



ESCUELA DE POSTGRADO
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

UNIVERSIDAD “CESAR VALLEJO”

ESCUELA DE POST GRADO

TESIS

**USO DE LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA PARA
DESARROLLAR CAPACIDADES EN EL ÁREA DE
MATEMÁTICA : NÚMEROS, RELACIONES Y FUNCIONES,
EN LAS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. “NUESTRA
SEÑORA DEL ROSARIO” CHICLAYO, AÑO 2013.**

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAGISTER EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTIÓN EDUCATIVA**

AUTOR:

Br. VILLARREAL BANCES, JUAN EDUARDO

ASESOR:

MG. SUCLUPE QUEVEDO, MANUEL

CHICLAYO-PERÚ

2013

DEDICATORIA



A nuestro Padre Celestial Dios por permitirme culminar este trabajo satisfactoriamente.


A mis padres por ser el paradigma de mi realización profesional evocándome con su apoyo ilimitado, cariño y compromiso con la causa familiar.

A los docentes, por la invaluable abnegación en la impartición de conocimientos y experiencia.

JUAN EDUARDO



AGRADECIMIENTO



Agradezco a nuestro Padre Celestial por darme la vida y las fuerzas para culminar este trabajo satisfactoriamente.

También a la Institución Educativa “Nuestra Señora del Rosario” por haberme apoyado en la realización de este trabajo, al facilitarme los medios y materiales educativos.

JUAN EDUARDO



PRESENTACIÓN

Encaminado en el quehacer educativo y deseoso de aportar a la educación, nuevas estrategias que permitan incrementar a las ya existentes, es que presento este trabajo de investigación denominado “Uso de la Pizarra Digital Interactiva para desarrollar capacidades en el área de Matemática: Números, relaciones y funciones, en las estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario” Chiclayo, año 2013.” El mismo, que obedece al campo de la investigación aplicada.

Este trabajo de investigación, tiene como fin, utilizar un instrumento digital interactivo producto de la creación del ser humano – Pizarra Digital Interactiva- pretendemos, viabilizar su utilidad ofreciendo estrategias modernas y amenas que alcancen el verdadero objetivo, desarrollar competencias en el área de matemática.

En tal sentido, lo pongo a vuestra consideración, esperando sirva como punto de partida para investigaciones futuras sobre el mismo tema o afines.

EL AUTOR

ÍNDICE

CARATÚLA

Páginas preliminares

Dedicatoria

Agradecimiento

Presentación

Índice

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación del problema	13
1.3. Justificación	13
1.4. Antecedentes	15
1.5. Objetivos	20
1.5.1. General	20
1.5.2. Específicos	20
II. MARCO TEÓRICO	22
2.1. Marco Teórico Científico	22
2.2. Marco Conceptual	44
III. MARCO METODOLÓGICO	49
3.1. Hipótesis	49
3.2. Variables	49
3.2.1. Definición conceptual	49
3.2.2. Definición operacional	49
3.3. Metodología	52
3.3.1. Tipos de estudio	52
3.3.2. Diseño	53
3.4. Población y muestra	53
3.5. Método de investigación	55
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	55
3.7. Métodos de Análisis de datos	57
IV. RESULTADOS	62
V. DISCUSIÓN	74

VI. CONCLUSIONES80
VII. SUGERENCIAS83
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS85
ANEXOS	

RESUMEN

Con el nacimiento del internet y las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) se ha provocado una auténtica transformación social en todo el mundo, la tecnología prácticamente nos ha invadido por completo y lo podemos comprobar en cada uno de los aspectos de nuestras vidas, desde el momento en que nos despertamos, buscamos algún aparato electrónico que nos informe qué hora es, como nuestro teléfono celular o simplemente un reloj digital. Ya hace mucho tiempo se dejó de usar la máquina de escribir siendo reemplazada por una de las maravillas tecnológicas, el ordenador o computadora que nos ha brindado un sinnúmero de útiles herramientas en cada una de las diferentes profesiones, y el entorno educativo así como el empresarial no pueden quedarse al margen de esta "Revolución Digital". En este escenario nace la Pizarra Digital Interactiva, como actualización y adaptación de la pizarra tradicional.

Este trabajo de investigación se implementó en la Institución Educativa "Nuestra Señora del Rosario" y contiene actividades académicas del área de matemática, donde la herramienta principal es la Pizarra Digital Interactiva ya que con este "lienzo digital", se interactúa con todo tipo de elementos (textos, imágenes, animaciones, videos, páginas web, realizar presentaciones interactivas, etc.)

PALABRAS CLAVES

- ☞ Pizarra Digital Interactiva
- ☞ Capacidades
- ☞ Tecnologías de la Información y la Comunicación
- ☞ Motivación
- ☞ Smart Notebook 10

ABSTRACT

With the birth of the Internet and ICT (Information and Communication) has led to a real social change around the world, technology has invaded almost completely and we can check in every aspect of our lives, from the moment we wake up, we look any electronic device to tell us what time it is, as our cell phone or just a digital clock. Long ago stopped using the typewriter being replaced by one of the technological wonders, computer or computer that has given us a host of useful tools in each of the different professions, and the educational environment and the business can not stay out of this "Digital Revolution". In this scenario comes the interactive whiteboard as updating and adaptation of traditional slate.

This investigation work was implemented in School "Our Lady of the Rosary" and contains academic mathematical area, where the main tool is the interactive whiteboard as with this "digital canvas, interacting with all kinds of elements (text, images, animations, videos, websites, interactive presentations, etc.)

KEYWORDS

- Digital whiteboard
- Capabilities
- Information Technology and Communication
- Motivation
- Smart Notebook 10

INTRODUCCIÓN

El propósito de este trabajo en primera instancia es analizar el progreso de un grupo de estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario, a quienes se intervino con un recurso metodológico llamada Pizarra Digital Interactiva que se agregó al ejercicio docente para generar variaciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las estudiantes con respecto al área de matemática en el tercer grado.

Avanzando además en la discusión planteada por Onrubia (2001, pg. 2), según la cual la adecuación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a las prácticas educativas tiene dos riesgos: "El primero de estos riesgos es el de no considerar la complejidad de las relaciones entre las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y las prácticas educativas, asumiendo una visión lineal y simplista, es decir, aquella que considera que la incorporación de las TIC mejora la calidad de la educación por si sola y el segundo de dichos riesgos es el de centrar la discusión sobre la incorporación de las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje en los aspectos tecnológicos más que en los propiamente educativos". Este trabajo evidenció la necesidad de incorporar las TIC a la labor pedagógica, como una construcción compleja entre el estudiante, el conocimiento a través de la tecnología y el maestro, haciendo que ésta enriquezca la labor pedagógica.

Aquí se plantea la incorporación de la pizarra digital interactiva como un medio y material pedagógico con una visión según la cual el maestro es un mediador en el proceso enseñanza aprendizaje y que los medios tecnológicos pueden ayudar al maestro en la enseñanza del área de matemática.

El trabajo de campo se realizó teniendo en cuenta la actividad pedagógica realizada en el aula de clase al que se incorporó la Pizarra Digital Interactiva, gracias a sesiones programadas dos veces a la semana en bloques de dos y tres horas, durante un mes equivalente a 20 horas pedagógicas en forma exclusiva para el grupo experimental conformado por la sección de 3B. Esta herramienta fue incorporada a través de una Unidad de Aprendizaje con cinco sesiones de

aprendizaje, fue evaluada a través de un test y contrastada con la información obtenida por medio de un grupo control, la sección de 3A.

Los fundamentos de esta herramienta se presentan en el capítulo 2 y los resultados de la evaluación se contemplan en el capítulo 4. La aplicación del pre test se llevó a cabo en el mes de marzo del año 2013 para las estudiantes de 3A y 3B. Igualmente se aplicó un pos test en el mes de mayo del mismo año para contrastar la hipótesis. Para el análisis de la información se usó el software Microsoft Office EXCEL.

CAPITULO I

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

En la actualidad podemos observar la recepción de material en las instituciones educativas, englobado dentro del concepto de nuevas tecnologías, para su uso en el marco de la educación y la aplicación de éstas, como un recurso didáctico y de apoyo a la hora de impartir los diversos contenidos de las áreas. La dotación de ese material suele constar de un ordenador portátil, un videoprojector y una pantalla de proyección. Bajo estos elementos, se encuentra el concepto de la **pizarra digital**. Diversas comunidades autónomas, cuentan desde hace unos años, no más de dos o tres, con proyectos de aprendizaje y uso en el aula de dicho material. Otras ya van más allá y han incorporado un mayor número de recursos a los ya citados, como pueden ser las pizarras digitales interactivas y los tablets, que se han vuelto en las aulas, tan comunes como nuestras pizarras tradicionales, las tizas o el bolígrafo.

Los amigos de la Comunidad Valenciana, ya presentan una amplia experiencia dentro de este campo, prueba de ello es la creación de un espacio único, sólo para tratar el tema que hasta aquí nos ha traído, una página desde la que también tendremos acceso a otra serie de recursos, de proyectos y de realidades.

También podemos comprobar el trabajo realizado por los compañeros y compañeras de la Comunidad de Aragón, en dicho apartado podemos encontrar diferencias entre el programa de primaria y secundaria, consejos para el uso, avances dentro del mundo de las pizarras digitales básicas y las interactivas, ejemplos sobre la aplicación de *tablets* en el aula y conceptos básicos para una primera toma de contacto.

El uso de las Pizarra Digital Interactiva en el sistema educativo peruano aún está distante en las aulas de nuestro país, los centros educativos estatales no cuentan con estas nuevas herramientas y tampoco las universidades, solo aquellos centros educativos y universidades

particulares que cuentan con altos recursos económicos tienen la posibilidad de trabajar con los Pizarra Digital Interactiva.

A pesar que nuestra Institución Educativa cuenta con un Aula de Innovación Pedagógica, equipos multimedia; y recién hemos adquirido las pizarras digitales que otras instituciones no lo tienen, lamentablemente no las utilizamos como deberíamos, además se ha observado durante los últimos años que el nivel académico en el área de matemática ha disminuido y ello responde a:

- ✓ La falta o inadecuada motivación a las estudiantes para que logren el aprendizaje esperado.
- ✓ Mínima participación de las estudiantes en el uso de algunos recursos tecnológicos empleados en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- ✓ Desinterés de los docentes de los recursos tecnológicos digitales aplicados al área de matemática ya que sustentan que toma demasiado tiempo buscar la información necesaria de la amplia oferta de la red, para tomar como modelo en sus clases y posteriormente lanzarse a la aventura de crear los mismos.
- ✓ Dificulta de los docentes en el manejo de herramientas tecnológicas digitales, en el área de Matemática.
- ✓ Empleo no adecuado de los recursos tecnológicos conocidos en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- ✓ Expectativa del padre de familia en la utilización de recursos tecnológicos digitales en el desarrollo del área de matemática.

1.2. Formulación del problema

¿Qué efectos produce el uso de la Pizarra Digital Interactiva en el desarrollo de capacidades en el área de Matemática: Números, relaciones y funciones, en las estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria de la I.E. "Nuestra Señora del Rosario" Chiclayo, año 2013?

1.3. Justificación

Se observa que las estudiantes muestran desinterés por el área de matemática y no se obtiene el aprendizaje como se quisiera, en

consecuencia están bajando su nivel académico. Se considera que al aplicar TECNOLOGÍAS de punta en nuestras sesiones de aprendizaje, estas estarán orientadas a desarrollar las capacidades del área de matemática concentrando su atención de acuerdo a sus características afectivas, necesidades e intereses de ellas. Así mismo está encaminado a ofrecer un programa cada vez más consistente y moderno.

Así mismo la aplicación de nuevas tecnologías (pizarra digital interactiva) compromete la participación directa de todo el personal que labora en esta Institución Educativa, Padres de Familia e Instituciones de la comunidad comprometidas e identificadas con el quehacer educativo.

La presente investigación es de suma importancia porque va a permitir desarrollar capacidades en el área de Matemática: Números, relaciones y funciones, en las estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria de la I.E. "Nuestra Señora del Rosario". Así mismo el proyecto pretende mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje mediante la motivación a la que conlleva el utilizar equipos nuevos e interactivos permitiendo a las estudiantes ser más participes de sus aprendizajes.

El uso de las TIC abren un campo ameno a las estudiantes, por lo atractivo en la presentación de la información, capturando la atención y despertando el interés por mantenerse actualizado e informado. Es un instrumento perfecto para el educador constructivista.

Se justifica pedagógicamente porque comprender lo que se lee para resolver, es fundamental para desarrollar el trabajo en las diferentes áreas curriculares. ¿Qué profesor no se ha lamentado porque sus alumnos no saben interpretar el enunciado de un problema o sencillamente contestar a lo que se le pregunta en un texto escrito o interactivo? Pero curso tras curso comprobamos que la poca motivación de los estudiantes en la atención a los temas se debe a su participación en los mismos, por ser estos expositivos o mecánicos, es una tarea que encierra grandes dificultades para la mayor parte del alumnado. La herramienta seleccionada

debe mantener la atención y permitir la participación de los alumnos en el tema, esto es lo que permite “la pizarra digital interactiva”

1.4. Antecedentes

Antecedente N° 01: Internacional.

Gonzales Ramírez, Rubén Darío (2011, pág. 87), en su tesis denominada “Impacto del uso de la pizarra digital interactiva en la enseñanza de la lectura en el grado primero en el Instituto Pedagógico “Arturo Ramírez Montúfar” de la Universidad Nacional de Bogotá – Colombia, llega a las siguientes conclusiones:

- ✚ La Pizarra Digital Interactiva (PDI) tiene características que pueden facilitar la tarea del docente. Su interactividad, es decir su capacidad para generar un dialogo permanente entre la herramienta tecnológica, su contenido y el estudiante, permite avanzar en una construcción nueva de significados.
- ✚ La escuela no puede mantenerse al margen del progreso general de la sociedad, no se trata de aceptar a ojos cerrados cualquier nueva propuesta digital por hacer parte de los avances de la modernidad, se trata de evaluar la oportunidad que ofrece cualquiera de estas herramientas para el progreso de la educación.
- ✚ El uso de la PDI puede impulsar la realización de tareas diarias por parte del docente, como parte de los objetivos del proceso de enseñanza aprendizaje, para ofrecer a los estudiantes juegos dinámicos en la construcción del conocimiento.
- ✚ La revisión bibliográfica de páginas digitales en la red es un trabajo diario que permite al docente fortalecer su visión y conocer otras interpretaciones a nivel mundial del uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
- ✚ Es probable que el uso de las TIC mejore la experiencia en el proceso enseñanza-aprendizaje, dado que para el estudiante es un medio más cercano a su contexto, las características propias de la interacción con la herramienta permiten la construcción del conocimiento que se hace

no solamente contando con la guía del docente sino también con el contraste y colaboración de sus compañeros.

- ✚ Considero de gran importancia que dentro de las Instituciones educativas se fomenten iniciativas de este tipo, como la implementación progresiva del uso de la Pizarra Digital Interactiva, entre otras, como herramientas didácticas pedagógicas dinamizadoras del aula de clase. El seguimiento en la utilización de la Pizarra Digital permitirá hacer mediciones respecto de la forma como ayudan las TIC a mejorar la calidad de la educación.

Teniendo en cuenta las conclusiones anteriores he creído conveniente considerarlas para mi trabajo ya que guarda mucha relación y me van a permitir direccionar el mismo. Teniendo en cuenta que las TIC mejora la experiencia en el proceso enseñanza-aprendizaje, dado que para el estudiante es un medio más cercano a su contexto y que la revisión de información en la web va permitir que el docente fortalezca su conocimiento en el uso de TIC.

Antecedente N° 02: Internacional.

Víctor Solís Parejo (2010, pág. 29), en su tesis denominada “Efecto del trabajo con la Pizarra Digital Interactiva respecto a los estilos de aprendizaje en la clase de inglés en primaria” en el colegio masculino concertado de Sant Cugat del Vallès. Barcelona – España llega a las siguientes conclusiones:

- ✚ Analizando los datos obtenidos en las actividades de evaluación final se ha demostrado que no todos los grupos de estudiantes alcanzan el mismo nivel de disminución de errores con respecto a las actividades iniciales, lo que da muestras de que nuestras clases (donde usamos la PDI) no han sido igual de efectivas para todos. Los más beneficiados han sido los alumnos preferentemente auditivos y los menos beneficiados han sido los preferentemente visuales.

- ✚ A pesar de haber observado que las tareas presentadas en esta investigación han llevado una carga importante de refuerzo visual, los alumnos agrupados dentro de los preferentemente visuales no han demostrado obtener mejores resultados que el resto de alumnos.
- ✚ Estamos seguros al afirmar que los datos recolectados han sido muy interesantes e indicadores de que algo sucede en la clase de inglés cuando usamos la PDI como herramienta pedagógica. Sin embargo, no hemos contado con tiempo ni espacio suficiente para afrontar una investigación de una entidad tal que pudiera encontrar respuestas aclaratorias y taxativas. Para este fin, en el futuro, se debería profundizar en la investigación agregando nuevos instrumentos provenientes del paradigma cualitativo y que nos abrieran las puertas de muchas interrogantes con los que nos hemos topado. Dichos instrumentos pueden ser:

Grabaciones en vídeo de las clases para observar el comportamiento de los niños y las interacciones profesor-alumno-PDI.

Entrevistas, que pueden ser individuales o en pequeños grupos de discusión (focus group) para poder preguntarles acerca de sus sentimientos al trabajar con la PDI.

Observación directa de la clase con algún tipo de plantilla semiestructurada que nos permita recoger ciertos marcadores interesantes y todo aquél elemento imprevisto pero que pueda ser revelador en el posterior análisis.

De acuerdo al análisis de las conclusiones consideradas, las he tomado dado a que éstas se relaciona con mi trabajo de investigación y recojo de ella dos cosas puntuales: primero, que se ha aplicado a estudiantes del nivel primario que no es mi caso pero que se encuentra dentro de la EBR; segundo, que no siempre los resultados que esperamos se van a dar en toda la población muestral ya que los estudiantes a pesar de ser del mismo grupo no es éste homogéneo.

Antecedente N° 03: Nacional.

Alvarado Chico, María del Pilar. Otros (2009, pág. 93), en su tesis denominada "El uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en el proceso de enseñanza de los cursos del área de formación general en la Facultad de Ingeniería de la Universidad César Vallejo. Trujillo – Perú, llega a las siguientes conclusiones:

- ✦ Como consecuencia de esta situación, las TIC se proyectan como un factor y herramienta fundamental para el desarrollo de los países, debido a que la incorporación y manifestación de estas tecnologías permite estimular el desarrollo económico, tecnológico y social de las naciones, factor como se evidencia en políticas gubernamentales como la Agenda de Conectividad o en documentos como las Metas del Milenio y Visión Colombia Centenario 2019, donde se resalta la importancia de las TIC para este propósito y que se encuentran acordes con la tendencia mundial es este tema reflejada en la Cumbre Mundial de la sociedad de la información.
- ✦ La incorporación de las TIC a los procesos docentes constituye un pretexto para este análisis, a fin de dar pasos a hacia un verdadero cambio, aquel que requiere la sociedad de la información y el conocimiento.
- ✦ Los profesores deben aplicar las TIC a la enseñanza como instrumento de innovación docente: a través de la creación de Sitio Web para sus asignaturas, posibilitando Tutorías Virtuales, estableciendo foros de discusión a través de la suscripción a listas de distribución propias de las asignaturas, en definitiva, aprovechando los recursos de internet para el desarrollo de sus clases.
- ✦ La incorporación de las TIC en procesos educativos debe partir de una aproximación comprensiva de sus fines pedagógicos, de su abordaje metodológico y del reconocimiento de las prácticas docentes; a partir de allí es posible llegar a construcciones que potencian la experiencia de aprendizaje.

Teniendo en cuenta el trabajo antes citado creo conveniente considerarlo ya que nos da un dato muy importante, si bien es cierto hay una gran variedad de recursos en la Web, debemos utilizar las tecnologías para

obtener mejores resultado en nuestra labor educativa pero también es importante como utilizarlas para acercarnos a los fines pedagógicos y no solo porque la sociedad nos lo exige.

Antecedente N° 04: Local.

Lorenzo Eduardo Quispe Moncada (2006, pág. 83), en su tesis denominada “Uso de las TIC en el área de Comunicación Integral para mejorar el rendimiento escolar de los alumnos del Sexto Grado de Primaria de la Institución Educativa N° 10719 – Zapotal – Túcume- Lambayeque”, llega a las siguientes conclusiones:

- ✚ Al ejecutarse la propuesta teórica diseñada como programa de contenidos del Área de Comunicación Integral, conformados por doce módulos de aprendizaje utilizando las TIC a través de VHS, radio grabadora, videocintas, TV, los alumnos elevaron su motivación, participando activamente en la construcción de sus aprendizajes, demostrando mayor capacidad de socialización, mejorando su comunicación oral y escrita demostrando seguridad, fluidez y coherencia, incrementando su interés en la satisfacción de sus necesidades, sentimientos y expectativas, igualmente incrementaron su interés por la lectura, el análisis y la crítica.
- ✚ Los resultados del Pos test confirmaron que el rendimiento escolar de los alumnos investigados mejoró significativamente, alcanzando el 36% logros del nivel AD, 28% logros del nivel A, como resultado de haber utilizado las TIC.
- ✚ El uso de las TIC como herramienta y estrategia metodológica, permitió fortalecer las zonas de desarrollo próximo e incrementar la interactividad, el interés, socialización y el aprendizaje de las capacidades comunicativas del área de Comunicación Integral.

Este trabajo de investigación se relaciona con el mío ya que también ha utilizado herramientas de TIC para mejorar el nivel académico de estudiantes pero lo principal radica en que con las Herramientas TIC elevan la motivación y la clase se vuelve más participativa para que ellos construyan sus propios aprendizajes.

1.5. Objetivos

1.5.1. General

Demostrar que el uso de la Pizarra Digital Interactiva desarrolla capacidades en el área de Matemática: Números, relaciones y funciones, en las estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria de la I.E. "Nuestra Señora del Rosario" Chiclayo, año 2013.

1.5.2. Específicos

1. Determinar el nivel académico en el área de Matemática en las estudiantes de los grupos control y experimental del Tercer Grado de Educación Secundaria, mediante un Pre test.
2. Diseñar y aplicar actividades con el uso de la Pizarra Digital Interactiva para desarrollar capacidades en el área de matemática, durante el Bimestre I, del presente año.
3. Evaluar los resultados del uso de la Pizarra Digital Interactiva en el proceso de enseñanza aprendizaje para desarrollar capacidades en el área de Matemática, a través de un pos test.
4. Contrastar los resultados del pre y pos test para determinar la eficacia de la Pizarra Digital Interactiva y validar la hipótesis planteada.

CAPITULO II

II. MARCO TEORICO

2.1. MARCO TEÓRICO CIENTÍFICO

2.1.1. LAS NUEVAS TECNOLOGIAS EN EDUCACIÓN

La aparición de lo que en su momento se llamaron “Nuevas Tecnologías” en las últimas décadas del siglo XX ha sido la causa de la llamada “Revolución Digital”, revolución que, a diferencia de otras anteriores, ha conseguido que los cambios y las transformaciones derivados de lo que hoy se llaman “Tecnologías de la Información y las Comunicaciones” (TIC), se hayan producido muy rápidamente en todos los ámbitos de la sociedad. Efectivamente, las TIC y en especial Internet se desarrollan y se incorporan a la vida de los ciudadanos a una velocidad vertiginosa. Los efectos que Internet y sus múltiples aplicaciones tienen en la vida de los ciudadanos, de las empresas, de las instituciones y de los gobiernos se han manifestado en menos de una década. Por otra parte, si miramos a nuestro alrededor, se observan muchos cambios en la forma de comunicarse, de organizarse, incluso de trabajar o de divertirse. Se ha configurado una nueva sociedad, la nueva “Sociedad de la Información”(SI) también denominada, si damos un paso más, “Sociedad del Conocimiento”, que se caracteriza por la posibilidad de acceder a volúmenes de información y de conectarse con otros colectivos o ciudadanos fuera de los límites del espacio y del tiempo.

2.1.2. APORTACIONES DE AVIRAM, R. (2002)

La aplicación de las TIC en los entornos educativos es un proceso complicado. Considera tres posibles reacciones de los centros docentes para adaptarse a las TIC y al nuevo contexto cultural:

- Escenario tecnócrata. En el que las escuelas se adaptan realizando simplemente pequeños ajustes con una “alfabetización digital” en el currículo y después progresivamente una utilización de las tecnologías como fuente de información y recurso pedagógico.
- Escenario reformista. Se introducen en las prácticas docentes nuevos métodos de enseñanza/aprendizaje constructivistas que contemplan el uso de las TIC como instrumento cognitivo y para la realización de actividades interdisciplinarias y colaborativas.

- Escenario holístico. Los centros llevan a cabo una profunda reestructuración de todos sus elementos. La escuela lo que pretende es preparar a la gente para un entorno inmerso en las tecnologías.

A partir de las evidencias relativas a la gran dificultad de aplicación de las tecnologías en contextos educativos, y los escenarios en los que se pueden aplicar, se puede ser consciente de la importancia del rol del docente para el éxito en una práctica pedagógica de las TIC.

2.1.3. TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

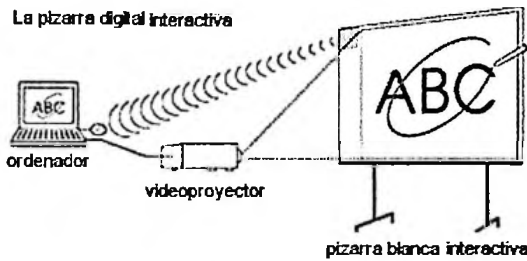
El comportamiento humano se basa en el intercambio de la información y la comunicación. No puede existir socialización de los seres humanos sin comunicación. En la actualidad un creciente porcentaje de la comunicación humana se viene digitalizando y se incrementará la cantidad de información en dicho soporte en la medida en que evolucionan las soluciones tecnológicas. Son estos sistemas tecnológicos (computadoras, redes, escáner, cámaras de video o fotográficas, DVD, etc) los que se suelen denominar Tecnologías de Información y Comunicación. La utilización de las TIC tiene consecuencias significativas en el modo de procesar y distribuir por todo el mundo la información y los conocimientos codificados.

Según la Web *monografias.com* son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de la más variada forma. Es un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información. Constituyen nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales. Algunos ejemplos de estas tecnologías son la pizarra digital (ordenador personal + proyector multimedia), los blogs, por supuesto, la web.

Para todo tipo de aplicaciones educativas, las TIC son medios y no fines. Es decir, son herramientas y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los aprendices.

2.1.4. LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA (PDI)

Sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador, un videoprojector y un dispositivo de control de puntero, que permite proyectar en una superficie interactiva contenidos digitales en un formato idóneo para visualización en grupo. Se puede interactuar directamente sobre la superficie de proyección, permitiendo escribir directamente sobre ella y controlar los programas informáticos con un puntero (a veces incluso con los dedos).



APORTACIONES

La pizarra digital interactiva permite:	Además:
<ul style="list-style-type: none">♦ Escribir y dibujar desde el ordenador y con colores ("función pizarra" utilizando un editor de textos)♦ Almacenamiento de las "pizarras"♦ Visualizar texto, imagen, sonido... Interactuar: con programas y personas.	<ul style="list-style-type: none">♦ Escritura directa sobre la pizarra, subrayados.♦ Interacción con la pantalla con los programas♦ Otras utilidades del software asociado.

La escritura directa sobre el tablero-pizarra:

Resulta más cómoda e inmediata (no es necesario recurrir al ratón ni al teclado, pues se puede disponer en pantalla de un teclado "virtual") y no se pierde en contacto visual con los estudiantes.

La escritura directa sobre la gran pantalla táctil resulta especialmente útil para alumnos con pocas habilidades psicomotrices que se inician en la escritura y para estudiantes con necesidades educativas especiales.

Los subrayados permiten destacar algunos aspectos importantes de las explicaciones de manera natural e inmediata.

Escribir directamente con el puntero sobre el tablero en algunos casos puede facilitar más la expresión de los estudiantes.

La interacción directa con el tablero-pizarra:

Resulta más cómoda (no es necesario recurrir al ratón ni al teclado) para interactuar con el software.

Permite mantener más el contacto visual con el grupo de los estudiantes.

El gran tamaño de la pantalla táctil facilita la interacción con los programas: selección de opciones.

Puede haber una triple interacción, por ejemplo: el profesor ante el ordenador, algunos alumnos ante la pizarra interactiva y el resto de la clase participando desde sus asientos.

El software asociado:

Proporciona nuevas funcionalidades: gestión de "pizarras", captura de imágenes y pantallas, zooms, plantillas, recursos educativos varios, conversión texto manual a texto impreso.

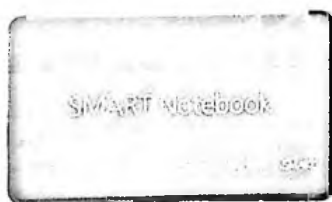
No obstante, también hay que considerar algunas problemáticas:

PROBLEMÁTICAS	
La pizarra digital interactiva:	Además :
<ul style="list-style-type: none">♦ Videoprojector: hay que prever una buena luminosidad (según iluminación del aula) y resolución suficiente (según prestaciones del ordenador).♦ Problemas logísticos (si no hay una buena instalación fija con videoprojector en el techo o pantalla retroprojectada): <i>cables, sombra</i> en la pantalla.♦ Mantenimiento: las lámparas se funden con el uso y son muy caras.	<ul style="list-style-type: none">♦ Calibración, se puede perder si el videoprojector es móvil.♦ Mayor costo, hay que añadir además el coste del "tablero interactivo"♦ Se requiere formación para aprovechar las prestaciones del software asociado.

Aportaciones de la pizarra digital interactiva a los procesos de enseñanza y aprendizaje:

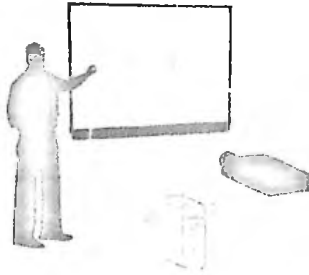
- ✓ Aumenta la participación de los alumnos. Les suele gustar salir a presentar materiales y trabajos. Permite compartir imágenes y textos. Facilita el debate.
- ✓ Aumenta la atención y retentiva de los estudiantes, al participar más motiva, aumenta el deseo de aprender de los estudiantes.
- ✓ Aumenta la comprensión: multimedialidad, más recursos disponibles para mostrar y comentar, mayor interacción. Permite visualizar conceptos y procesos difíciles y complejos.
- ✓ Facilita el tratamiento de la diversidad de estilos de aprendizaje: potencia los aprendizajes de los alumnos de aprendizaje visual, alumnos de aprendizaje cenestésico o táctil (pueden hacer ejercicios donde se utilice el tacto y el movimiento en la pantalla).
- ✓ Ayuda en Educación Especial. Pueden ayudar a compensar problemas de visión (en la PDI se puede trabajar con caracteres grandes), audición (la PDI potencia un aprendizaje visual), coordinación psicomotriz (en la PDI se puede interactuar sin ratón ni teclado).
- ✓ El profesor se puede concentrar más en observar a sus alumnos y atender sus preguntas (no está mirando la pantalla del ordenador).
- ✓ Aumenta la motivación del profesor: dispone de más recursos, obtiene una respuesta positiva de los estudiantes.
- ✓ El profesor puede preparar clases mucho más atractivas y documentadas. Los materiales que vaya creando los puede ir adaptando y reutilizar cada año.

2.1.5. SOFTWARE PARA PDI SMART NOTEBOOK 10



La pantalla interactiva SMART Board™ es un dispositivo sensible al tacto que se conecta a la computadora:

- La computadora envía una imagen de una aplicación al proyector.
- La imagen es proyectada sobre la pantalla interactiva.
- La pantalla interactiva cumple la doble función de monitor y dispositivo de entrada de modo que usted puede controlar cualquier aplicación con sólo tocar la pantalla.
- Todo aquello que puede hacer en la computadora, lo puede hacer en la pantalla interactiva.



- Puede usar la pantalla interactiva en lugar de un rotafolio, una pizarra blanca, un proyector aéreo y un pizarrón para tiza.
- Utilice el software de Notebook y las herramientas de SMART Board para crear, guardar y volver a usar atractivos materiales de aprendizaje.
- Integre a sus clases audio, video y recursos de Internet.
- Estimule la colaboración y la interacción.

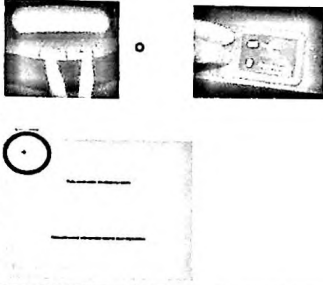
Orientación de la pantalla interactiva SMART Board

La orientación de la pantalla interactiva SMART Board le indica a la computadora en qué parte de la pantalla interactiva se proyectará la imagen. Deberá realizar este proceso en cualquiera de las siguientes situaciones:

Cuando instale y configure la pantalla interactiva.

Cuando cambie de lugar la pantalla interactiva o el proyector.

Cuando la pantalla interactiva no logre interpretar con precisión sus toques.

Acción	Método
Orientar la pantalla interactiva SMART Board	

Tocar, escribir y guardar

Todo aquello que puede hacer en la computadora, lo puede hacer en la pantalla interactiva:




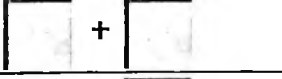

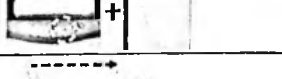




Usar el dedo como mouse.

Usar los rotuladores para escribir.

Usar el borrador para borrar lo escrito.

Usar el teclado en pantalla para escribir.

Usar el dedo para ingresar información

Acción	Método
	
	
	
	
	

Para conocer las herramientas completas y el uso de cada una de ellas, podemos visitar las siguientes websites:

<http://lapizarradigital.es/wp-content/manual-smartboard-usuario-nb10.pdf>

<http://calasanz.edu.gva.es/pdi/videotutoriales.html>

2.1.6. SOFTWARE PREZI



Prezi permite que cualquier persona que diagrame una idea sobre una simple servilleta, pueda crear y realizar presentaciones espectaculares no lineales con conexiones entre diferentes presentaciones, zoom en los detalles, y un ajuste del tiempo sin la necesidad de omitir diapositivas.

Mientras unos creen que es la forma más elegante de hacer presentaciones en línea, otros creen que usarla significa llevar tus presentaciones al siguiente nivel.

La teorización sobre Prezi ya es abundante, las únicas recomendaciones que ofreceríamos son las siguientes:

- 1) Concéntrese en los visuales que ilustren sus puntos a destacar.
- 2) Use videos lo más que pueda, sí, Prezi le permite adjuntar video.

2.1.7. METODOLOGIA ACTIVA PARTICIPATIVA

La metodología participativa es una forma de concebir y abordar los procesos de enseñanza-aprendizaje y construcción del conocimiento. Esta forma de trabajo concibe a los participantes de los procesos como agentes activos en la construcción, reconstrucción y de construcción del conocimiento y no como agentes pasivos, simplemente receptores. Esta metodología parte de los intereses del alumno/a y prepara al alumnado para la vida diaria. Su fundamento teórico se basa en la teoría de Piaget, ya que explica cómo se forman los conocimientos. Este enfoque metodológico parte del supuesto de que todas las personas poseen una historia previa, una experiencia actual y un cuerpo de creencias (mitos, estereotipos y prejuicios), actitudes y prácticas que llevan consigo a los procesos de construcción de conocimiento en los que participan. Ignorar

estos saberes preexistentes podría, en alguna medida, obstaculizar el proceso pedagógico y con ello impedir el logro de los objetivos. Tomando en cuenta lo anterior, la metodología participativa promueve y procura la participación activa y protagónica de todos los integrantes del grupo incluyendo al facilitador (docente)- en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Para facilitar esta participación activa de todos los implicados en el proceso y la emergencia de la pluralidad de saberes presentes en el grupo, se utiliza dentro de la metodología participativa, técnicas dinamizadoras que ayudan a la consecución de dichos objetivos metodológicos y otros objetivos específicos. Estas técnicas que deben ser motivadoras, movilizantes, lúdicas, etc.

2.1.8. LA MOTIVACIÓN PARA EL APRENDIZAJE

Tradicionalmente hemos confundido **motivación** con el arte de estimular y orientar el interés del alumno hacia el trabajo escolar. Intento que queden claros ambos conceptos, en el mismo nivel real que deben quedar claras las actividades que corresponden al profesor que las que corresponden al alumno.

Motivación es el interés que tiene el alumno por su propio aprendizaje o por las actividades que le conducen a él. El interés se puede adquirir, mantener o aumentar en función de elementos intrínsecos y extrínsecos. Hay que distinguirlo de lo que tradicionalmente se ha venido llamando en las aulas motivación, que no es más que lo que el profesor hace para que los alumnos se motiven.

La Teoría Impulsivista

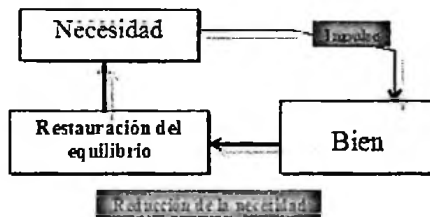
El concepto de pulsión guarda cierta relación con el de instinto, pero está fundado en un factor de tipo biológico que lo hace más flexible y más ajustable a los procedimientos de la ciencia experimental. Se basa en la vieja idea de autorregulación (homeostásis). En virtud de este esquema el organismo que experimenta un desequilibrio interno, lo corrige mediante

una interacción con el ambiente y de esta manera logra mantener el equilibrio.

El punto de partida es un estado de necesidad o carencia que crea por tanto el desequilibrio en el sujeto. Esto lleva a una inquietud que produce una actividad difusa, que se convierte en un impulso hacia el bien o incentivo cuya consecución produce la reducción de la necesidad y por lo tanto la restauración del equilibrio.

Imagen N° 01

Esquema de Hull



Fuente: <http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0083motivacion.htm>

Esta restauración es satisfactoria por lo que podemos relacionar esta teoría con la hedonista ampliándose las posibilidades de esta última. El proceso se puede esquematizar.

Este ciclo resulta válido para las necesidades de orden biológico, pero es difícil encajarlo completamente en la realidad evolutiva, progresiva y de desarrollo del comportamiento humano.

Teniendo en cuenta el componente cognoscitivo de la persona, esta tiene la posibilidad de prever lo que puede suceder en el futuro, lo que crea un desajuste entre lo que es en realidad y lo que se anticipa, dándose así el ciclo motivacional y por lo tanto su posibilidad de mejorarlo y perfeccionarlo. El tipo de motivos que le surgen a un individuo de una necesidad o desequilibrio es lo que se ha dado en llamar en la pedagogía actual motivaciones intrínsecas.

2.1.9. TEORIA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

"Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un sólo principio, enunciaría éste: el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente " (Ausubel, 1986).

El individuo aprende mediante "Aprendizaje Significativo", se entiende por aprendizaje significativo a la incorporación de la nueva información a la estructura cognitiva del individuo. Esto crea una asimilación entre el conocimiento que el individuo posee en su estructura cognitiva con la nueva información, facilitando el aprendizaje.

El conocimiento no se encuentra así por así en la estructura mental, para esto ha llevado un proceso ya que en la mente del hombre hay una red orgánica de ideas, conceptos, relaciones, informaciones, vinculadas entre sí y cuando llega una nueva información, ésta puede ser asimilada en la medida que se ajuste bien a la estructura conceptual preexistente, la cual, sin embargo, resultará modificada como resultado del proceso de asimilación.

Características del aprendizaje significativo:

Existe una interacción entre la nueva información con aquellos que se encuentran en la estructura cognitiva.

El aprendizaje nuevo adquiere significado cuando interactúa con la noción de la estructura cognitiva.

La nueva información contribuye a la estabilidad de la estructura conceptual preexistente.

El Aprendizaje Mecánico o Memorístico- David Ausubel

Lo contrario al aprendizaje significativo es definido por David Ausubel como aprendizaje Mecánico o Memorístico, este hace que la nueva información no se vincule con la moción de la estructura cognitiva, dando lugar a una acumulación absurda, ya que el aprendizaje no es el óptimo.

Un ejemplo claro de esto, se da en el ámbito escolar, cuando los alumnos se apresuran a memorizar datos para alguna evaluación.

Tipos de aprendizaje significativo

Según el contenido del aprendizaje, Ausubel distingue tres tipos:

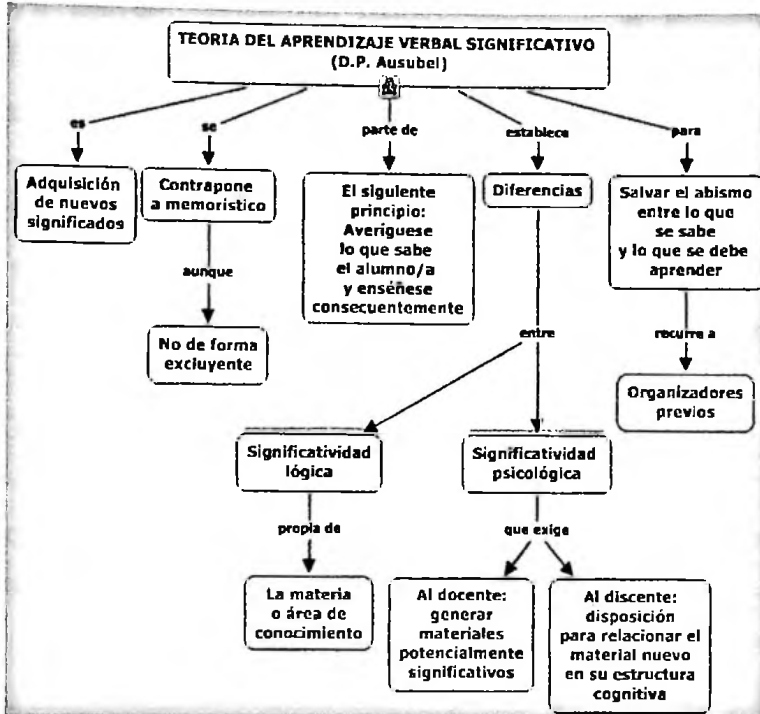
- a) aprendizaje de representaciones.
- b) aprendizaje de conceptos.
- c) aprendizaje de proposiciones.

En el aprendizaje de representaciones, el individuo atribuye significado a símbolos (verbales o escritos) mediante la asociación de éstos con sus referentes objetivos. Esta es la forma más elemental de aprendizaje y de ella van a depender los otros dos tipos.

El aprendizaje de conceptos es, en cierto modo, también un aprendizaje de representaciones, con la diferencia fundamental que ya no se trata de la simple asociación símbolo - objeto, sino símbolo - atributos genéricos. Es decir, en este tipo de aprendizaje el sujeto abstrae de la realidad objetiva aquellos atributos comunes a los objetos que les hace pertenecer a una cierta clase. Ausubel define los "conceptos" como "objetos, acontecimientos, situaciones o propiedades que poseen atributos de criterio comunes y que están diseñados en cualquier cultura dada mediante algún símbolo o signo aceptado".

Por último, en el aprendizaje de proposiciones no se trata de asimilar el significado de términos o símbolos aislados sino de ideas que resultan de una combinación lógica de términos en una sentencia. Por supuesto que no podrá tener lugar el aprendizaje de una proposición, a menos que los conceptos que en ella están incluidos, no hayan sido aprendidos previamente; de allí que los aprendizajes de representaciones y de conceptos sean básicos para un aprendizaje de proposiciones.

Imagen N° 02



Fuente: <http://www.arqhys.com/general/ausubel-y-el-aprendizaje-significativo.html>

2.1.10. TEORÍA DE PIAGET

1) El funcionamiento de la inteligencia: Asimilación y Acomodación

En el modelo piagetiano, una de las ideas nucleares es el concepto de inteligencia como proceso de naturaleza biológica. Para él el ser humano es un organismo vivo que llega al mundo con una herencia biológica, que afecta a la inteligencia. Por una parte, las estructuras biológicas limitan aquello que podemos percibir, y por otra hacen posible el progreso intelectual.

La función de adaptación en los sistemas psicológicos y fisiológicos opera a través de dos procesos complementarios: la ASIMILACIÓN Y LA ACOMODACIÓN.

La asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual, mientras que la

acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Mediante la asimilación y la acomodación vamos reestructurando cognitivamente nuestro aprendizaje a lo largo del desarrollo (reestructuración cognitiva).

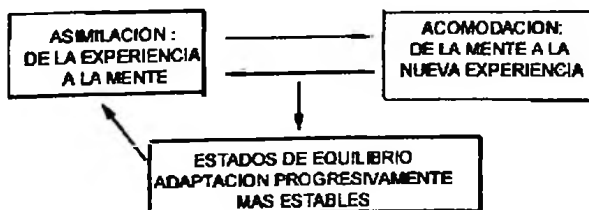
Asimilación y acomodación son dos procesos invariantes a través del desarrollo cognitivo. Para PIAGET asimilación y acomodación interactúan mutuamente en un proceso de EQUILIBRACIÓN. El equilibrio puede considerarse cómo un proceso regulador, a un nivel más alto, que gobierna la relación entre la asimilación y la acomodación.

Para PIAGET el proceso de equilibración entre asimilación y acomodación se establece en tres niveles sucesivamente más complejos:

- ❖ El equilibrio se establece entre los esquemas del sujeto y los acontecimientos externos.
- ❖ El equilibrio se establece entre los propios esquemas del sujeto
- ❖ El equilibrio se traduce en una integración jerárquica de esquemas diferenciados.

Pero en el proceso de equilibración hay un nuevo concepto de suma importancia: ¿qué ocurre cuando el equilibrio establecido en cualquiera de esos tres niveles se rompe? Es decir, cuando entran en contradicción bien sean esquemas externos o esquemas entre sí. Se produciría un CONFLICTO COGNITIVO que es cuando se rompe el equilibrio cognitivo. El organismo, en cuanto busca permanentemente el equilibrio busca respuestas, se plantea interrogantes, investiga, descubre,...etc, hasta llega al conocimiento que le hace volver de nuevo al equilibrio cognitivo.

Imagen N° 03



Fuente: <http://www.psicopedagogia.com/articulos/?articulo=379>

2) El concepto de Esquema.

El concepto de esquema aparece en la obra de PIAGET en relación con el tipo de organización cognitiva que, necesariamente implica la asimilación: los objetos externos son siempre asimilados a algo, a un esquema mental, a una estructura mental organizada.

3) División del Desarrollo Cognitivo:

Etapa de las Operaciones Formales (12 años - adulto)

En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo. Desarrolla sentimientos idealistas y se logra formación continua de la personalidad, hay un mayor desarrollo de los conceptos morales.

TEORÍA CONSTRUCCIONISTA

Seymour Papert, matemático y psicólogo piagetiano, investigador y cofundador del laboratorio de medios del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MediaLad del MIT).

Esta teoría propone la utilización didáctica del computador y la importancia que tiene para el estudiante la construcción de cosas para aprender, alcanzando de esta manera los objetivos educativos y respetando los diferentes estilos de aprendizaje. Considera que el aprendizaje significativo se logra cuando los estudiantes se involucran en la construcción de un objeto como un pequeño ensayo, un poema, un cuestionario, una historia, un dibujo, un sustrato tecnológico, un algoritmo, un robot pedagógico, etcétera (Ruiz y Sánchez, 2007) que le es motivante.

De acuerdo a Seymour Papert, el construccionismo es una teoría de aprendizaje y a la vez una estrategia de educación (Papert, 1980), es una potente herramienta de diseño para la transformación de una educación con actividades pasivas, a una educación activa, atractiva, con experiencias educativas ricas que propicia la reflexión (Papert, 1993), se ha utilizado con éxito en programas que animan a los niños a diseñar sus propios juegos (Harel & Papert, 1991).

Se basa en las teorías constructivistas de Jean Piaget que presenta la visión de aprendizaje como una construcción del conocimiento y no transmitido como tradicionalmente se viene realizando. Se deriva de esta al sostener que el aprendizaje es más efectivo cuando el estudiante realiza actividades donde manipula materiales y experimenta en la construcción de un producto, que le es significativo para él y que pueda compartir con los demás.

Seymour Papert considera que el conocimiento se construye y que el docente debe propiciar los espacios para que los estudiantes inicien su proceso de construcción con la realización de actividades creativas. Por esto, una forma de mejorar la cáliba educativa es propiciar al estudiante mejores oportunidades para construir, entre más diverso sea el material a su disposición, más complejo será el conocimiento alcanzado (Ruíz y Sánchez, 2007).

2.1.11. INTELIGENCIA MÚLTIPLES - HOWARD GARDNER

La inteligencia es la capacidad de ordenar los pensamientos y coordinarlos con las acciones. La inteligencia no es una sola, sino que existen tipos distintos.

Cada persona desarrolla unas más que otras. Diferentes culturas y segmentos de la sociedad ponen diferentes énfasis en ellas.

1. Lingüística. En los niños se aprecia en su facilidad para escribir, leer, contar cuentos o hacer crucigramas.
2. Lógica-matemática. Se aprecia en los menores por su interés en patrones de medida, categorías y relaciones. Facilidad para la resolución de problemas aritméticos, juegos de estrategia y experimentos.
3. Corporal y Cinética. Facilidad para procesar el conocimiento a través de las sensaciones corporales. Deportistas, bailarines o manualidades como la costura, los trabajos en madera, etc.

4. Visual y espacial. Los niños piensan en imágenes y dibujos. Tienen facilidad para resolver rompecabezas, dedican el tiempo libre a dibujar, prefieren juegos constructivos, etc.
5. Musical. Los menores se manifiestan frecuentemente con canciones y sonidos. Identifican con facilidad los sonidos.
6. Interpersonal. Se comunican bien y son líderes en sus grupos. Entienden bien los sentimientos de los demás y proyectan con facilidad las relaciones interpersonales.
7. Intrapersonal. Relacionada con la capacidad de un sujeto de conocerse a sí mismo: sus reacciones, emociones y vida interior.

A estas siete líneas de inteligencia, inicialmente descritas (1983), Gardner añadió posteriormente una octava, la inteligencia naturalista o de facilidad de comunicación con la naturaleza.

2.1.12. SEGÚN EL DISEÑO CURRICULAR NACIONAL 2008

Área de Matemática

El área de Matemática permite que el estudiante se enfrente a situaciones problemáticas, vinculadas o no a un contexto real, con una actitud crítica. Se debe propiciar en el estudiante un interés permanente por desarrollar sus capacidades vinculadas al pensamiento lógico – matemático que sea de utilidad para su vida actual y futura.

Las matemáticas o matemática es una ciencia formal que, partiendo de axiomas y siguiendo el razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones entre entes abstractos (números, figuras geométricas, símbolos). Las matemáticas se emplean para estudiar relaciones cuantitativas, estructuras, relaciones geométricas y las magnitudes variables. Los matemáticos buscan patrones, formulan nuevas conjeturas e intentan alcanzar la verdad matemática mediante rigurosas deducciones.

Para fines curriculares, el área de Matemática en este nivel se organiza en:

- ☛ **Números, relaciones y funciones**, este componente pretende que el estudiante adquiera el conocimiento de los números, comprenda el sistema de numeración decimal, los conjuntos numéricos y sus

estructuras. La segunda parte de este componente se centra en las relaciones entre cantidades y las formas de representación de relaciones matemáticas. Trabajar con relaciones y funciones es más que manipular símbolos, los estudiantes necesitan comprender sus conceptos, las estructuras y principios que rigen la manipulación de los símbolos y cómo pueden usarse éstos para registrar ideas y ampliar su comprensión de las situaciones presentadas.

☞ Geometría y medición

☞ Estadística y probabilidad

En el área de Matemática las capacidades por grado involucran los procesos transversales de razonamiento y demostración, comunicación matemática y resolución de problemas, siendo este último el proceso a partir del cual se formulan las competencias del área en los tres niveles. El área de matemática consta de las capacidades:

- *Razonamiento y Demostración*, para comprender la matemática es esencial saber razonar matemáticamente, debiendo convertirse en un hábito mental, y como todo hábito se desarrolla mediante un uso coherente en muchos contextos.
- *Comunicación Matemática*, es una de las capacidades de área que adquiere un significado especial en la Educación Secundaria porque permite expresar, compartir y aclarar las ideas, las cuales llegan a ser objeto de reflexión, perfeccionamiento, discusión, análisis y reajuste, entre otros.
- *Resolución de Problemas*, es de suma importancia por su carácter integrador, ya que posibilita el desarrollo de otras capacidades. Resolver problemas posibilita el desarrollo de capacidades complejas y procesos cognitivos de orden superior que permiten una diversidad de transferencias y aplicaciones a otras situaciones y áreas; y en

consecuencia, proporciona grandes beneficios en la vida diaria y en el trabajo.

COMPETENCIAS POR CICLOS

	CICLOS VI	CICLOS VII
NUMERO, RELACIONES Y FUNCIONES	Resuelve problemas con números reales y polinomios, argumenta y comunica los procesos de solución y resultado utilizando lenguaje matemático.	Resuelve problemas de programación lineal y funciones; argumenta y comunica los procesos de solución y resultados utilizando lenguaje matemático.

CONTENIDOS BÁSICOS

Organizador: Número, Relaciones y Funciones

CAPACIDADES	CONOCIMIENTOS
<p>Razonamiento y demostración</p> <ul style="list-style-type: none"> - Justifica mediante diversas demostraciones que el sistema de los números racionales y reales es denso. - Define un número real mediante expresiones decimales. - Compara y ordena números racionales. - Divide polinomios mediante la aplicación del método clásico y el de Ruffini. Utiliza el teorema del residuo. - Aplica eficientemente productos y cocientes notables para realizar expresiones algebraicas. 	<p>Sistemas numéricos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Representación, orden, operaciones con números reales. ▪ Radicación con números reales. ▪ Intervalos. Representación y operaciones. ▪ Valor absoluto. <p>Álgebra</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grado de expresiones algebraicas. ▪ Método clásico y Ruffini para la división de polinomios. Teorema del residuo. ▪ Productos y cocientes notables. ▪ Ecuaciones cuadráticas. ▪ Modelos cuadráticos.

- Factoriza expresiones algebraicas con el método del aspa simple.
- Identifica el dominio y rango de funciones cuadráticas, valor absoluto y raíz cuadrada.
- Elabora modelos de fenómenos del mundo real con funciones.
- Identifica productos y cocientes notables en expresiones algebraicas.

Comunicación matemática

- Reconoce y utiliza diferentes formas de representación de los números reales.
- Interpreta y representa expresiones con valor absoluto.
- Representa funciones cuadráticas, valor absoluto y raíz cuadrada en tablas, gráficas o mediante expresiones analíticas.
- Establece, analiza y comunica relaciones
- y representaciones matemáticas en la solución de un problema.

Resolución de problemas

- Identifica el grado de expresiones algebraicas.
- Resuelve problemas que involucran números naturales y sus operaciones básicas.
- Resuelve problemas aplicando operaciones básicas con conjuntos.

- Factorización por el método del aspa simple.

Funciones

- Dominio y rango de funciones cuadráticas.
- Gráfica de funciones cuadráticas.
- Modelación de fenómenos del mundo real con funciones.
- Análisis de funciones cuadráticas completando cuadrados.
- Dominio y rango de las funciones, valor absoluto y raíz cuadrada.
- Gráfica de las funciones, valor absoluto, cuadrática y raíz cuadrada.

Relaciones lógicas y conjuntos

- Enunciado y proposición.
- Conectivos lógicos.
- Tablas de verdad.
- Cuadros y esquemas de organización de relaciones lógicas.
- Resuelve problemas de contexto real y matemático que implican la organización de datos a partir de inferencias deductivas.
- Resuelve problemas que implican la función cuadrática.

ACTITUDES

- Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar resultados matemáticos.
- Muestra rigurosidad para representar relaciones, plantear argumentos y comunicar resultados.
- Toma la iniciativa para formular preguntas, buscar conjeturas y plantear problemas.
- Actúa con honestidad en la evaluación de sus aprendizajes y en el uso de datos estadísticos.
- Valora aprendizajes desarrollados en el área como parte de su proceso formativo.

PROCESO METODOLÓGICO PARA LA APLICACIÓN DE LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA

El presente trabajo será realizado teniendo en cuenta el desarrollo de capacidades en el Área de Matemática: Números, relaciones y funciones, de las estudiantes utilizando la Pizarra Digital Interactiva como medio y material educativo. Para lo cual se utilizará un ambiente adecuado que se será la biblioteca de la institución educativa.


Utilizaremos una unidad de aprendizaje que consta de cuatro sesiones las cuales se desarrollarán empleando los tres momentos, y utilizaremos la PDI, el software SMART Notebook 10 y diversas herramientas multimedia:


Bimestre I	INICIO	PROCESO	SALIDA
Despejamos dudas resolviendo Ecuaciones e inequaciones	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Motivación ♦ Saberes previos ♦ Conflicto cognitivo 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Procesamiento de la información. ♦ Aplicación de lo aprendido. ♦ Transferencia a situaciones nuevas. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Metacognición ♦ Evaluación

Pre test	Evaluación escrita		
<p>Sesión 1</p> <p>Ecuaciones de Segundo Grado</p>	<p>Aquí utilizaremos un prezi.</p>	<p>Daremos a conocer el tema y el aprendizaje esperado con la ayuda de presentaciones interactivas.</p> <p>Y se proponen ejercicios para las estudiantes las resuelvan voluntariamente o al azar con la ayuda del dado de ocho lados o los dos dados.</p>	<p>Con la herramienta actividades – interactiva y multimedia reflexionamos nuestro aprendizaje y se evalúa durante toda la sesión además de una práctica rápida.</p>
<p>Sesión 2</p> <p>Ecuaciones Trinomias e Irracionales</p>	<p>Utilizaremos un video que las motivará, recordaran definiciones ya estudiadas y quedaran con una incertidumbre.</p>	<p>Damos a conocer la información teórica con la ayuda de la herramienta propiedades – animación de objetos.</p> <p>Las estudiantes resuelven sus ejercicios propuestos.</p>	<p>Con interrogantes contestadas voluntariamente y al azar se realiza la metacognición y se evalúa el avance de los ejercicios propuestos.</p>
<p>Sesión 3</p> <p>Inecuaciones Cuadráticas</p>	<p>De la etiquetá LAT 2.0 utilizaremos los juegos</p>	<p>Presentamos la información con la ayuda de material esencial para los educadores – matemáticas.</p> <p>Las estudiantes resuelven</p>	<p>Con la ayuda de la herramienta revelar la nota realizamos la metacognición y evaluamos con</p>

		sus ejercicios en dúos.	una práctica dirigida.
Sesión 4 Sistemas de Ecuaciones	Usaremos un archivo flash de internet	Presentamos la información y resaltamos los datos más importantes con la ayuda de las herramientas InterWrite (rotuladores) Las estudiantes resuelven sus ejercicios en tríos.	Con la herramienta – actividades interactiva y multimedia reflexionamos sobre nuestro aprendizaje y evaluamos con una práctica dual.
Post test	Evaluación escrita		

2.2. MARCO CONCEPTUAL

 **TIC:** Son tecnologías de la información y de comunicaciones, constan de equipos de programas informáticos y medios de comunicación para reunir, almacenar, procesar, transmitir y presentar información en cualquier formato es decir voz, datos, textos e imágenes.

 **Pizarra Digital Interactiva:** consiste en un ordenador conectado a un videoprojector, que muestra la señal de dicho ordenador sobre una superficie lisa y rígida, sensible al tacto o no, desde la que se puede controlar el ordenador, hacer anotaciones manuscritas sobre cualquier imagen proyectada, así como guardarlas, imprimirlas, enviarlas por correo electrónico y exportarlas a diversos formatos. La principal función de la pizarra es, pues, controlar el ordenador mediante esta superficie con un bolígrafo, el dedo -en algunos casos- u otro dispositivo como si de un ratón se tratara. Es lo que ofrece interactividad con la imagen y lo que lo diferencia de una pizarra digital normal (ordenador + proyector).

- 📖 Enseñanza – Aprendizaje: Como proceso de enseñanza - aprendizaje se define "el movimiento de la actividad cognoscitiva de los alumnos bajo la dirección del maestro, hacia el dominio de los conocimientos, las habilidades, los hábitos y la formación de una concepción científica del mundo". Se considera que en este proceso existe una relación dialéctica entre profesor y estudiante, los cuales se diferencian por sus funciones; el profesor debe estimular, dirigir y controlar el aprendizaje de manera tal que el alumno sea participante activo, consciente en dicho proceso, o sea, "enseñar" y la actividad del alumno es "aprender".
- 📖 Smart Notebook: El software de Notebook de SMART ha sido diseñado para su uso con la pantalla interactiva. Puede utilizarlo para crear material de presentación interactivo y de aprendizaje en conjunto. Su interfaz intuitiva es fácil de usar. Permite dibujar o escribir en las páginas utilizando los rotuladores y el borrador de la bandeja o la barra de herramientas de Notebook de SMART.
- 📖 Prezi: El Software permite que cualquier persona que diagrame una idea sobre una simple servilleta, pueda crear y realizar presentaciones espectaculares no lineales con conexiones entre diferentes presentaciones, zoom en los detalles, y un ajuste del tiempo sin la necesidad de omitir diapositivas.
- 📖 Motivación: Es el interés que tiene el alumno por su propio aprendizaje o por las actividades que le conducen a él. El interés se puede adquirir, mantener o aumentar en función de elementos intrínsecos y extrínsecos. Hay que distinguirlo de lo que tradicionalmente se ha venido llamando en las aulas motivación, que no es más que lo que el profesor hace para que los alumnos se motiven.
- 📖 Aprendizaje Significativo: según el teórico norteamericano David Ausubel, el tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso. Dicho de otro modo, la estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y éstos, a su vez, modifican y reestructuran aquellos.

- 📖 **Equilibración:** es un elemento fundamental en el desarrollo cognoscitivo de los individuos que regula la relación entre acomodación y asimilación. La asimilación las experiencias nuevas se incorporan a esquemas existentes, mientras que la acomodación implica que un esquema se modifica por una experiencia nueva. Según Piaget en su texto "La formación del símbolo en el niño", en algunos casos la asimilación prima sobre la acomodación, por ejemplo en el juego y en otros la acomodación prima sobre la asimilación, por ejemplo en la imitación.
- 📖 **Conflicto Cognitivo:** Cambio conceptual o reconceptualización que genera en los alumnos una situación contradictoria, entre lo que ellos saben (conocimientos previos) y los nuevos conocimientos provocando un desequilibrio cognitivo que conduce a un nuevo conocimiento más amplio y ajustado a la realidad y sigue enriqueciéndose en nuevos procesos de aprendizaje a través de ciclos evolutivos.
- 📖 **Desarrollo Cognitivo:** es el conjunto de transformaciones que se producen en las características y capacidades del pensamiento en el transcurso de la vida, especialmente durante el período del desarrollo, y por el cual aumentan los conocimientos y habilidades para percibir, pensar, comprender y manejarse en la realidad.
- 📖 **Diseño Curricular Nacional:** es un documento que contiene los aprendizajes fundamentales y básicos que deben desarrollar los estudiantes en cada nivel educativo, en cualquier ámbito del país, con calidad educativa y equidad. Al mismo tiempo considera la diversidad humana, cultural y lingüística.
- 📖 **Matemática:** Las matemáticas o matemática es una ciencia formal que, partiendo de axiomas y siguiendo el razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones entre entes abstractos (números, figuras geométricas, símbolos).
- 📖 **Capacidad:** se refiere a los recursos y aptitudes que tiene un individuo, entidad o institución para desempeñar una determinada tarea o cometido.
- 📖 **Números, Relaciones y Funciones:** organizador del área de matemática que pretende que el estudiante adquiera el conocimiento de los números, comprenda el sistema de numeración decimal, los conjuntos numéricos y

sus estructuras. La segunda parte de este componente se centra en las relaciones entre cantidades y las formas de representación de relaciones matemáticas.

- 📖 **Unidad de Aprendizaje:** documento técnico-pedagógico de programación para el corto plazo (bimestre, trimestre o semestre), que garantiza las actividades de aprendizaje, las capacidades específicas y los contenidos de un conjunto de sesiones de enseñanza-aprendizaje, en torno a un contenido común o proceso de producción.
- 📖 **Sesión de Aprendizaje:** Es el conjunto de actividades que diseña y organiza el docente con secuencia lógica y que permite desarrollar un conjunto de aprendizajes considerados en la Unidad Didáctica.

CAPITULO III

III. MARCO METODOLOGICO

3.1. Hipótesis

- H_i El uso de la Pizarra Digital Interactiva desarrollará capacidades en el área de Matemática: Números, relaciones y funciones, en las estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria de la I.E. “Nuestra Señora del Rosario” Chiclayo, año 2013.
- H_0 El uso de la Pizarra Digital Interactiva no desarrollará capacidades en el área de Matemática: Números, relaciones y funciones, en las estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria de la I.E. “Nuestra Señora del Rosario” Chiclayo, año 2013.

3.2. Variables

VD: Capacidades en el Área de Matemática: Números, relaciones y funciones.

3.2.1. Definición conceptual

Es la habilidad para utilizar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente empleando el pensamiento lógico. Es un tipo de inteligencia formal comúnmente se manifiesta cuando se trabaja con conceptos abstractos o argumentaciones de carácter complejos. *(Inteligencia múltiples de Howard Gardner)*

3.2.2. Definición operacional

Es necesario que los estudiantes internalicen, comprendan y utilicen varias formas de representar patrones, relaciones y funciones, de manera real. Para lograr esto trabajamos con las capacidades del área: Razonamiento y Demostración, Comunicación Matemática y Resolución de Problemas; y se observan los resultados cuando la estudiante adquiere los aprendizajes esperados.

V.I. Uso de La Pizarra Digital Interactiva.

3.2.1. Definición conceptual

Es una computadora conectada a un videoprojector, que muestra la señal de dicho ordenador sobre una superficie lisa y rígida, sensible al tacto o no, desde la que se puede controlar el ordenador, hacer anotaciones manuscritas sobre cualquier imagen proyectada, así como guardarlas, imprimirlas, enviarlas por correo electrónico y exportarlas a diversos formatos. *(Enciclopedia libre Wikipedia)*

3.2.2. Definición operacional

En las aulas de clase que disponen de pizarra digital, profesores y alumnos tienen permanentemente a su disposición la posibilidad de visualizar y comentar de manera colectiva toda la información que puede proporcionar Internet o la televisión y cualquier otra de que dispongan en cualquier formato: presentaciones multimedia y documentos digitalizados en disco, vídeos, documentos en papel, etc. Esta disponibilidad de todo tipo de información y su visualización conjunta en el aula facilita el desarrollo de trabajos cooperativos por parte de grupos de estudiantes y su presentación pública a toda la clase. Además, con la ayuda de un editor de textos se podrá proyectar cualquier información que se escriba con el teclado como se haría escribiendo sobre una pizarra convencional, pero con muchas ventajas: no tener que utilizar la tiza, posibilidad de utilizar más letras y colores, retocar y mover textos, almacenarlo en el disco y utilizarlo en una sesión posterior o enviarlo por e-mail a algún alumno que no pudo asistir, imprimirlo.

	<p>Comunicación Matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Identifica la ecuación trinomia. ⇒ Aplica estrategias para resolución de ecuaciones trinomias. ⇒ Discrimina ecuaciones irracionales. ⇒ Aplica el método completando cuadrados para resolver inecuaciones cuadráticas. ⇒ Aplica el método puntos críticos para resolver inecuaciones cuadráticas
	<p>Resolución de problemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Identifica un sistema de ecuaciones con dos y tres variables. ⇒ Aplica cualquier método para resolver un sistema de ecuaciones. ⇒ Calcula la determinante de una matriz. ⇒ Soluciona problemas sobre sistemas de ecuaciones.

3. 3. Metodología

3.3.1. Tipo de estudio

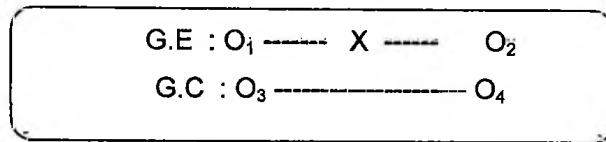
Según el objeto de estudio (Zorrila)

Aplicada – tecnológica, porque se aplicó un estímulo a través de una unidad de aprendizaje, en su nivel cuasiexperimental ya que no se pueden controlar las variables intervinientes, los resultados no son al 100% y carece de azar al formar los grupos control y experimental. Además el estímulo fue la pizarra digital interactiva considerada un recurso educativo dentro de las tecnologías de la información y comunicación.

3.3.2. Diseño de estudio

Es el clásico de grupos con grupo control y grupo experimental a quienes se les aplicó un pre y post test y solamente al grupo experimental el estímulo correspondiente.

Su esquema es el siguiente:



Donde:

G.E. : Grupo Experimental

G.C. : Grupo Control

O₁ y O₃ : Pre test

O₂ y O₄ : pos test

X : estímulo

3.4. Población y muestra

POBLACIÓN:

La conformaron las estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria de la I.E. "Nuestra Señora del Rosario" distribuidas por apellidos, en 8 sesiones la cual hacen un total de 334 estudiantes.

La misma que presentan las siguientes características:

- Todas las estudiantes son del sexo femenino.
- Sus edades fluctúan entre 13 y 14 años

- Ninguna de las estudiantes está repitiendo el año.
- Sus familias pertenecen a un nivel económico medio.
- Todas tienen un perfil estudiantil propio de la institución educativa, que lo han adquirido durante los 2 años y medio que llevan en la Institución Educativa.

CUADRO N° 01
POBLACION ESTUDIANTIL DE LA I.E. "NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO" TERCER GRADO

GRADO	SECCION	Fi	%
TERCERO	A	39	11.68
	B	42	12.58
	C	43	12.86
	D	42	12.58
	E	42	12.58
	F	43	12.86
	G	42	12.58
	H	41	12.28
TOTAL	08	334	100.00

FUENTE: Nomina de Matricula 2013

FECHA : 28 de febrero del 2013

MUESTRA:

Teniendo en cuenta que las 8 secciones no llevan el curso de matemática conmigo, haciendo uso de una muestra criterial, quedó conformada así:

CUADRO N° 02
MUESTRA ESTUDIANTIL DE LA I.E. "NUESTRA SEÑORA DEL
ROSARIO" TERCER GRADO

GRADO	SECCION	GRUPO	Fi	%
TERCERO	A	Control	39	48.15
	B	Experimental	42	51.85
TOTAL	2	2	81	100.00

FUENTE: Cuadro N° 01

FECHA: 28 de febrero del 2013

3.5. Método de investigación:

Cuantitativo hipotético-deductivo, este método parte de una hipótesis que lleva a deducir resultados para formular conclusiones.

A través de las observaciones realizadas de un caso particular se plantea un problema. Éste lleva a un proceso de inducción que remite el problema a una teoría para formular una hipótesis, que a través de un razonamiento deductivo intenta validar la hipótesis empíricamente.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. De Gabinete: nos permitió recoger información de tipo secundaria porque la información ha sido elaborada por otras personas. Da el sustento científico-teórico al trabajo de investigación. Tenemos las técnicas del Fichaje:

- *De resumen:* contienen el resumen de un libro completo, de un capítulo, o de un apartado de un libro.
- *Personales o de comentario:* contienen una idea que se nos ha ocurrido y que queremos conservar evitando que caiga en el olvido.
- *Datos bibliográficos:* la única que no los lleva es la personal. En este lugar deben constar los datos del libro que se está citando, resumiendo o

sintetizando: apellido del autor; inicial de su primer nombre seguida de punto; año de edición del libro; título del libro en letras itálicas seguido de punto; nombre de la ciudad en la que se editó seguido de dos puntos y nombre de la editorial. Con estos datos se puede citar el libro sin necesidad de volver a él.

- *Ficha textual*: este tipo de ficha nos sirvió para realizar la transcripción de un párrafo que contenga una idea importante para el trabajo de investigación que se está realizando. La lectura de las fuentes para obtener información se realiza en función del plan de trabajo, es decir que no se leen corrido los libros, artículos o documentos, si no los capítulos o las partes que servirán a la investigación.
- *Electrónicas*: Son aquellas fichas que registran datos de una página de Internet de donde se extrajo alguna información.

3.6.2. De Campo: nos permitió recoger información de tipo primaria porque los datos se obtienen del mismo lugar de los hechos y ello conlleva a construir una nueva información. Estos son:

- *La encuesta*: es una técnica de investigación que consiste en una interrogación verbal o escrita que se le realiza a las personas con el fin de obtener determinada información necesaria para una investigación.
- *Entrevista*: es un acto de comunicación oral que se establece entre dos o más personas (el entrevistador y el entrevistado o los entrevistados) con el fin de obtener una información o una opinión, o bien para conocer la personalidad de alguien. En este tipo de comunicación oral debemos tener en cuenta que, aunque el entrevistado responde al entrevistador, el destinatario es el público que está pendiente de la entrevista.
- *Test*: el test de ecuaciones e inecuaciones ya validado que se aplicó a las estudiantes tomando en cuenta los indicadores de la variable dependiente. Este instrumento nos permitió determinar el nivel académico que poseen las estudiantes de nuestra muestra antes del estímulo, tomando el nombre de Pre Test. El mismo test se aplicó a las estudiantes después de concluir

la unidad didáctica llamado Post Test y sirvió para demostrar la validez de la hipótesis. (anexo 4)

- *La unidad didáctica:* Se tuvo en cuenta los aprendizajes esperados, las capacidades a desarrollar, el cronograma de cada una de las sesiones, así como los respectivos indicadores de evaluación solucionar el problema del bajo nivel la intervención de todos los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje con una coherencia metodológica interna y por un período de tiempo determinado. (anexo 2)

La unidad didáctica fue validada por una Magister en docencia educativa que a la vez es la subdirectora de la Institución Educativa. Esta se desarrolló en 5 sesiones de aprendizaje del 06 de marzo al 26 de abril. (anexo 1)

- *Sesión de aprendizaje:* es el conjunto de estrategias de aprendizaje que se ha diseñado y organizado en función de los procesos cognitivos o motores y los procesos pedagógicos orientados al logro de los aprendizajes previstos en la unidad de aprendizaje. (anexo 3)

3.7. Métodos de Análisis de datos

Los resultados obtenidos se analizaron utilizando el paquete estadístico Ms. Office Excel 2007.

Los resultados se organizaron en tablas de distribución de frecuencias absolutas y frecuencias porcentuales.

Así mismo se elaboraron gráficos para poder interpretar la información. También se utilizaron las siguientes medidas representativas.

3.7.1. Frecuencia porcentual (%) : el porcentaje es una forma de comparar cantidades, es una unidad de referencia que relaciona una magnitud (una cifra o cantidad) con el todo que le corresponde (el todo es siempre el 100), considerando como unidad la centésima parte del todo. Nos servirá para representar nuestros datos de la población y muestra.

$$\% = \frac{f_i \cdot 100}{n}$$

Donde :

% = es el porcentaje a hallar.

f_i = es la frecuencia del dato.

n = número de datos

100 = es un valor constante

3.7.2. Medidas de tendencia central: son aquellas que determinan que alrededor de ellas se concentran gran parte de los elementos de una distribución de frecuencias.

Media Aritmética (\bar{x}) : esta medida se empleo para hallar el calificativo promedio en los grupos de estudio tanto en el pre y pos test.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{n}$$

Donde :

Σ = sumatoria

x_i = datos

f_i = frecuencia de los datos

n = número de datos

3.7.3. Medidas de dispersión: son los estadígrafos que miden el grado de separación de los datos con respecto a un valor central, que para este caso será la media aritmética.

a) Varianza (s^2) : Esta medida nos permite identificar la diferencia promedio que hay entre cada uno de los valores respecto a su punto central (*Media* \bar{x}).

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 * F_i}{n - 1}$$

Donde :

Σ = sumatoria

n = número de datos

x_i = dato

\bar{x} = media aritmética

- b) Desviación estándar (s) : nos permite determinar, con un buen grado de precisión, donde están localizados los valores de una distribución de frecuencias con relación a la media.

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 * Fi}{n - 1}}$$

Donde :

Σ = sumatoria

n = número de datos

x_i = dato

\bar{x} = media aritmética

- c) Coeficiente de variación (CV): es una medida que indica la dispersión relativa de un conjunto de datos, que se obtiene dividiendo la desviación estándar del conjunto entre su media aritmética y se expresa generalmente en términos porcentuales.

Si $CV \leq 33\%$ → es un grupo homogéneo

Si $CV > 33\%$ → es un grupo heterogéneo

$$cv = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100\%$$

Donde :

CV = coeficiente de variación

S = desviación estándar de la muestra

\bar{x} = media aritmética

d) Diferencia de Promedios (Z): servirá para contrastar los resultados y validar la hipótesis planteada y determinar su validez. Cuando la muestra es mayor que 32 unidades, se utiliza la siguiente fórmula:

$$Z = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_c}{\sqrt{\frac{S_e^2}{n_e} + \frac{S_c^2}{n_c}}}$$

Donde :

Z = test de diferencia de promedios

\bar{x}_e = promedio del grupo experimental

S_e^2 = cuadrado de la desviación estándar del grupo experimental

\bar{x}_c = promedio del grupo control

S_c^2 = cuadrado de la desviación estándar del grupo control

n_e = muestra del grupo experimental

n_c = muestra del grupo control

CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1.- RESULTADOS DEL PRE TEST GRUPO CONTROL

CUADRO N° 03

RESULTADOS DEL PRE TEST OBTENIDOS POR LAS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO (GRUPO CONTROL) DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. "NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO"

<i>X_i</i>	<i>F_i</i>	%	INDICES ESTADISTICOS
02	2	5.13	n = 39 \bar{x} = 5.90 S = 2.19 CV = 37.07 %
03	3	7.69	
04	8	20.51	
05	5	12.82	
06	5	12.82	
07	6	15.38	
08	2	5.13	
09	8	20.51	
TOTAL	39	100.00	

FUENTE: pre test al grupo control.

FECHA : marzo del 2013

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Como podemos apreciar, en los resultados del pre test al grupo control determinamos qué:

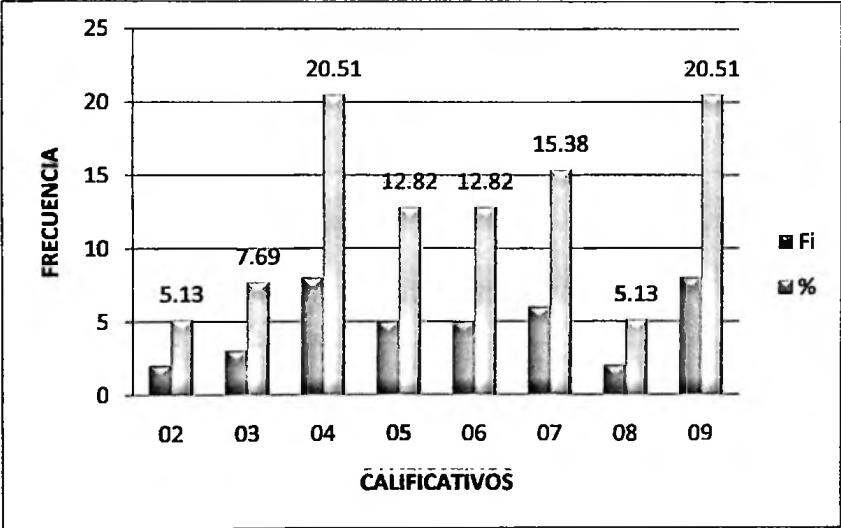
- Del total de 39 estudiantes, observamos que la nota mínima obtenida fue de 02 puntos y la nota máxima fue de 09 puntos.
- Como resultados de sus aprendizajes en el pre test han obtenido una nota promedio de 5,90 puntos indicándonos, que en lo que se refiere al uso de la pizarra digital, las estudiantes están empezando a desarrollar los

aprendizajes previstos o evidencian dificultades para el desarrollo de estos y necesitan mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.

- Los calificativos se dispersan en 2,19 puntos en relación a la media aritmética.
- El coeficiente de variabilidad fue de 37.07%, indicándonos que el grupo control en el pre test, fue un grupo heterogéneo.

GRAFICO N° 01

GRAFICO DE RESULTADOS DEL PRE TEST OBTENIDOS POR LAS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO (GRUPO CONTROL) DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. "NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO"



FUENTE: cuadro N° 03

FECHA: marzo del 2013

4.2.- RESULTADOS DEL PRE TEST GRUPO EXPERIMENTAL

CUADRO N° 04

RESULTADOS DEL PRE TEST OBTENIDOS POR LAS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO (GRUPO EXPERIMENTAL) DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. "NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO"

X_i	F_i	%	INDICES ESTADISTICOS
02	3	7.14	n = 42 \bar{x} = 5.88 S = 2.54 CV = 43.18 %
03	5	11.90	
04	7	16.67	
05	10	23.81	
08	8	19.05	
09	6	14.29	
10	3	7.14	
TOTAL	42	100.00	

FUENTE: pretest al grupo experimental.

FECHA : marzo del 2013

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

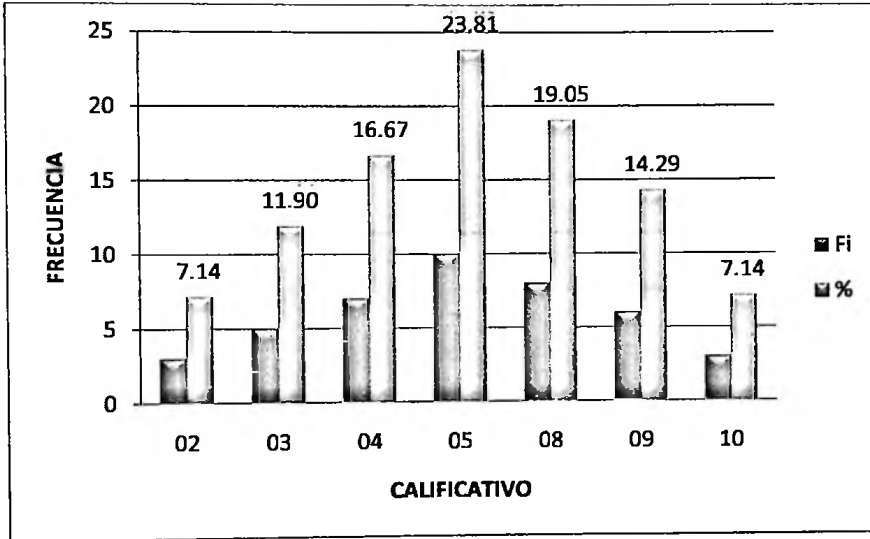
Como podemos apreciar, en los resultados del pretest al grupo experimental determinamos qué:

- Del total de 42 estudiantes, observamos que la nota mínima obtenida fue de 02 puntos y la nota máxima fue de 10 puntos.
- Como resultados de sus aprendizajes en el pre test han obtenido una nota promedio de 5.88 puntos indicándonos, que en lo que se refiere al uso de la pizarra digital, las estudiantes están empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencian dificultades para el desarrollo de estos y necesitan mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.
- Los calificativos se dispersan en 2.54 puntos en relación a la media aritmética.

- El coeficiente de variabilidad fue de 43.18%; indicándonos que el grupo experimental en el pre test, fue un grupo heterogéneo.

GRAFICO N° 02

GRAFICO DE RESULTADOS DEL PRE TEST OBTENIDOS POR LAS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO (GRUPO EXPERIMENTAL) DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. "NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO"



FUENTE: cuadro N° 04

FECHA: marzo del 2013

4.3.- COMPARACIÓN DEL PRE TEST EN AMBOS GRUPOS

CUADRO N° 05

RESULTADOS COMPARATIVOS DEL PRE TEST APLICADO A LAS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO (GRUPO CONTROL Y GRUPO EXPERIMENTAL) DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. "NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO"

GRUPOS	PRE TEST			
	n	\bar{x}	s	C.V.
Control	39	5.90	2.19	37.07%
Experimental	42	5.88	2.54	43.18%
$\Delta\bar{x} = 0.02$				

PRUEBA Z: $Z_c = -0.04$ y $Z_t = 1.64$ $Z_c < Z_t$

FUENTE: cuadro N° 03 y 04

FECHA: marzo del 2013

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

- Existe una diferencia mínima de 0.02 entre los promedio obtenidos.
- Los dos grupos son heterogéneos ya que presentan un coeficiente de variabilidad mayor a 33 %.
- Ambos grupos están por debajo de lo normal en relación a los bajos calificativos, lo que nos permite afirmar que en lo que se refiere al uso de la pizarra digital, las estudiantes del tercer grado de secundaria de la I.E. "Nuestra Señora del Rosario", están empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencian dificultades para el desarrollo de estos y necesitan mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.
- Al aplicar la prueba Z se obtuvo que $Z_c < Z_t$ por lo tanto no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos al iniciar el trabajo.

4.4.- RESULTADOS DEL POS TEST GRUPO CONTROL

CUADRO N° 06
RESULTADOS DEL POS TEST OBTENIDOS POR LAS ESTUDIANTES
DEL TERCER GRADO (GRUPO CONTROL) DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA DE LA I.E. "NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO"

<i>X_i</i>	<i>F_i</i>	%	<i>INDICES ESTADISTICOS</i>
07	2	5.13	n = 39 \bar{x} = 12.90 S = 2.68 CV = 20.80 %
09	3	7.69	
10	4	10.26	
11	3	7.69	
12	3	7.69	
13	7	17.95	
15	10	25.64	
16	7	17.95	
TOTAL	39	100.00	

FUENTE: pos test al grupo control.

FECHA : mayo del 2013

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

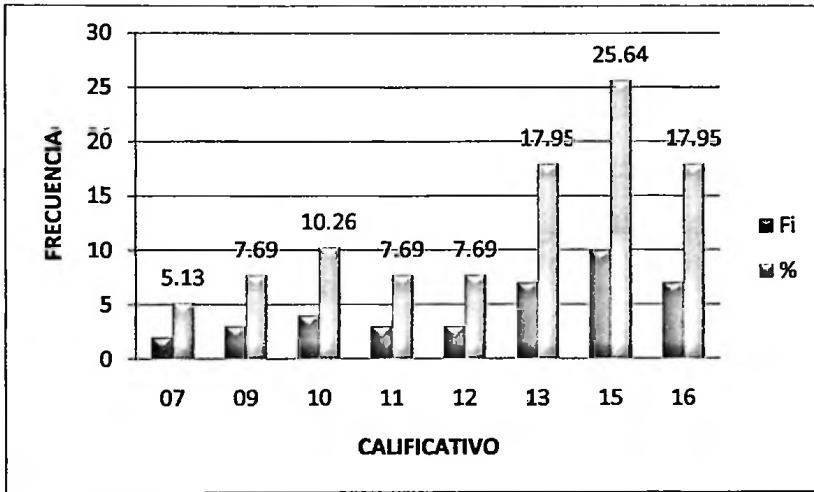
Como podemos apreciar, en los resultados del pos test al grupo control determinamos qué:

- Del total de 39 estudiantes, observamos que la nota mínima obtenida fue de 07 puntos y la nota máxima fue de 16 puntos.
- Como resultados de sus aprendizajes, en el pos test han obtenido una nota promedio de 12.90 puntos indicándonos, que en lo que se refiere al uso de la pizarra digital, las estudiantes están en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento del docente durante un tiempo razonable para lograrlo.
- Los calificativos se dispersan en 2.68 puntos en relación a la media aritmética.

- El coeficiente de variabilidad fue de 20.80 %; indicándonos que el grupo control en el pos test, fue un grupo homogéneo.

GRAFICO N° 03

GRAFICO DE RESULTADOS DEL POS TEST OBTENIDOS POR LAS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO (GRUPO CONTROL) DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. "NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO"



FUENTE: cuadro N° 06

FECHA: mayo del 2013

4.5.- RESULTADOS DEL POS TEST GRUPO EXPERIMENTAL

CUADRO N° 07

RESULTADOS DEL POS TEST OBTENIDOS POR LAS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO (GRUPO EXPERIMENTAL) DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. "NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO"

X_i	F_i	%	INDICES ESTADISTICOS
08	2	4.76	$n = 42$
10	3	7.14	$\bar{x} = 15.12$
12	4	9.52	$S = 3.01$
13	3	7.14	$CV = 19.93$

15	6	14.29
16	12	28.57
18	10	23.81
20	2	4.76
TOTAL	42	100.00

FUENTE: pos test al grupo experimental.

FECHA : mayo del 2013

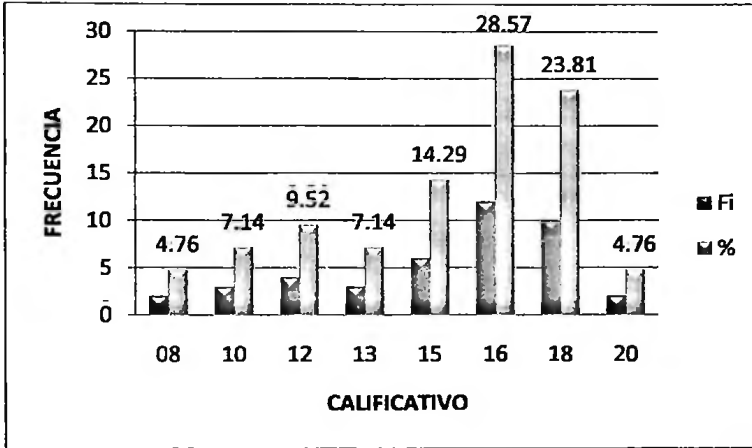
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Como podemos apreciar, en los resultados del postest al grupo experimental determinamos qué:

- Del total de 42 estudiantes, observamos que la nota mínima obtenida fue de 08 puntos y la nota máxima fue de 20 puntos.
- Como resultados de sus aprendizajes, en el pos test han obtenido una nota promedio de 15.12 puntos indicándonos, que en lo que se refiere al uso de la pizarra digital, las estudiantes están evidenciando el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.
- Los calificativos se dispersan en 3.01 puntos en relación a la media aritmética.
- El coeficiente de variabilidad fue de 19.93%; indicándonos que el grupo experimental en el pos test, fue un grupo homogéneo.

GRAFICO N° 04

GRAFICO DE RESULTADOS DEL POS TEST OBTENIDOS POR LAS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO (GRUPO EXPERIMENTAL) DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. "NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO"



FUENTE: cuadro N° 07

FECHA: mayo del 2013

4.6.- COMPARACIÓN DEL POS TEST EN AMBOS GRUPOS

CUADRO N° 08

RESULTADOS COMPARATIVOS DE LOS GRUPOS CONTROL Y EXPERIMENTAL EN EL POSTEST

GRUPOS	POST TEST			
	n	\bar{x}	s	C.V.
Control	39	12.90	2.68	20.80%
Experimental	42	15.12	3.01	19.93%
$\Delta\bar{x} = 2.22$				

FUENTE: cuadro N° 06 y 07

FECHA: mayo del 2013

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Después de haberse aplicado la unidad didáctica: Despejamos dudas resolviendo Ecuaciones e Inecuaciones Cuadráticas, se aplicó la evaluación posttest a ambos grupos, obteniéndose los siguientes resultados:

- El promedio del grupo control fue de 12.90 y del grupo experimental 15.12 lo cual demuestra una diferencia de 2.22
- El grupo experimental (CV: 19.93%) es más homogéneo que el grupo control (CV: 20.80%)

4.5.- CONTRASTACIÓN DE LA HIPOTESIS

Para contrastar mi hipótesis en función a las medias aritméticas en la aplicación del pos test a ambos grupos, el proceso que se siguió fue el siguiente:

a) Establecer la hipótesis

$$H_0 : \mu_e \leq \mu_c$$

$$H_1 : \mu_e > \mu_c$$

b) Elegir el nivel de significación α y determinar la zona de aceptación a partir del intervalo de confianza

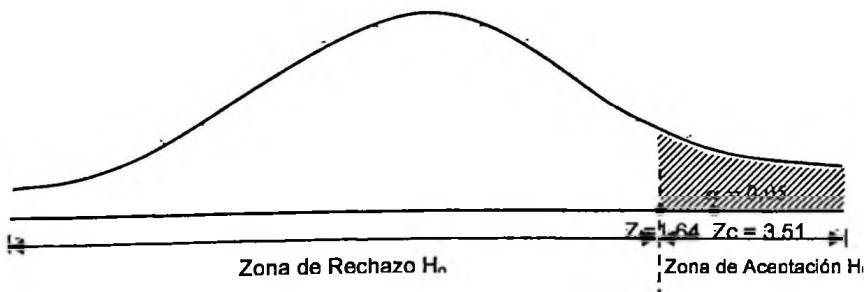
Con $\alpha = 0.05$ de nivel de significancia (5%)

$$Z_{1-\alpha} = Z_{1-0.05} = 1.64$$

$$Z \text{ tabulada} : Z_t = 1.64$$

$$Z \text{ calculada} : Z_c = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_c}{\sqrt{\frac{s_e^2}{n_e} + \frac{s_c^2}{n_c}}} = \frac{15.12 - 12.90}{\sqrt{\frac{(3.01)^2}{42} + \frac{(2.68)^2}{39}}} = 3.51$$

$$Z_c > Z_t$$



c) Decisión

Por lo tanto al aplicar el estadístico de prueba con un nivel de significancia del 5% se determina que el uso de la Pizarra Digital Interactiva desarrollo capacidades en el área de Matemática: Números, relaciones y funciones, en las estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria de la I.E. "Nuestra Señora del Rosario" Chiclayo, año 2013, tal como lo demuestra la Z_c que es igual a 3,51 siendo ésta mayor que la Z_t que es 1,64.

CAPITULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La discusión de resultados se realiza considerando los objetivos específicos formulados en la presente investigación.

Objetivo Especifico 01

“Determinar el nivel académico en el área de Matemática en las estudiantes de los grupos control y experimental del Tercer Grado de Educación Secundaria, mediante un Pre test.”

El nivel académico en el área de Matemática; alcanzado por las estudiantes que participaron en la investigación, Tercer Grado de Educación Secundaria, se encuentra en la escala 10 – 00, es decir resultó que las estudiantes están empezando a desarrollar los aprendizajes previstos, o evidencian dificultades para el desarrollo de estos y necesitan mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje según el Diseño Curricular Nacional del año 2008; ya que el Grupo control obtuvo un promedio de 5.90 puntos y el grupo experimental obtuvo un promedio de 5.88 puntos ambos en la escala vigesimal (Cuadro N°05).

Así mismo se evidencia una diferencia mínima de 0.02 puntos entre los promedios obtenidos por ambos grupos (cuadro N° 05). Los dos grupos son heterogéneos en función a los bajos calificativos, así como que ambos están por debajo de lo normal en relación a los bajos calificativos, lo cual nos permite afirmar que el nivel de rendimiento académico en el área de matemática: números, relaciones y funciones; fue DEFICIENTE.

Estos resultados no son satisfactorios pero al mismo tiempo se constituyen en un reto para superar estas deficiencias.

Es explicable esta situación por el hecho de que en todo proyecto al evaluarse antes de su desarrollo se aprecia siempre deficiencias salvo contados casos, los que se superan al participar en el desarrollo del mismo en este caso al utilizar la Pizarra Digital Interactiva durante las sesiones de clase.

Objetivo Especifico 02

“Diseñar y aplicar actividades con el uso de la Pizarra Digital Interactiva para desarrollar capacidades en el área de matemática, durante el Bimestre I, del presente año.”

Con la finalidad de poder realizar el experimento centrado en el uso de la Pizarra Digital Interactiva como material educativo, se elaboró un programa experimental que consistió en una Unidad Didáctica (anexo 2) con 4 sesiones de aprendizaje(anexo 3) considerando contenidos, capacidades y estrategias relacionadas con el área de matemática para las estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria, para ello se tuvo que recurrir al Diseño Curricular Nacional 2008 y software propio de la Pizarra Digital Interactiva .

Además se tuvo en cuenta las características de las estudiantes, de la institución educativa y localidad a fin de aprovechar los recursos materiales y humanos, los contenidos se centraron en el organizador números, relaciones y funciones concerniente a la unidad 1 Ecuaciones e Inecuaciones Cuadráticas, en las fechas del 06 de marzo al 26 de abril del 2013 en el turno de la mañana.

El resultado final fue disponer de un programa experimental estando así listo para su implementación y posterior ejecución.

Luego se procedió a buscar y disponer de los materiales necesarios teniendo como primordial material educativo la Pizarra Digital Interactiva, la que nos permite recuperar saberes previos y crear el conflicto cognitivo en relación a sus operaciones formales y mantener la motivación durante toda la clase.

Durante la ejecución del programa se combino la teoría con la práctica y la metodología activa que concibe a las estudiantes en los procesos como agentes activos en la construcción, reconstrucción de sus conocimientos.

En el desarrollo se mostró que las estudiantes estaban muy entusiasmadas, activas y con deseos de participar y aprender ya que el solo hecho de utilizar la PDI motiva a las estudiantes.

Objetivo Especifico 03

“Evaluar los resultados del uso de la Pizarra Digital Interactiva en el proceso de enseñanza aprendizaje para desarrollar capacidades en el área de Matemática, a través de un pos test.”

Luego de haber desarrollado el programa de capacidades – contenidos teniendo como instrumento primordial la Pizarra Digital Interactiva, se procedió a la evaluación de salida aplicando un pos test a las estudiantes que participaron en la investigación obteniendo como resultado, que el grupo experimental incremento su promedio 9.24 puntos (de 5.88 a 15.12 en la escala vigesimal) en relación al pos test; en cambio el grupo control solo incremento su promedio 7 puntos (de 5.90 a 12.90 en la escala vigesimal). Así mismo se observa una diferencia de 2.22 entre los promedios de ambos grupos en el pos test.

Estos resultados son en gran parte al uso de la Pizarra Digital Interactiva la cual ayuda a la metodología activa participativa ya que es una motivación permanente durante toda la sesión de clase donde el docente puede: preparar clases mucho más atractivas y documentadas, aplicar las diferentes inteligencias múltiples que poseemos según Gardner por lo que facilita el tratamiento de la diversidad de estilos de aprendizaje, combinar las Tecnologías de la Información y Comunicación del siglo XXI como audio, videos y programas interactivos. Además de la estructuración de las sesiones de clase referente al aprendizaje significativo y el conflicto cognitivo de Piaget.

De esta forma se señala que las beneficiadas directas fueron las estudiantes del grupo experimental ya que se ubicaron en la escala 17-14 que nos indica que evidenciaron el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado (DCN 2008).

Objetivo Especifico 04

“Contrastar los resultados del pre y pos test para determinar la eficacia de la PDI y validar la hipótesis planteada.”

Para la comparación de los resultados finales antes y después del experimento se presenta el siguiente cuadro comparativo:

CUADRO N° 09

CONSOLIDADO FINAL DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LAS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. "NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO"

GRUPOS	PRE TEST			POST TEST		
	\bar{x}	s	C.V.	\bar{x}	s	C.V.
Control	5.90	2.19	37.07%	12.90	2.68	20.80%
Experimental	5.88	2.54	43.18%	15.12	3.01	19.93%

FUENTE: cuadros N° 05 y 08

FECHA : mayo del 2013

Por lo que se señala que inicialmente las estudiantes mostraron un rendimiento académico en Matemática calificado entre 10 – 00, significando estar en empezando a desarrollar los aprendizajes previstos (DCN 2008).

Pero luego de la aplicación de la unidad didáctica teniendo como material principal la Pizarra Digital Interactiva y producida la evaluación, los resultados son diferentes y halagadores, con lo que se señala con seguridad la influencia de la Pizarra Digital Interactiva principalmente en el aprendizaje de la Matemática en forma satisfactoria.

En este cuadro apreciamos que después de haber aplicado el pos test el nivel de los aprendizajes se ha visto incrementado de 5.88 a 15.12 ubicándose en la escala 17-14 lo que nos indica evidenciaron el logro de los aprendizajes esperados.

Para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en los resultados obtenidos en el grupo experimental frente al grupo control luego del uso de la PDI y al aplicar la prueba de diferencias de media se obtuvo resultados de confiabilidad al haber alcanzado un valor de 3.51. Por lo descrito se logra determinar que existen diferencias significativas entre los resultados obtenidos por las estudiantes del grupo experimental con respecto al grupo control; con lo que

queda demostrado que EL USO DE LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA DESARROLLO CAPACIDADES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA: NÚMEROS, RELACIONES Y FUNCIONES, EN LAS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. "NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO" CHICLAYO, AÑO 2013.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

Al finalizar el trabajo de investigación y analizados los resultados obtenidos se llegó a las siguientes conclusiones:

1. El programa recogió información referente a una nueva tecnología de la información y comunicación, la Pizarra Digital Interactiva.
2. Las estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria que conformaron el grupo control y experimental, a través de la evaluación del pre test, permitió determinar que ambos grupos se encuentran en la escala de calificación 10-00, es decir las estudiantes están empezando a desarrollar los aprendizajes previstos; con una media aritmética desaprobatória de 5.90 y 5.88 puntos respectivamente por lo que afirmamos que el nivel de rendimiento académico en el área de matemática: números, relaciones y funciones; fue DEFICIENTE.
3. La aplicación de las sesiones de aprendizaje con el uso de la Pizarra Digital Interactiva como estímulo, permitió mejorar en ellas el nivel académico en el área de matemática: números relaciones y funciones; y sus habilidades para identificar, aplicar, discriminar, calcular y comprender las ecuaciones e inecuaciones cuadráticas.
4. Aplicado el pos test se llegó a comprobar que las estudiantes del tercer grado de educación secundaria que conformaron el grupo control alcanzaron a ubicarse en la escala de calificación 13-11, con una media aritmética de 12.90 puntos; mientras que el grupo experimental se ubicó en la escala de calificación 17-14, con una media aritmética SATISFACTORIA de 15.12 puntos por lo que observamos que las estudiantes del grupo control están en camino de lograr los aprendizajes esperados y la del grupo experimental evidencian el logro de los aprendizajes previstos.
5. La contrastación de los resultados estadísticos del pre test y post test, determinaron un incremento significativo en la media aritmética del grupo experimental de 9.24 puntos, con un rendimiento homogéneo elevando notablemente el nivel académico en el área de matemática en el organizador números, relaciones y funciones.

6. La veracidad de la hipótesis sometida a la prueba Z determinó la aceptación de la hipótesis de investigación y el rechazo de la hipótesis nula, y concluir al 95% de confiabilidad que:

El uso de la Pizarra Digital Interactiva desarrollo capacidades en el área de Matemática: Números, relaciones y funciones, en las estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Chiclayo, año 2013.

CAPITULO VII

SUGERENCIAS

1. Proponer a la dirección de la Institución Educativa Nuestra Señora del Rosario de la ciudad de Chiclayo el uso de la Pizarra Digital Interactiva en todas las áreas curriculares para mejorar el nivel académico de las estudiantes.
2. Sugerir que los docentes durante las programaciones curriculares consideren la Pizarra digital Interactiva como un medio y material educativo ya que despierta el interés y logra motivar a las estudiantes.
3. Se sugiere a los directivos de la Institución Educativa, promuevan talleres de capacitación sobre el uso y aplicación de la Pizarra Digital Interactiva en las sesiones de aprendizaje.
4. Los docentes deben utilizar la pizarra digital interactiva en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje ya que cuenta con diferentes animaciones y se pueden enlazar a material directo de internet que aumentará la motivación y hará más amena la clase.
5. A los directivos de la UGEL, implementar a las Instituciones Educativas con este material didáctico para mejorar el rendimiento académico de nuestros estudiantes.

CAPITULO VIII

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ☞ Gonzales Ramírez, Rubén Dario (2011) "Impacto del uso de la pizarra digital interactiva en la enseñanza de la lectura en el grado primero en el Instituto Pedagógico "Arturo Ramírez Montúfar". Tesis de Licenciado, Universidad Nacional de Bogotá – Colombia.
- ☞ Víctor Solís Parejo (2010) "Efecto del trabajo con la Pizarra Digital Interactiva respecto a los estilos de aprendizaje en la clase de inglés en primaria" en el colegio masculino concertado de Sant Cugat del Vallès. Tesis de Licenciado, Universidad de Barcelona – España.
- ☞ Alvarado Chico, María del Pilar. Otros (2009) "El uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en el proceso de enseñanza de los cursos del área de formación general en la Facultad de Ingeniería. Tesis de Licenciado, Universidad César Vallejo. Trujillo – Perú.
- ☞ Lorenzo Eduardo Quispe Moncada (2006) "Uso de las TICs en el área de Comunicación Integral para mejorar el rendimiento escolar de los alumnos del Sexto Grado de Primaria de la Institución Educativa N° 10719 – Zapotal – Túcume- Lambayeque". Tesis de Licenciado, Universidad Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque – Perú.
- ☞ MARTIN-LABORDA, Rocío (2005) Cuaderno 5 Sociedad de la información, *Las nuevas Tecnologías en educación*, Madrid Fundación AUNA, p. 4
- ☞ ISSN 2171-9098 · ENSAYOS. *Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, N° 26, 2011, (1-16)
- ☞ Diseño Curricular Nacional, 2008 . Ministerio de Educación. Perú.
- ☞ Escuela de Postgrado (2010). *Diseño y Desarrollo del Trabajo de Investigación*. Editorial consorcio UCV. Trujillo- Perú
- ☞ FACULTAD DE CIENCIAS HISTORICOS SOCIALES Y EDUCACION, *Tecnología e Informática Educativa (2007)*, Lambayeque, Segunda Especialidad
- ☞ Daniel Gonzalez (2010, agosto) tecnologías de la información y comunicación. Recuperado 2012 agosto, de (<http://www.monografias.com/trabajos37/tecnologias-comunicacion/tecnologias-comunicacion.shtml#cuales>)

- ☞ Pere Marquez (2008 Julio) Pizarra digital. Recuperado 2012 agosto, de (<http://www.peremarques.net/pdigital/es/pizinteractiva.htm>)
- ☞ Enrique Martínez-Salanova Sánchez (2007, Julio) La motivación en el aprendizaje. recuperado 2010 setiembre, de (http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0083motivacion.htm#Factores_que_inciden_en_el_interés_del_alumno_adulto)
- ☞ Ulises Tomas (2002, marzo) Teoría del Aprendizaje Significativo- David Ausubel, recuperado 2012, agosto, de (<http://www.elpsicoasesor.com/2011/04/teoria-del-aprendizaje-significativo.html>)
- ☞ Antonio Hernández Mendo(2002, marzo) Investigando con la realidad en psicología del deporte: el uso de diseños cuasi-experimentales, recuperado 2012, setiembre, de (<http://www.efdeportes.com/efd46/invest.htm>)
- ☞ Vilma Alvarez Gam (2013, 02). Metodología Activa Participativa. BuenasTareas.com. Recuperado 02, 2013, de(<http://www.buenastareas.com/ensayos/Metodologia-Activa-Participativa/7239837.html>)
- ☞ Riveiro Barrantes Rojas (2012, mayo) Teoría construccionista. Recuperado 2012, octubre, de (<http://notassobretics.blogspot.com/p/teoria-construccionista.html>)

ANEXOS



ESCUELA DE POST GRADO
FACULTAD DE EDUCACIÓN

SOLICITO: REVISIÓN DE INSTRUMENTOS

Chiclayo 31 de Noviembre del 2012

Mgtr. RAMÍREZ GIL SONIA

Subdirectora Académica de la I.E. "Nuestra Señora del Rosario"

Ciudad.

Me dirijo a usted con la finalidad de solicitar su valiosa colaboración en la validación de contenido de los ítems que conforman el instrumento que se utilizará para recabar la información requerida en la investigación titulada:

"Uso de la Pizarra Digital Interactiva para desarrollar capacidades en el área de Matemática: Números, relaciones y funciones, en las estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Chiclayo, año 2013."

Por su experiencia profesional y méritos académicos y personales me he permitido seleccionarla para la validación de dicho instrumento, sus observaciones y recomendaciones contribuirán para mejorar los instrumentos.

Agradezco por anticipado su valioso aporte

Atentamente


Lic. VILLARREAL BANCES JUAN EDUARDO

“Uso de la Pizarra Digital Interactiva para desarrollar capacidades en el área de Matemática: Números, relaciones y funciones, en las estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Rosario Chiclayo, año 2013.”

1. Problema

¿Qué efectos produce el uso de la Pizarra Digital Interactiva en el desarrollo de capacidades en el área de Matemática: Números, relaciones y funciones, en las estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria de la I.E. “Nuestra Señora del Rosario” Chiclayo, año 2013?

2. Objetivos

Objetivo General

Demostrar que el uso de la Pizarra Digital Interactiva desarrolla capacidades en el área de Matemática: Números, relaciones y funciones, en las estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria de la I.E. “Nuestra Señora del Rosario” Chiclayo, año 2013.

Objetivos Específicos

1. Determinar el nivel académico en el área de Matemática en las estudiantes de los grupos control y experimental del Tercer Grado de Educación Secundaria, mediante un Pre test.
2. Diseñar y aplicar actividades con el uso de la Pizarra Digital Interactiva para desarrollar capacidades en el área de matemática, durante el Bimestre I, del presente año.
3. Evaluar los resultados del uso de la Pizarra Digital Interactiva en el proceso de enseñanza aprendizaje para desarrollar capacidades en el área de Matemática, a través del post test.
4. Contrastar los resultados del pre y pos test para determinar la eficacia de la PDI y validar la hipótesis planteada.

3. Hipótesis:

- H_i El uso de la Pizarra Digital Interactiva desarrollará capacidades en el área de Matemática: Números, relaciones y funciones, en las estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria de la I.E. "Nuestra Señora del Rosario" Chiclayo, año 2012.
- H_0 El uso de la Pizarra Digital Interactiva no desarrollará capacidades en el área de Matemática: Números, relaciones y funciones, en las estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria de la I.E. "Nuestra Señora del Rosario" Chiclayo, año 2012.

4. Variables – Operacionalización

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS O PREGUNTAS
INDEPENDIENTE Uso de la Pizarra Digital	Es un ordenador conectado a un videoproector, que muestra la señal de dicho ordenador sobre una superficie lisa y rígida, sensible al tacto o no, desde la que se puede controlar el ordenador, hacer anotaciones manuscritas sobre cualquier imagen proyectada, así como guardarlas, imprimirlas, enviarlas por correo electrónico y exportarlas a diversos formatos.(Enciclopedia libre Wikipedia)	Software Smart Notebook 10	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Facilita el diseño y presentación de los tres momentos de una sesión de aprendizaje. ⇒ Aplicamos herramientas de la etiqueta LAT 2.0 para facilitar la comprensión de la solución de ejercicios. ⇒ Permite el desarrollo de la metacognición a través de interrogantes al zar. ⇒ Mantiene la atención e interés durante toda la clase. ⇒ Facilita la predisposición del estudiante para la extracción de los saberes previos. ⇒ Ayuda a distinguir datos con la variedad de formas y colores. 	Unidad de aprendizaje N° 01 Sesión N° 1,2,3,4
DEPENDIENTE Capacidades en el Área de Matemática: Números, relaciones y funciones.	Es la habilidad para utilizar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente empleando el pensamiento lógico. Es un tipo de inteligencia formal comúnmente se manifiesta cuando se trabaja con conceptos abstractos o argumentaciones de carácter	Software Prezi Video y audio Razonamiento y Demostración Comunicación Matemática	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Facilita recordar definiciones ya estudiadas y sembrar la incertidumbre, motivar la participación voluntaria. ◆ Reconoce una ecuación cuadrática. ◆ Aplica la fórmula general y propiedades para resolver ecuaciones cuadráticas. ◆ Halla la discriminante de una ecuación cuadrática. ◆ Aplica la fórmula general a problemas cotidianos. ◆ Identifica la ecuación trinomia. ◆ Aplica estrategias para resolución de ecuaciones trinomias. ◆ Discrimina ecuaciones irracionales. ◆ Aplica el método completando cuadrados para 	Sesión N° 1,3 Sesión N° 2,4 Pre y Positest Ejercicio 1 Ejercicio 2 Pre y Positest Ejercicio 3 Ejercicio 4

	<p>complejos. (Inteligencia múltiples de Howard Gardner)</p>	<p>Resolución de problemas</p>	<p>resolver inecuaciones cuadráticas. ♦ Aplica el método puntos críticos para resolver inecuaciones cuadráticas</p> <p>♦ Identifica un sistema de ecuaciones con dos y tres variables. ♦ Aplica cualquier método para resolver un sistema de ecuaciones. ♦ Calcula la determinante de una matriz. ♦ Soluciona problemas sobre sistemas de ecuaciones.</p>	<p>Ejercicio 5</p> <p>Pre y Pos test</p> <p>Ejercicio 6 Ejercicio 7</p>
--	--	--------------------------------	---	---

INFORME OPINION DE EXPERTOS: INSTRUMENTOS UNIDAD DE APRENDIZAJE, SESIONES, PRE Y POS TEST

I.- DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del profesional experto: Ramírez Gil Sonia

Cargo e institución donde labora: Subdirectora Académica de la I.E. "Nuestra Señora del Rosario"

Investigador: JUAN EDUARDO VILLARREAL BANCES

II ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS	INDICADORES	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado para ella.			✓	
VOCABULARIO	Es apropiado al nivel educativo.				✓
OBJETIVIDAD	Esta expresado en indicadores precisos y claros.			✓	
ORGANIZACIÓN	Presentan los ítems una organización lógica.			✓	
PERTINENCIA	Los ítems corresponden a las dimensiones que se evaluarán.				✓
INTENCIONALIDAD	Evalúa el trabajo académico en el área de Matemática.			✓	
CONSISTENCIA	Basado en los aspectos teóricos y científicos.				✓
COHERENCIA	Coherencia entre las variables, indicadores.				✓
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación.			✓	

III. SUGERENCIAS (realizar todas las anotaciones, críticas o recomendaciones que considerarán oportunas para la mejora de los instrumentos)

- Se debe alcanzar ejercicios con mayor dificultad para observar el desarrollo de los mismos y de esta manera observar el aprendizaje en la transmisión a situaciones nuevas, también agregar en la Bibliografía sitios WEB.

IV.-OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- Coordinar con el profesor del Aula de DIABETE, para la correcta aplicación de la PDI.
- El uso de la PDI, por parte de la estudiante debe ser al azar y de esta manera demostrar su aprendizaje, y así observar que alcanzó con el aprendizaje esperado propuesto.

LUGAR Y FECHA: Chiclayo, 09 de Noviembre del 2012

TLF. N°: 964820441

FIRMA:

Sonia Ramírez Gil
Mg. Sonia Ramírez Gil
Sub Directora de Formación General



DNI N°: 16533319

N° COLEGIATURA: 16 16 5333 19

Anexo 02

LE. "NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO"
 Religiosas Dominicas de la Inmaculada Concepción
 Chiclayo - Perú

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°01 - I Bimestre

"Despejamos dudas resolviendo Ecuaciones e Inecuaciones Cuadráticas"

I. DATOS GENERALES:

- a) INSTITUCIÓN EDUCATIVA : "Nuestra Señora del Rosario"
 b) ÁREA CURRICULAR : Matemática
 c) GRADO Y SECCIÓN : Tercero A, B
 d) TOTAL DE HORAS : 36 horas
 e) FECHA : 06 de marzo al 26 de abril
 f) DOCENTE : Prof. Eduardo Villarreal Bances
 g) DIRECTORA : Rvda. Madre Gladys Rodríguez Garay

II. JUSTIFICACIÓN:

Hacer más sencillas las expresiones matemáticas fue siempre la preocupación de los grandes maestros de la ciencia, sólo así fue posible seguir descubriendo relaciones e inventando conceptos, definiciones, teoremas que luego serian herramientas de la física y tecnología que se pone al servicio de los seres humanos.

Una forma de simplificar las matemáticas es aprendiendo a resolver ecuaciones cuadráticas y sistemas de ecuaciones, lo que permitirá resolver problemas cotidianos aplicando diferentes métodos de resolución.

III. COMPETENCIAS

ORGANIZADOR	COMPETENCIAS/VII CICLO
NUMERO RELACIONES Y FUNCIONES	Resuelve problemas de programación lineal y funciones; argumenta y comunica los procesos de solución y resultados utilizando un lenguaje matemático

IV. TEMA TRANSVERSAL: "Educación para la innovación y la calidad de los aprendizajes"

V. VALORES

VALORES	ACTITUDES	
	ACTITUD ANTE EL ÁREA	COMPORTAMIENTO
AMOR	Emplea vocabulario adecuado. Es solidaria frente a las necesidades de los demás.	Apoya a sus compañeras en el desarrollo de sus ejercicios.
RESPONSABILIDAD	Es perseverante en su aprendizaje. Presenta puntualmente sus tareas.	Resuelve sus ejercicios constantemente. Cumple con las tareas asignadas.

VI. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

CAPACIDADES	CONOCIMIENTOS	APRENDIZAJE ESPERADO	ACTIVIDADES ESTRATEGIAS	FECHA
Razonamiento y Demostración	Ecuaciones cuadráticas. Propiedades y problemas.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica una ecuación cuadrática, la resuelve y evalúa las propiedades. Organiza datos para solucionar problemas sobre ecuaciones cuadráticas. 	Heurística de la enseñanza de la matemática.	06-22 Marzo
Comunicación Matemática	Ecuaciones Trinomias e Irracionales. Inecuaciones Cuadráticas.	<ul style="list-style-type: none"> Discrimina información pertinente para la resolución de ecuaciones Trinomias e irracionales. Organiza estrategias para la resolución de Inecuaciones Cuadráticas. 	Modelo Simbólico Modelación matemática y resolución de problemas de la realidad.	25 marzo - 05 abril 08 - 17 abril
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Sistemas de Ecuaciones e inecuaciones con dos y tres variables.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica y resuelve sistemas de ecuaciones con dos y tres variables por diferentes métodos. Organiza estrategias para la resolución de problemas relacionados con los sistemas de ecuaciones. 	Método Polya	18 - 26 abril

VII. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

CRITERIO	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTO
RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACION	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce una ecuación cuadrática. Aplica la fórmula general y propiedades para resolver ecuaciones cuadráticas. Halla la discriminante de una ecuación cuadrática. Aplica la fórmula general a problemas cotidianos. 	Observación Sistemática	Exposición - Intervención oral
COMUNICACIÓN MATEMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> Identifica la ecuación trinomia. Aplica estrategias para resolución de ecuaciones trinomias. Discrimina ecuaciones irracionales. Aplica el método completando cuadrados para resolver inecuaciones cuadráticas. Aplica el método puntos críticos para resolver inecuaciones cuadráticas. 	Lluvia de ideas Ejercicios Prácticos	Taller de ejercicios Pruebas Escritas
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	<ul style="list-style-type: none"> Identifica un sistema de ecuaciones con dos y tres variables. Aplica cualquier método para resolver un sistema de ecuaciones. Calcula la determinante de una matriz. Soluciona problemas sobre sistemas de ecuaciones. 	Situaciones orales de evaluación. Trabajos duales	

VIII. BIBLIOGRAFÍA

➤ PARA EL ESTUDIANTE

Ministerio de Educación. (2008). *Matemática 3*. Lima: Editorial Bruño.

➤ **PARA LA PROFESORA.:**

Colección Racso. (2008). Aritmética. Lima: Maqueti.

Coveñas, M. (2010). Matemática I. Lima: Editorial Bruño.

Rojas, A. (2008). Audaces 3. Lima: Editorial San Marcos.

Rubiños, L. (2008). Razonamiento matemático Superior. Lima: Moshera S.R.L.

Ministerio de Educación. (2007). Orientaciones para el Trabajo Pedagógico. Lima: El Comercio S.A

Quijano, J. (2005). Matemática 3. Lima: Editorial Kano

IX. OBSERVACIONES

Chiclayo marzo del 2013



PROF. EDUARDO VILLARREAL BANCES



PROF. ROSA VÁSQUEZ MENDOZA
COORDINADORA DE AREA



PROF. SONIA RAMIREZ GIL
SUBDIRECTORA ACADÉMICA

Anexo 03



I.E. "NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO"
Religiosas Dominicas de la Inmaculada Concepción
Chiclayo - Perú

SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 1 - UNIDAD Nº 01 - I BIMESTRE

"Ecuaciones de Segundo Grado"

I. DATOS INFORMATIVOS:

- a. INSTITUCIÓN EDUCATIVA : "NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO"
b. ÁREA CURRICULAR : MATEMÁTICA
c. GRADO Y SECCIÓN : TERCER GRADO B
d. FECHA : 06/03/2019
e. DOCENTE : Prof. Eduardo Villarreal Bancas.

II. TEMA TRANSVERSAL: "Educación para la innovación y la calidad de los aprendizajes"

III. ORGANIZACIÓN DEL APRENDIZAJE:

CRITERIO	APRE. ESPER.	CONOCIMIENTO/VALORES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Razonamiento y Demostración	<ul style="list-style-type: none"> Identifica una ecuación cuadrática, la resuelve y evalúa las propiedades. 	Ecuaciones cuadráticas. Propiedades y problemas.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce una ecuación cuadrática. Aplica la fórmula general y propiedades para resolver ecuaciones cuadráticas. Aplica la fórmula general a problemas cotidianos. 	Taller de ejercicios
ACTITUDES		Responsabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Presento puntualmente mis tareas. Estoy atenta para preguntar mis dificultades 	ESCALA VALORATIVA

IV. SECUENCIA DEL APRENDIZAJE

SECUENCIA DIDÁCTICA/PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACCIONES DEL DOCENTE Y DE LA ESTUDIANTE	RECURSOS	TIEMPO
INICIO: Motivación Saberes previos Conflicto cognitivo	El docente saluda y realiza la oración. El docente con la ayuda de un PREZI pide a las estudiantes que resuelvan los siguientes ejercicios: $x^2 - 3x - 18 = 0$ $x^2 - 2x + 3 = 0$ Mediante la lluvia de ideas las estudiantes dan sus respuestas. Las alumnas expresan sus opiniones y el docente da la introducción al tema y anuncia el aprendizaje esperado	Pizarra Digital Interactiva Plumones Cuaderno	15' 50'
PROCESO Procesamiento de la información	El docente facilita material impreso, sistematiza la información recibida y la relaciona con el tema a trabajar utilizando la Pizarra Digital Interactiva. Definición de ecuación cuadrática, fórmula general, propiedades, discriminante y problemas. La docente aclara y despeja dudas surgidas en el proceso. Los ejercicios propuestos serán desarrollados en la pizarra digital haciendo uso de la herramienta ROTULADOR.	Software Lápices de colores Hojas impresas.	60' 70'
Aplicación de lo aprendido	Las estudiantes participan activamente en la solución de los ejercicios planteados en el material impreso.		
Transferencia a situaciones nuevas.	Las estudiantes trabajan en dúos los ejercicios planteados y los presentan en su cuaderno. La docente monitorea el trabajo desarrollado en clase.		

SALIDA	He comprendido como resolver ecuaciones cuadráticas? ¿Puedo aplicar la ecuación cuadrática? ¿Cómo aprendí? ¿Cuáles fueron mis dificultades? ¿Cómo los superé? Las estudiantes resuelven una prueba rápida.		10 30
Meta cognición			
Evaluación de lo aprendido			

V. EVALUACIÓN

CRITERIO	INDICADORES	PTJE	%	Nº DE ÍTEMS	INSTRUMENTO
Razonamiento y demostración	• Reconoce una ecuación cuadrática.	6	20%	1	Pruebas de desarrollo
	• Aplica la fórmula general y propiedades para resolver ecuaciones cuadráticas.	4	30%	2	
	• Aplica la fórmula general a problemas cotidianos.	10	50%	4	
TOTAL		20	100%	7	
Responsabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta puntualmente sus tareas. • Esta atenta para preguntar sus dificultades. 				Escala valorativa

BIBLIOGRAFÍA

Covenas, M. (2008). *Matemática 3*. Lima: Editorial Bruño.

Ministerio de Educación.(2012). *Matemática 3*. Lima

“Amor a la Virgen. Amor a la Eucaristía y Amor al Estudio”

E: “NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO”
Religiosas Dominicas de la Inmaculada
Concepción
Chiclayo - Perú

Título de Trabajo: Ecuaciones de Segundo Grado

Área: Matemáticas

Aprendizaje Esperado: Resuelve ecuaciones cuadráticas

Capacidad de Área: razonamiento y Demostración

Estudiante:

Grado: 3ro Sección: N° de Orden:

ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

Definición: Es aquella que después de quitar denominadores, reducir términos adopta la forma típica: $ax^2 + bx + c = 0$

Fórmula General:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, \text{ con } a \neq 0.$$



Ejemplo: Hallar las raíces de $x^2 + x - 12 = 0$

Propiedades:

Adición de raíces $\rightarrow x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}$

Producto de raíces $\rightarrow x_1 x_2 = \frac{c}{a}$

Origen de una ecuación cuadrática \rightarrow

$$x^2 - (x_1 + x_2)x + (x_1 \cdot x_2) = 0$$

Ejemplos: a) Hallar la suma de sus raíces : $3z^2 - 9z = -4$

b) Hallar el producto de las raíces : $3t^2 = 6t - 12$

c) Escribe una ecuación cuyas raíces son 3 y 5.

Discriminante: si la discriminante es positiva sus raíces son números reales, si es negativa sus raíces son números complejos conjugados y si es cero entonces la ecuación tiene una raíz doble.

$$D = b^2 - 4ac$$

Ejemplos: a) Halla la discriminante de $2x^2 + 5x = 3$

b) Halla las raíces de $3x^2 + x + 4 = 0$

c) Halla las raíces de $4x^2 - 20x + 25 = 0$

Practico lo aprendido

- Determina el valor de verdad, considerando la ecuación cuadrática $ax^2 + bx + c = 0$
 - Si $b^2 = 4ac$, la ecuación tiene solución única. ()
 - Si el $\Delta > 0$, entonces sus raíces serán números reales. ()
 - La suma de sus raíces es $-\frac{b}{a}$ y su producto es $\frac{c}{2a}$. ()
 - Si $a = 1$, la suma de sus raíces es $-b$ y su producto es c . ()
- Halla la discriminante y las raíces en cada ecuación

a. $x^2 - 3x + 5 = 0$	c. $3x^2 + 5x + 2 = 0$	e. $4x^2 + 20x + 25 = 0$	g. $15x^2 - 30x + 25 = 0$
b. $x^2 - x - 7 = 0$	d. $x^2 + 8x + 16 = 0$	f. $2x^2 - x + 1 = 0$	h. $-3x^2 + 18x + 48 = 0$
- Analiza y determina el valor de "r"

<ol style="list-style-type: none"> Si la ecuación $x^2 + 12x + r + 1 = 0$ tiene dos raíces iguales. Si la ecuación $x^2 + 7x + r - 2 = 0$ tiene dos raíces racionales diferentes 	<ol style="list-style-type: none"> Si la ecuación $x^2 + 3x + \frac{1}{2} = 0$ tiene dos raíces complejas y además, r debe ser el mínimo valor entero posible. Si la ecuación $x^2 - 4x + r - 1 = 0$ tiene dos raíces irracionales diferentes y además r debe ser el máximo valor entero posible.
--	---
- Calcula la suma y producto de las raíces de las siguientes ecuaciones:

a. $x^2 + 8x - 7 = 0$	e. $8x^2 - 10x + 28 = 0$
b. $x^2 - 12x - 10 = 0$	f. $5x^2 + 20x + 45 = 0$
c. $2x^2 - 18x + 4 = 0$	g. $3x^2 - 5x + 3 = 0$
d. $3x^2 + 42x - 12 = 0$	h. $5x^2 + 6x + 2 = 0$
- Resuelve la ecuación $6x + 6 = (4 - x)(x + 7)$
- Resuelve la ecuación $\frac{2x-1}{x+1} - \frac{x+1}{x-2} = 0$
- Halla el valor de "a"
 - Las raíces x_1, x_2 de la ecuación $3x^2 - 4ax = 17$ verifican el sistema:

$$\begin{cases} 7x_1 - x_2 = 13 \\ 5x_1 + 13x_2 = -1 \end{cases}$$
- Halla el conjunto solución de $(x + 4)^2 + (x - 3)^2 = (x - 5)^2$
- El producto de la edad de una persona por 9 tiene 90 unidades menos que el cuadrado de su edad ¿Cuántos años tiene la persona?
- Si al denominador de una fracción cuyo numerador es 12, se le agrega 3 unidades, la fracción queda disminuida en 2 unidades ¿Cuál es la fracción?
- ¿Qué edad tengo si hace 14 años era la raíz cuadrada de la edad que tendré dentro de 16 años?
- Un conductor de automóvil pudo haber efectuado un viaje de 225km en media hora menos, si hubiera viajado 5km por hora más rápidamente ¿Con qué velocidad viajó?



BIBLIOGRAFIA:

MATEMAX 3: Manuel Coveñas Naquiche AUDACES 3: Alfonso Rojas Puemape

Pienso y Respondo



¿Cómo contribuyeron mis conocimientos previos a la comprensión de la resolución de ecuaciones cuadráticas ?

¿En qué parte de la sesión tuve más problemas de comprensión?

¿Me quedo claro las propiedades de las raíces ?

¿Qué estrategias me permitieron comprender mejor el tema?

¿En qué me será útil la información sobre ecuaciones cuadráticas?

SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 2 - UNIDAD N 01 - I BIMESTRE

"Ecuaciones Trinomias e Irracionales"

- I. **DATOS INFORMATIVOS:**
 a. INSTITUCIÓN EDUCATIVA : "NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO"
 b. ÁREA CURRICULAR : MATEMÁTICA
 c. GRADO Y SECCIÓN : TERCER GRADO B
 d. FECHA : 25/03/13
 e. DOCENTE : Prof. Eduardo Villarreal Bancas.
- II. **TEMA TRANSVERSAL:** "Educación para la innovación y la calidad de los aprendizajes"
- III. **ORGANIZACIÓN DEL APRENDIZAJE**

CRITERIO	APRE. ESPER.	CONDOMINIO/VALORES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Comunicación matemática	<ul style="list-style-type: none"> Discrimina información pertinente para la resolución de ecuaciones Trinomias e irracionales. 	Ecuaciones Trinomias e Irracionales.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica la ecuación trinomia. Aplica estrategias para resolución de ecuaciones trinomias. Discrimina ecuaciones irracionales. 	Taller de ejercicios
ACTITUDES		Responsabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Presento puntualmente mis tareas. Estoy atenta para preguntar mis dificultades 	ESCALA VALORATIVA

IV. SECUENCIA DEL APRENDIZAJE

SECUENCIA DIDÁCTICA/PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACCIONES DEL DOCENTE Y DE LA ESTUDIANTE	RECURSOS	TIEMPO
INICIO: Activación Saberes previos Conflicto cognitivo	El docente saluda y realiza la oración. El docente con la ayuda de la Pizarra Digital Interactiva observarán un video y recordaran definiciones ya estudiadas y quedaran con una incertidumbre, pide a las estudiantes que hallen las raíces de: $3x^4 + 5x^2 = 28$ Mediante la lluvia de ideas las estudiantes dan sus respuestas. Las alumnas expresan sus opiniones y el docente da la introducción al tema y anuncia el aprendizaje esperado	Pizarra Digital Interactiva	15'
PROCESO Procesamiento de la información	El docente sistematiza la información recibida y la relaciona con el tema a trabajar haciendo uso de las herramientas de Smart Notebook 10 Ecuaciones Trinomias e Irracionales. Propiedades El docente haciendo uso de la herramienta ROTULADOR aclara y despeja dudas surgidas en el proceso.	Plumones Cuaderno Software	50' 60'
Aplicación de lo aprendido	Las estudiantes participan activamente en la solución de los ejercicios planteados en el material impreso.	Lápices de colores Hojas impresas.	70'
Transferencia a situaciones nuevas, SALIDA Meta cognición Evaluación de lo aprendido	Las estudiantes trabajan en forma individual los ejercicios planteados y los presentan en su cuaderno. La docente monitorea el trabajo desarrollado en clase. He comprendido como operar Ecuaciones Irracionales? ¿Puedo aplicar las ecuaciones Trinomias? ¿Cómo aprendí? ¿Cuáles fueron mis dificultades? ¿Cómo los superé? Las estudiantes resuelven una prueba rápida.		10 30

V. EVALUACIÓN

CRITERIO	INDICADORES	PTJE	%	Nº DE ÍTEMS	INSTRUMENTO
Comunicación matemática	• Identifica la Ecuación Trinomia.	4	20%	1	Pruebas de desarrollo
	• Aplica estrategias para resolución de ecuaciones Trinomias.	6	30%	2	
	• Discrimina ecuaciones Irracionales.	10	50%	4	
TOTAL		20	100%	7	
Responsabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta puntualmente sus tareas. • Esta atenta para preguntar sus dificultades. 				Escala valorativa

BIBLIOGRAFÍA

Covenas, M. (2008). *Matemática 3*. Lima: Editorial Bruño.

Ministerio de Educación. (2012). *Matemática 3*. Lima



I.E. "NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO"
Religiosas Dominicanas de la Inmaculada
Concepción
Chiclayo - Perú

Título de Trabajo: Ecuaciones Trinomias e Irracionales

Área: Matemáticas

Aprendizaje Esperado: Discrimina información pertinente para la resolución de ecuaciones Trinomias e irracionales.

Capacidad de Área: Comunicación Matemática

Estudiante:

Grado: 3ro Sección: N° de Orden:

ECUACIONES TRINOMIAS E IRRACIONALES

Ecuaciones Trinomias

Son aquellas ecuaciones que constan de tres términos y son de la forma : $ax^{2n} + bx^n + c = 0$

Ejemplos:

a) $2x^4 - 7x^2 + 6 = 0$

b) $6x^8 + 2x^4 - 8 = 0$

c) $5x^6 - 6x^3 + 1 = 0$

Resolución de Ecuaciones Bicuadradas:

Ejemplos:

a) $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

b) $2x^{2/3} - x^{1/3} = 3$

Propiedades:

- Suma de raíces : $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0$
- Producto de raíces : $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 = \frac{c}{a}$
- Suma de productos binarios: $x_1 \cdot x_2 + x_3 \cdot x_4 = \frac{b}{a}$



Ecuaciones Exponenciales

Ejemplos:

a) Resolver $(5^{2-x})^{(5-x)} = 1$

b) Resolver $x^{-2}\sqrt{a^{2x+1}} = 5^{x+2}\sqrt{a^{7x+2}}$

Ecuaciones Irracionales

Cuando la incógnita está bajo un signo radical

Ejemplos:

a) Resolver $3x + \sqrt{x-1} = 7$

b) Resolver $\sqrt{x} + \sqrt{2x+1} = 5$

c) Resolver $x = 2 - \sqrt{x^2 - 2}$

d) $\sqrt{x-a} + \sqrt{b-x} = \sqrt{b-a}$

e) Resolver $\sqrt{2x-1} + \sqrt{x+4} = \sqrt{2x+6} + \sqrt{x-1}$



Aplico lo aprendido

1.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $\frac{11x+5}{x^2} - \frac{15}{x} = 1$

c. $4\left(\frac{x}{x+6}\right) - \left(\frac{x-1}{x-6}\right) = \frac{5}{4}$

e. $\frac{x^2-64}{x+8} - \frac{x^3-16x}{x-4} = 6$

b. $\frac{5x-3}{x^2} - \frac{3}{x} = \frac{1}{4}$

d. $3\left(\frac{x+9}{x+10}\right) + \frac{x+10}{x+9} = \frac{13}{2}$

f. $\frac{x^3-49x}{x+7} + \frac{x^2-121}{x-11} = 3$

2.- Halla el conjunto solución :

a. $\sqrt{2x+3} = x$

c. $\sqrt{2x-1} + x = 8$

e. $\sqrt{x} + \frac{6}{\sqrt{x}} = 5$

b. $x - \sqrt{x+1} = 5$

d. $\sqrt{x-1} + x = 13$

f. $7 - \sqrt{x} = \frac{12}{\sqrt{x}}$

3.- Determina el conjunto solución

a. $\frac{8}{x} - \frac{20-x}{x^2} = 1$

c. $\frac{x^3=x}{x-1} + \frac{x^2=4}{x+2} = 6$

b. $\frac{1}{x} + \frac{5}{x+3} = \frac{7}{6}$

d. $\frac{2x+1}{x-1} + \frac{x}{x-3} = 7$

4.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $\frac{1-\frac{1}{x}}{\frac{1}{x}} - \frac{4}{x} = \frac{13}{2}$

b. $\frac{1+\frac{1}{x}}{1-\frac{1}{x}} + \frac{1}{x+1} = \frac{28}{15}$



5.- Realiza un cambio de variable y resuelve:

a) $9x^4 - 10x^2 + 1 = 0$

b) $3x^4 - 7x^2 + 2 = 0$

c) $x^{2/3} - 10x^{1/3} + 21 = 0$

d) $x^6 + 35x^3 + 216 = 0$

6.- Resuelve cada una de las ecuaciones exponenciales:

a) $(6^{4=2x})^{(2=x)} = 36$

b) $(11^{6=x})^{(8=x)} = 36$

c) $4^{2x^2-4} = 1024$

d) $x^{-2}\sqrt{a^{x+1}} = 3x+2\sqrt{a^{x-3}}$

7.- Resolver las ecuaciones:

a) $x + \sqrt{x} = 20$

b) $x + \sqrt{25 + x^2} = 1$

c) $3x^2 - 5x + 9 = 27$

BIBLIOGRAFIA:

MATEMAX 3. Manuel Coveñas Naquiche
AUDACES 3. Alfonso Rojas Puemape



Pienso y Respondo



¿Cómo contribuyeron mis conocimientos previos a la comprensión de la resolución de ecuaciones Trinomias e Irracionales?

¿En qué parte de la sesión tuve más problemas de comprensión?

¿Me quedo claro la resolución de ecuaciones trinomias?

¿En qué me será útil la información sobre ecuaciones Irracionales?



"Inecuaciones Cuadráticas"

I. DATOS INFORMATIVOS:

- a. INSTITUCIÓN EDUCATIVA : "NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO"
- b. ÁREA CURRICULAR : MATEMÁTICA
- c. GRADO Y SECCIÓN : TERCER GRADO B
- d. TOTAL DE HORAS : 05 HORAS
- e. FECHA : 08/04/13
- f. DOCENTE : Prof. Eduardo Villarreal Bances.

II. TEMA TRANSVERSAL: "Educación para la innovación y la calidad de los aprendizajes"

III. ORGANIZACIÓN DEL APRENDIZAJE:

CRITERIO	APRE. ESPER.	CONOCIMIENTO/VALORES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Comunicación matemática	Organiza estrategias para la resolución de Inecuaciones Cuadráticas.	Inecuaciones Cuadráticas	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica el método completando cuadrados para resolver inecuaciones cuadráticas. • Aplica el método puntos críticos para resolver inecuaciones cuadráticas. 	Taller de ejercicios
ACTITUDES		Responsabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Presento puntualmente mis tareas. • Estoy atenta para preguntar mis dificultades 	ESCALA VALORATIVA

IV. SECUENCIA DEL APRENDIZAJE

SECUENCIA DIDÁCTICA/PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACCIONES DEL DOCENTE Y DE LA ESTUDIANTE	RECURSOS	TIEMPO
INICIO: Motivación Saberes previos Conflicto cognitivo	El docente saluda y realiza la oración. El docente utilizará juegos con la ayuda de De la etiqueta LAT 2.D recordaran definiciones ya estudiadas de inecuaciones lineales y quedaran con una incertidumbre como resolver ahora este ejercicio: $x^2 + 5x < 28$ Mediante la lluvia de ideas las estudiantes dan sus respuestas. Las alumnas expresan sus opiniones y el docente da la introducción al tema y anuncia el aprendizaje esperado	Pizarra Digital Interactiva	15'
PROCESO Procesamiento de la información	El docente explica la teoría correspondiente con la ayuda de la PDI pone énfasis a las propiedades estudiadas. Inecuaciones cuadráticas, definición. Método completando cuadrados, método puntos críticos. La docente aclara y despeja dudas surgidas en el proceso.	Plumones Cuaderno Software	50'
Aplicación de lo aprendido	Las estudiantes participan activamente en la solución de los ejercicios planteados en el material impreso. Utilizando fondos cuadrículados de las herramientas del Smart Notebook ID	Lápices de colores Hojas impresas.	60'
Transferencia a situaciones nuevas.	Las estudiantes trabajan en tríos los ejercicios planteados y los presentan en su cuaderno. La docente monitorea el trabajo desarrollado en clase.		
SALIDA Meta cognición Evaluación de lo aprendido	He comprendido como resolver Inecuaciones cuadráticas? ¿Puedo aplicar las Inecuaciones cuadráticas a mi vida diaria? ¿Cómo aprendí? ¿Cuáles fueron mis dificultades? ¿Cómo los superé? Las estudiantes resuelven una prueba rápida.		70'
			10 30

V. EVALUACIÓN

CRITERIO	INDICADORES	PTJE	%	Nº DE ÍTEMS	INSTRUMENTO
Comunicación matemática	• Identifica Inecuaciones cuadráticas.	4	20%	1	Pruebas de desarrollo
	• Aplica el método completando cuadrados para resolver inecuaciones cuadráticas.	6	30%	2	
	• Aplica el método puntos críticos para resolver inecuaciones cuadráticas.	10	50%	4	
TOTAL		20	100%	7	
Responsabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta puntualmente sus tareas. • Esta atenta para preguntar sus dificultades. 				Escala valorativa

BIBLIOGRAFÍA

Covenas, M. (2008). Matemática 3. Lima: Editorial Bruño.

AUDACES 3. Alfonso Rojas Puemape

Inecuaciones Cuadráticas

Es aquella desigualdad condicional que reducida a su más simple expresión tiene la forma:

$$ax^2 + bx + c > 0 ; a \neq 0$$

A) Método Completando Cuadrados: para completar cuadrados en una expresión de la forma $x^2 + bx = c$, se suman a ambos miembros el cuadrado de la mitad del coeficiente "x" así:

$$x^2 + bx = c$$

$$x^2 + bx + \left(\frac{b}{2}\right)^2 = c + \left(\frac{b}{2}\right)^2$$

$$\left(x + \frac{b}{2}\right)^2 = c + \frac{(b)^2}{4}$$

Luego aplicamos las siguientes propiedades.

- ✓ Si $x^2 < a$ entonces $-\sqrt{a} < x < \sqrt{a}$; Si $x^2 \leq a$ entonces $-\sqrt{a} \leq x \leq \sqrt{a}$
- ✓ Si $x^2 > a$ entonces $x > \sqrt{a} \vee x < -\sqrt{a}$; Si $x^2 \geq a$ entonces $x \geq \sqrt{a} \vee x \leq -\sqrt{a}$

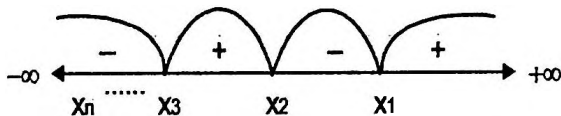
Ejemplos:

a) Resolver $x^2 - 9x + 14 < 0$

b) Resolver $(x + 3)(2x + 5) \geq (2x + 1)^2 + 6x$

B) Método Puntos Críticos: en la inecuación polinomial $a(x - x_1)(x - x_2) \dots (x - x_n) > 0$

- Garantizar que coeficiente principal = $a > 0$; en caso contrario, multiplicar por -1.
- Hallamos los puntos críticos y los ubicamos ordenados en la recta.



$$\left. \begin{array}{l} \text{Si: } P(x) > 0 \\ \text{ó} \\ P(x) \geq 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{C.S.} = \text{ZONA POSITIVA (+)}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Si: } P(x) < 0 \\ \text{ó} \\ P(x) \leq 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{C.S.} = \text{ZONA NEGATIVA (-)}$$

Ejemplos:

a) Resolver la sgte. Inecuación

$$x^2 - 5x + 6 \leq 0$$



$$(x-2)(x-3) \leq 0$$

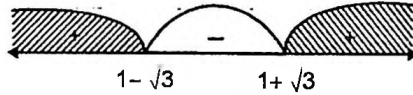
Puntos críticos: 2 ; 3

$$\therefore \text{C.S.} = [2; 3]$$

b) $x^2 - 2x - 2 \geq 0$

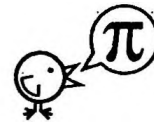
Hallamos los puntos críticos: $x^2 - 2x - 2 = 0$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{12}}{2} = 1 \pm \sqrt{3}$$



$$\text{C.S.} = (-\infty; 1 - \sqrt{3}] \cup [1 + \sqrt{3}; +\infty)$$

c) Resolver: $(1-x)(x-3)(x+1)(2x-1) \leq 0$



1.- Resolver por cualquier método:

a) $(x-2)(x+3)(x-4) > 0$

b) $(x-4)(3x-1)(5-x) \geq 0$

c) $x^2 - 3x - 4 < 0$

d) $x^2 - 2x - 2 \leq 0$

e) $x^2 - 6x + 9 \geq 0$

f) $(x-4)^2 > 0$

g) $(3x-1)^2 \leq 0$

2.- Resolver: $(x+1)^2 + 3 > 0$

a) 0

b) $\{0; 1\}$

c) \mathbb{R}^-

d) \mathbb{R}^+

e) \mathbb{R}

3.- Resolver: $2[x^2 - 7x + 12] < [x^2 - 4x + 3]$

a) $\langle 7; 3 \rangle$

b) $\langle 3; 5 \rangle$

c) $\langle 3; 7 \rangle$

d) $\langle 10; 12 \rangle$

e) \emptyset

4.- Resolver: $(x^2 - 3)(x+1) - (x^2 + 3)(x-1) < 0$

a) \mathbb{R}

b) $\langle 0; 3 \rangle$

c) $[0; 3]$

d) $\mathbb{R} - \langle 0; 3 \rangle$

e) \emptyset

5.- Resolver: $x^2 + x + 3 > 0$

a) \mathbb{R}

b) \mathbb{Z}

c) \mathbb{N}

d) \mathbb{Z}^-

e) \mathbb{Q}

6.- Hallar $m + 2n$, si el conjunto solución de la inecuación cuadrática en x : $x^2 + mx + n < 0$, es: C.S. = $\langle -1; 3 \rangle$

a) 4

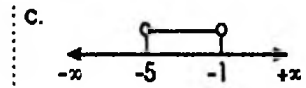
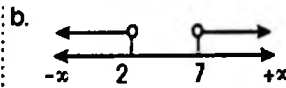
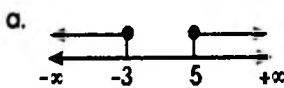
b) -6

c) 6

d) -8

e) 8

7.- Determina la inecuación cuadrática cuyo conjunto solución se encuentra en la gráfica:



BIBLIOGRAFIA:

- MATEMAX 3. Manuel Coveñas Naquiche
- AUDACES 3. Alfonso Rojas Puemape
- LLOGICAMENTE 3. Editorial Norma



Piensa y responde

¿Cómo contribuyeron mis conocimientos previos a la comprensión de las frecuencias?

¿En qué punto de la Sesión tuve más problemas de comprensión?

¿Me quedo claro los dos métodos de resolución de frecuencias aritméticas?

¿Qué estrategias me permitieron comprender mejor el tema?





"Sistemas de Ecuaciones"

I. DATOS INFORMATIVOS:

- a. INSTITUCIÓN EDUCATIVA : "NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO"
 b. ÁREA CURRICULAR : MATEMÁTICA
 c. GRADO Y SECCIÓN : TERCER GRADO B
 d. FECHA : 18/04/13
 e. DOCENTE : Prof. Eduardo Villarreal Bancas.

II. TEMA TRANSVERSAL: "Educación para la innovación y la calidad de los aprendizajes"

III. ORGANIZACIÓN DEL APRENDIZAJE:

CRITERIO	APRE. ESPER.	CONOCIMIENTO/VALORES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Resolución de problemas	Identifica y resuelve sistemas de ecuaciones con dos y tres variables por diferentes métodos.	Sistemas de Ecuaciones e inecuaciones con dos y tres variables.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica un sistema de ecuaciones con dos y tres variables. Aplica cualquier método para resolver un sistema de ecuaciones. Soluciona problemas sobre sistemas de ecuaciones. 	Taller de ejercicios
ACTITUDES		Responsabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Presento puntualmente mis tareas. Estoy atenta para preguntar mis dificultades 	ESCALA VALDRATIVA

IV. SECUENCIA DEL APRENDIZAJE

SECUENCIA DIDÁCTICA/PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACCIONES DEL DOCENTE Y DE LA ESTUDIANTE	RECURSOS	TIEMPO
INICIO: Motivación Saberes previos Conflicto cognitivo	El docente saluda y realiza la oración. El docente utilizará un archivo flash de internet en la Pizarra Digital Interactiva para recordar definiciones de ecuaciones y quedarán con una incertidumbre como resolver este ejercicio: $\begin{cases} x + 5y = 28 \\ 2x + 7y = 15 \end{cases}$ Mediante la lluvia de ideas las estudiantes dan sus respuestas. Las alumnas expresan sus opiniones y el docente da la introducción al tema y anuncia el aprendizaje esperado	Pizarra Digital Interactiva	15' 50'
PROCESO Procesamiento de la información	El docente sistematiza la información recibida y la relaciona con el tema a trabajar haciendo uso de las herramientas de la Pizarra Digital Interactiva Sistemas de ecuaciones con dos variables. Métodos. Sistemas de ecuaciones con tres variables. Problemas La docente aclara y despeja dudas surgidas en el proceso.	Plumones Cuaderno Software	60'
Aplicación de lo aprendido	Las estudiantes participan activamente al azar con la ayuda del dado de ocho lados, en la solución de los ejercicios planteados en el material impreso. Utilizaremos las herramientas del software para elegir al azar.	Lápices de colores Hojas impresas.	70'
Transferencia a situaciones nuevas.	Las estudiantes trabajan en tríos los ejercicios planteados y los presentan en su cuaderno. La docente monitorea el trabajo desarrollado en clase.		10'
SALIDA Meta cognición Evaluación de lo aprendido	He comprendido como resolver Inecuaciones cuadráticas? ¿Puedo aplicar las Inecuaciones cuadráticas a mi vida diaria? ¿Cómo aprendí? ¿Cuáles fueron mis dificultades? ¿Cómo los superé? Las estudiantes resuelven una práctica dirigida.		30'

V. EVALUACIÓN

CRITERIO	INDICADORES	PTJE	%	Nº DE ÍTEMS	INSTRUMENTO
Resolución de problemas	• Identifica un sistema de ecuaciones con dos y tres variables.	4	20%	1	Pruebas de desarrollo
	• Aplica cualquier método para resolver un sistema de ecuaciones.	6	30%	2	
	• Soluciona problemas sobre sistemas de ecuaciones.	10	50%	4	
TOTAL		20	100%	7	
Responsabilidad	• Comparte sus conocimientos con sus compañeras.				Escala valorativa

BIBLIOGRAFÍA

Cavenas, M. (2008). Matemática 3. Lima: Editorial Bruño.

AUDACES 3. Alfonso Rojas Puemape



I.E. "NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO"
 Religiosas Dominicas de la Inmaculada
 Concepción
 Chiclayo - Perú

"Amor a la Virgen. Amor a la Eucaristía y Amor al Estudio"

Título de Trabajo: Sistemas de Ecuaciones

Área: Matemáticas

Aprendizaje Esperado: Resuelve Sistemas de Ecuaciones

Capacidad de Área: Resolución de Problemas

Estudiante:

Grado: 3ro Sección: N° de Orden:

SISTEMAS DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON 2 INCOGNITAS

Es aquel conjunto formado por dos ecuaciones en el cual su conjunto solución verifica cada una de las ecuaciones dadas.

Forma general:

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases} \quad \text{Donde: } \quad x \text{ e } y \text{ son variables} \quad a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2 \text{ son coeficientes}$$



I. MÉTODO DE REDUCCIÓN

Cuando nos referimos a este método, la idea es eliminar una de las variables (la que sea más simple para eliminar).

En algunos casos la reducción no es sencilla; se multiplicará por una cantidad a una u otra ecuación y luego se procederá a reducirla.

Ejemplo: Resolver:

$$\begin{cases} 2x + y = 7 \dots (1) \\ 6x - y = 9 \dots (2) \end{cases}$$

$$\therefore x = \quad ; \quad y =$$

Solución:

Sumando la ecuación (1) y (2):

II. MÉTODO DE SUSTITUCIÓN

Cuando nos referimos a este método, la idea es despejar una de las incógnitas de una ecuación y reemplazarla en la otra:

Ejemplo: Resolver:

$$\begin{cases} x = -5y \dots (1) \\ 3y + x = 2 \dots (2) \end{cases}$$

$$\therefore x = \quad ; \quad y =$$

Solución: Sustituimos "x" por (-5y) en la ecuación (2)

III. MÉTODO DE IGUALACIÓN

Cuando nos referimos a este método, la idea es **despejar** la misma incógnita de ambas ecuaciones y luego igualarlas.

Ejemplo: Resolver:
$$\begin{cases} 4x + y = 14 \dots (1) \\ x - 3y = 10 \dots (2) \end{cases}$$

Solución:

$$\therefore x = \quad ; y =$$

Despejando "x" en la ecuación (1) y (2):

IV. METODO POR DETERMINANTES:

Consiste en aplicar el concepto de MATRIZ

Ejm. Resolver:
$$\begin{cases} x + 3y = 6 \\ 5x - 2y = 13 \end{cases}$$

Solución.-

- a) Hallamos el determinante del sistema "D", usamos la matriz "2 x 2", colocamos los coeficientes de "x" y de "y".

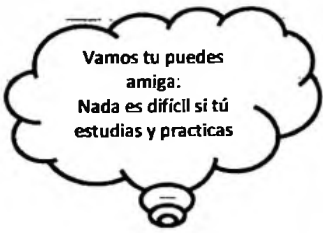
$$\begin{vmatrix} 1 & +3 \\ 5 & -2 \end{vmatrix} = (1)(-2) - (3)(5) = -2 - 15 \Rightarrow \boxed{D = -17}$$

- b) Hallando el determinante de x: D (x), reemplazando los coeficientes de x por los términos independientes, respetándose los coeficientes de y. Así :

$$\begin{vmatrix} 6 & +3 \\ 13 & -2 \end{vmatrix} = (6)(-2) - (3)(13) = -12 - 39 \Rightarrow \boxed{D(x) = -51}$$

- c) Hallando D (y), así :

$$\begin{vmatrix} 1 & 6 \\ 5 & 13 \end{vmatrix} = D(y) = 13 - (6)(5) = 13 - 30 \Rightarrow \boxed{D(y) = 17}$$



Para hallar $x = \frac{D(x)}{D} = \frac{-51}{-17} = 3 \Rightarrow \boxed{x = 3}$

CS = {3, -1 }

Para hallar $y = \frac{D(y)}{D} = \frac{17}{-17} = -1 \Rightarrow \boxed{y = -1}$

Practicando en Clase

1. Resolver el sistema por reducción:

a) $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ x - y = 5 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ y - 4x = 3 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 3x + 2y = 3 \\ 5x - 3y = 5 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 5x + y = 9 \\ x - y = 3 \end{cases}$ e) $\begin{cases} 4x + 3y = -1 \\ -2x + y = 3 \end{cases}$

2. Resolver el sistema por sustitución:

a) $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 2y + 6x = -1 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 5x - 2y = -8 \\ 3x + y = -7 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 7x - 3y = 5 \\ 5x + 2y = 16 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 10x + 3y = 2 \\ 5x - y = 16 \end{cases}$ e) $\begin{cases} 4x - 3y = -3 \\ x + y = 1 \end{cases}$

3. Resolver el sistema por igualación:

a) $\begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ x - y = 3 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x + y = 19 \\ 3x - 4y = 8 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 9x - 2y = 26 \\ x + 4y = 5 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 2x + y = 22 \\ y - x = 7 \end{cases}$ e) $\begin{cases} x + 6y = -1 \\ 2x + 2y = -7 \end{cases}$

4. Resolver los siguientes sistemas por el método de determinantes:

a) $\begin{cases} 2x + y = 10 \\ x + y = 7 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + y = 12 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 3x + 2y = 9 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$ d) $\begin{cases} x - 3 = 2y \\ 3y - 1 = x \end{cases}$ e) $\begin{cases} x - 8 = y \\ 2x - 3y = 0,1 \end{cases}$

5. Resuelve:

$$\begin{cases} \frac{2x + 1}{5} = \frac{y}{4} \\ 2x - 3y = -8 \end{cases}$$

a) (2, 2) b) (3, 3) c) (4, 4) d) (5, 5) e) N.a.

6. Resuelve:

$$\begin{cases} \frac{2}{3}x - \frac{3}{4}y = 1 \\ \frac{1}{8}y - \frac{5}{6}x = 2 \end{cases}$$

a) (3, 4) b) (-3, -4) c) (2, 4) d) (-3, 0) e) N.a.

7. Resuelve:

$$\begin{cases} \frac{x}{7} + \frac{y}{8} = 0 \\ \frac{1}{7}x - \frac{3}{4}y = 7 \end{cases}$$

a) (1, -2) b) (-6, -8) c) (7, -8) d) (8, 7) e) N.a.

PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES



* Resolver los siguientes problemas de planteamiento que se resuelven mediante sistemas de ecuaciones

01.- Hallar dos números que suman 54, tales que la quinta parte del mayor sea igual a la cuarta parte del menor. (Dar como respuesta el triple del menor).

- a) 76 b) 72 c) 84 d) 78 e) 82

02.- $\frac{4}{5}$ de la suma de dos números es igual a 32 y $\frac{10}{9}$ de su diferencia es 20. Encuentra el menor.

- a) 29 b) 13 c) 11 d) 27 e) 14

03.- Dividir 32 en dos partes tales que dividiendo la mayor de las partes entre la menor se obtenga por cociente 5 y por resto 2. ¿Calcular una de las partes?

- a) 6 b) 9 c) 15 d) 27 e) 18

04.- Eduardo y Miuler tienen 45 manzanas; Eduardo le dice a Miuler: "dame 5 manzanas y así tendré el doble que tú". ¿Cuántas manzanas tiene Antonio?

- a) 25 b) 20 c) 35 d) 30 e) NA

05.- La mitad de un número es igual a la tercera parte de otro. ¿Cuáles son dichos números si su suma es igual a 10?

- a) 4 y 6 b) 2 y 8 c) 1 y 9 d) 3 y 7 e) NA

06.- Añadiendo el primero de dos números a la mitad del segundo, o añadiendo el segundo al tercio del primero, la suma da 10 en ambos casos. Hallar uno de los números.

- a) 7 b) 8 c) 9 d) 10 e) 12

07.- Un número dividido entre otra da como cociente 13. Si la diferencia de ambos es 180, ¿Cuál es el mayor de los números?

- a) 196 b) 190 c) 195 d) 205 e) 225

08.- Si la mitad del número menor se resta del mayor de dos números, el resultado es 65. Hallar los números, si difieren en 35.

- a) 70 y 105 b) 80 y 115 c) 60 y 95 d) 90 y 155 e) NA

09.- Hallar dos números cuya suma y cuyo cociente sean respectivamente 169 y 12 (Dar como respuesta el menor).

- a) 12 b) 13 c) 14 d) 15 e) 17

10.- Un padre reparte entre sus 2 hijos S/.1200. Si el doble de lo que recibe uno de ellos excede en S/.300 a lo que recibe el otro, ¿Cuánto recibe cada uno?

- a) S/.500 y S/.700 b) S/.400 y S/.800 c) S/.450 y S/.750 d) S/.350 y S/.850 e) N.A.

11.- Dos números están en la razón de 10 a 5 si se resta 20 al primero y se suma 20 al segundo, la razón de ellos se invierte. ¿Cuáles son los números?

- a) 80 y 40 b) 60 y 30 d) 40 y 20 e) 20 y 10 e) NA

12.- Dividir 260 en dos partes de modo que el doble de la mayor dividido por el triple de la menor de 2 como cociente y 40 de resto. Hallar a una de las partes.

- a) 80 b) 70 c) 200 d) 180 e) 220

13.- El doble de la edad de Lesly sobrepasan en 14 años la edad de Keyla. Y un quinto de la edad de Keyla es 13 años menos que la edad de Lesly. Calcule la edad de Lesly.

- a) 15 años b) 18 años c) 16 años d) 16 años e) 20 años

14.- Andrés le pagó a Carlos S/.1 550 en billetes de S/.100 y de S/50. En total le dio 21 billetes. ¿Cuántos eran de S/.50?

- a) 10 b) 11 c) 12 d) 13 e) 15

15.- La suma de las cifras de un número de dos cifras es 7. Si se invierten las cifras, el nuevo número es igual a dos veces el número anterior, más dos unidades. Calcule el número.

- a) 24 b) 26 c) 25 d) 28 e) 27

16.- Determina dos números sabiendo que, agregando 12 al mayor se obtiene el duplo de la suma de 5 más el menor, y que, sustrayendo 2 al mayor, se obtienen el triple de la diferencia entre el menor y 3. Dar como respuesta uno de los números.

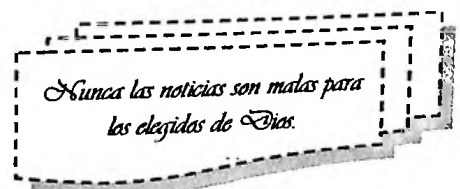
- a) 6 b) 8 c) 10 d) 7 e) 9

17.- Un comerciante vende 84 pares de medias a dos precios distintos, unos pares a S/.4,50 cada uno y los otros a S/.360 cada uno, obteniendo en total de la venta S/.310,50. ¿Cuántos pares de medias de S/.4,50 vendió dicho comerciante?

- a) 12 b) 9 c) 15 d) 10 e) NA

BIBLIOGRAFIA:

- MATEMAX 3. Manuel Coveñas Naquiche
- AUDACES 3. Alfonso Rojas Puemape





ANALIZO MIS APRENDIZAJES



P1

- ¿Cómo contribuyeron mis conocimientos previos a la comprensión de la racionalización?

P2

- ¿En qué parte de la sesión tuve más problemas de comprensión?

P3

- ¿Qué estrategias me permitieron comprender mejor el tema?

P4

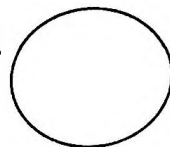
- ¿En qué me será útil la información sobre sistemas de ecuaciones?



I.E. "NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO"
Religiosas Dominicanas de la Inmaculada
Concepción
Chiclayo - Perú

"Amor a la Virgen. Amor a la Eucaristía y Amor al Estudio"

Evaluación de: **Matemática**
Capacidad de Área: Raz. Demost., Comun. Mat., Rez. Prob.
Estudiante:
Grado: 3^{ro} Sección: N° de Orden:
Fecha:



Instrucciones: Resuelve en forma correcta y ordenada. Escribir la respuesta con lapicero.

A) Capacidad: Razonamiento y Demostración.

<p>1.- Resolver: (3Pts.)</p> $5x^2 - 8x + 2 = 0$	<p>2.- Halla la discriminante: (3Pts.)</p> $9x^2 - 6x + 1 = 0$
--	--

B) Capacidad: Comunicación Matemática.

<p>3.- Resolver: (3Pts.)</p> $9x^4 - 10x^2 + 1 = 0$	<p>4.- Resolver: (3Pts.)</p> $\sqrt{x} + \sqrt{2x + 1} = 5$
<p>5.- Halla el Conjunto Solución de: (2Pts.)</p> $(x + 2)^2 - 6 \leq x + 2$	

C) Resolución de Problemas.

<p>6.- Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones: (3Pts.)</p> $\begin{cases} \frac{x}{5} + \frac{y}{3} = 9 \\ \frac{x}{3} = \frac{y}{9} = 3 \end{cases}$	<p>7.- Solucionar: (3Pts.)</p> <p>Ocho camisas y un pantalón cuestan 125 soles. Al mismo precio, ocho pantalones y una camisa costarían 370 soles. ¿Cuál es el precio de un pantalón?</p>
--	---

Anexo 05

Fotos obtenidas antes, durante y después del proyecto de investigación:

