y prácticas que se les imparten promoviendo la conciencia crítica.

En el marco de la pedagogía crítica, el profesor trata de guiar a los estudiantes para que cuestionen las prácticas que son consideradas como represivas, a cambio de generar respuestas liberadoras a nivel individual y grupal.

Por lo tanto, como docentes debemos promover en nuestros alumnos una conciencia crítica; donde ellos sean capaces de cuestionarse a sí mismo como miembro de una sociedad, y contribuir a mejorar su realidad social.

Concluyo con una afirmación de Freire que recoge gran parte de su postura; que reflexiono también la Profesora; Sulbey Naranjo en su intervención: “El sujeto pensante no puede pensar solo, no puede pensar sin la capacitación de otros sujetos, en el acto de

pensar, sobre el objeto. No hay un pienso sino un pensamos. Es él pensamos que establece el pienso, y no al contrario”.

CONSTRUCCIONISMO

Construccionismo es una teoría de la educación desarrollada por Seymour Papert del Instituto Tecnológico de Massachussetts. Está basada en la teoría del aprendizaje creada por el psicólogo Suizo Jean Piaget (1896-1990).

Tal como ha dicho Papert:

“El mejor aprendizaje no derivará de encontrar mejores formas de instrucción, sino de ofrecer al educando mejores oportunidades para construir”. Esta visión de la educación es lo que Papert llama Construccionismo.

La teoría del construccionismo afirma que el aprendizaje es mucho mejor cuando los niños se comprometen en la construcción de un producto significativo, tal como un castillo de arena, un poema, una máquina, un cuento, un programa o una canción.

De esta forma el construccionismo involucra dos tipos de construcción: cuando los niños construyen cosas en el mundo externo, simultáneamente construyen conocimiento al interior de sus mentes. Este nuevo conocimiento entonces les permite construir cosas mucho más sofisticadas en el mundo externo, lo que genera más conocimiento, y así sucesivamente en un ciclo autoreforzante.

El crear mejores oportunidades para que los educandos puedan construir conocimiento, ha conducido a Papert y a su equipo a diseñar varios conjuntos de “materiales de construcción” para niños, así como escenarios o ambientes de aprendizaje dentro de los cuales, estos materiales pueden ser mejor utilizados.

Para Papert, representante de la teoría construccionista la cual se aplica sobre todo en el aprendizaje de la matemática y de la ciencia, plantea una visión sobre las posibilidades del computador en la escuela como una herramienta capaz de generar cambios de envergadura: en educación el cambio vendrá por la utilización de medios técnicos.

En concordancia con el marco pedagógico del Diseño Curricular Nacional (DCN) y la fundamentación de las Aulas de Innovación Pedagógica una de las formas de introducción de las TIC en el currículo ha sido el uso de estas como herramientas para el proceso de enseñanza aprendizaje.

En el proceso de enseñanza aprendizaje los estudiantes digitales: no le temen a la tecnología, son personas activas y usan herramientas tecnológicas para permanecer conectados unos con otros usando y compartiendo información.

Por lo que el docente construirá o elaborará actividades utilizando el Ardora y otros softwares para que el estudiante sea capaz de reflexionar y así construir su conocimiento con problematizaciones que se presenten en su vida cotidiana.

3.1.2. DESCRIPCION DE LA PROPUESTA

El Modelo Teórico de Aplicación de las Estrategias Didácticas apoyadas en las tic's (Ardora y otros), para mejorar el rendimiento escolar en el área de matemática, en la capacidad de Resolución de Problemas, es congruente con los fundamentos epistemológicos y pedagógicos de la educación.

Este modelo parte de dos regularidades que se han encontrado durante el diagnóstico como son: La Primera Regularidad: estudiante desmotivado, no investiga, es conformista. La Segunda Regularidad: Poco interés del docente por la innovación metodológica.

Para mejorar la Capacidad de Resolución de Problemas, el docente tendrá una función de mediador apoyado en las teorías del Construccinismo de Papert que dice "El mejor aprendizaje no derivará de encontrar mejores formas de instrucción, sino de ofrecer al educando mejores oportunidades para construir", en la teoría del Conectivismo de George Siemens: El aprendizaje es construido entre todos, compartiendo, creando, relacionando conceptos y tanto el estudiante como el facilitador aportan información y conocimiento al grupo. En definitiva, es una teoría del aprendizaje que pretende responder a la necesidad de explicar los cambios y nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje de la sociedad del conocimiento. De allí que todo educador crítico está consciente que nada puede hacer por la formación de los demás, si estos no participan activamente en la búsqueda del saber, la experiencia y la conciencia. La educación es entonces, una relación de los hombres entre sí, de los hombres con su medio, de

transformación mutua de los hombres y su ambiente. y por último la Teoría de Sistemas; donde todos los elementos deben estar interrelacionados entre sí para lograr el objetivo. Los elementos que componen un sistema son: entrada, proceso, ambiente, salida y retroalimentación. Basándome en la teoría de sistemas, aplicado a mi tesis tendríamos los siguientes elementos que lo componen:

- Entrada: Ingreso a las actividades creadas en Ardora y otros es un medio óptimo para trabajar de manera individual o en grupos, nos permite desarrollar diferentes contenidos, trabajar colaborativamente y comunicarse unos con otros logrando la interacción.
- Salida: Interacción de la información entre docente-alumno.
- Proceso: Se orienta al estudiante para usar con facilidad las actividades, hacer sus comentarios y apreciación crítica, subir y bajar información necesaria para la resolución de los problemas planteados e interactúa con sus compañeros.
- Retroalimentación: El estudiante podrá solicitar apoyo por parte de sus compañeros y docente sobre las actividades, fomentando el trabajo colaborativo.
- Contexto: Influirá los intereses del estudiante, su creatividad.

Con la aplicación de las actividades se desarrollan ejes directrices que contribuirán a mejorar esta capacidad como son: Perfil del estudiante, Experiencias de trabajo colaborativo, Proceso de reflexión sobre la capacidad resolución de problemas y lograr un estudiante constructor de su propio aprendizaje, con un perfil participativo, crítico, reflexivo y colaborativo.

3.1.3. COMPONENTES DE LA PROPUESTA.

Objetivo General

Contribuí a mejorar el rendimiento escolar en el área de matemática en la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes del 4° año de secundaria de la I.E. Mater Admirabilis., mediante la aplicación de estrategias didácticas apoyadas en las TIC`s.

Objetivos Específicos

- Elaboré las estrategias didácticas basadas en Ardora y otros.
- Ejecuté las estrategias didácticas basadas en Ardora y otros.
- Mejoré el rendimiento escolar en la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes.
- Mejoré la autoestima y el trabajo en equipo.
- Incentivé la publicación de sus resultados.
- Evalué las estrategias didácticas basadas en Ardora y otros

RECURSOS	MOMENTOS	TEÓRICOS	METODOLÓGICOS	COMPONENTES
Materiales	Entrada	Epistemológicos	Actividades	Locales
Metodológicos	Proceso	Pedagógicos	Investigación-Acción	Tecnológicos
Procedimentales	Salida	Relacionados con Estrategias Didácticas apoyadas en las tic's.	Aprendizaje basado en problemas	Externos

3.1.4. LA DOCUMENTACIÓN Y FLUJOS DE LOS PROCESOS EN LA PROPUESTA

MISIÓN Y VISIÓN DE LA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

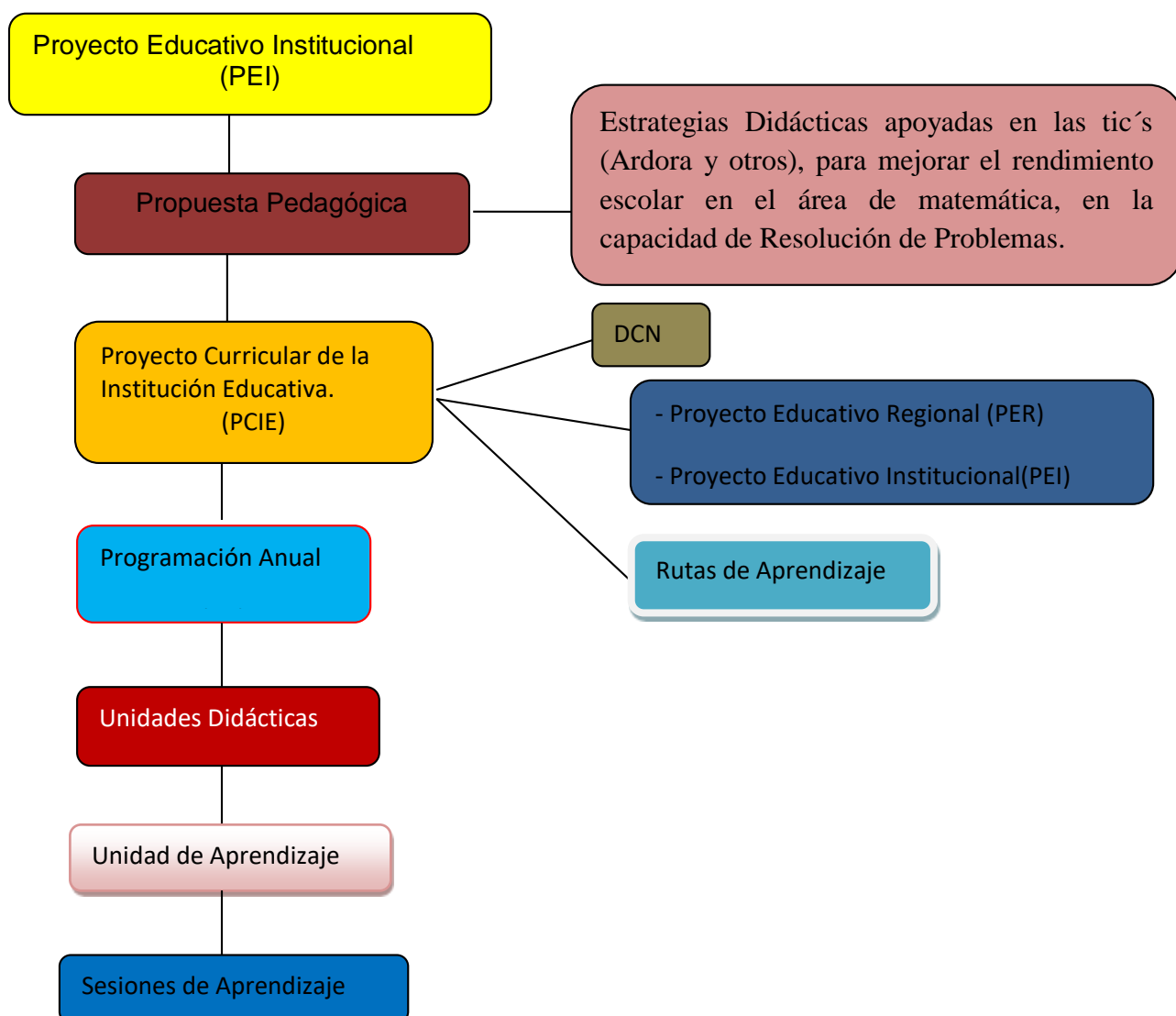
MISIÓN

Somos una institución educativa pública del nivel secundario del distrito de José Leonardo Ortiz, con una plana docente calificada que brinda una formación integral a los y las estudiantes promoviendo el desarrollo de competencias y valores, haciendo uso de recursos tecnológicos

VISIÓN

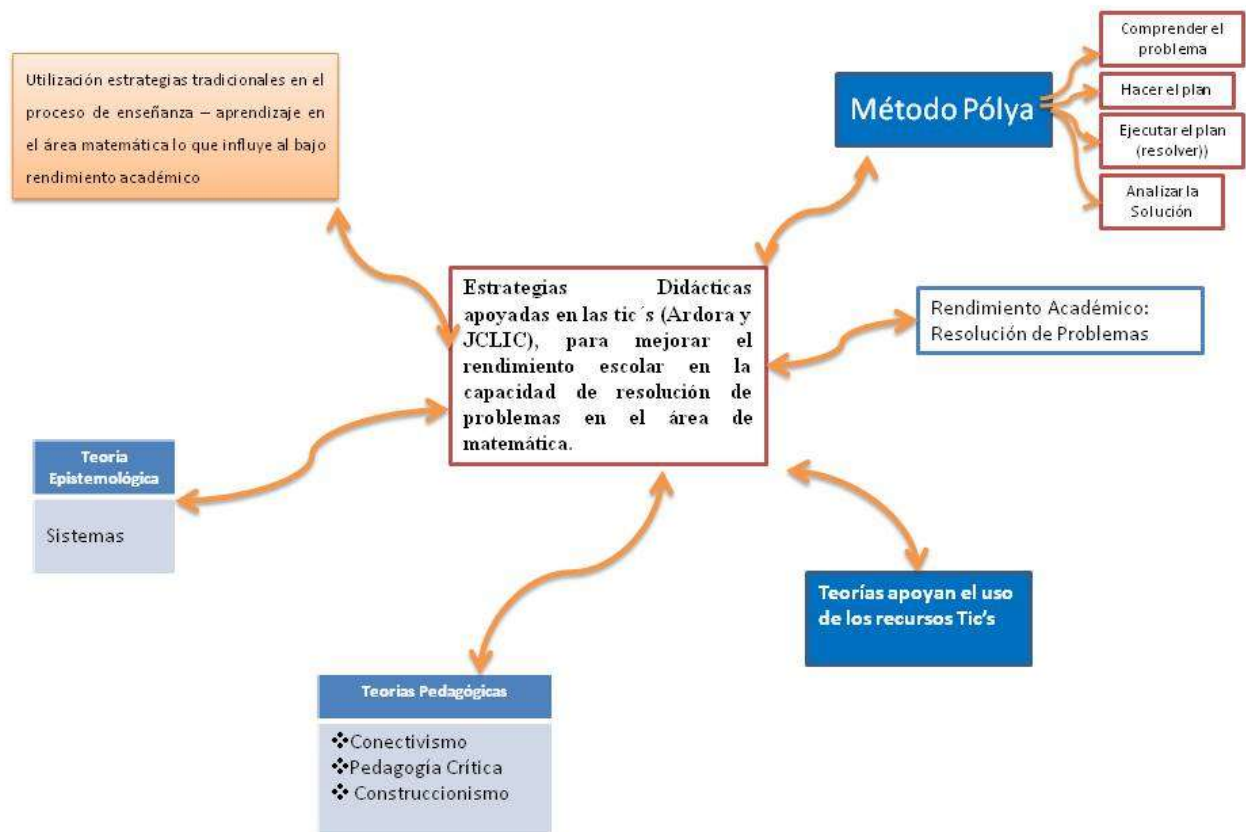
La Institución educativa Mater Admirabilis al 2020 será modelo y líder en la región Lambayeque por brindar una educación de calidad en la formación integral de estudiantes competentes y emprendedores, centrada en la convivencia y la solución de situaciones problemáticas de su vida diaria.

DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS Y PEDAGÓGICOS.



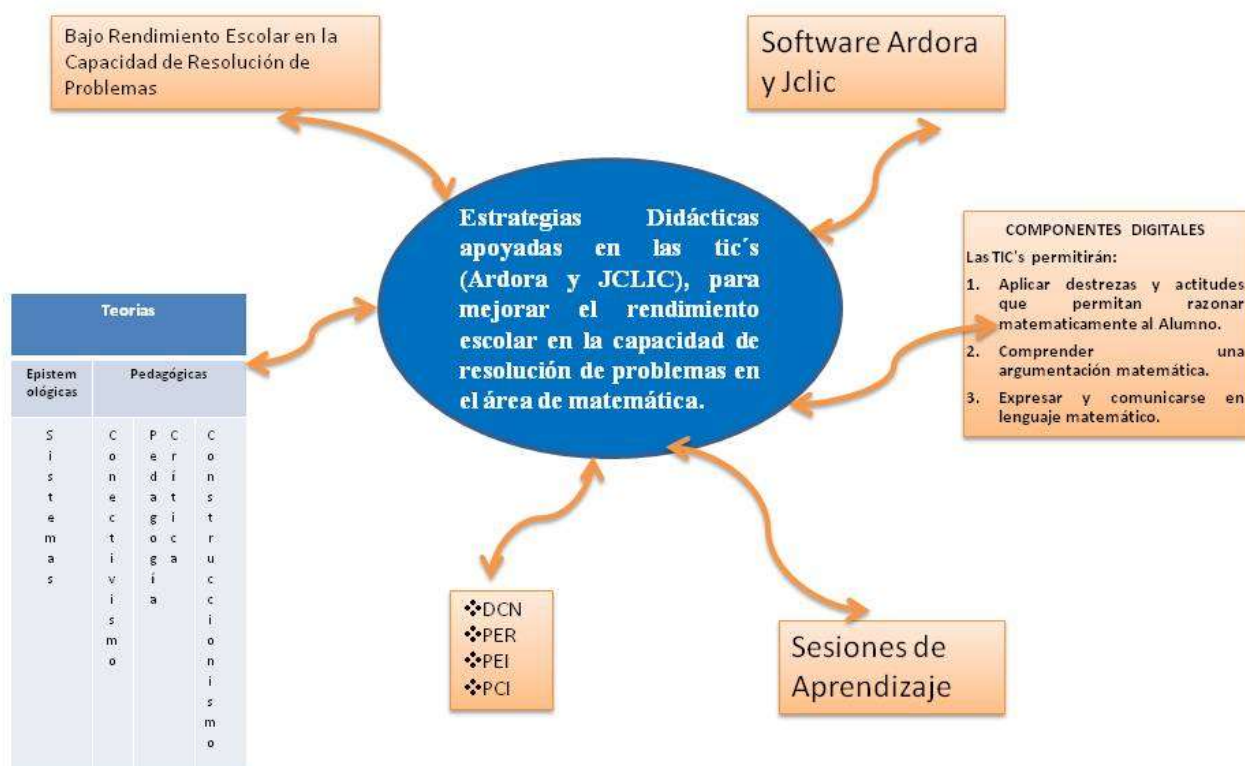
3.2. MODELADO DE LA PROPUESTA

3.2.1. MODELADO TEÓRICO



3.2.2. MODELADO OPERATIVO

Modelado Operativo



3.3. APLICACIÓN DE LA PROPUESTA



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA

"MATER ADMIRABILIS"
JOSÉ L. ORTIZ

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11

DENOMINACIÓN: RESOLVEMOS PROBLEMAS QUE INVOLUCRAN PERIMETRO Y AREA DE REGIONES PLANAS.

1. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : "Mater Admirabilis"
- 1.2. Área : Matemática
- 1.3. Nombre de la Unidad : Organizamos información para el cuidado de nuestro medio ambiente
- 1.4. Grado y sección : 4 E, F y G
- 1.5. Duración : 2 horas
- 1.6. Fecha : 15 de Junio
- 1.7. Docente : Myriam Gaby GastuloNepo

2. TEMA TRANSVERSAL

Educación para la identidad local y regional

3. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
Actúa y piensa Matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.	Elabora y usa estrategias	Selecciona y adapta estrategias para resolver situaciones problemáticas de perímetro y áreas de regiones planas.

4. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES Y / O ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	Fundamento teórico	RECURSOS	TIEMPO
	El docente da la bienvenida a los estudiantes y les recuerda las normas de convivencia que se tendrá en cuenta	Conductista		

INICIO	<p>en la presente sesión y los anima asumir nuevos retos de aprendizaje.</p> <p>La docente presenta el video y una ficha con un tema importante que será relacionado con nuestro tema transversal: Educación para la identidad local y regional. “FIESTA DEL CORPUS CHRISTI” (anexo 01).</p> <p>Luego de observar el video el docente realiza las preguntas de comprensión: ¿Qué es el Corpus Christi? ¿Por qué es importante? ¿Quiénes participan? ¿Dónde tuvo su origen? ¿Quién realizó la primera liturgia y en qué año? ¿Quién extendió esta fiesta para toda la iglesia? ¿Tu Institución Educativa participa de esta festividad? ¿De qué manera?</p> <p>A continuación, se presenta una situación problemática en diapositiva (anexo 01).</p> <p>El docente invita a un estudiante a leer en voz alta el enunciado del problema y luego se reafirma la lectura, inmediatamente, les plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué nos dice el problema? ¿De qué se trata el problema? ¿Alguien puede parafrasear el problema? Muy bien ¿Qué hemos hecho? Entender el problema, en vista que tenemos ya la primera etapa de resolución de problemas, hemos comprendido, pasamos a la segunda fase para ello debemos tener en cuenta ¿Qué datos tenemos en el problema? ¿Cuál es el plan o estrategia que nos permite resolver el problema? ¿Qué nos pide el problema? Entonces llevemos a cabo nuestro plan, se</p>	<p>Conectivismo</p> <p>Pedagogía Crítica</p> <p>Pedagogía Crítica</p> <p>Construccionismo o Participativo Colaborativo</p>	<p>Video</p> <p>Papelote</p> <p>Diapositivas</p> <p>Hoja Impresa</p> <p>Papelote</p>	20
--------	---	--	--	----

	<p>solicita la participación de un estudiante para resolver en la pizarra.</p> <p>Se continúa con la interacción, el docente pregunta: ¿qué forma tiene la alfombra? ¿Qué se desea calcular? ¿Cuál es el concepto de perímetro? ¿Cuál es el concepto de área? ¿Cuántas ampliaciones se dan en la confección de esta alfombra? Luego de la primera ampliación ¿cuáles son las medidas de esta alfombra? Luego de la segunda ampliación ¿cuáles son las medidas de la alfombra?</p> <p>De esta manera el docente, trata de recoger los saberes previos que generará una lluvia de ideas.</p> <p>Luego, solicita la participación de un estudiante para calcular las longitudes de los perímetros y áreas al inicio y luego de la primera y segunda ampliación de la alfombra, seleccionando los bordes o contornos de cada región y las superficies comprendidas dentro de estos perímetros. Finalmente se da respuesta a las preguntas planteadas en el problema, enseguida se pregunta ¿Qué pasos hemos seguido para resolver este problema? Con las respuestas obtenidas se <u>declara el propósito:</u> Selecciona y adapta estrategias para resolver situaciones problemáticas sobre perímetro y área de regiones planas. Luego se indica las actividades propuestas para lograr el propósito y la forma de evaluación, socializando los indicadores, así como la utilidad de lograr este propósito.</p>	<p>Pedagogía Crítica</p> <p>Construccionismo o</p> <p>Participativo Colaborativo</p> <p>Participativo</p> <p>Construccionismo o</p>		
--	--	---	--	--

DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> • El docente plantea la denominación de la sesión. • El docente entrega una ficha indicando que resuelvan las situaciones problemáticas en grupos, recordándoles las pautas para el trabajo: respetar las opiniones diversas de cada uno de los integrantes, respetar los tiempos estipulados en la actividad, garantizando un trabajo efectivo en el proceso de aprendizaje, trabajar en armonía, elegir democráticamente un representante. • El docente cumple con el respectivo monitoreo de tal manera que clarifique cualquier duda o vacío retroalimentado a los estudiantes que necesiten un asesoramiento, al mismo tiempo verifica que todos trabajen y después los estudiantes socializan los trabajos, exponiendo la resolución del problema. 	<p>Conductismo</p> <p>Construccionismo</p> <p>Colaborativo</p> <p>Conductismo</p> <p>Colaborativo</p>	<p>Diapositivas</p> <p>Hojas Impresa</p> <p>Papelote</p>	60
CIERRE	<p>El docente realiza la metacognición con la pregunta a los estudiantes:</p> <p>¿Qué pasos siguieron para desarrollar cada una de las situaciones problemáticas?</p> <p>¿Qué proceso te pareció más sencillo?</p> <p>¿Qué pasos te presentaron mayor dificultad?</p> <p>¿La verificación del problema le da seguridad a mi respuesta?</p> <p>¿En qué momento de mi vida diaria puedo aplicar este proceso de aprendizaje?</p> <p>Para reforzar el aprendizaje el docente invita a los estudiantes a resolver las situaciones problemáticas de la actividad domiciliaria.</p>	<p>Participativo</p>	<p>Hoja Impresa</p>	10

5. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIA	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Actúa y piensa Matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.	Selecciona y adapta estrategias para resolver situaciones problemáticas sobre perímetro y área de regiones planas.	Observación directa	Ficha de observación

6. ANEXOS

- Hoja de lectura
- Ficha de Actividad

Ficha de Observación

N°	ALUMNOS	Reconoce datos y relaciones no explícitas en situaciones problemáticas sobre perímetro y área de regiones planas. (hasta 4 ptos.)	Organiza datos en situaciones de equivalencias al expresar modelos referidos sobre perímetros y áreas de regiones planas (hasta 4 ptos.)	Selecciona y adapta estrategias para resolver situaciones problemáticas sobre perímetro y área de regiones planas (hasta 4 ptos.)	Explica procedimientos en la resolución del problema. (hasta 4 ptos.)	Verifica si los resultados son los indicados para el proceso (hasta 4 ptos.)	NOTA
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Turno
Mañana



I.E.P. "Mater Admirabilis"

Calle Cahuide 489 – José L. Ortiz S.

MATEMÁTICA

Nota:

TEMA TRANSVERSAL: Educación para la identidad local y regional.

Estudiante: _____ Grado: 4ª Sección: _____

Docentes: Myriam Gastulo Nepo _____ Fecha: ____/____/____

FIESTA DEL CORPUS CHRISTI

La fiesta del cuerpo y la sangre de Cristo mejor conocida como Corpus Cristi tuvo su origen en un milagro. Un sacerdote de Praga atormentado por dudas acerca de la presencia real de Jesucristo en la Eucaristía se preguntaba si realmente estaría presente Cristo en la humildad de una hostia. Con el deseo de purificar sus pensamientos y pedir ayuda divina para recuperar la fe, decidió ir en peregrinación a Roma, allí visitó las tumbas de los apóstoles Pedro y Pablo y la de tantos mártires que dieron su vida por defender la fe. Después de pedir a Dios que le devolviera la fe inició su viaje de regreso y se detuvo en una pequeña población italiana llamada Bulsena, acudió a la iglesia de Santa Cristina y se dispuso a celebrar la Santa Misa, y ante la admiración de todos los presentes después de la consagración comenzaron a brotar de la hostia grandes gotas de sangre en tal abundancia que empaparon el corporal, que es un pequeño mantel que cubría el altar. El papa urbano IV vivía en aquel entonces en Orvieto población muy cercana a Bulsena. Al enterarse de lo sucedido pidió al ministro general de los franciscanos que fuera el encargado de verificar los hechos. Una vez verificados el Papa pidió al obispo que llevara en procesión la reliquia del corporal a la ciudad de Orvieto para conservarla en un relicario. En Bulsena se conservó el mármol que también recibió las gotas de sangre. En honor del milagro el Papa instituyó el 11 de agosto de 1264 la Fiesta de Corpus Christi y le encargó a Santo Tomás de Aquino la liturgia adecuada. En el año 1311 el Papa Clemente V, ordenó la festividad para Europa y después el Papa Juan XXIII la extendió para toda la Iglesia. Jesús sigue alimentándonos con su **pan** como lo hizo en el milagro de la multiplicación de los panes y peces y convierte para nosotros el **vino** en su sangre con el mismo poder



con que convirtió el agua en vino en las Bodas de Caná. En nuestra ciudad de **Chiclayo**, *más de 18 mil* feligreses participan de la tradicional fiesta del Corpus Christi que se desarrolla a partir de las 9 de la mañana en el estadio Elías Aguirre de Chiclayo, región Lambayeque. Miles de fieles llegan hasta el recinto deportivo para participar de la celebración eucarística. Muchas personas llegan al estadio desde las 7:00 de la mañana ya que la misa inicia a las 9:00. Luego, con la presencia de obispos y sacerdotes se realiza la procesión del Santísimo por la avenida del Deporte hasta el óvalo Quiñones, donde se imparte la bendición final con el Santísimo. Para esta celebración los fieles católicos, entre ellos diversas instituciones educativas, preparan alfombras por los lugares donde pasará el Santísimo Sacramento, que es llevado por el obispo Robert Prevost. Estas alfombras están hechas de flores, aserrín y otros materiales y durante el recorrido se le dedican cantos y versos, *constituyéndose esta festividad en una extraordinaria manifestación de fe religiosa del pueblo lambayecano.*



ITUACIÓN PROBLEMÁTICA




Durante las festividades del Corpus Christi en la ciudad de Chiclayo, los estudiantes de diferentes instituciones educativas confeccionan en el piso de las principales avenidas, alfombras de flores para Jesús. Los estudiantes de

la I.E. "Mater Admirabilis" elaboraron una alfombra de 5 m de largo por 4 m de ancho, pero el director y los docentes motivados por esta fiesta pedirán a los estudiantes, ampliar 2m por cada lado y finalmente los directivos de la APAFA acuerdan ampliar 1 m cada uno de los lados de tal manera que la alfombra

conservar la forma original. Hallar el perímetro y el área de la alfombra inicial y final.

Turno
Mañana



I.E.P. "Mater Admirabilis"
Calle Cahuide 489 – José L. Ortiz S.

Not
a:

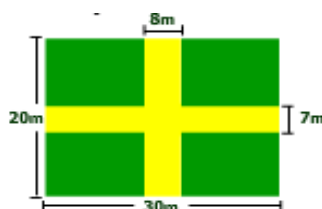
MATEMÁTICA

TEMA TRANSVERSAL: Educación para la identidad local y regional.
Estudiante: _____ y _____ Grado: 4ª Sección: _____
Docentes: Myriam Gastulo Nepo Fecha: ____/____/____

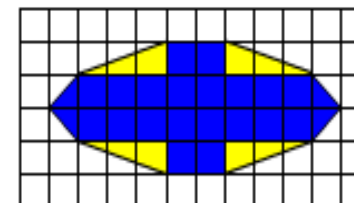
PROPOSITO: Selecciona y adapta estrategias para resolver problemas sobre perímetro y área de regiones planas.

LEE DETENIDAMENTE, IDENTIFICA LOS DATOS PRESENTES, SELECCIONA Y ADAPTA ESTRATEGIAS PARA RESOLVER PROBLEMAS SOBRE PERÍMETRO Y ÁREA DE REGIONES PLANAS. RECUERDA LABORAR CON ORDEN Y LIMPIEZA.

1. Para poder realizar la *celebración eucarística de Corpus Christi*, en el estadio Elías Aguirre de Chiclayo los feligreses han tomado dentro del estadio un área rectangular que tiene 30 m de largo y 20 m de ancho. Esta área está atravesada por dos caminos que pasan justo por el centro, formando una cruz y cuatro zonas que serán cubiertas de arreglos florales para **JESÚS**. Uno tiene un ancho de 8 m y el otro de 7 m. ¿Cuál es el perímetro y el área total que ocuparan los arreglos florales?



2. Myriam visita al Santísimo en la iglesia "Juan TomisStack" de su comunidad y observó en el piso lo descrito en la figura. ¿Cuál es el área que cubre las baldosas cuadradas, de 225 cm², azules y amarillas que se utilizaron para embaldosar dicho piso de la sala de adoración al Santísimo?



ACTIVIDAD DOMICILIARIA

LEE DETENIDAMENTE, IDENTIFICA LOS DATOS PRESENTES, SELECCIONA Y ADAPTA ESTRATEGIAS PARA RESOLVER PROBLEMAS SOBRE PERÍMETRO Y ÁREA DE REGIONES PLANAS. RECUERDA LABORAR CON ORDEN Y LIMPIEZA.

1. Tras el Fenómeno el "Niño costero" se empezaron los arreglos en las paredes laterales de una capilla en la comunidad de Cascajales (Eten) lo que permitirá a los fieles llevar a cabo la adoración al Santísimo. Las paredes tienen un alto de 2,5 m de alto, y de forma rectangular según la figura mostrada cuyo largo es de 9 m y ancho de 4 m, ¿Cuántos ladrillos serán necesarios si en cada metro cuadrado se usan 60 ladrillos?



2. En la comunidad de Eten, el alcalde en cumplimiento de su misión y con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los habitantes decide organizarse junto con sus vecinos y plantar césped en el parque que se encuentra muy cerca al santuario del "Niño del Milagro" y como tal es un lugar turístico y que se encuentra bastante descuidado. El parque tiene forma circular de 120 m de radio. Si en el centro hay una fuente, también de forma circular, de 2 m de radio.

Responde:

¿Cuál es el área donde se plantará el césped?

- b. Se sabe que el abono orgánico será otorgado por la empresa HAPPY CHICKS. Si cada paquete de abono cuesta S/3,20 y alcanza para cubrir un metro cuadrado, ¿Cuánto de dinero ahorraron para abonar la superficie donde se plantará el césped?
- c. Se colocará una reja en el perímetro del parque. Si el metro lineal de reja colocada cuesta S/ 120 y será pagado por la empresa CHIMÚ S.AC. ubicada en el puerto Eten ¿Cuánto se ahorró?
- d. ¿Qué acciones podrías añadir a la tarea de remodelar el parque?

3. Estimado(a) estudiante crea 02 situaciones problemáticas con perímetros y áreas de regiones planas, teniendo en cuenta el tema transversal de este bimestre.

3.4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.4.1. Análisis e Interpretación de los datos

COMPARATIVO DE LAS NOTAS OBTENIDAS

	Antes de la intervención		Después de la intervención	
	CANTIDA D	PORCENTAJ E	CANTIDA D	PORCENTAJ E
7	8	20,00	0	0,00
8	4	10,00	0	0,00
9	5	12,50	0	0,00
10	6	15,00	0	0,00
11	6	15,00	0	0,00
12	8	20,00	0	0,00
13	3	7,50	3	7,50
14	0	0,00	7	17,50
15	0	0,00	15	37,50
16	0	0,00	14	35,00
17	0	0,00	1	2,50
TOTAL	40	100,00	40	100,00

Fuente: Evaluación aplicada a los alumnos durante la ejecución del trabajo.

Se observa que antes de la intervención el 20% obtuvo una nota de 07 y el 7.50% obtuvo como nota máxima de 13, mientras que después de la intervención el 7.50% obtuvo como nota mínima 13 y el 2.50% obtuvo 17.

FICHA DE RECOJO DE INFORMACION DE LOS REGISTROS AUXILIARES ANTES DE LA INTERVENCIÓN

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	C1	C2	C3	C4	PRO	OBS
1	ESTUDIANTE 1	5	8	9	10	8	
2	ESTUDIANTE 2	12	11	12	12	12	
3	ESTUDIANTE 3	10	12	11	11	11	
4	ESTUDIANTE 4	8	9	12	9	10	
5	ESTUDIANTE 5	5	5	8	12	8	
6	ESTUDIANTE 6	5	5	8	11	7	
7	ESTUDIANTE 7	5	5	11	11	8	
8	ESTUDIANTE 8	12	13	11	12	12	
9	ESTUDIANTE 9	12	11	13	12	12	
10	ESTUDIANTE 10	8	5	11	10	9	
11	ESTUDIANTE 11	5	5	8	10	7	
12	ESTUDIANTE 12	8	5	9	12	9	
13	ESTUDIANTE 13	8	12	14	11	11	
14	ESTUDIANTE 14	8	12	12	13	11	
15	ESTUDIANTE 15	5	5	8	9	7	
16	ESTUDIANTE 16	8	5	9	12	9	
17	ESTUDIANTE 17	9	14	14	11	12	
18	ESTUDIANTE 18	8	13	12	13	12	
19	ESTUDIANTE 19	8	12	15	14	12	
20	ESTUDIANTE 20	9	9	10	12	10	
21	ESTUDIANTE 21	11	11	13	14	12	
22	ESTUDIANTE 22	11	13	12	17	13	
23	ESTUDIANTE 23	5	5	8	8	7	
24	ESTUDIANTE 24	9	14	15	15	13	
25	ESTUDIANTE 25	12	9	13	12	12	
26	ESTUDIANTE 26	5	5	8	8	7	
27	ESTUDIANTE 27	5	8	12	10	9	
28	ESTUDIANTE 28	8	10	12	11	10	
29	ESTUDIANTE 29	5	5	8	8	7	
30	ESTUDIANTE 30	8	13	10	12	11	
31	ESTUDIANTE 31	13	8	12	12	11	
32	ESTUDIANTE 32	13	13	12	14	13	
33	ESTUDIANTE 33	8	11	10	16	11	
34	ESTUDIANTE 34	11	9	9	11	10	
35	ESTUDIANTE 35	5	9	8	11	8	
36	ESTUDIANTE 36	8	11	9	11	10	
37	ESTUDIANTE 37	5	10	9	10	9	
38	ESTUDIANTE 38	5	5	8	9	7	
39	ESTUDIANTE 39	9	8	10	12	10	
40	ESTUDIANTE 40	5	5	9	9	7	
CONT	promedio 9.85	Desv. Standard 1.9786				9.85	

FICHA DE RECOJO DE INFORMACIÓN DE LOS

REGISTROS AUXILIARES DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	C1	C2	C3	C4	PRO	OBS
1	ESTUDIANTE 1	15	15	14	12	14	
2	ESTUDIANTE 2	15	14	15	15	15	
3	ESTUDIANTE 3	16	16	16	17	16	
4	ESTUDIANTE 4	17	16	16	16	16	
5	ESTUDIANTE 5	12	16	14	15	14	
6	ESTUDIANTE 6	10	15	15	14	14	
7	ESTUDIANTE 7	14	15	14	16	15	
8	ESTUDIANTE 8	15	15	13	17	15	
9	ESTUDIANTE 9	15	14	15	16	15	
10	ESTUDIANTE 10	10	15	14	14	13	
11	ESTUDIANTE 11	10	14	15	13	13	
12	ESTUDIANTE 12	14	15	15	15	15	
13	ESTUDIANTE 13	15	17	15	16	16	
14	ESTUDIANTE 14	14	14	16	15	15	
15	ESTUDIANTE 15	9	14	14	15	13	
16	ESTUDIANTE 16	16	16	18	17	17	
17	ESTUDIANTE 17	14	15	14	13	14	
18	ESTUDIANTE 18	16	15	17	17	16	
19	ESTUDIANTE 19	13	15	15	16	15	
20	ESTUDIANTE 20	15	18	15	14	16	
21	ESTUDIANTE 21	15	13	14	13	14	
22	ESTUDIANTE 22	16	15	16	16	16	
23	ESTUDIANTE 23	15	16	14	16	15	
24	ESTUDIANTE 24	15	16	15	16	16	
25	ESTUDIANTE 25	15	15	16	16	16	
26	ESTUDIANTE 26	15	15	14	14	15	
27	ESTUDIANTE 27	15	17	14	16	16	
28	ESTUDIANTE 28	16	16	16	15	16	
29	ESTUDIANTE 29	14	15	10	17	14	
30	ESTUDIANTE 30	14	15	16	13	15	
31	ESTUDIANTE 31	16	14	16	15	15	
32	ESTUDIANTE 32	16	16	15	16	16	
33	ESTUDIANTE 33	16	14	15	15	15	
34	ESTUDIANTE 34	15	15	16	15	15	
35	ESTUDIANTE 35	15	17	15	15	16	
36	ESTUDIANTE 36	16	14	15	16	15	
37	ESTUDIANTE 37	14	15	16	14	15	
38	ESTUDIANTE 38	15	17	14	16	16	
39	ESTUDIANTE 39	15	16	16	17	16	
40	ESTUDIANTE 40	15	13	14	15	14	
						15.075	

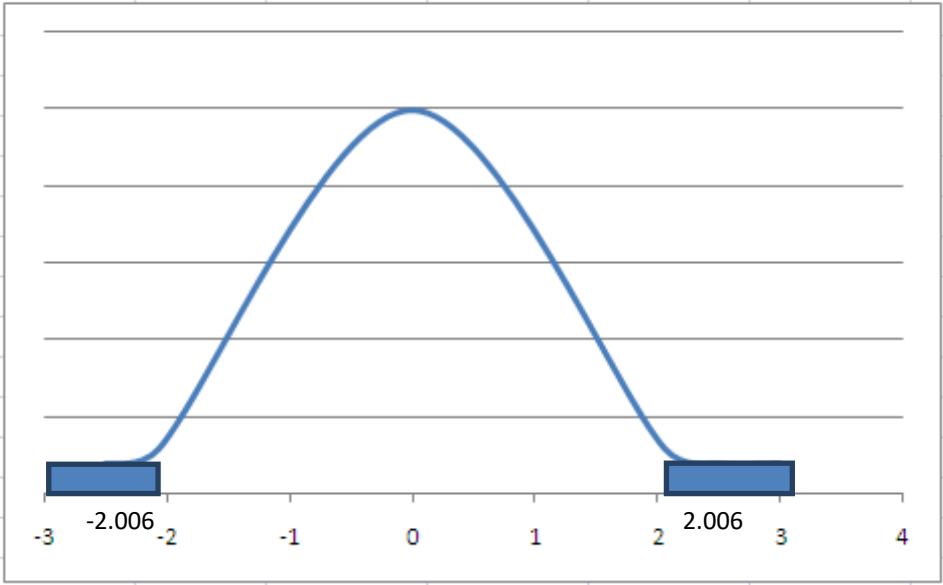
promedio: 15.075

Desv. Standard

0.9711

CONTRASTACION DE HIPOTESIS

ANTES	promedio:	9.85	Desv. Standard	1.9786	n1	40
	promedio:	15.075	Desv. Standard	0.9711	n2	40
DESPUES						
alfa	0.05	dos colas	0.025			
$X_1 - X_2$	-5.225					
S_{x1}^2	3.914858	S_{x1}^2/n_1	0.09787145			
S_{x2}^2	0.943035	S_{x2}^2/n_2	0.02357588			
S_{x1x2}	0.348493					
t calculado	-14.9931					
gl	56.75866	57				
$t_{(57,0.95)}$	\pm	2.006				



Se rechaza la hipótesis nula por lo que se puede concluir que existe significancia en que las estrategias apoyadas en las TIC's influyen de manera positiva en el rendimiento escolar.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1. Se diseñaron y aplicaron las estrategias apoyadas en el uso de las Tic`s, donde se obtuvo como resultado lograr incrementar el rendimiento escolar de los estudiantes del 4° año de secundaria de la I.E. Mater Admirabilis, en el área matemática.
2. Se diagnosticó que la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes del 4° año de secundaria de la I.E. Mater Admirabilis, en el área matemática, se encontraba en un nivel muy bajo y que los docentes no utilizaban estrategias apoyadas en el uso de las Tic`s.
3. Se monitoreo la aplicación de las estrategias apoyadas en las Tic`s, observando que se daban cambios en el rendimiento escolar.
4. Se obtuvo como resultado de contrastación que el uso de estrategias apoyadas en Tic`s, son unas herramientas indispensables para el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

RECOMENDACIONES

Recomendaciones

5. El Ministerio de Educación, los gobiernos regionales, locales y los integrantes de las I.E. deben **procurar implementar** a los centros educativos de recursos tecnológicos (computadoras, impresoras y otros periféricos, conexiones a Internet, redes, softwares libres) debidamente ubicados e instalados, y con un adecuado sistema de mantenimiento, los cuales serán utilizados para el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado.
6. Las autoridades educativas, deben implementar jornadas de capacitación con la intervención de especialistas de la UGEL, para que los docentes utilicen de manera adecuada estrategias motivadoras para la utilización de las TICs en todas las áreas, que sean participativas y de fácil uso, donde sean los estudiantes los propios constructores de su aprendizaje.
7. Los docentes de manera particular, deben procurar capacitarse e implementarse en el uso de TIC's, teniendo en cuenta la diversidad y alcances para todas las áreas, ello implicará que los estudiantes hagan un mejor uso de las TIC's, lo cual generará en los estudiantes un mejor rendimiento escolar.
8. Se debe hacer uso de estrategias didácticas basadas en software libres educativos destinadas a elevar el rendimiento escolar de los estudiantes con la finalidad de motivarlos y logren utilizar estas herramientas para mejorar su proceso de enseñanza aprendizaje.
9. Se debe realizar otras investigaciones donde se evalúe el uso de las TIC's y ver de qué manera deben ser utilizadas en otras áreas, para poder mejorar el rendimiento escolar de los estudiantes.

BIBLIOGRAFIA

1. ABOOT. (1999).blog pucp.edu.pe./Constructivismoblogspot.com. Recuperado el 20 de Febrero de 2013, de blog pucp.edu.pe/Constructivismoblogspot.com/:htt/wwwConstructivismo.com
2. Alcantara , J. (1982). *Medios y Materiales Educativos*. Lima, Edit. "Inti"
3. ÁLVAREZ, B. G. (2007). *"La motivación y los métodos de evaluación como variables fundamentales para estimular el aprendizaje autónomo"*. Madrid. España: Estudio.
4. ARCE, A (1999). *Constructivismo*. Perú, Edit. Abedul E.I.R.L.
5. BANDET R.J. (2000): *Hacia el aprendizaje de las Matemáticas*. Editorial Kapeluzs Buenos Aires Argentina.
6. CALERO , MAVILO (1997). *Constructivismo*. Lima, Perú, Lima, Edit. San Marcos.
7. CHAMORRO, C. (2002) *"Didáctica de las Matemáticas"*. Madrid: Editorial PEARSON Prentice Hall.
8. CHIFFLET, MARÍA OFELIA (1999). *El paradigma de las competencias*. Ginebra: unión Internacional de Comunicaciones-UIT
9. CHIRINOS, RAÚL (1999), *Nuevo Manual – Constructivismo*. 1º Edic., Lima, Perú: Proeduca
10. CRUZ AMPUERO, Gustavo. EDYGE-IPAE (Programa: Construyendo escuelas exitosas).2010. *"¿Cómo desarrollar las competencias matemáticas en nuestros estudiantes?"*. Lima.
11. ESQUIVEL TIRADO, CÉSAR LUIS (2008): *Aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación para mejorar el aprendizaje en el área de Matemática de los alumnos de 2º grado de educación secundaria en el año 2008*. Tesis UNPRG- Lambayeque
12. GEORGE SIEMENS (2007). *"Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital"*.<http://www.peremarques.net/siyedu.htm>
13. ISODA, M.,OLFOS,R.(2009). *El Enfoque de Resolución de Problemas*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.
14. JAIME AGUSTÍN SÁNCHEZ O. (2011) *Nuevas Metodologías y Estrategias en el uso de las TICs* Universidad Particular Inca Garcilazo de la Vega. Facultad de Educación. Perú
15. JHON, ELLIOT.(2000) *La Investigación Acción en Educación* (Cuarta edición) Ediciones MORATA, S.L.
16. MED, (2008) *Diseño Curricular Nacional de la EBR* (Segunda edición) www.minedu.gob.pe.
17. MEDINA LÓPEZ, YSABEL *"Uso adecuado de las TICs en el aula"*
18. PÉREZ, (1986). *Estadística*. Lima, Perú , manual autoinstructivo.
19. PIMM, D. (1990) : *El lenguaje matemático en el aula*. Madrid. Morata.
20. POLYA, George (1965) *Cómo plantear y resolver problemas*. Méjico: TRILLAS (reimp.1002)
21. SARABIA, A.A. (1995) *La Teoría general de Sistemas*. Madrid.

22. SCHLEICHER, ANDREAS (2009) Lo que el Perú puede aprender de los resultados comparados de las pruebas Pisa. En: Boletín CNE N° 21, junio 2009.
23. TOBÓN, SERGIO (2007). El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos. En: Acción pedagógica, N° 16 / Enero-diciembre, 2007, pp.14-28.
24. ZABALA, Antonio y Arnau, Laia. (2007). 11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias. Barcelona: Editorial GRAÓ

ANEXOS

ENCUESTA PARA ALUMNOS SOBRE EL SOFTWARE UTILIZADO

1. ¿Facilidad de manejo?
 - 1 requiere ser explicado
 - 2 con mínimas indicaciones es suficiente.
 - 3 es intuitivo
2. ¿Mantiene la modalidad de trabajo para todas las actividades?
 - 1 Son diferentes actividades
 - 2 todas son iguales
3. ¿Puede el usuario corregir una acción frente a un error reconocido?
 - 1 no
 - 2 si
4. ¿El tiempo de respuesta del sistema, frente a una acción del usuario, es adecuado?
 - 1 es muy lenta
 - 2 es lenta
 - 3 es adecuado
5. ¿El contenido es exacto, de acuerdo al tema?
 - 1 tiene datos erróneos
 - 2 tiene poco rigor científico o tecnológico
 - 3 si
6. ¿Presenta situaciones reales y significativas para el grupo de alumnos?
 - 1 no
 - 2 si
7. ¿Es adecuada la utilización del software para la enseñanza del tema?
 - 1 no
 - 2 no aporta diferencias
 - 3 si
8. ¿Los objetivos planteados por el software son adecuados con respecto a la intención formativa planteada por el docente?
 - 1 no
 - 2 regularmente
 - 3 si

9. ¿El grupo posee los conocimientos previos requeridos para una utilización efectiva del software?
- 1 no
 - 2 si
10. ¿El software permite el aprendizaje de nuevas habilidades cognitivas?
- 1 no
 - 2 no es aplicable
 - 3 si
11. ¿El software permite el aprendizaje de nuevas actitudes?
- 1 no
 - 2 no es aplicable
 - 3 si
12. ¿Los ejercicios propuestos son corregibles?
- 1 no
 - 2 si
13. ¿Contiene evaluaciones?
- 1 no
 - 2 si
14. ¿Los elementos multimedia, aportan significado al mensaje?
- 1 no, interfieren en el mismo
 - 2 no aportan nada
 - 3 si, lo refuerzan
15. La densidad de información es
- 1 insuficiente
 - 2 excesiva
 - 3 adecuada
16. ¿Permite pasar libremente a los diferentes módulos?
- 1 no, es lineal
 - 2 solo al terminar cada módulo
 - 3 si
17. ¿Facilita el aprendizaje del tema?
- 1 no
 - 2 si

ENCUESTA PARA EL DOCENTE QUE APLICA EL SOFTWARE

ELEMENTOS	Muy adecuado/a	Bastante adecuado/a	Adecuado/a	Poco adecuado/a
Capacidad de motivación (atractivo, interés)				
Adecuación al usuario (contenidos, actividades)				
Cantidad de información y datos necesario				
Nivel de claridad de la información presentada				
Estrategias didácticas				
Complejidad de las actividades				
Variedad de actividades				
Cubre los objetivos y los contenidos				
Enfoque aplicativo/ creativo (de las actividades)				
Estilo de redacción adecuada a la edad del usuario				
Grado de dificultad de las tareas				
Fomenta el autoaprendizaje (iniciativa, toma decisiones)				
Posibilita el trabajo cooperativo (da facilidades para este)				
Evaluación (preguntas, refuerzos)				
Valores que presenta o potencia (competitividad, cooperación, etc.)				

RECURSOS DIDÁCTICOS QUE UTILIZA	SI	NO
INTRODUCCIÓN		
GRÁFICOS		
IMÁGENES		
PREGUNTAS		
EJERCICIOS DE APLICACIÓN		
EJEMPLOS		
ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN		

FICHA DE RECOJO DE INFORMACION DE LOS REGISTROS AUXILIARES ANTES DE LA APLICACIÓN

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	C1	C2	C3	C4	PRO	OBS
1	ESTUDIANTE 1						
2	ESTUDIANTE 2						
3	ESTUDIANTE 3						
4	ESTUDIANTE 4						
5	ESTUDIANTE 5						
6	ESTUDIANTE 6						
7	ESTUDIANTE 7						
8	ESTUDIANTE 8						
9	ESTUDIANTE 9						
10	ESTUDIANTE 10						
11	ESTUDIANTE 11						
12	ESTUDIANTE 12						
13	ESTUDIANTE 13						
14	ESTUDIANTE 14						
15	ESTUDIANTE 15						
16	ESTUDIANTE 16						
17	ESTUDIANTE 17						
18	ESTUDIANTE 18						
19	ESTUDIANTE 19						
20	ESTUDIANTE 120						
21	ESTUDIANTE 21						
22	ESTUDIANTE 22						
23	ESTUDIANTE 23						
24	ESTUDIANTE 24						
25	ESTUDIANTE 25						
26	ESTUDIANTE 26						
27	ESTUDIANTE 27						
28	ESTUDIANTE 28						
29	ESTUDIANTE 29						
30	ESTUDIANTE 30						
31	ESTUDIANTE 31						
32	ESTUDIANTE 32						
33	ESTUDIANTE 33						
34	ESTUDIANTE 34						
35	ESTUDIANTE 35						
36	ESTUDIANTE 36						
37	ESTUDIANTE 37						
38	ESTUDIANTE 38						
39	ESTUDIANTE 39						
40	ESTUDIANTE 40						

**FICHA DE RECOJO DE INFORMACION DE LOS
REGISTROS AUXILIARES DESPUES DE LA APLICACIÓN**

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	C1	C2	C3	C4	PRO	OBS
1	ESTUDIANTE 1						
2	ESTUDIANTE 2						
3	ESTUDIANTE 3						
4	ESTUDIANTE 4						
5	ESTUDIANTE 5						
6	ESTUDIANTE 6						
7	ESTUDIANTE 7						
8	ESTUDIANTE 8						
9	ESTUDIANTE 9						
10	ESTUDIANTE 10						
11	ESTUDIANTE 11						
12	ESTUDIANTE 12						
13	ESTUDIANTE 13						
14	ESTUDIANTE 14						
15	ESTUDIANTE 15						
16	ESTUDIANTE 16						
17	ESTUDIANTE 17						
18	ESTUDIANTE 18						
19	ESTUDIANTE 19						
20	ESTUDIANTE 120						
21	ESTUDIANTE 21						
22	ESTUDIANTE 22						
23	ESTUDIANTE 23						
24	ESTUDIANTE 24						
25	ESTUDIANTE 25						
26	ESTUDIANTE 26						
27	ESTUDIANTE 27						
28	ESTUDIANTE 28						
29	ESTUDIANTE 29						
30	ESTUDIANTE 30						
31	ESTUDIANTE 31						
32	ESTUDIANTE 32						
33	ESTUDIANTE 33						
34	ESTUDIANTE 34						
35	ESTUDIANTE 35						
36	ESTUDIANTE 36						
37	ESTUDIANTE 37						
38	ESTUDIANTE 38						
39	ESTUDIANTE 39						
40	ESTUDIANTE 40						

FICHA DE RECOJO DE INFORMACION EN EL DESARROLLO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE ANTES DE LA APLICACION

TITULO DE LA SESION DE APRENDIZAJE

.....

.

1. INICIO

2.1 Se realiza esta etapa:	SI	NO
2.2 Se realiza Motivación:	SI	NO
2.3 Los alumnos participan:	SI	NO
2.4 Se utilizan medios de captación de la atención en el alumno:	SI	NO
2.5 Los alumnos responden a las interrogantes que se presenten:	SI	NO
2.6 Los alumnos poseen lo saberes previos requeridos:	SI	NO

2. PROCESO

3.1 Utiliza estrategias adecuadas para esta etapa	SI	NO
3.2 La metodología utilizada va de acorde con el tema a desarrollar	SI	NO
3.3 Existe dominio del tema por parte del docente.	SI	NO
3.4 La atención del alumno es captada	SI	NO
3.5 El alumnado participa	SI	NO
3.6 El alumnado queda satisfecho con el tema	SI	NO

3. SALIDA

4.1 Se realiza esta etapa	SI	NO
4.2 Utiliza diversos medios de evaluación	SI	NO
4.3 Realiza retro alimentación	SI	NO
4.4 El alumno queda satisfecho con los resultados obtenidos	SI	NO

FICHA DE RECOJO DE INFORMACION EN EL DESARROLLO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE DESPUES DE LA APLICACION

TITULO DE LA SESION DE APRENDIZAJE

.....

1. INICIO

2.1 Se realiza esta etapa:	SI	NO
2.1 Se realiza Motivación:	SI	NO
2.2 Los alumnos participan:	SI	NO
2.3 Se utilizan medios de captación de la atención en el alumno:	SI	NO
2.4 Los alumnos responden a las interrogantes que se presenten:	SI	NO
2.5 Los alumnos poseen lo saberes previos requeridos:	SI	NO
2.6 Se utilizan adecuadamente los recursos tics.	SI	NO

2. PROCESO

3.1 Utiliza estrategias adecuadas para esta etapa	SI	NO
3.2 El docente utiliza las tics de manera adecuada	SI	NO
3.2 La metodología utilizada va de acorde con el tema a desarrollar	SI	NO
3.3 Existe dominio del tema por parte del docente.	SI	NO
3.4 La atención del alumno es captada	SI	NO
3.5 El alumnado participa	SI	NO
3.6 El alumnado queda satisfecho con el tema	SI	NO
3.7 El alumnado utiliza los recursos tics de manera adecuada	SI	NO

3. SALIDA

4.1 Se realiza esta etapa	SI	NO
4.2 Utiliza diversos medios de evaluación	SI	NO
4.3 Realiza retro alimentación	SI	NO
4.4 El alumno queda satisfecho con los resultados obtenidos	SI	NO
4.5 Se hace uso de los recursos tics en esta etapa	SI	NO