



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN

Trabajo de Investigación previo
a la obtención del Título de Magíster
en Docencia de las Matemáticas

TEMA:

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN TIC PARA EL
APRENDIZAJE DEL MÓDULO DE FUNCIÓN LINEAL Y
EXPONENCIAL DEL DÉCIMO DE BÁSICA EN LA UNIDAD
EDUCATIVA SALESIANA "MARÍA AUXILIADORA"**

AUTORA:

Ing. Fanny Carola Jerves Vázquez

DIRECTOR:

MSc. Roberto Mauricio Orquera Jativa

Cuenca-Ecuador

2014



RESUMEN

Hoy en día el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el contexto escolar está teniendo mayor auge ya que nos permite como docentes poseer herramientas de trabajo que nos brindan nuevos ambientes o escenarios educativos.

Esta investigación tiene como objetivo el desarrollo de un modelo didáctico que, aplicando las TIC contribuya a mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de la función lineal y exponencial en el décimo año de educación básica de la Unidad Educativa Salesiana “María Auxiliadora”.

En el primer capítulo se fundamenta el uso de estrategias didácticas basadas en las TIC para generar aprendizaje, apoyándose en el modelo cognitivista y constructivista.

En el segundo capítulo se obtiene información relevante que permitirá conocer la pertinencia de la aplicación de las TIC en el área de matemáticas, en el grupo de estudio.

En el tercer capítulo se realiza el desarrollo de las actividades que se aplicarán al grupo experimental con el uso de la Plataforma Moodle de la institución.

En el último capítulo se evaluará la incidencia de la aplicación del programa. Con los resultados obtenidos se puede tener una estimación de la conducta de la población en estudio, respecto del impacto que la incorporación de las TIC ha



UNIVERSIDAD DE CUENCA

tenido en su enseñanza.

PALABRAS CLAVE: estrategias didácticas, TIC, e-learning, plataforma Moodle, enseñanza, aprendizaje, constructivismo, internet, estudiantes.



ABSTRACT

Today the use of Information and Communication Technologies (ICT) in the school is having greater importance (height) because it allows us, as teachers, to possess working tools that give us new educational settings.

This research aims to develop an educational model that, by applying ICTs contribute to improve the teaching and learning of linear and exponential functions in the tenth year of basic education at the "Maria Auxiliadora" Salesian Education Unit.

The first chapter justifies the teaching strategies using ICT to generate learning, leaning on the cognitive and constructivist model.

In the second chapter relevant information is found that will reveal the importance of the application of ICT in the area of mathematics, in the study group that was utilized.

In the third chapter the activities that will be applied to the experimental group using the Moodle Platform of the institution are developed.

In the final chapter, the impact of the implementation of the program will be evaluated. With the results it may be determined an estimate for the behavior of the study population, about the impact that the incorporation of ICT has had in their learning.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

KEY WORDS: didactic strategies, ICT, e-learning, platform Moodle, teaching, learning, constructivism, internet, students.



ÍNDICE

PORTADA.....	1
DERECHOS DE AUTOR.....	9
OPINIONES	10
AGRADECIMIENTO.....	11
DEDICATORIA.....	12
ÍNDICE	6
INTRODUCCIÓN	13
RESUMEN	14
ABSTRACT	4
CAPÍTULO I	15
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA EXISTENCIA Y USO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN TIC PARA GENERAR APRENDIZAJES.....	15
1.1. El nuevo modelo de Educación en nuestro país.....	15
1.2 Diseño instruccional y las teorías que lo sustentan.	18
1.3 El Modelo Pedagógico Conductista	19
1.4 El Modelo Pedagógico Cognitivista	20
1.5 El Modelo Pedagógico Constructivista.....	22
1.6 Enfoques basados en la teoría constructivista.....	25
1.6.1 La enseñanza situada	25
1.6.3 El enfoque basado en la comprensión	28
1.7 Implementación de la informática en la educación.	29
1.8 Herramientas Multimedia.....	31
1.8.1 Definición de e-learning.....	31
1.8.2 Componentes básicos del e-learning	32
1.8.3 Características de las plataformas de entorno de aprendizaje	33



1.8.4 Herramientas de las plataformas.....	34
1.8.5 Software libre de las plataformas	35
CAPÍTULO II	38
DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LA FORMA ENSEÑAR Y APRENDER EN LAS CONDICIONES ACTUALES.	38
2.1 La Institución.....	38
2.2 Metodología	39
2.3 Población	40
2.4 Diagnóstico situacional	40
2.4.1 Encuesta a los docentes	41
2.4.2 Encuesta a las autoridades	52
2.4.3 Encuesta a las estudiantes	63
2.5 Triangulación	79
2.6 Diagnóstico previo a la utilización de las actividades en la plataforma.	82
2.6.1 Resultados de la evaluación aplicada al grupo experimental de educación básica de la UESMA	83
2.6.2 Análisis de resultados	91
CAPÍTULO III	92
DISEÑO DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN TIC.....	92
3.1 El diseño de materiales desde un enfoque constructivista	92
3.2 El diseño a partir de la Comprensión: criterios de aprendizaje	92
3.3 Desarrollo de la propuesta.....	93
3.3.1 Actividad 1.....	94
3.3.2 Actividad 2.....	98
3.3.3 Actividad 3.....	103
3.3.4 Actividad 4.....	107
3.3.5 Actividad 5.....	111
CAPÍTULO IV.....	116



EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA.....	116
4.1 Evaluación de la Unidad Didáctica	116
4.2 Análisis de Resultados.....	133
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	138
5.1 CONCLUSIONES	138
5.2 RECOMENDACIONES.....	141
6. BIBLIOGRAFÍA	143
7. APÉNDICES.....	146
APÉNDICE 1. Encuesta a los docentes, autoridades y estudiantes.....	146
APÉNDICE 2. Cuestionario de evaluación a las estudiantes (Pre-test).....	153
APÉNDICE 3. Cuestionario de evaluación a las estudiantes (Post-test).....	155
APÉNDICE 4. Índice de Tablas	157
APÉNDICE 5. Índice de Gráficos.....	159
APÉNDICE 6. Índice de Cuadros	161
APÉNDICE 7. Índice de Imágenes	161



UNIVERSIDAD DE CUENCA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Fanny Carola Jerves Vázquez, autora de la tesis "ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN TIC PARA EL APRENDIZAJE DEL MÓDULO DE FUNCIÓN LINEAL Y EXPONENCIAL DEL DÉCIMO DE BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA "MARÍA AUXILIADORA"", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Magister en Docencia de las Matemáticas. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, Marzo 2014

Fanny Carola Jerves Vázquez

0103790333

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316
e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Fanny Carola Jerves Vázquez, autora de la tesis "ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN TIC PARA EL APRENDIZAJE DEL MÓDULO DE FUNCIÓN LINEAL Y EXPONENCIAL DEL DÉCIMO DE BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA "MARÍA AUXILIADORA", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, Marzo 2014

Fanny Carola Jerves Vázquez

0103790333

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



AGRADECIMIENTO

Gracias Dios por darme la vida y bendecirla con todas las personas que alegran mi existencia, ya que con ellos he podido alcanzar las metas y sueños propuestos, no cabe duda que su participación ha enriquecido el trabajo realizado.

Quiero expresar también mi más sincero agradecimiento a las autoridades de la Unidad Educativa Salesiana “María Auxiliadora” por permitirme realizar la investigación.

No quiero concluir sin mencionar a mi amiga de siempre Lourdes, gracias por tu amistad y los momentos como compañeras y amigas.



DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a mis **PADRES** quienes siempre han sabido apoyarme en todos los proyectos de mi vida.

A mi **ESPOSO** por ser paciente y comprensivo, motivarme día a día a prepararme y cumplir mis sueños.

A mis **HIJOS** que son el motor de mi vida, y por los cuales cualquier sacrificio es posible. Que este trabajo sea un ejemplo para su vida educativa que recién se está forjando.



INTRODUCCIÓN

El acelerado desarrollo de la era digital, particularmente la incursión de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), generan retos educativos, ya que plantean nuevos modelos de aprendizaje, y estrategias didácticas que integren las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Se requieren transformaciones que van desde los nuevos roles del profesor y los estudiantes, de los materiales didácticos y de las metodologías de enseñanza aprendizaje.

El nuevo modelo de educación del Ecuador considera al estudiante como el principal actor y protagonista, el mismo que podrá ser un agente activo en el aula y construir su propio conocimiento en base a esquemas previos, integrando los recursos tecnológicos que posee en la actualidad.

El desempeño docente ante la presencia de las TIC en las instituciones demanda capacitación profesional permanente, que puedan garantizar la transmisión de los conocimientos necesarios así como también que facilite la adquisición de competencias y estrategias adecuadas para el correcto desenvolvimiento en este nuevo contexto.

Se debe tener presente que no por tener acceso a mayor cantidad de información se alcanzará mayor conocimiento, para lograrlo se necesitará de una acción formativa completa y constructiva ya que el hecho de introducir las TIC en el contexto educativo no garantiza el proceso enseñanza aprendizaje si el mismo no está acompañado de un diseño didáctico e instruccional.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Lo que pretende la tecnología educativa es ampliar los campos de acción, e intercomunicación entre profesores y entre estudiantes, así como a permitir el acceso a nuevos modos de explorar, representar y tratar el conocimiento.



CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA EXISTENCIA Y USO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN TIC PARA GENERAR APRENDIZAJES

1.1. El nuevo modelo de Educación en nuestro país

Los cambios de la nueva sociedad, exigen modificaciones en la forma de enseñar y aprender y en particular, las aportaciones que las tecnologías de la información y la comunicación están produciendo en la educación, por lo cual en el 2010 se estableció la Actualización y Fortalecimiento Curricular para la educación General Básica como estrategia dirigida a mejorar la calidad de educación en el país; para esto se ha considerado al estudiante como protagonista principal del aprendizaje. Como parte importante de estas reformas está el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

La Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica tiene como antecedentes:

El Plan Decenal de Educación

En noviembre de 2006, se aprobó en consulta popular el Plan Decenal de Educación 2006-2015, el cual incluye, como una de sus políticas, el mejoramiento de la calidad de la educación. En cumplimiento de esta política, se han diseñado diversas estrategias dirigidas al mejoramiento de la calidad educativa, una de las cuales es la actualización y fortalecimiento de los currículos de la Educación General Básica y del Bachillerato y la construcción del currículo de Educación Inicial.



Como complemento de esta estrategia, y para facilitar la implementación del currículo, se han elaborado nuevos textos escolares y guías para docentes.

Bases pedagógicas del diseño curricular

El nuevo documento curricular de la Educación General Básica se sustenta en diversas concepciones teóricas y metodológicas del quehacer educativo; en especial, se han considerado algunos de los principios de la Pedagogía Crítica, que ubica al estudiantado como protagonista principal del aprendizaje, dentro de diferentes estructuras metodológicas, con predominio de las vías cognitivistas y constructivistas

El empleo de las tecnologías de la información y la comunicación

Otro referente de alta significación de la proyección curricular es el empleo de las TIC dentro del proceso educativo, es decir, de videos, televisión, computadoras, internet, aulas virtuales y otras alternativas, para apoyar la enseñanza y el aprendizaje, en procesos tales como:

Búsqueda de información con rapidez.

Visualización de lugares, hechos y procesos para darle mayor objetividad al contenido de estudio.

Simulación de procesos o situaciones de la realidad.

Participación en juegos didácticos que contribuyen de forma lúdica a profundizar en el aprendizaje.

Evaluación de los resultados del aprendizaje.



Preparación en el manejo de herramientas tecnológicas que se utilizan en la cotidianidad.¹

Así, de todo lo expuesto es conocida la necesidad que existe, en cualquier sistema educativo, de hacer uso de diferentes estrategias didácticas para la enseñanza, con la finalidad de dar al estudiante la educación que necesita de acuerdo con sus intereses, potencialidades y limitaciones, con lo que se espera la adaptación del colegio al estudiante y del estudiante al colegio y a la vida.

Esta situación crea un reto en la educación actual, que es la utilización de metodologías activas como: exposición del profesor apoyado en tecnologías, ejercitación mediante programas educativos, aprendizaje por investigación utilizando las tecnologías como recurso, ya que por lo común nuestros alumnos son pasivos y están más preocupados por la adquisición y memorización de información y la reproducción de la misma en función de patrones previamente establecidos, más no en su aprendizaje; pero entonces:

- ¿Cómo enseñar matemáticas con aplicaciones prácticas que nazcan de la realidad del estudiante?
- ¿Cómo se puede lograr que los estudiantes conozcan y utilicen la tecnología, no solo fuera del contexto escolar, sino que lo integren en su aprendizaje?
- ¿De qué manera se genera mayor interés en los temas de matemáticas con la utilización de las TIC?

La falta de uso de las tecnologías de información y comunicación así como la posición pasiva de nuestros estudiantes, traerá como consecuencia la limitación

¹ Ministerio Educación del Ecuador, 2010. Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010. Quito.



en el desarrollo de sus habilidades y destrezas evitando así potencializar su aprendizaje y su desarrollo integral, creando una situación problemática en nuestro sistema educativo; se plantea ahora un nuevo espacio de educación en donde se utilizan las tecnologías de la información para aprender, investigar, exponer e interactuar con el profesor y con sus compañeros de aula.

1.2 Diseño instruccional y las teorías que lo sustentan.

Son varias las definiciones de diseño instruccional. Se detallan a continuación algunas de ellas:

Para Bruner (1969) el diseño instruccional se ocupa de la planeación, la preparación y el diseño de los recursos y ambientes necesarios para que se lleve a cabo el aprendizaje.

Reigeluth (1983) define al diseño instruccional como la disciplina interesada en prescribir métodos óptimos de instrucción, al crear cambios deseados en los conocimientos y habilidades del estudiante.

Por otro lado, para Berger y Kam (1996) el diseño instruccional es la ciencia de creación de especificaciones detalladas para el desarrollo, implementación, evaluación, y mantenimiento de situaciones que facilitan el aprendizaje de pequeñas y grandes unidades de contenidos, en diferentes niveles de complejidad.²

Así queda claro que el diseño instruccional es un conjunto de procesos que ayudan a promover el proceso cognitivo, para alcanzar objetivos y satisfacer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, se caracterizan por ser holísticos, creativos y flexibles.

² Belloch Consuelo. Diseño Instruccional . <http://www.uv.es/~bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>



Según refiere (Benítez, 2010:28), son cuatro generaciones de modelos de diseño instruccional:

- a) Los de primera generación de 1960, guiados por el conductismo
- b) Los de segunda generación de 1970, fundamentados en la teoría de sistemas, y buscan mayor participación de los estudiantes.
- c) Los de tercera generación de 1980, tienen un enfoque heurístico, se basan en la teoría cognitiva, en donde la comprensión de los procesos de aprendizaje es su resultado.
- d) La cuarta generación de 1990, nos presenta modelos heurísticos, basados en teorías constructivistas. Su objetivo es el proceso de aprendizaje, y la creatividad del estudiante, más no los contenidos.

1.3 El Modelo Pedagógico Conductista

El Conductismo se basa en el empleo de procedimientos estrictamente experimentales para adquirir conocimientos, destrezas y competencias bajo la forma de conductas observables, considerando al entorno como un conjunto de "estímulos-respuestas". El método es en esencia, el de la fijación y control de los objetivos instruccionales formulados con precisión y reforzados en forma minuciosa. Entre los representantes más destacados se encuentran John B. Watson y Burrhus Frederic Skinner

Aunque esta perspectiva pedagógica conserva la importancia de transmitir el contenido científico-técnico a los aprendices como objeto de la enseñanza, según lo pregona el modelo tradicional, no obstante los conductistas enfatizan también en la necesidad de atender las formas de adquisición y las condiciones del aprendizaje de los estudiantes (Gagné, 1971).



El objetivo de este enfoque es conseguir una conducta determinada, analizando el modo de obtenerla, basándose en la repetición de patrones de conducta hasta que estos se realizan de manera automática.

1.4 El Modelo Pedagógico Cognitivista

Es un modelo en donde el aprendizaje implica la proximidad con otras personas y la repetición. Uno de los principales protagonistas en el desarrollo del cognitivismo fue Jean Piaget, quien planteó los principales aspectos de esta teoría durante los años 20.

Para Piaget el desarrollo cognitivo es el producto de la interacción del niño con el medio ambiente en formas que cambian sustancialmente a medida que el niño evoluciona.

El desarrollo cognitivo es el avance del conocimiento de individuo, capacidad que se logra en base al desarrollo y adecuada utilización de las facultades mentales.

Un esquema es una estructura mental o física que el individuo utiliza para enfrentar nuevas circunstancias, experiencia que por una parte puede afirmar o modificar los esquemas que ya se poseen o pueden generar nuevos esquemas.

Los esquemas son personales y por tanto varían de un individuo a otro, ya que dependen de la edad, de las experiencias personales y las diferencias individuales.



Las funciones son procesos intelectuales que poseemos todos independientemente de las características personales.

Estas funciones son procesos que forman y cambian esquemas.

La adaptación es una función que consiste en lograr que el individuo experimente una sensación de comodidad y solvencia en una situación nueva o diferente a las que él ha tenido o vivido.

La asimilación es el proceso de adquirir información que se refiere a la nueva circunstancia a la que la persona debe acomodarse.

La acomodación es el proceso de cambio de las estructuras cognitivas a la luz de la nueva información adquirida en la asimilación.

El desequilibrio cognitivo se produce cuando una persona asimila información que por su naturaleza no puede aceptarla y por consiguiente le es imposible al menos por el momento, modificar sus estructuras cognitivas en base a esa información.

La organización es el proceso de categorización, sistematización y coordinación de las estructuras cognitivas.

La organización de las estructuras ayuda a la persona que aprende a ser selectiva en sus respuestas a objetos y acontecimientos.

En el proceso de aprendizaje se produce una constante reorganización, puesto que las modificaciones de las estructuras cognitivas suelen originar cambios en las relaciones entre ellas.



El proceso de organización se utiliza tanto en la categorización de conductas manifiestas como en las ideas.

1.5 El Modelo Pedagógico Constructivista

El constructivismo es la teoría psicológica del aprendizaje más extendida en la educación. Propone que el estudiante tenga acceso a herramientas que le permitan ir formando sus propios conocimientos.

El modelo constructivista establece que la meta educativa es que cada individuo acceda, progresiva y secuencialmente, a la etapa superior de su desarrollo intelectual de acuerdo con sus necesidades y condiciones particulares. El maestro debe crear un ambiente estimulante de experiencias que faciliten en el niño su acceso a las estructuras cognoscitivas de la etapa inmediatamente superior. Dewey, Piaget y Kolhberg son inspiradores de este modelo.

La experiencia vital del alumno es muy importante dentro de este enfoque, pero ella tiene una finalidad: contribuir al desarrollo, abrirse a experiencias superiores.

Dewey (Dewey, 1960) dice al respecto:

“Algunas experiencias maleducan. Una experiencia maleduca cuando detiene o distorsiona el crecimiento de la experiencia posterior... Así como un hombre no vive ni muere para sí solo, tampoco una experiencia vive ni muere para sí sola. Por eso el problema central de una educación basada en la experiencia es



UNIVERSIDAD DE CUENCA

seleccionar el tipo de experiencias actuales que sobrevivirán fructuosa y creativamente a la experiencia futura”.³

El constructivismo afirma que nada viene de la nada, sino que el conocimiento nuevo se adquiere en base del conocimiento previo, es decir que un individuo aprende en base a lo que ya sabe.

³ Merino, José Ignacio .Teorías Psicopedagógicas y enfoques metodológicos de la enseñanza. Cuenca. Maestría en Docencia de las Matemáticas. 2010



Cuadro 1: Principios Básicos de las teorías.

Cuadro N°- 1: Principios Básicos de las teorías.

Conductismo	Cognitivismo	Constructivismo
EL APRENDIZAJE		
<p>. El aprendizaje ocurre cuando nuevos comportamientos son adquiridos como resultado de la respuesta individual a estímulos.</p> <p>. Se detecta a través de conductas observables y medibles.</p> <p>. Se enfatizan las relaciones entre el ambiente y el comportamiento.</p>	<p>. El aprendizaje es un cambio en el conocimiento acumulado.</p> <p>. Es un proceso activo que ocurre al interior del aprendiz y aquello sobre lo que él puede influir.</p> <p>. La adquisición de conocimiento es una actividad mental que incluye procesos profundos: explorar, organizar, sintetizar y recuperar información.</p>	<p>. El aprendizaje es el proceso a través del cual los individuos construyen nuevas ideas o conceptos basados en sus experiencias e interacciones.</p> <p>. Los aprendizajes son creados por los propios aprendices basándose en sus conocimientos anteriores y trabajando colaborativamente con otros. Es básicamente dialógico</p>
LA ENSEÑANZA		
<p>. La instrucción enfatiza el uso de estímulos y recompensas para lograr los comportamientos deseados. . Consiste en lograr la respuesta deseada a través de una cantidad de estímulos que promuevan nuevas habilidades conductualmente observables.</p> <p>. El instructor diseña el ambiente de aprendizaje, tratando de que este sea "estimulante" para el aprendizaje.</p>	<p>. La enseñanza se focaliza en transmitir el conocimiento de la manera más efectiva y eficiente, de modo de estimular al aprendiz a usar de la mejor manera las estrategias de aprendizaje: lo importante es lo que el aprendiz hace para procesar la información.</p> <p>. Los instructores son responsables de organizar la información de forma óptima, para que ésta pueda ser rápidamente asimilada.</p>	<p>. La instrucción se convierte en el proceso de dar soporte a la construcción de conocimiento, estimulando el uso de herramientas para la resolución de situaciones reales.</p> <p>. El foco está claramente situado en el proceso, más que en el producto.</p> <p>. El instructor es un facilitador que promueve el pensamiento reflexivo que emerge de la solución de problemas en contextos relevantes. Se busca promover la interacción entre pares sobre la base de conocimientos anteriores.</p>



Fuente: Diseño didáctico de materiales para entornos virtuales. Unidad 2.

Modelos de Desarrollo de un Proyecto E-learning. P.4

1.6 Enfoques basados en la teoría constructivista

1.6.1 La enseñanza situada

La raíz de esta teoría puede encontrarse en las ideas de John Dewey (1859 – 1952), quien destacaba el valor de la experiencia como fuente fundamental para el aprendizaje. El Aprendizaje Experiencial utiliza el ambiente físico y social para tender el puente entre la persona y su entorno, entre la escuela y la vida.

Este enfoque busca:

- Fomentar un aprendizaje activo, promoviendo una mayor comprensión de los contenidos vinculándolos con el contexto y la cultura en que se desarrolla y utiliza.
- Concebir al contexto de aprendizaje y enseñanza como ejes clave del proceso, que pueden funcionar como facilitadores o como inhibidores del aprendizaje. Promover una “educación para la vida”.
- Facilitar los procesos de aprendizaje a través de la concepción de: “aprender, hacer y reflexionar”.

Aprendizaje situado y diseño educativo

- ¿Cuál el objetivo que persigue?

Desarrollar ambientes de aprendizaje que permitan adquirir conocimientos, habilidades y comprensiones a partir de prácticas significativas.

- ¿Qué métodos y actividades promueve?



Desarrollo de proyectos situados, solución de problemas reales, análisis de casos, prácticas en escenarios reales, trabajo en equipos cooperativos, simulaciones, aprendizaje a través de las TIC.

- ¿Cuál es el objetivo de los alumnos?

Aprender en los contextos pertinentes, que involucren el pensamiento, la afectividad y la acción para lograr una apropiación cultural.

1.6.2 El enfoque basado en problemas

Este enfoque del aprendizaje, es uno de los modelos que se basa en los postulados del aprendizaje constructivista. Recordamos que lo que aquí nos interesa no es la teoría del aprendizaje (cómo se producen los aprendizajes), sino las consecuencias que de ella se derivan para el diseño de propuestas educativas.

Este enfoque busca:

- Fomentar un aprendizaje activo, aprendiendo a través de la experiencia práctica y la reflexión.
- Vincular el aprendizaje con la vida real.
- Desarrollar habilidades para la reflexión y la toma de decisiones.
- Estimular el aprendizaje colaborativo, el desarrollo de habilidades de comunicación para la construcción de significados.

Aprendizaje basado en problemas y diseño educativo

- ¿Cuál el objetivo que persigue?

Promover la solución de problemas y el desarrollo conceptual.

- ¿Qué métodos y actividades promueve?



Se concibe un problema, una pregunta o un proyecto como centro de la propuesta de aprendizaje.

- Objetivo de los alumnos

Interpretar y resolver el problema; cumplir con un proyecto en forma colaborativa.

Cuando se diseñan programas de formación basados en este enfoque es necesario seleccionar problemas ricos e interesantes para los participantes, pero no totalmente definidos y claros. El objetivo es promover el trabajo autónomo del participante, tanto en la definición como en la solución del problema.

En este sentido, se sugiere seleccionar:

- Problemas abiertos, relacionados con los temas que hay que aprender, con las características de los participantes y las situaciones del mundo real.
- Problemas interesantes para que los estudiantes lo consideren significativo, se apropien de él y estén motivados para resolverlo.
- Tiene que ser pertinente, atractivo y poco estructurado. Es decir que puede ser analizado desde múltiples criterios y pueden ser solucionados desde diferentes perspectivas. Deben presentar incertidumbres.

Y además:

- Brindar fuentes de información y ejemplos que ayuden a la comprensión del problema: descripción del contexto del problema; brindar ejemplos prácticos (a modo de relatos sobre experiencias y hechos) que ayuden a que los aprendices puedan representar el problema en toda su dimensión; identificar qué tipo de información va a necesitar para entender el problema y facilitar las fuentes de búsqueda (sitios, hipervínculos, páginas y textos relacionados).



- Ofrecer herramientas cognitivas que ayuden a interpretar y manipular el problema y que permitan identificar el tipo de aptitudes y estrategias cognitivas que serán necesarias desarrollar para la solución del problema, para lograr una mejor representación del mismo, una automatización de cierto nivel de información, etc.
- Promover el uso de herramientas de colaboración que faciliten la negociación para la elaboración conjunta del significado del problema. Por ejemplo, el uso de herramientas de comunicación tecnológicas que promuevan el intercambio de ideas, la elaboración conjunta de textos, el trabajo en comunidades de aprendizaje (foros, chats, mails, blogs, wikis, etc.).

1.6.3 El enfoque basado en la comprensión

Para David Perkins y Chris Unger (1998), “la comprensión de un tema es un problema que consiste en ser capaces de pensar y actuar de forma creativa y competente utilizando lo que sabemos sobre ese tema”.

Se propone:

- Fomentar la comprensión del conocimiento como una capacidad de representación.

Para lo cual el conocimiento debe estar bien organizado, debe incluir hechos, símbolos conceptos y reglas que constituyen el contenido de un tema en un área.

- Promover la capacidad de actuar con flexibilidad a partir del conocimiento.⁴

De lo expuesto en los tres enfoques constructivos se debe tener en cuenta los factores contextuales y sociales que influyen en el aprendizaje, así se requiere

⁴ Sanchez, Malhena. Modelos de desarrollo didáctico de un proyecto de e-learnig. .Cuenca. 2013



incorporar ciertas características que incluyan la construcción de significado y de conocimiento, para que el aprendizaje llegue a ser: activo, situado y dirigido hacia un objetivo.

1.7 Implementación de la informática en la educación.

La interacción del computador con software educativo como medio de enseñanza le da una diferente dinámica al proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta forma novedosa de aprendizaje exige un manejo computacional que debería iniciarse en la educación básica, para que con los nuevos referentes del bachillerato y posteriormente un cambio en la educación superior, sirvan de base para aprovechar de mejor manera el mundo virtual y digital que nos ofrece día a día el avance tecnológico.

En correspondencia con los procesos mentales, al ser dicha tecnología una combinación de texto, arte gráfico, sonido, animación y vídeo, el ser humano es capaz de retener (Grijalva & Contreras, 1995):

un 20% de lo que escucha

un 40% de lo que ve y escucha

un 75% de lo que ve, escucha y práctica.

Por lo tanto se hace necesaria la realización de investigaciones a través de experiencias formativas, utilizando las diferentes herramientas tecnológicas en la educación. Es también imprescindible la preparación técnica y pedagógica de los profesores para que estén en condiciones de planificar, poner en práctica y evaluar experiencias de aprendizaje con materiales digitales.

Como lo menciona (Rodríguez, 2009) el uso de las TIC en el aula proporciona tanto al educador como al alumno una útil herramienta tecnológica posicionando



así a este último como protagonista y actor de su propio aprendizaje. De tal forma, asistimos a una renovación didáctica en las aulas donde se pone en práctica una metodología activa e innovadora que motiva al alumnado en las diferentes disciplinas o materias. Además, los diferentes recursos multimedia aumentan la posibilidad de interactuar facilitando el aprendizaje significativo.

Pero el uso de TIC en el aula no debe ser un hecho aislado, sino un medio para lograr un objetivo que es el aprendizaje, debe ser un trabajo tanto de profesores y estudiantes y no simplemente que el estudiante por sí solo aprenda frente a un computador y realice tareas asignadas, sino más bien que utilice todos los recursos que disponga para lograr un aprendizaje significativo. Como afirma E. De Corte (1990): “las Nuevas Tecnologías de la Información (NTI) por sí mismas no pueden ser vehículos para la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes, sino que deben estar integradas en un contexto de enseñanza-aprendizaje, es decir, en situaciones que estimulen en los estudiantes los procesos de aprendizaje necesarios para alcanzar los objetivos educativos”.

De igual manera Sandra Castillo (Castillo, 2008), en el cuadro 2 que se presenta a continuación, compara lo que se denomina práctica pedagógica tradicional y práctica pedagógica actual, que implica la práctica con el uso de las tecnologías.

Cuadro N°- 2: *Práctica pedagógica tradicional vs. Práctica pedagógica actual*

Tradicional	Actual
La práctica pedagógica que podemos denominar tradicional. Generalmente ha consistido en la actividad planificada y desarrollada por parte de	La práctica pedagógica actual es concebida como toda orientación que dada en el momento oportuno, permite al alumno continuar progresando en



<p>un profesor especialista en una determinada área curricular, quien que posee conocimientos didácticos con relación a cómo transmitir su saber. (Marcelo, 2001)</p>	<p>su proceso de aprendizaje y que utiliza todos los medios disponibles para favorecer y orientar este proceso, sin renunciar a priori a ninguno de ellos. (Yábar,2000)</p>
---	---

Fuente: Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática (Castillo 2008).

1.8 Herramientas Multimedia

Para Boneu (Boneu, 2007) el proceso de aprendizaje no es ajeno a los cambios tecnológicos, así pues el aprendizaje a través de las TIC (llamado de ahora en adelante *e-learning*) es el último paso de la evolución de la educación a distancia. El *e-learning* proporciona la oportunidad de crear ambientes de aprendizaje centrados en el estudiante. Estos escenarios se caracterizan además por ser interactivos, eficientes, fácilmente accesibles y distribuidos.

En la actualidad utilizar herramientas multimedia por parte de los estudiantes no requiere de conocimientos avanzados de informática, por citar un ejemplo el manejo de redes sociales se realiza con un aprendizaje en forma individual.

1.8.1 Definición de e-learning

E-Learning se trata de un conjunto de métodos, tecnologías, aplicaciones y servicios orientados a facilitar el aprendizaje a distancia a través de Internet. (Cornella, 2002).

E-Learning es el uso de las nuevas tecnologías multimedia e Internet para mejorar la calidad del aprendizaje. (Unión Europea)



El e-learning es una forma de utilizar la tecnología para distribuir materiales educativos y otros servicios, permitiendo establecer un canal de retorno entre profesores y alumnos. En los nuevos entornos de aprendizaje se utiliza la tecnología web como la opción de distribución preferida en la actualidad, tanto para la distribución a través de una intranet o internet. (Boneu, 2007)

1.8.2 Componentes básicos del e-learning

- a) Un software o plataforma informática. Creada específicamente para la enseñanza en-línea. Software que se caracteriza porque crea un entorno de aula virtual facilitando que los estudiantes se comuniquen con el tutor, que éstos lo puedan hacer entre sí, que el tutor y alumnos puedan enviar y publicar sus trabajos y que los alumnos puedan realizar consultas y recabar información diversa en la red. Esta plataforma debe integrar en un único entorno el software de Internet: correo electrónico, chat, www, foros, ftp, videoconferencia. Ejemplos: MOODLE, WebCT, Educa, Intercampus, etc.
- b) Un diseño curricular del curso y de materiales didácticos digitales. La identificación de los objetivos de aprendizaje, la selección y estructuración de los contenidos, la planificación de actividades y experiencias de aprendizaje, junto con la planificación de los criterios y tareas de evaluación son los principales elementos que deben ser abordados en el diseño de un curso de naturaleza virtual.
- c) Un profesor o equipo de tutores, que desempeñen las funciones docentes mediadas a través de ordenadores. El docente debe desarrollar más el papel de supervisión y guía del proceso de aprendizaje del alumno que cumplir el rol de transmisor del conocimiento.



Las tareas implicadas en un curso en red para el tutor son las siguientes: Tutorías individuales (contestación a preguntas en correo electrónico); seguimiento de los foros de debate y participación en los mismos; realización de tutoría grupal (exposición magistral de contenidos, explicación organizativa de actividades); actualización de tabloneros o boletines (modificación de fechas, calendarios y actividades, recordatorios y otros imprevistos); evaluación de trabajos (lectura y corrección de trabajos, valoración de participaciones en foros, notificación de evaluaciones); coordinación con otros profesores. (Area, 2009:63-64)

1.8.3 Características de las plataformas de entorno de aprendizaje

En su trabajo de investigación Boneu (2007) establece cuatro características fundamentales que cualquier plataforma de entorno de aprendizaje debería tener:

- **Interactividad:** consigue que la persona que está usando la plataforma tenga conciencia de que es el protagonista de su formación, pero donde el papel del docente, no es solo el de generar un instrumento de conocimiento, sino de crear la conciencia al estudiante, que debe ser él el artífice de su propio aprendizaje.
- **Flexibilidad:** conjunto de funcionalidades que permiten que el sistema de e-learning tenga una adaptación fácil en la organización donde se quiere implantar. Esta adaptación se puede dividir en los siguiente puntos:
 - Capacidad de adaptación a los planes de estudio de la institución donde se quiere implantar el sistema.
 - Capacidad de adaptación a los contenidos y estilos pedagógicos de la organización.



- Escalabilidad: la capacidad de la plataforma de e-learning para que funcione con un número pequeño o grande de usuarios.
- Estandarización: es la capacidad de utilizar cursos realizados por terceros; de esta forma, los cursos están disponibles para la organización que los ha creado y para otras que cumplen con el estándar.

Otra característica en las plataformas es que el uso de la misma no supone ningún costo por adquisición o licencia de uso.

1.8.4 Herramientas de las plataformas

Las plataformas virtuales ofrecen las siguientes funcionalidades:

- Foros: los foros de discusión son herramientas que permiten el intercambio de mensajes.
- Buscador de foros: son herramientas que facilitan la selección y localización de los mensajes, entre todos los temas de debate que incluyan el patrón de búsqueda indicado.
- e-portafolio: o portafolio digital o electrónico, permite hacer el seguimiento del aprendizaje de los participantes, teniendo acceso a los trabajos realizados en sus actividades formativas.
- Intercambio de archivos: permite a los usuarios subir archivos desde sus ordenadores y compartir estos con sus profesores o compañeros.
- Soporte de múltiples formatos: la plataforma debe ofrecer soporte a formatos de archivos, como HTML, Word, Excel, Acrobat, entre otros
- Herramientas de comunicación síncrona (chat): para el intercambio de mensajes entre los participantes.
- Herramientas de comunicación asíncrona (correo electrónico): un correo electrónico puede ser leído o enviado desde un curso, alternativamente



habilitan la posibilidad de trabajar con direcciones de correo eternas.

- Diario (blogs) / Notas en línea: herramienta que permite a los estudiantes y profesores efectuar anotaciones en un diario. Es aplicable a través de los edublogs:
 - Blogs de asignaturas: en la que el profesor va publicando noticias sobre la misma pidiendo comentarios a sus alumnos de algún texto, propuesta de actividades, etc.
 - Weblogs individuales de alumnos en los que se les pide escribir entradas periódicas a las que se les realiza un apoyo y seguimiento.
 - Weblogs grupales de alumnos en los que de forma colectiva, a modo de equipo de redacción tendrán que publicar entradas relacionadas con las temáticas, estilos y procedimientos establecidos.
- Wikis: son herramientas que facilitan la elaboración de documentos en línea en forma colaborativa. Un ejemplo claro es la Wikipedia. (Boneu, 2007)

Además, entre otras muchas aplicaciones o herramientas, se desarrollan las denominadas Redes Sociales que están tomando una relevancia cada vez mayor en la vida de las personas.

1.8.5 Software libre de las plataformas

Moodle

Para la realización del trabajo se utilizará Moodle y según Area Moreira (2009), lo define como una plataforma o software integrado para el e-learning .



Este tipo de plataformas tecnológicas también se conocen como LMS (Learning Management System). Esta plataforma proviene de un software libre creado por Martin Dougiamas, quien basó su diseño en las ideas de la pedagogía constructivista que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el colaborativo entre estudiantes. La primera versión de la herramienta apareció el 20 de agosto de 2002. (p. 69)

Según lo señala la organización Moodle, se distribuye gratuitamente como Software libre (Open Source - bajo la Licencia pública GNU), su desarrollo está basado en código PHP. A continuación se presentaran algunas características mencionadas por Boneu (2007):

- Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.) apoyado en los foros, chat y mensajes dispuestos en la plataforma.
- Apropiada para el 100% de las clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial.
- Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, eficiente, y compatible.
- La lista de cursos muestra descripciones de cada uno de los cursos que hay en el servidor, incluyendo la posibilidad de acceder como invitado.
- Los cursos pueden clasificarse por categorías donde se pueden ofertar miles de cursos.
- Los estudiantes pueden crear sus propias cuentas de acceso. La dirección de correo electrónico se verifica mediante confirmación.
- Se anima a los estudiantes a crear un perfil en línea incluyendo fotos,



UNIVERSIDAD DE CUENCA

descripción, etc. De ser necesario, pueden esconderse las direcciones de correo electrónico.

- Cada usuario puede elegir el idioma que usará en la interfaz de Moodle (inglés, francés, alemán, español, portugués, etc.).
- Un profesor sin restricciones tiene control total sobre todas las opciones de un curso, incluido el restringir a otros profesores.
- Ofrece una serie flexible de actividades para los cursos: foros, glosarios, cuestionarios, recursos, consultas, encuestas, tareas, chats y talleres.



CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LA FORMA ENSEÑAR Y APRENDER EN LAS CONDICIONES ACTUALES.

2.1 La Institución

La **UESMA**, como Comunidad Educativa fuertemente vinculada por seglares e **Hijas de María Auxiliadora (FMA)** o **salesianas de Don Bosco**, son parte de la Familia Salesiana a nivel mundial, que se identifica como:

- El lugar privilegiado para el desarrollo de valores específicos y para la educación integral, que desde la óptica humana-cristiana de mejora continua en la calidad de vida, y según el estilo pedagógico y la experiencia educativa de Don Bosco y de María Mazzarello, llevan a las jóvenes, a moldearse en el perfil de la educación salesiana, es decir: “buenas cristianas y honradas ciudadanas”;
- La UESMA, desde el dinamismo salesiano “educar evangelizando y evangelizar educando”, se identifica también como el ESPACIO educativo abierto a todos, eficiente y cualificado, con proyección social.

Misión:

La Unidad Educativa Salesiana María Auxiliadora es una comunidad educativa católica, particular, regentada por las Hijas de María Auxiliadora, que desde el horizonte del Sistema Preventivo de Don Bosco y María Mazzarello proporciona a las niñas y jóvenes una formación integral de excelencia académica y educación en valores, con un claro compromiso



humano cristiano que capacita a las estudiantes como sujetos activos de cambio y desarrollo social haciendo de ellas “buenas cristianas y honradas ciudadanas.”

Visión:

La Unidad Educativa Salesiana María Auxiliadora será en los próximos cinco años un centro educativo de excelencia con una sólida formación humano-cristiana-salesiana a través de un nuevo enfoque pedagógico y el cultivo de valores que garantizan la preparación científico-técnica, la construcción de una ciudadanía activa y de servicio; propiciando un clima educativo salesiano de familia que potencie las cualidades de cada persona.⁵

La UESMA se ha posesionado en el Azuay como una de las más prestigiosas instituciones educativas, cuenta con los 10 años de educación general básica y con el bachillerato general unificado.

2.2 Metodología

La investigación está enmarcada bajo la modalidad de investigación de campo y bibliográfica. Es una investigación de campo porque los datos serán recopilados en el escenario real, es decir, en los décimos “A y B” de la UESMA los cuales se tomarán como grupo experimental y de control respectivamente.

El alcance que tendrá la investigación será descriptiva y correlacional.

El nivel descriptivo se basará en los contenidos y las estrategias didácticas aplicadas para lograr mejores aprendizajes.

El propósito del nivel correlacional estará ligado a conocer la relación que existe entre las estrategias didácticas apoyadas en tics y el aprendizaje logrado por las

⁵ <http://www.uesmacuenca.edu.ec>



estudiantes del décimo de básica de la UESMA, en el contenido de función lineal y exponencial.

Se realizará un diagnóstico de los resultados obtenidos en la investigación de campo, realizadas en base a encuestas, las cuales han sido tabuladas con parámetros cuantificables a los docentes, estudiantes y autoridades de la institución.

Para analizar el efecto de estas estrategias aplicadas se realizarán dos evaluaciones, la primera al grupo experimental con el uso de un pre-test, y la segunda tanto al grupo experimental como al de control con la utilización de un post-test, obteniendo así los datos para establecer los resultados y las conclusiones

2.3 Población

La población para la investigación y análisis lo conforman 87 estudiantes de los paralelos "A y B" del Décimo año de educación general básica de la UESMA en el año lectivo 2013-2014, con un rango de edad entre 14 y 15 años. El paralelo B será el grupo de control con 43 estudiantes, mientras que el décimo A se tomará como grupo experimental con 44 estudiantes. La situación socio-económica del grupo de estudio es de tipo medio-alto.

2.4 Diagnóstico situacional

Para este diagnóstico se aplicó una encuesta a los docentes, autoridades y estudiantes con el fin de recoger la opinión de la forma en cómo se enseña y cómo se aprende en la UESMA, para establecer aspectos necesarios en el estudio.



Se formularon tres tipos de encuestas con preguntas de carácter abierto y cerrado, considerando el vocabulario de la población donde se tomó en cuenta la edad, el nivel cultural y nivel escolar.

2.4.1 Encuesta a los docentes

Pregunta 1: ¿Qué estrategias didácticas usa para el proceso de enseñanza aprendizaje?

Tabla N°- 1: Pregunta 1. Encuesta a los docentes

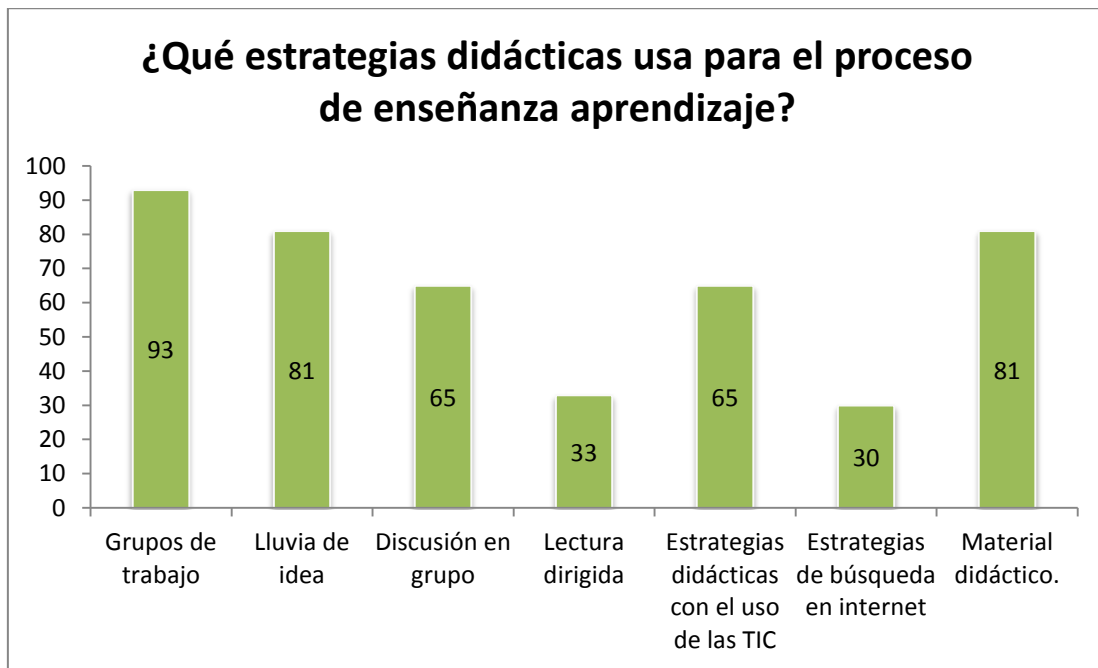
OPCIONES	FRECUENCIA	%
Grupos de trabajo	28	93
Lluvia de ideas	26	81
Discusión en grupo	24	65
Lectura dirigida	10	33
Estrategias didácticas con el uso de las TIC	24	65
Estrategias de búsqueda en internet.	30	30
Material didáctico	26	81

Fuente: Encuesta a docentes de la U.E.S.MA.

Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 1: Pregunta 1. Encuesta a los docentes



Fuente: Tabla 1

Elaborado por: La autora

Resultados:

Respuesta: en esta pregunta los docentes podían marcar una o varias respuestas y manifiestan que las estrategias didácticas que más utilizan son los grupos de trabajo en un 93%, lluvia de ideas y uso de material didáctico en un 81%, la discusión en grupo y estrategias didácticas con el uso de TIC con 65%.

Pregunta 2: ¿Conoce Usted que las tecnologías de la información y la comunicación se deben utilizar en la proyección curricular?

Tabla N°- 2: Pregunta 2. Encuesta a los docentes

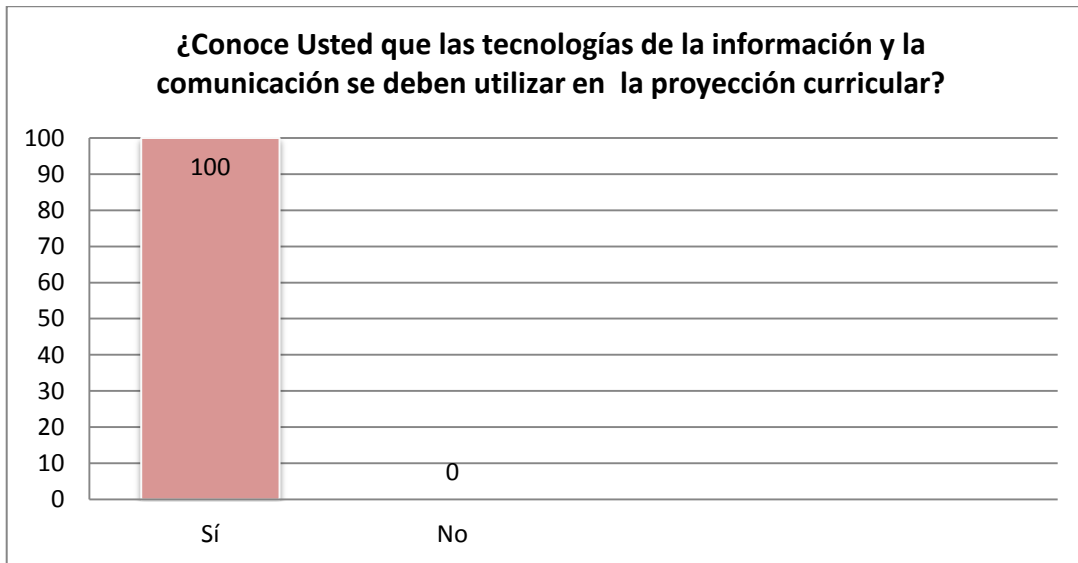
OPCIONES	FRECUENCIA	%
Sí	30	100
No	0	0
Total	30	100

Fuente: Encuesta a docentes de la U.E.S.MA.

Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 2: Pregunta 2. Encuesta a los docentes



Fuente: Tabla 2

Elaborado por: La autora

Respuesta: todos los docentes coinciden que conocen que el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación se debe utilizar en la proyección curricular, esta pudo haber sido una pregunta sesgada, ya que está parcializada en el hecho de que como docentes conozcan o ignoren un tema que está en el currículo no sólo de matemáticas sino de todas las áreas.

Pregunta 3: La información que utiliza para el desarrollo de los contenidos proviene de:

Tabla N°- 3: Pregunta 3. Encuesta a los docentes

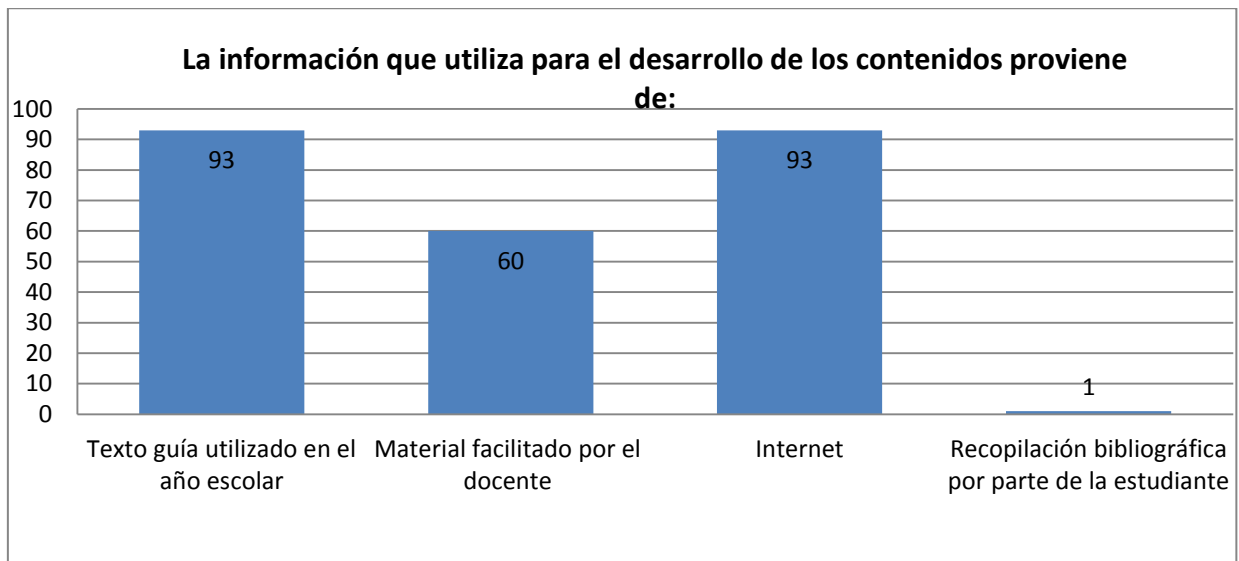
OPCIONES	FRECUENCIA	%
Texto guía utilizado en el año escolar	28	93
Material facilitado por el docente	18	60
Internet	28	93
Recopilación bibliográfica por parte de la estudiante	2	1

Fuente: Encuesta a docentes de la U.E.S.MA.

Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 3: Pregunta 3. Encuesta a los docentes



Fuente: Tabla 3

Elaborado por: La autora

Respuesta: la mayor parte de la información para el desarrollo de contenidos proviene según los docentes del texto guía utilizado en el año escolar y de internet, con un 93%, pero el 60% manifiesta que preparan y facilitan material al estudiante.

Pregunta 4: ¿De qué manera evalúa el proceso de enseñanza-aprendizaje en sus estudiantes?

Tabla N°- 4: Pregunta 4. Encuesta a los docentes

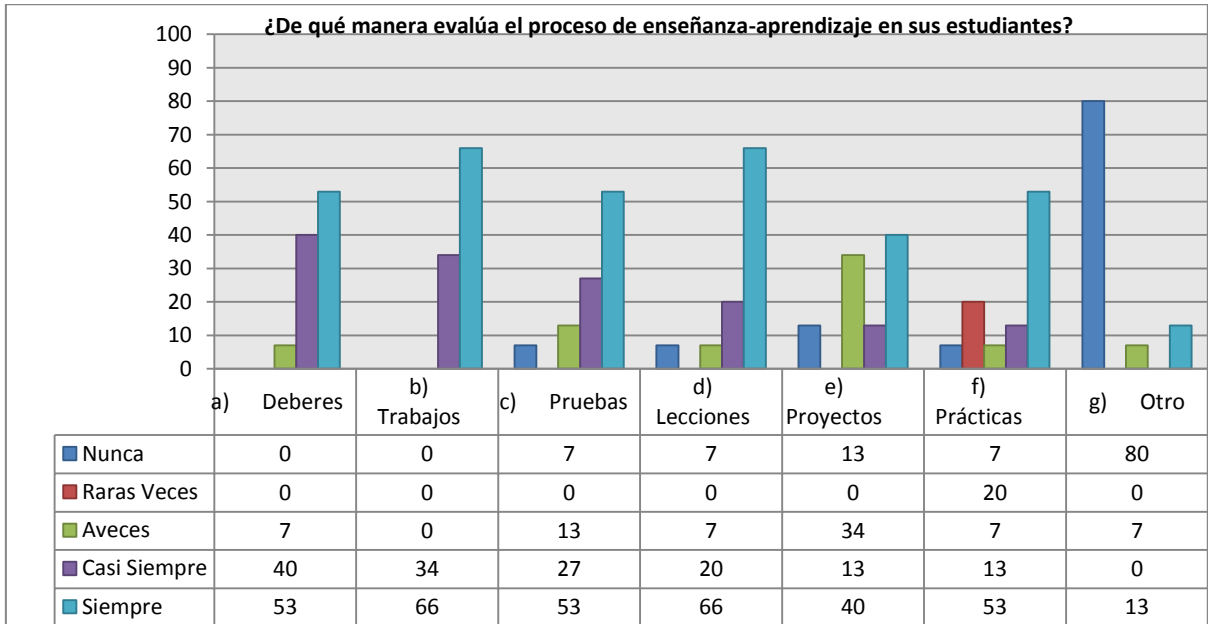
OPCIONES	NUNCA		RARAS VECES		A VECES		CASI SIEMPRE		SIEMPRE		TOTAL	
	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%
Deberes	0	0	0	0	2	7	12	40	16	53	30	100
Trabajos	0	0	0	0	0	0	10	34	20	66	30	100
Pruebas	2	7	0	0	4	13	8	27	16	53	30	100
Lecciones	2	7	0	0	2	7	6	20	20	66	30	100
Proyectos	4	13	0	0	10	34	4	13	12	40	30	100
Prácticas	2	7	6	20	2	7	4	13	16	53	30	100
Otro	24	80	0	0	2	7	0	0	4	13	30	100

Fuente: Encuesta a docentes de la U.E.S.MA.

Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 4: Pregunta 4. Encuesta a los docentes



Fuente: Tabla 4

Elaborado por: La autora

Respuesta: el 66% de los docentes de la institución evalúa con trabajos y lecciones, mientras el 53% lo hace con deberes, pruebas y prácticas.

Pregunta 5: ¿Utiliza usted TIC para?

- a) Tareas Administrativas
- b) Tareas de Planificación de clase
- c) Tareas de Enseñanza- Aprendizaje con las estudiantes

Tabla N°- 5: Pregunta 5. Encuesta a los docentes

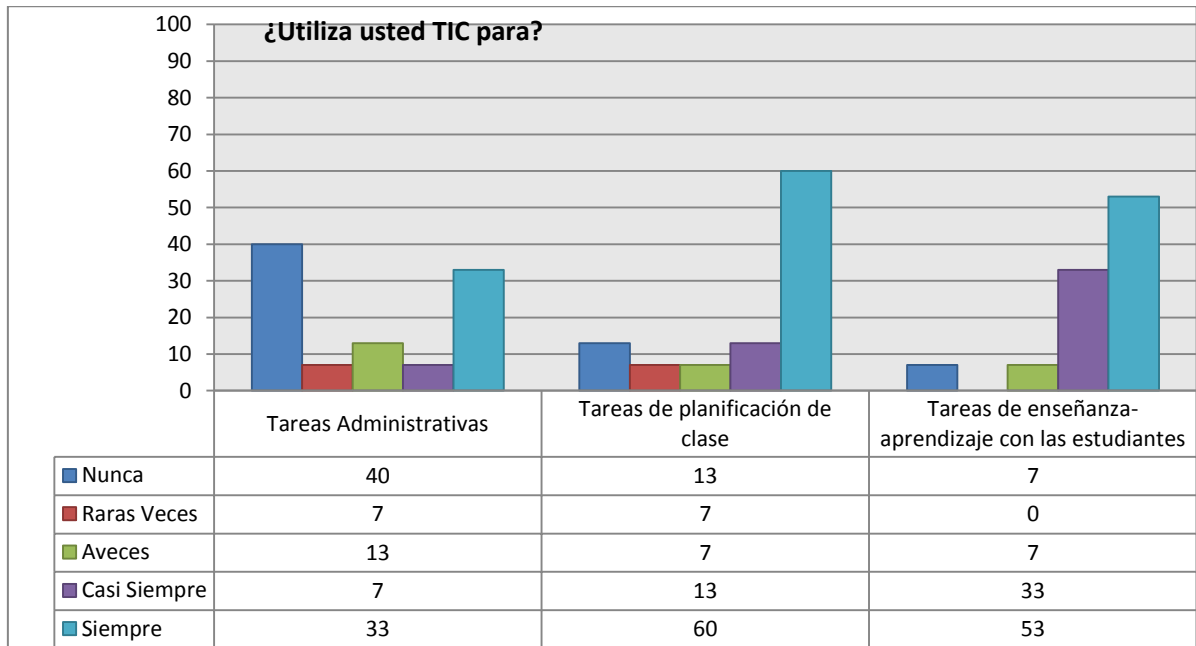
OPCIONES	NUNCA		RARAS VECES		A VECES		CASI SIEMPRE		SIEMPRE		TOTAL	
	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%
a	12	40	2	7	4	13	2	7	10	33	30	100
b	4	13	2	7	2	7	4	13	18	60	30	100
c	2	7	0	0	2	7	10	33	16	53	30	100

Fuente: Encuesta a docentes de la U.E.S.MA.

Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 5: Pregunta 5. Encuesta a los docentes



Fuente: Tabla 5

Elaborado por: La autora

Respuesta: el 60% de los docentes de la institución aceptan que utilizan las TIC para planificar las clases como herramienta de consulta o preparación de material como presentaciones en power point, existe un grupo del 53% de los docentes que las utiliza en tareas de enseñanza aprendizaje con los estudiantes.

Pregunta 6: ¿Utiliza las TIC cómo?:

- Explicación o trabajo de los diferentes bloques
- Recurso motivador en la enseñanza aprendizaje.
- Ejemplificación de contenidos ya trabajados
- Actividades complementarias de refuerzo o ampliación
- Actividades de evaluación.



Tabla N°- 6: Pregunta 6. Encuesta a los docentes

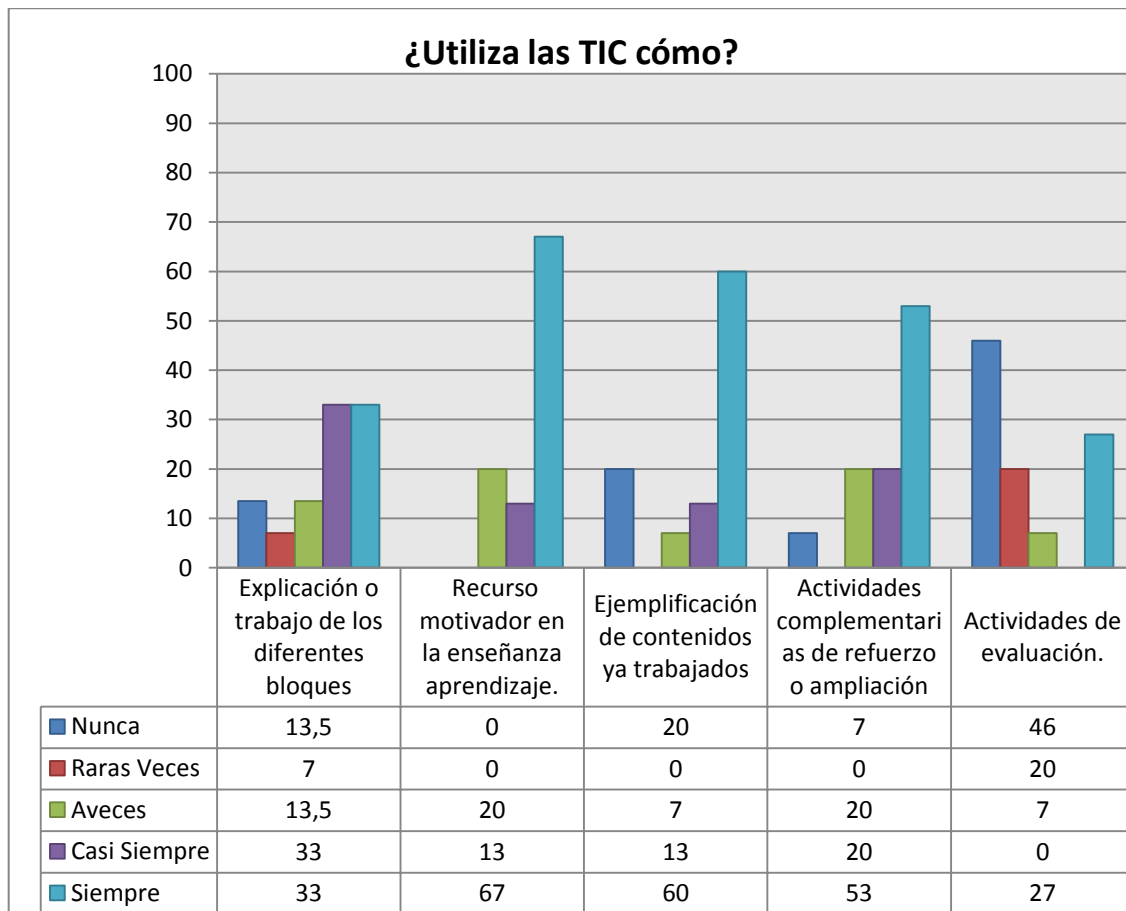
OPCIONES	NUNCA		RARAS VECES		A VECES		CASI SIEMPRE		SIEMPRE		TOTAL	
	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%
a	4	13	2	7	4	13	10	34	10	34	30	100
b	0	0	0	0	6	20	4	13	20	67	30	100
c	6	20	0	0	2	7	4	13	18	60	30	100
d	2	7	0	0	6	20	6	20	16	53	30	100
e	14	46	6	20	2	7	0	0	8	27	30	100

Fuente: Encuesta a docentes de la U.E.S.MA.

Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 6: Pregunta 6. Encuesta a los docentes



Fuente: Tabla 6

Elaborado por: La autora

Respuesta: el 67% de los docentes consideran que las TIC son importantes emplearlas en el proceso educativo, y la usan como recurso motivador en la enseñanza aprendizaje, en un 60% como ejemplificación de contenidos ya trabajados y en un 53% en actividades complementarias de refuerzo o ampliación.

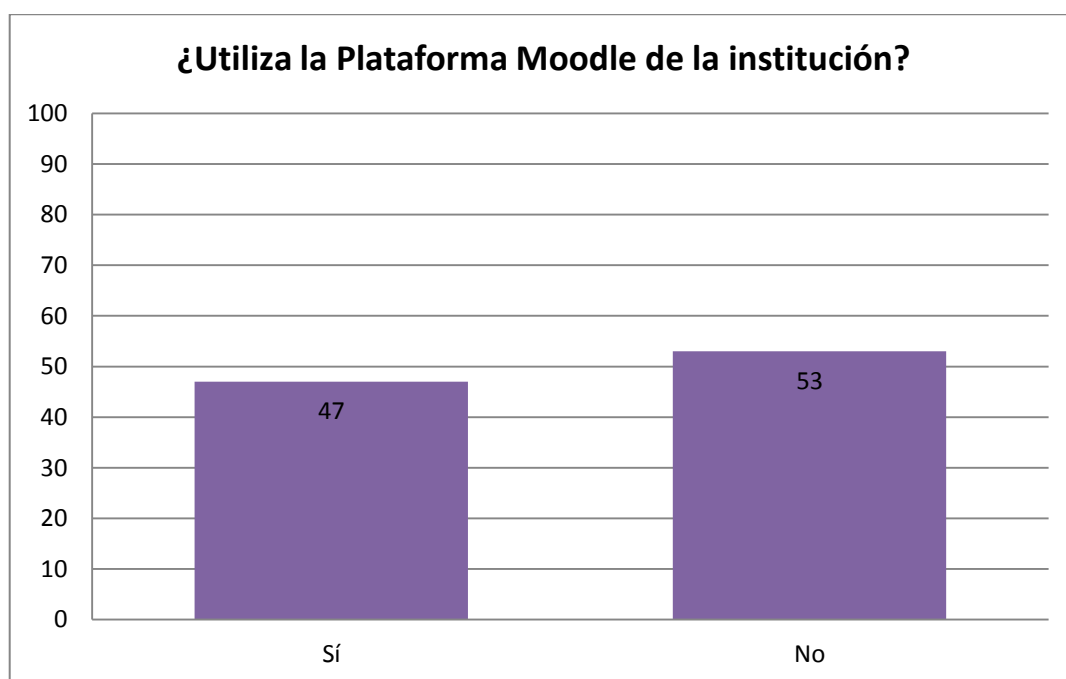
Pregunta 7: ¿Utiliza la Plataforma Moodle de la institución?

Tabla N°- 7: Pregunta 7. Encuesta a los docentes

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Sí	14	47
No	16	53
Total	30	100

Fuente: Encuesta a docentes de la U.E.S.MA.
Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 7: Pregunta 7. Encuesta a los docentes



Fuente: Tabla 7
Elaborado por: La autora

Respuesta: el 47% de los docentes manifiestan utilizar la plataforma y corresponden a: cuatro en computación seis en inglés, dos en enseñanza religiosa uno en química y uno en matemáticas. El 53% expresa que no ha



trabajado en la plataforma, por no tener conocimiento en el manejo, o que recién se han incorporado este año a trabajar en la institución.

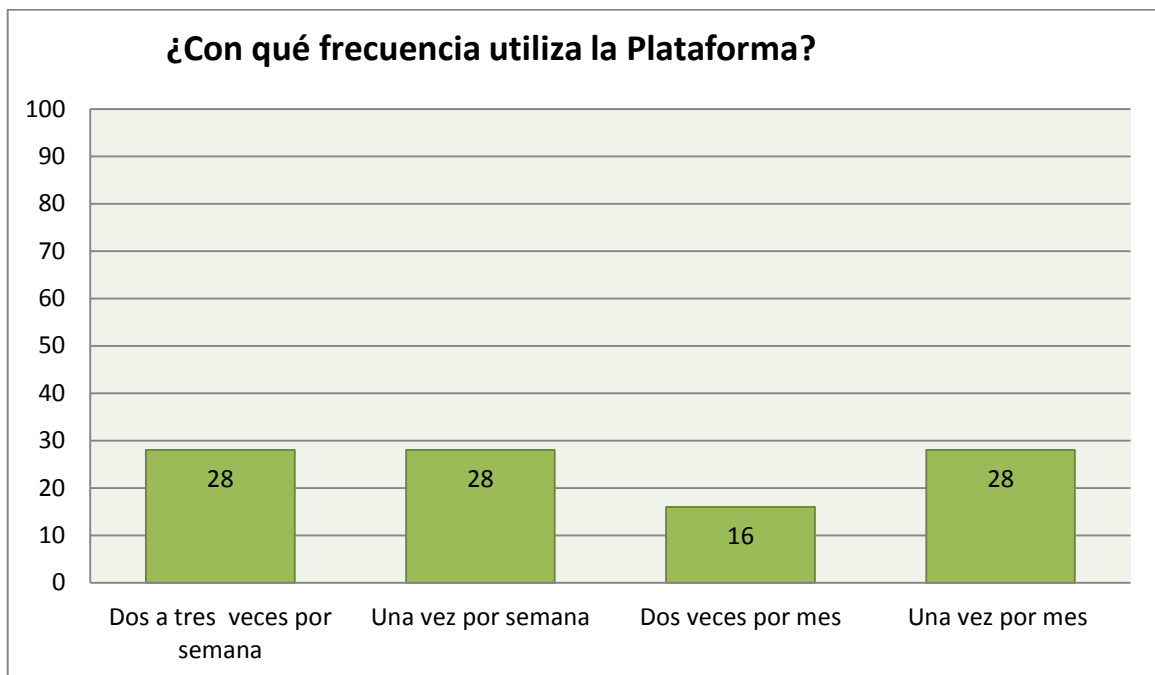
Pregunta 8: ¿Con qué frecuencia utiliza la Plataforma?

Tabla N°- 8: Pregunta 8. Encuesta a los docentes

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Dos a tres veces por semana	4	28
Una vez por semana	4	28
Dos veces por mes	2	16
Una vez por mes	4	28
Total	14	100

Fuente: Encuesta a docentes de la U.E.S.MA.
Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 8: Pregunta 1. Encuesta a los docentes



Fuente: Tabla 8
Elaborado por: La autora



Respuesta: se consideró solamente a los docentes que utilizan la plataforma y los de computación manifiestan que el uso es de dos a tres veces por semana, mientras en inglés y matemática una vez por semana, en enseñanza religiosa y química una vez por mes.

Pregunta 9: ¿Qué dificultades se presentan en el uso de la Plataforma?

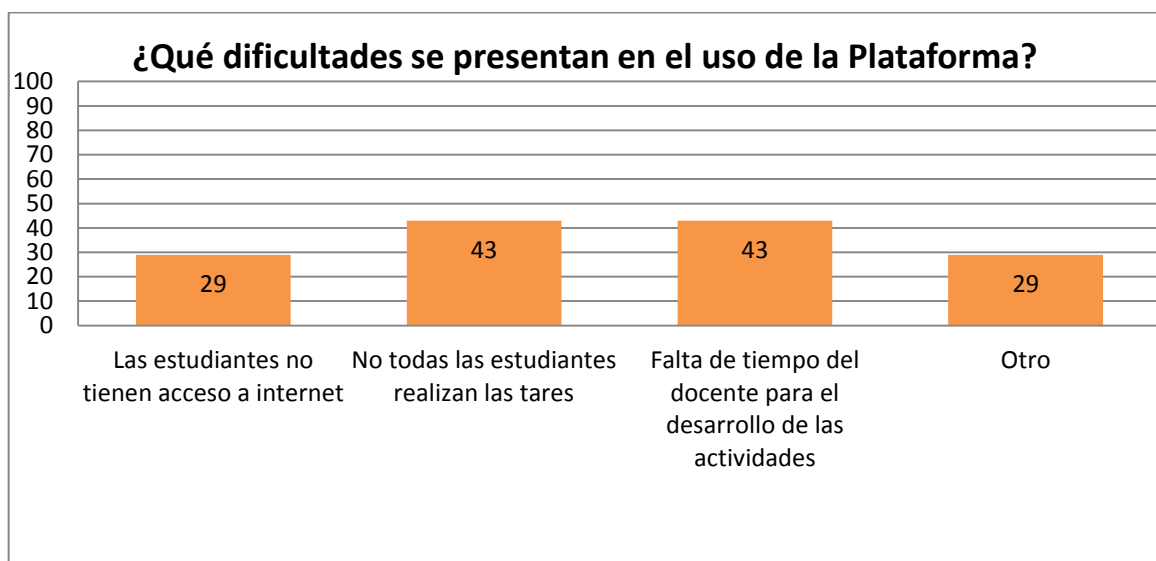
Tabla N°- 9: Pregunta 9. Encuesta a los docentes

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Las estudiantes no tienen acceso a internet	4	29
No todas las estudiantes realizan las tareas	6	43
Falta de tiempo del docente para el desarrollo de las actividades	6	43
Otro	4	29

Fuente: Encuesta a docentes de la U.E.S.MA.

Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 9: Pregunta 9. Encuesta a los docentes



Fuente: Tabla 9



Elaborado por: La autora

Respuesta: de los docentes que utilizan la plataforma manifiestan que las dificultades presentadas en el uso de la misma se deben a que no todas las estudiantes realizan las tareas, y la falta de tiempo para el desarrollo de las actividades, con un 43% en cada una.

2.4.2 Encuesta a las autoridades

Pregunta 1: ¿Qué estrategias didácticas utilizan los docentes de la UESMA para el proceso de enseñanza aprendizaje?

Tabla N°- 10: Pregunta 1. Encuesta a las autoridades

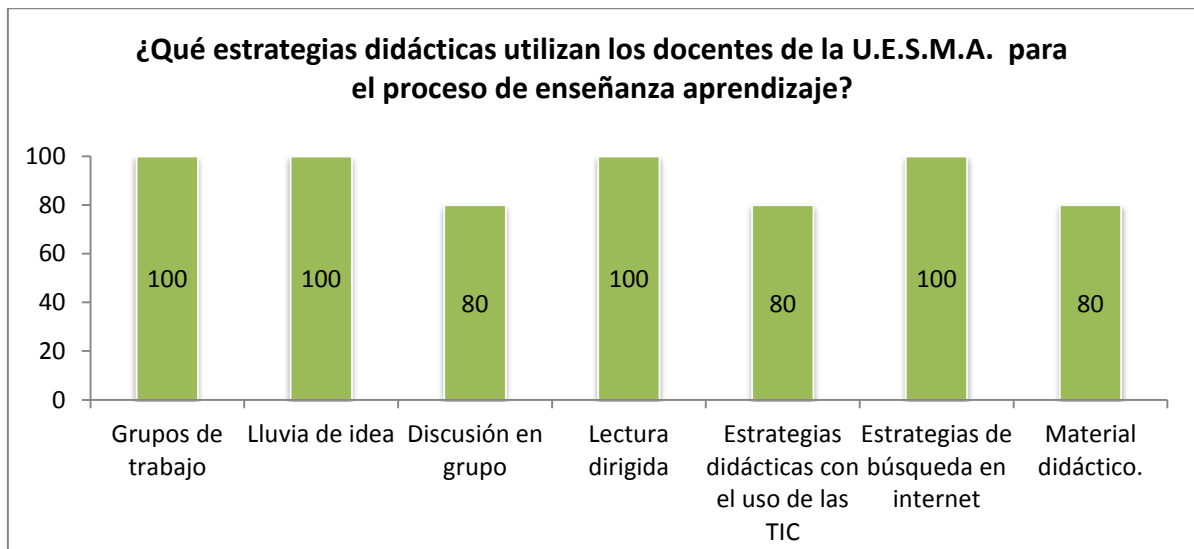
OPCIONES	FRECUENCIA	%
Grupos de trabajo	5	100
Lluvia de ideas	5	100
Discusión en grupo	4	80
Lectura dirigida	5	100
Estrategias didácticas con el uso de las TIC	4	80
Estrategias de búsqueda en internet.	5	100
Material didáctico	4	80

Fuente: Encuesta a las autoridades de la U.E.S.MA.

Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 10: Pregunta 1. Encuesta a las autoridades



Fuente: Tabla 10

Elaborado por: La autora

Respuesta: las autoridades manifiestan que sus docentes utilizan como estrategias didácticas los grupos de trabajo, lluvia de ideas, lectura dirigida, estrategias de búsqueda en internet, también se utilizan de acuerdo al grupo: material didáctico, la discusión en grupo y las estrategias didácticas con el uso de las TIC.

Pregunta 2: ¿Conoce Usted que las tecnologías de la información y la comunicación se deben utilizar en la proyección curricular?

Tabla N°- 11: Pregunta 2. Encuesta a las autoridades

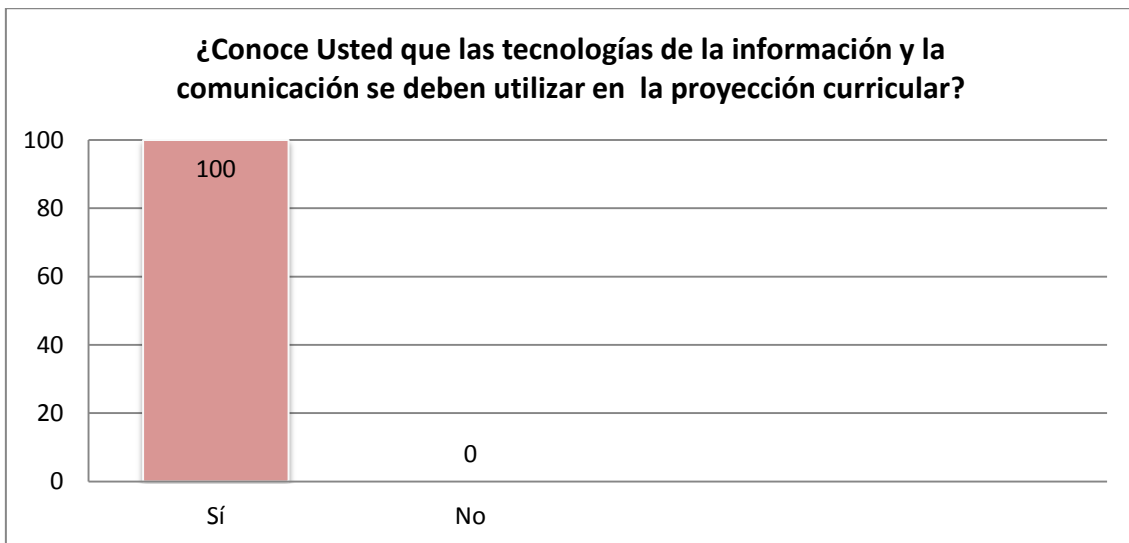
OPCIONES	FRECUENCIA	%
Sí	5	100
No	0	0
Total	5	100

Fuente: Encuesta a las autoridades de la U.E.S.M.A.

Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 11: Pregunta 2. Encuesta a las autoridades



Fuente: Tabla 11

Elaborado por: La autora

Respuesta: todas las autoridades conocen que el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación se debe utilizar en la proyección curricular. En vista de ello supieron manifestar que se va a implantar en todas las áreas de estudio el manejo de la plataforma, ya que están conscientes que sólo en algunas asignaturas se la utiliza.

Pregunta 3: La información que utilizan los docentes para el desarrollo de los contenidos proviene de:

Tabla N°- 12: Pregunta 3. Encuesta a las autoridades

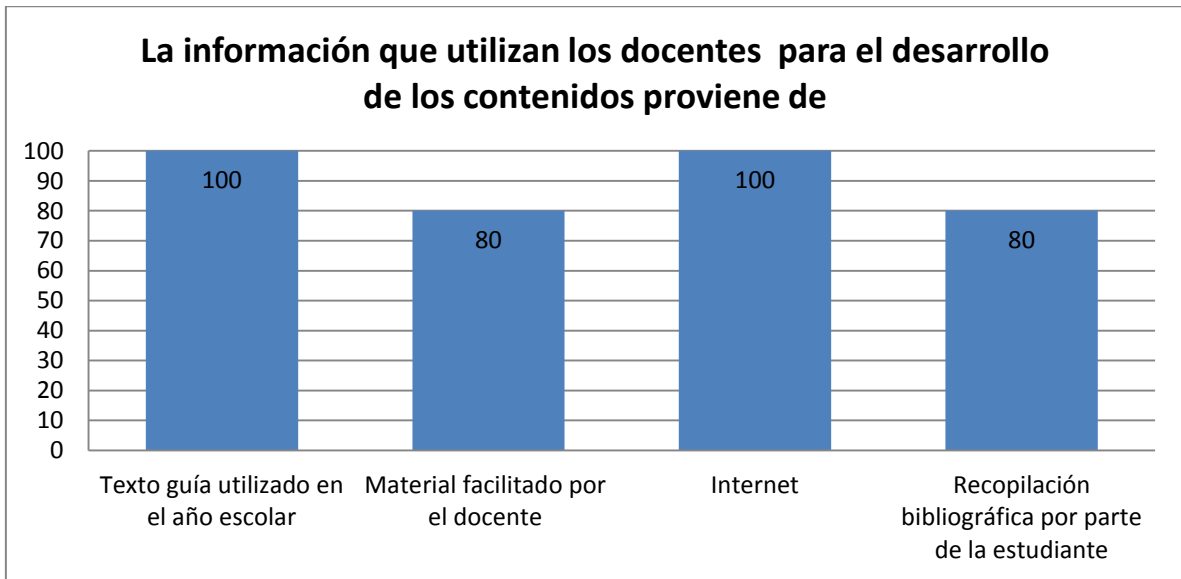
OPCIONES	FRECUENCIA	%
Texto guía utilizado en el año escolar	5	100
Material facilitado por el docente	4	80
Internet	5	100
Recopilación bibliográfica por parte de la estudiante	4	80

Fuente: Encuesta a las autoridades de la U.E.S.MA.

Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 12: Pregunta 1. Encuesta a las autoridades



Fuente: Tabla 12

Elaborado por: La autora

Respuesta: las autoridades afirman conocer las fuentes de información que se utilizan para el desarrollo de los contenidos, coincidiendo en un 100% que se usa el texto guía destinado para el año escolar y el internet, así también con un 80% que corresponde a material facilitado por el docente y recopilación bibliográfica por parte de la estudiante.

Pregunta 4: ¿De qué manera se evalúa el proceso de enseñanza-aprendizaje en sus estudiantes?

Tabla N°- 13: Pregunta 4. Encuesta a las autoridades

OPCIONES	NUNCA		RARAS VECES		A VECES		CASI SIEMPRE		SIEMPRE		TOTAL	
	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%
Deberes	0	0	0	0	0	0	2	40	3	60	5	100
Trabajos	0	0	0	0	0	0	0	0	5	100	5	100
Pruebas	0	0	0	0	0	0	0	0	5	100	5	100
Lecciones	0	0	0	0	0	0	0	0	5	100	5	100

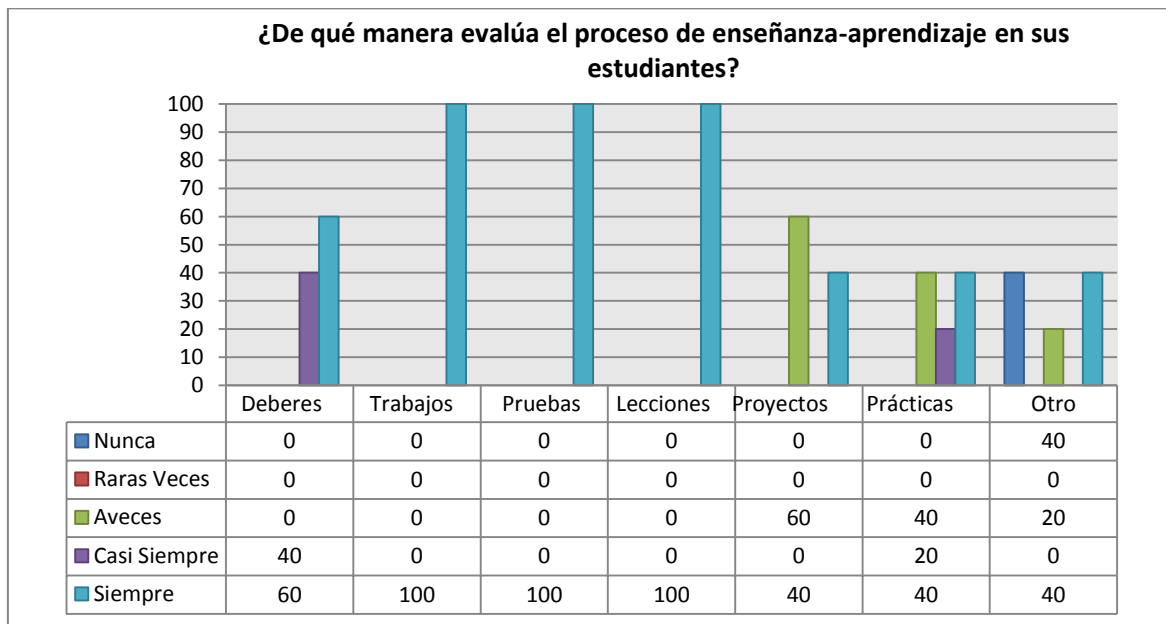


Proyectos	0	0	0	0	3	60	0	0	2	40	5	100
Prácticas	0	0	0	0	2	40	1	20	2	40	5	100
Otro	2	40	0	0	1	20	0	0	2	40	5	100

Fuente: Encuesta a docentes de la U.E.S.MA.

Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 13: Pregunta 4. Encuesta a las autoridades



Fuente: Tabla 13

Elaborado por: La autora

Respuesta: las autoridades coinciden en su totalidad en la forma de evaluación que corresponden a trabajos, pruebas y lecciones, que se enmarca de acuerdo con el requerimiento del Ministerio de Educación. Un 60% manifiesta que se evalúa con deberes, y con un 40% con prácticas y proyectos.

Pregunta 5: ¿Los docentes utilizan las TIC para?

- a) Tareas Administrativas
- b) Tareas de Planificación de clase
- c) Tareas de Enseñanza- Aprendizaje con las estudiantes



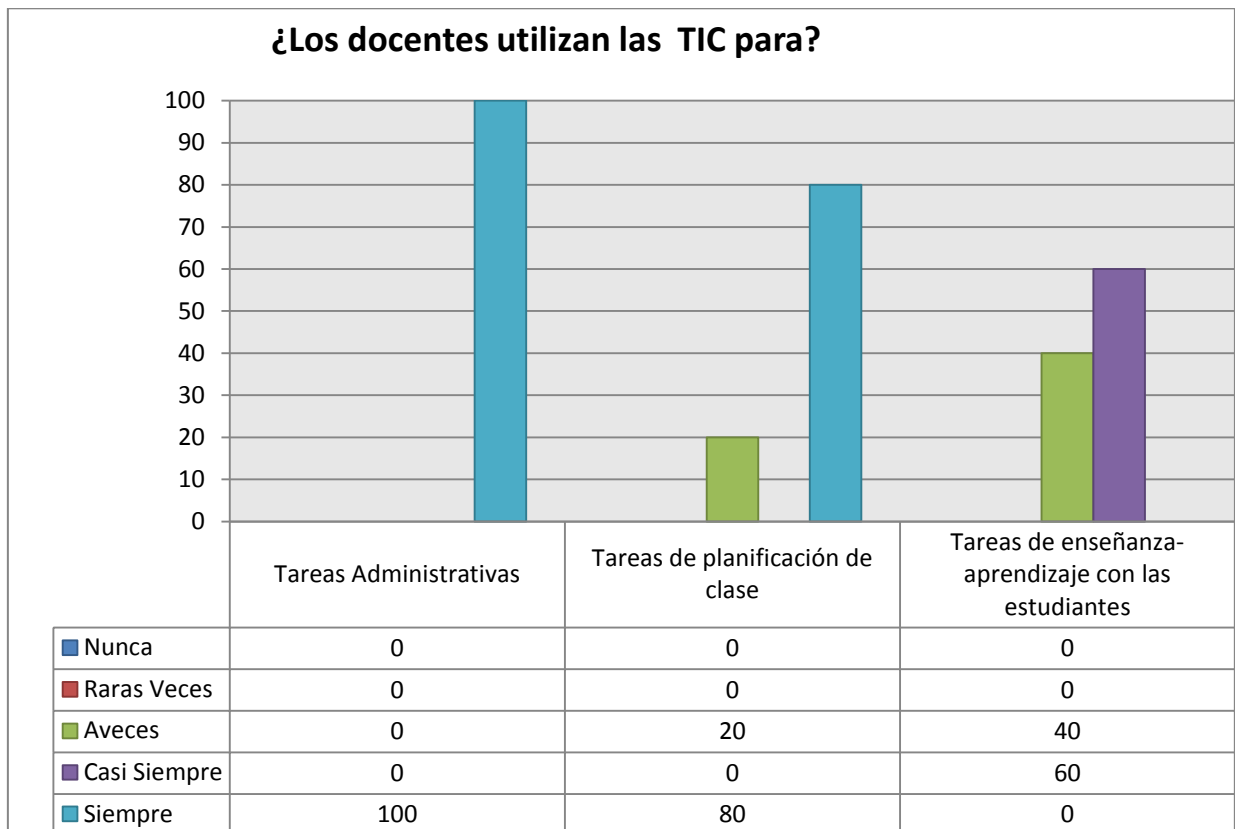
Tabla N°- 14: Pregunta 5. Encuesta a las autoridades

OPCIONES	NUNCA		RARAS VECES		A VECES		CASI SIEMPRE		SIEMPRE		TOTAL	
	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%
a	0	0	0	0	0	0	0	0	5	100	5	100
b	0	0	0	0	1	20	0	0	4	80	5	100
c	0	0	0	0	2	40	3	60	0	0	5	100

Fuente: Encuesta a las autoridades de la U.E.S.MA.

Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 14: Pregunta 5. Encuesta a las autoridades



Fuente: Tabla 14

Elaborado por: La autora

Respuesta: las autoridades manifiestan que sus docentes utilizan las TIC, para tareas administrativas y planificación de clase en un 100 y 80% respectivamente,



pero en tareas de enseñanza aprendizaje con los estudiantes este recurso no tiene mucha incidencia.

Pregunta 6: ¿Los docentes utilizan las TIC cómo?:

- a) Explicación o trabajo de los diferentes bloques
- b) Recurso motivador en la enseñanza aprendizaje.
- c) Ejemplificación de contenidos ya trabajados
- d) Actividades complementarias de refuerzo o ampliación
- e) Actividades de evaluación.

Tabla N°- 15: Pregunta 6. Encuesta a las autoridades

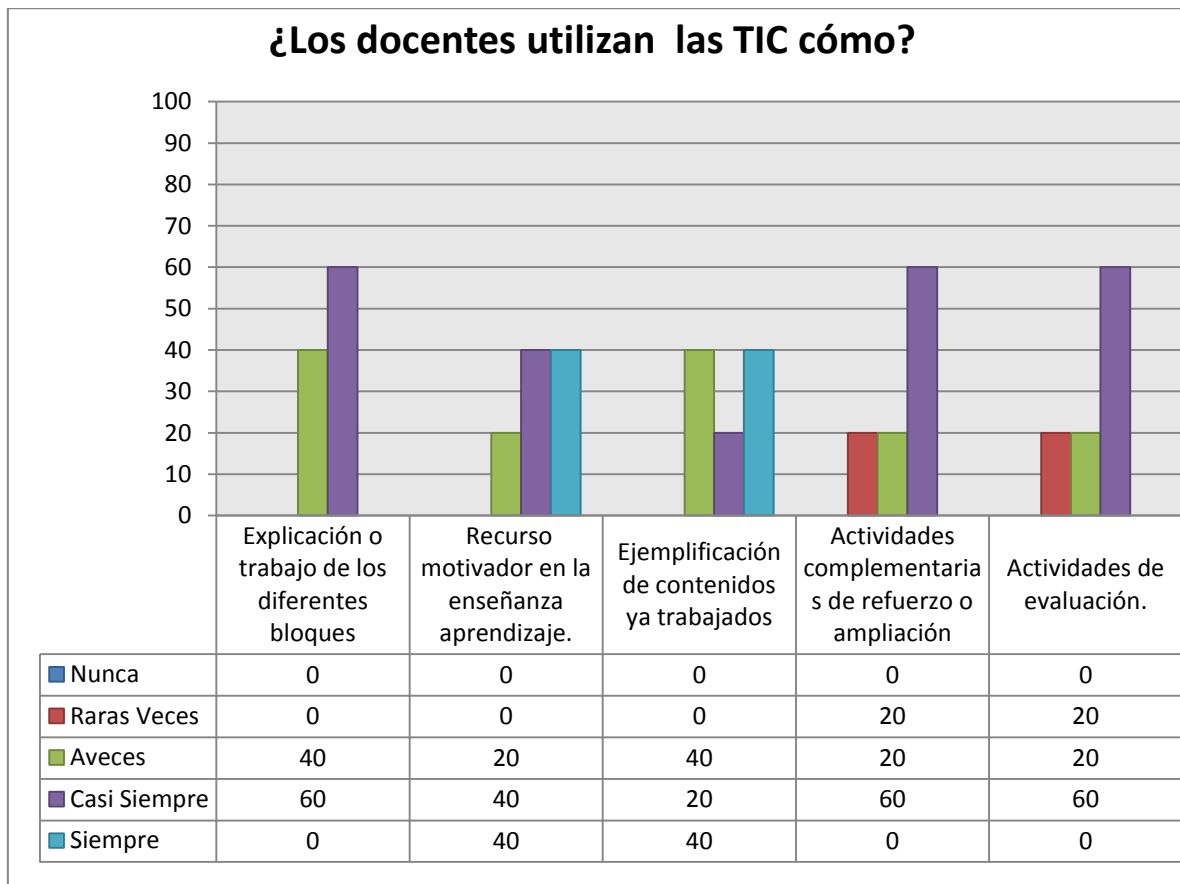
OPCIONES	NUNCA		RARAS VECES		A VECES		CASI SIEMPRE		SIEMPRE		TOTAL	
	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%
a	0	0	0	0	2	40	3	60	0	0	5	100
b	0	0	0	0	1	20	2	40	2	40	5	100
c	0	0	0	0	2	40	1	20	2	40	5	100
d	0	0	1	20	1	20	3	60	0	0	5	100
e	0	0	1	20	1	20	3	60	0	0	5	100

Fuente: Encuesta a las autoridades de la U.E.S.MA.

Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 15: Pregunta 6. Encuesta a las autoridades



Fuente: Tabla 15

Elaborado por: La autora

Respuesta: las autoridades manifiestan en un 60% que casi siempre sus docentes utilizan las TIC, como explicación o trabajo de los diferentes bloques y actividades tanto complementarias de refuerzo y de evaluación mientras que no hay una afirmación positiva como recurso motivador y ejemplificador de contenidos trabajados.



Pregunta 7: Utilizan los docentes la Plataforma Moodle de la institución.

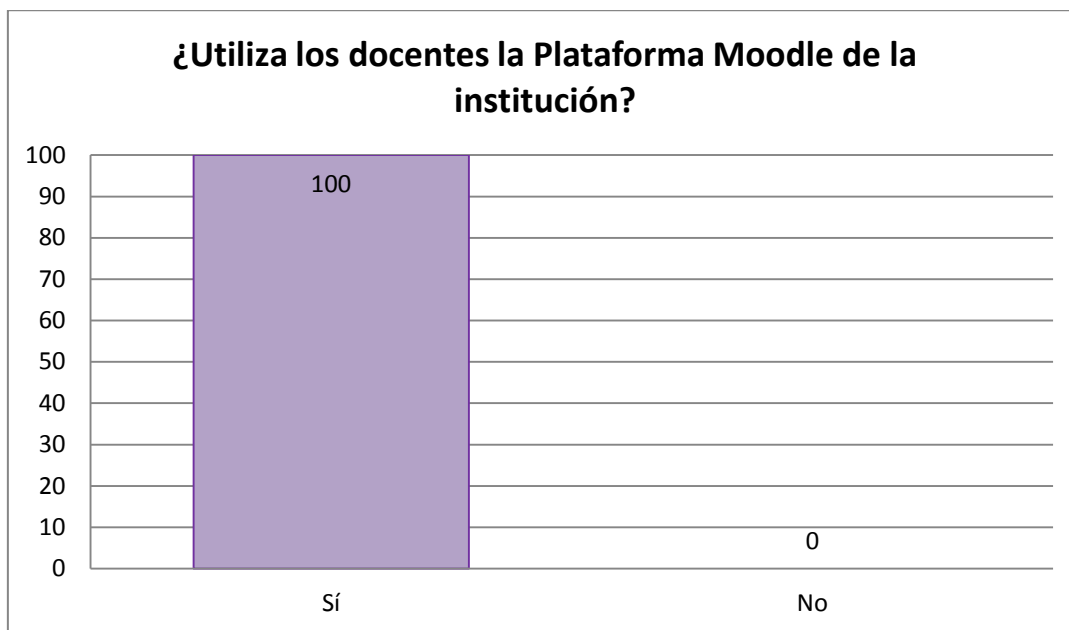
Tabla N°- 16: Pregunta 7. Encuesta a las autoridades

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Sí	5	100
No	0	0
Total	5	100

Fuente: Encuesta a las autoridades de la U.E.S.MA.

Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 16: Pregunta 7. Encuesta a las autoridades



Fuente: Tabla 16

Elaborado por: La autora

Respuesta: todas las autoridades coinciden en el uso por parte de sus docentes de la plataforma, y manifiestan que la utilizan en computación, inglés, pastoral o enseñanza religiosa, lengua y literatura, ciencias naturales y matemáticas.

Cabe mencionar que el 53% de los docentes no usan la plataforma, habiendo una contradicción, y que como se mostrará más adelante ni en ciencias naturales, ni en matemáticas los docentes usan la plataforma como medio de enseñanza.



Pregunta 8: ¿Con qué frecuencia utilizan la Plataforma?

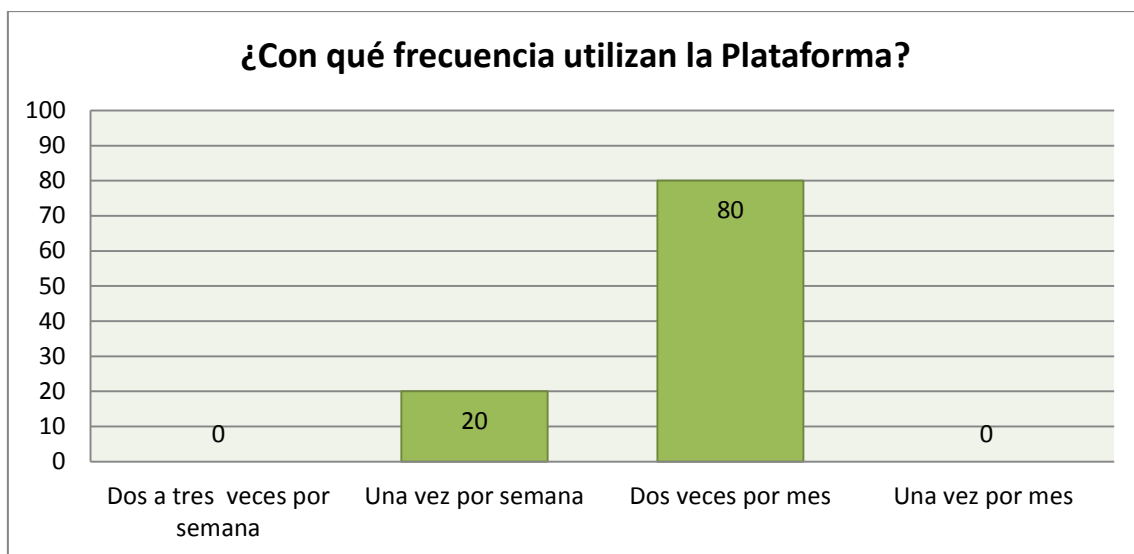
Tabla N°- 17: Pregunta 8. Encuesta a las autoridades

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Dos a tres veces por semana	0	0
Una vez por semana	1	20
Dos veces por mes	4	80
Una vez por mes	0	0
Total	5	100

Fuente: Encuesta a las autoridades de la U.E.S.MA.

Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 17: Pregunta 8. Encuesta a las autoridades



Fuente: Tabla 17

Elaborado por: La autora

Respuesta: la mayoría de autoridades coincide que la frecuencia de uso de la plataforma es de dos veces por mes, aunque según los docentes que la usan, solo el 16% de ellos manifiestan utilizarla dos veces por mes.



Pregunta 9: ¿Qué dificultades se presentan en el uso de la Plataforma?

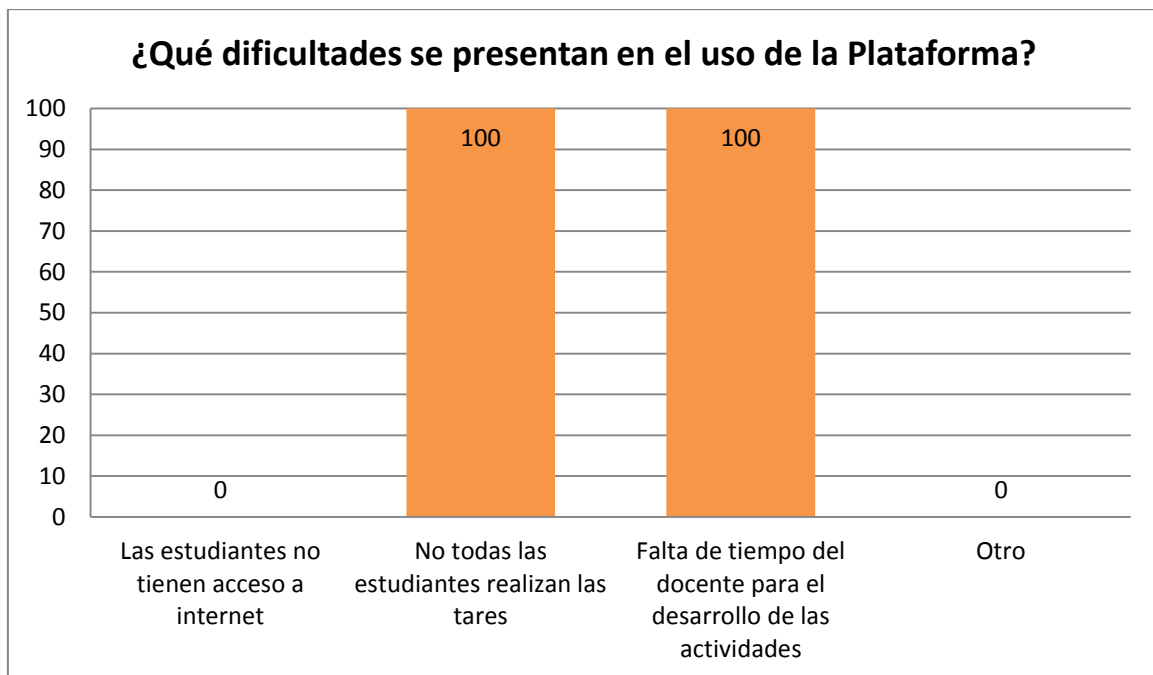
Tabla N°- 18: Pregunta 9. Encuesta a las autoridades

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Las estudiantes no tienen acceso a internet	0	0
No todas las estudiantes realizan las tareas	5	100
Falta de tiempo del docente para el desarrollo de las actividades	5	100
Otro	0	0

Fuente: Encuesta a las autoridades de la U.E.S.MA.

Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 18: Pregunta 9. Encuesta a las autoridades



Fuente: Tabla 18

Elaborado por: La autora

Respuesta: las dificultades en el uso de la plataforma según las autoridades se deben en su totalidad a que no todas las estudiantes realizan sus tareas y a la falta del tiempo de sus docentes para el desarrollo de las actividades.



2.4.3 Encuesta a las estudiantes

Pregunta 1: ¿Qué actividades utilizan tus profesores en clases?

- a) Grupos de trabajo
- b) Lluvia de ideas
- c) Discusión en grupo
- d) Lectura dirigida
- e) Estrategias didácticas con el uso de las TIC
- f) Estrategias de búsqueda en internet.
- g) Material didáctico.

Tabla N°- 19: Pregunta 1. Encuesta a las estudiantes

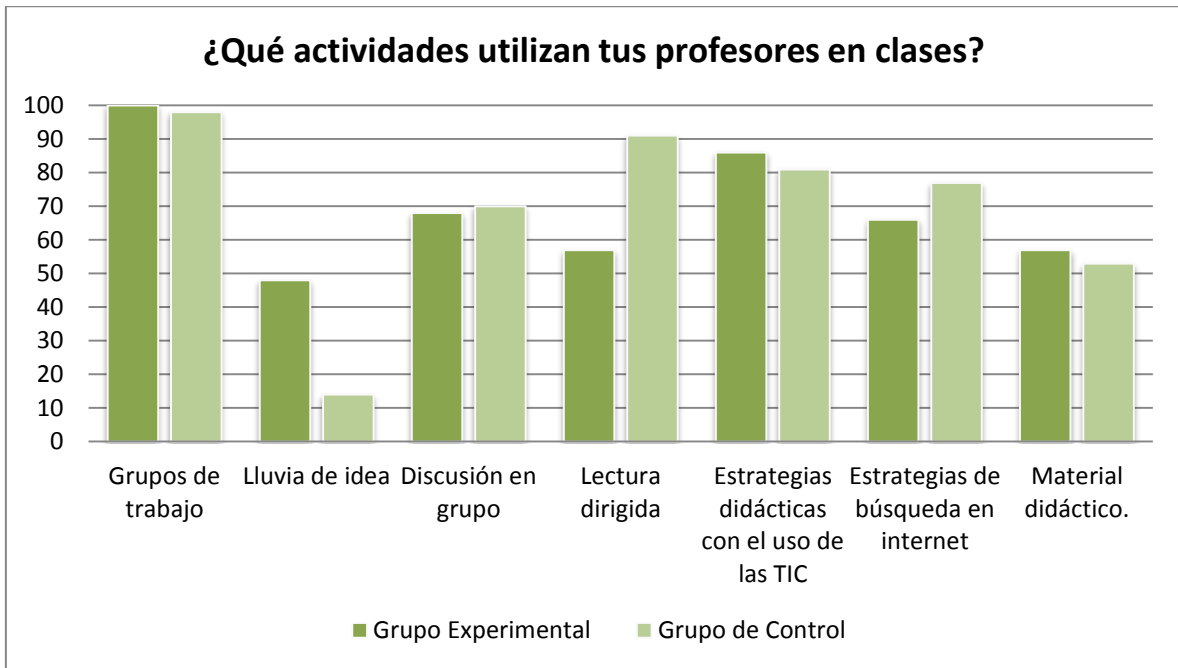
OPCIONES	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO DE CONTROL	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
a	44	100	42	98
b	21	48	6	14
c	30	68	30	70
d	25	57	39	91
e	38	86	35	81
f	29	66	33	77
g	25	57	23	53

Fuente: Encuesta a las estudiantes del décimo A y B de la U.E.S.MA.

Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 19: Pregunta 1. Encuesta a las estudiantes



Fuente: Tabla 19

Elaborado por: La autora

Respuesta: las estudiantes indican que sus profesores en clase trabajan en mayor grado los grupos de trabajo, la lectura dirigida y las estrategias didácticas con el uso de las TIC.

Pregunta 2: ¿Conoces que el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación se debe utilizar en clase?

Tabla N°- 20: Pregunta 2. Encuesta a las estudiantes

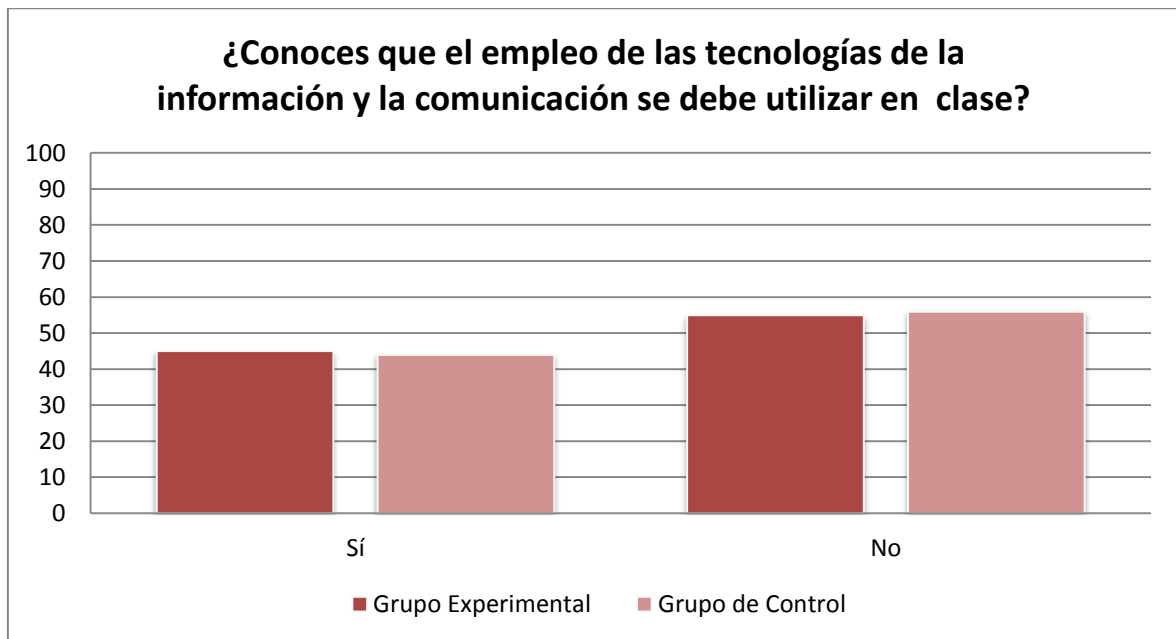
OPCIONES	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO DE CONTROL	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
Sí	20	45	19	44
No	24	55	24	56
Total	44	100	43	100

Fuente: Encuesta a las estudiantes del décimo A y B de la U.E.S.MA.

Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 20: Pregunta 2. Encuesta a las estudiantes



Fuente: Tabla 20

Elaborado por: La autora

Respuesta: tanto en el grupo experimental como en el de control existe un 45 y 44% respectivamente de conocimiento de la utilización de las TIC en clase.

Pregunta 3: La información que utilizan tus profesores para el desarrollo de los contenidos proviene de:

- Texto guía utilizado en el año escolar
- Material facilitado por el docente
- Internet
- Recopilación bibliográfica por parte de la estudiante

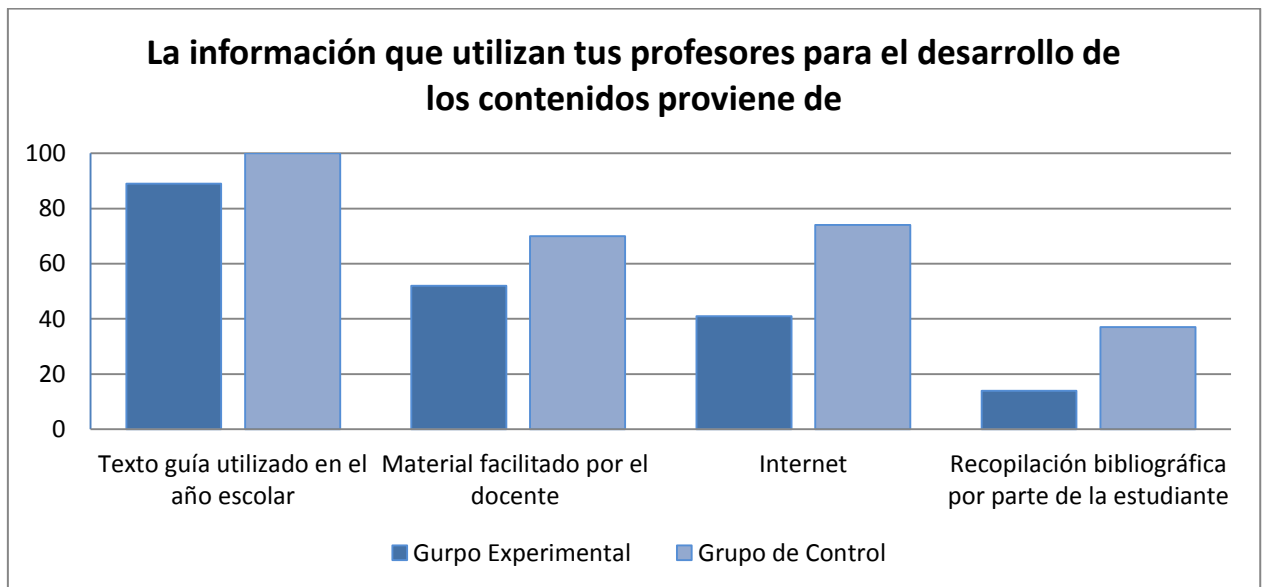


Tabla N°- 21: Pregunta 3. Encuesta a las estudiantes

OPCIONES	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO DE CONTROL	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
a	39	89	43	100
b	23	52	30	70
c	18	41	32	74
d	25	14	16	37

Fuente: Encuesta a las estudiantes del décimo A y B de la U.E.S.MA.
Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 21: Pregunta 3. Encuesta a las estudiantes



Fuente: Tabla 21
Elaborado por: La autora

Respuesta: las estudiantes tanto del grupo experimental como el de control manifiestan en que la información para el desarrollo de los contenidos proviene del texto guía utilizado en el año escolar y de manera menos común de material proporcionado por el docente.



Pregunta 4: ¿De qué manera evalúan tus profesores tu aprendizaje?

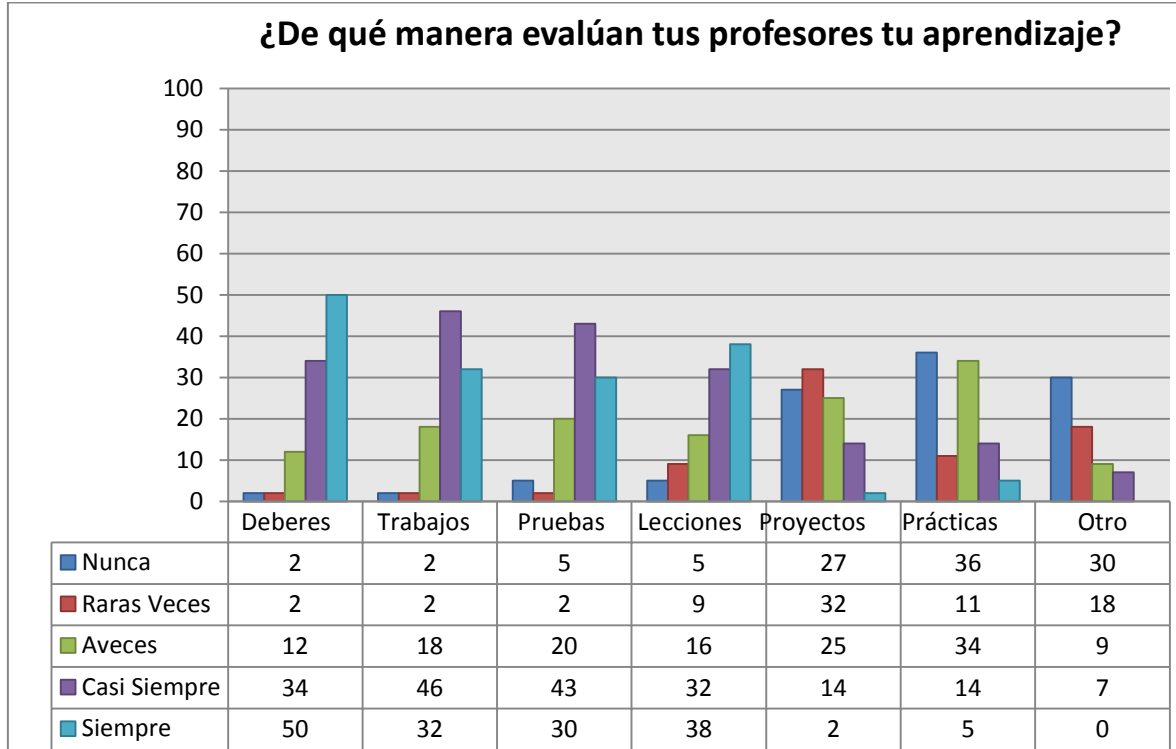
Tabla N°- 22: Pregunta 4. Encuesta a las estudiantes del GRUPO EXPERIMENTAL

OPCIONES	NUNCA		RARAS VECES		A VECES		CASI SIEMPRE		SIEMPRE		TOTAL	
	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%
Deberes	1	2	1	2	5	12	15	34	22	50	44	100
Trabajos	1	2	1	2	8	18	20	46	14	32	44	100
Pruebas	2	5	1	2	11	20	19	43	13	30	44	100
Lecciones	2	5	4	9	7	16	14	32	17	38	44	100
Proyectos	12	27	14	32	11	25	6	14	1	2	44	100
Prácticas	16	36	5	11	15	34	6	14	2	5	44	100
Otro	13	30	8	18	4	9	3	7	0	0		

Fuente: Encuesta a las estudiantes del décimo A y B de la U.E.S.MA.

Elaborado por: La autora

**Gráfico N°- 22: Pregunta 4. Encuesta a las estudiantes del GRUPO
EXPERIMENTAL**



Fuente: Tabla 22

Elaborado por: La autora

Tabla N°- 23: Pregunta 4. Encuesta a las estudiantes del GRUPO DE

CONTROL

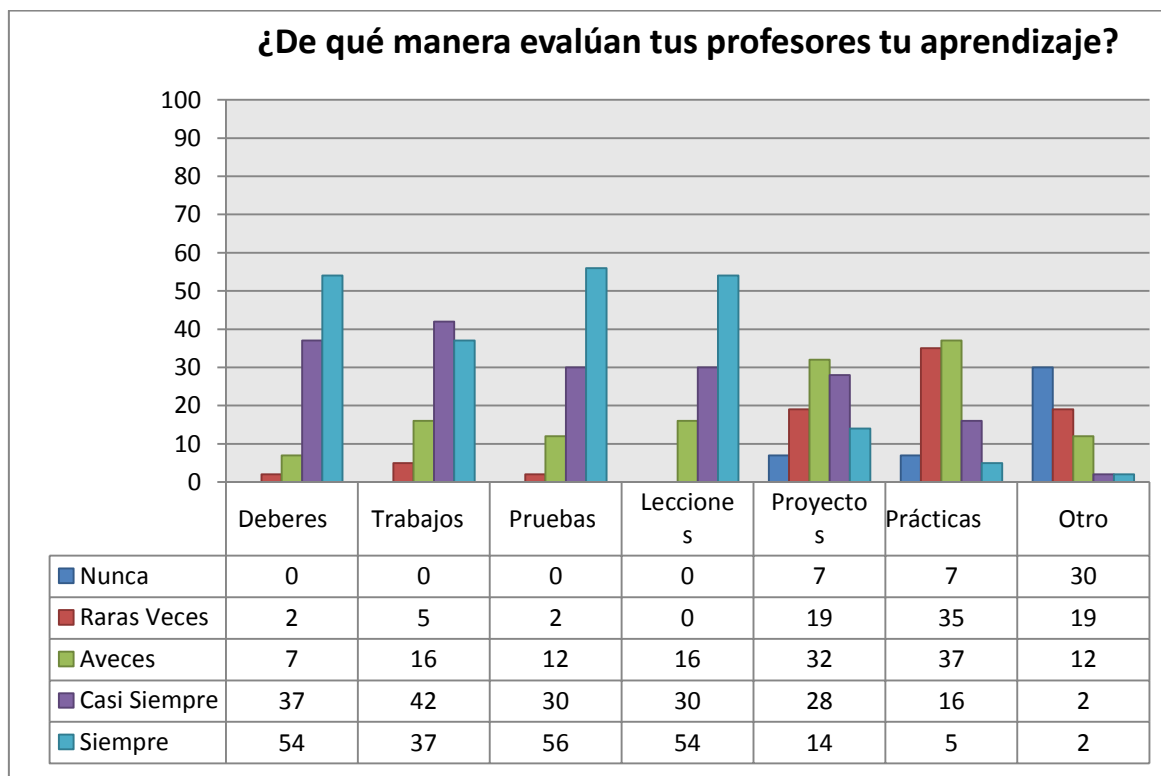
OPCIONES	NUNCA		RARAS VECES		A VECES		CASI SIEMPRE		SIEMPRE		TOTAL	
	FR	%	FR	%	FR	%	FR	%	FR	%	FR	%
	E		E		E		E		E		E	
Deberes	0	0	1	2	3	7	16	37	23	54	43	100
Trabajos	0	0	2	5	7	16	18	42	16	37	43	100
Pruebas	0	0	1	2	5	11	13	30	24	56	43	100



Lecciones	0	0	0	0	7	1	13	30	23	54	43	10
						6						0
Proyectos	3	7	8	1	14	3	12	28	6	14	43	10
				9		2						0
Prácticas	3	7	15	3	16	3	7	16	2	5	43	10
				5		7						0
Otro	13	3	8	1	5	1	1	2	1	2		
		0		9		2						

Fuente: Encuesta a las estudiantes del décimo A y B de la U.E.S.MA.
Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 23: Pregunta 4. Encuesta a las estudiantes del GRUPO DE CONTROL



Fuente: Tabla 23
Elaborado por: La autora

Respuesta: las estudiantes en esta pregunta podían marcar más de una respuesta e indican que sus profesores la mayor parte del tiempo realizan sus evaluaciones con deberes, trabajos, pruebas y lecciones.

Pregunta 5: ¿Con qué frecuencia utilizas en tus tareas?:

Tabla N°- 24: Pregunta 5. Encuesta a las estudiantes del GRUPO

EXPERIMENTAL

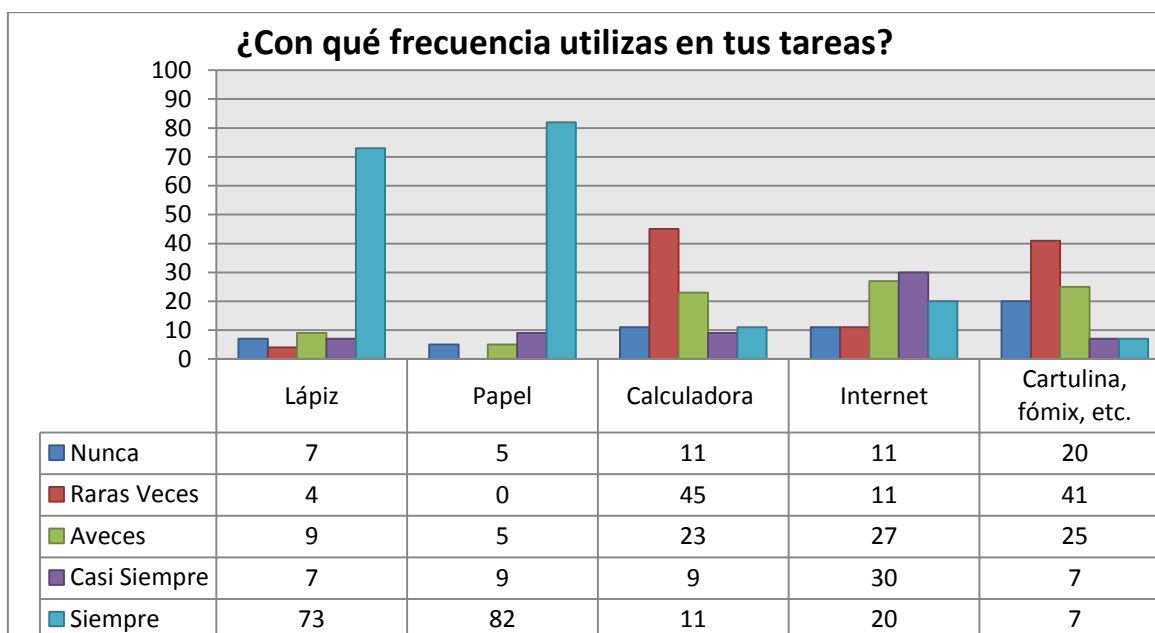
OPCIONES	NUNCA		RARAS VECES		A VECES		CASI SIEMPRE		SIEMPRE		TOTAL	
	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%	FRE	%
Lápiz	3	7	2	4	4	9	3	7	32	73	44	100
Papel	2	5	0	0	2	5	4	9	36	82	44	100
Calculadora	5	11	20	45	10	23	4	9	5	11	44	100
Internet	5	11	5	11	12	27	13	30	9	20	44	100
Materiales como cartulina, fómix, etc.	9	20	18	41	11	25	3	7	3	7	44	100

Fuente: Encuesta a las estudiantes del décimo A y B de la U.E.S.MA.

Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 24: Pregunta 5. Encuesta a las estudiantes del GRUPO

EXPERIMENTAL



Fuente: Tabla 24

Elaborado por: La autora



Tabla N°- 25: Pregunta 5. Encuesta a las estudiantes del GRUPO DE CONTROL

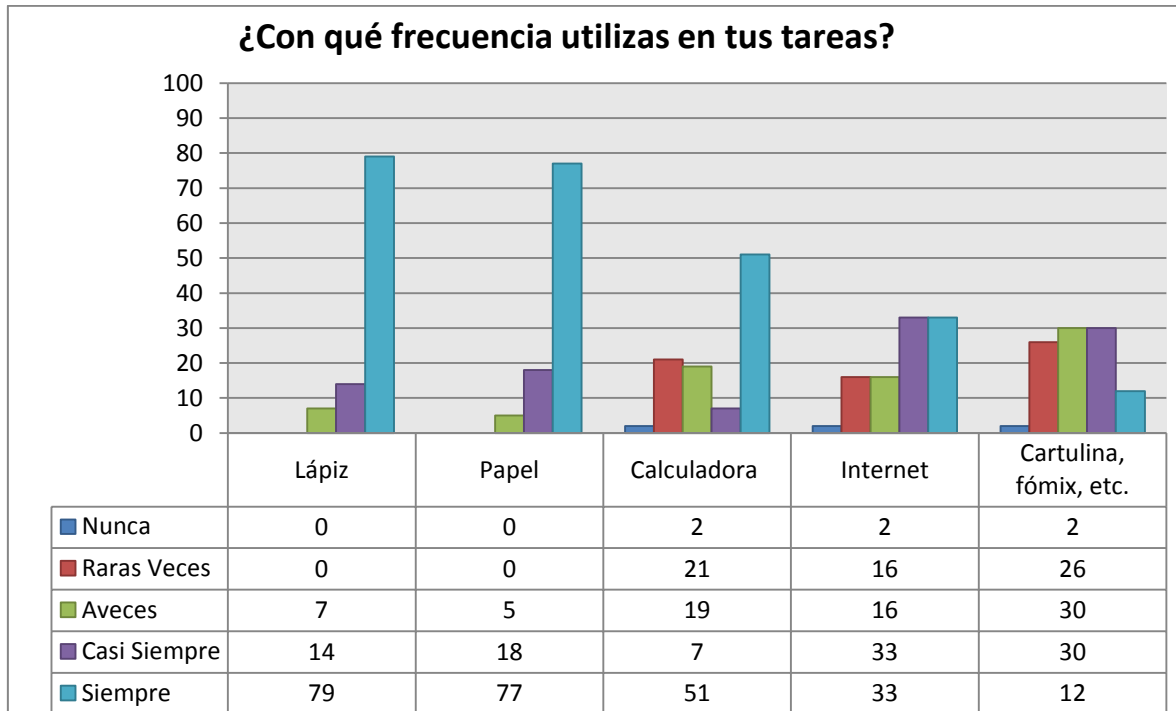
OPCIONES	NUNCA		RARAS VECES		A VECES		CASI SIEMPRE		SIEMPR E		TOTAL	
	FRE	%	FR	%	FR	%	FR	%	FR	%	FRE	%
Lápiz	0	0	0	0	3	7	6	14	34	79	43	100
Papel	0	0	0	0	2	5	8	18	33	77	43	100
Calculadora	1	2	9	21	8	19	3	7	22	51	43	100
Internet	1	2	7	16	7	16	14	33	14	33	43	100
Materiales como cartulina, fómix, etc.	1	2	11	26	13	30	5	30	5	12	43	100

Fuente: Encuesta a las estudiantes del décimo A y B de la U.E.S.MA.

Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 25: Pregunta 5. Encuesta a las estudiantes del GRUPO DE CONTROL



Fuente: Tabla 25

Elaborado por: La autora

Respuesta: tanto en el grupo experimental como en el de control la mayoría de estudiantes coincide que en sus tareas utilizan lápiz y papel, mientras que el internet, calculadora y material como cartulina y fómix se usan con menor frecuencia.



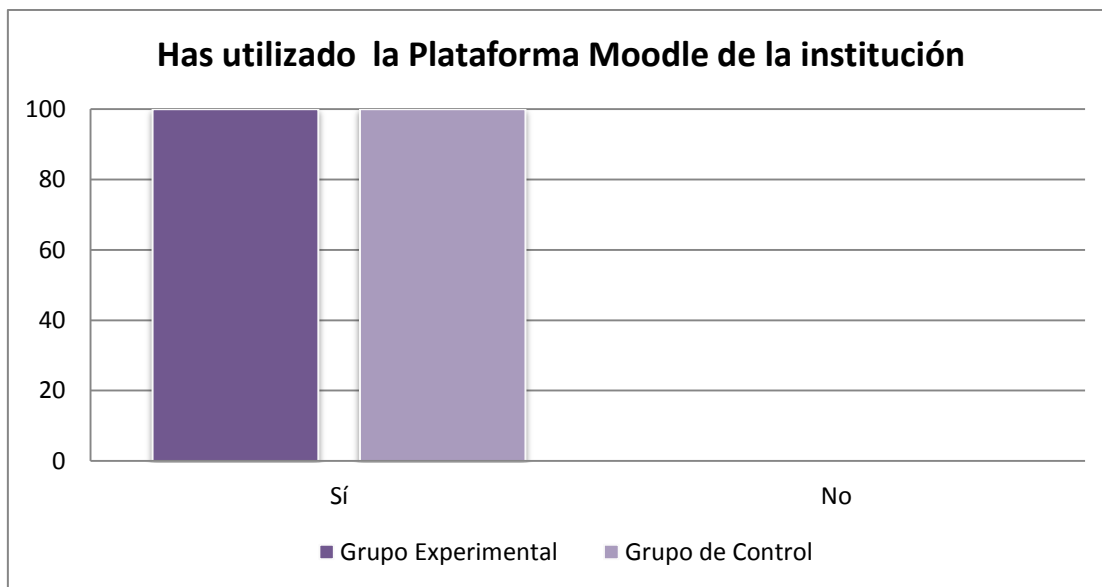
Pregunta 6: Has utilizado la Plataforma Moodle de la institución.

Tabla N°- 26: Pregunta 6. Encuesta a las estudiantes

OPCIONES	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO DE CONTROL	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
Sí	44	100	43	100
No	0	0	0	0
Total	44	100	43	100

Fuente: Encuesta a las estudiantes del décimo A y B de la U.E.S.MA
Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 26: Pregunta 6. Encuesta a las estudiantes



Fuente: Tabla 26
Elaborado por: La autora

Respuesta: todas las estudiantes afirman haber utilizado la plataforma de la institución, pero especifican que lo han hecho solamente en computación y no han tenido experiencia trabajando en otra materia.



Pregunta 7: ¿Con qué frecuencia utilizas la Plataforma?

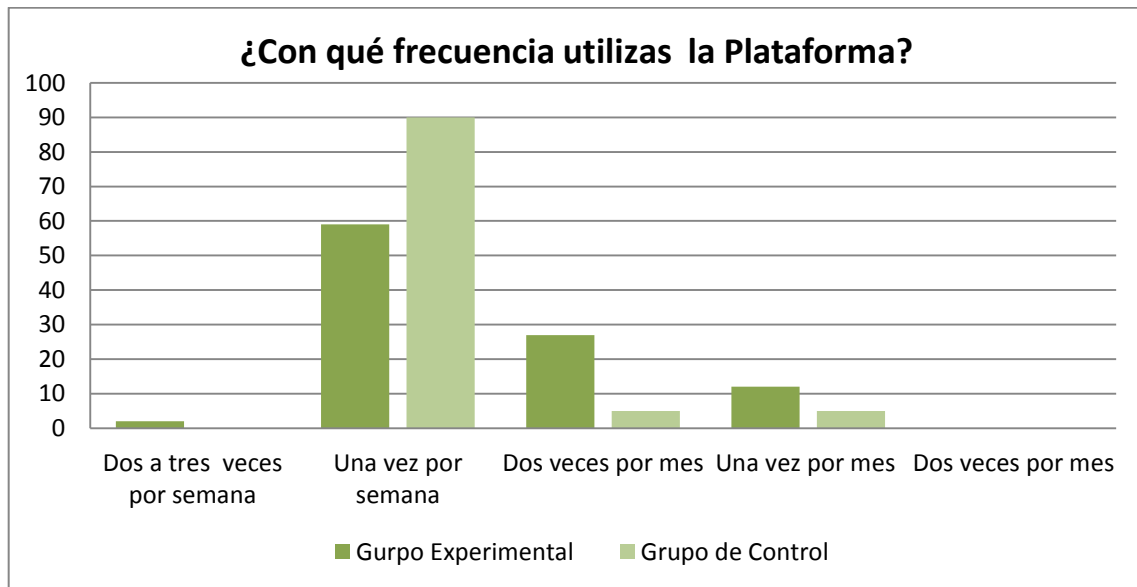
Tabla N°- 27: Pregunta 7. Encuesta a las estudiantes

OPCIONES	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO DE CONTROL	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
Dos a tres veces por semana	1	2	0	0
Una vez por semana	26	59	39	90
Dos veces por mes	12	27	2	5
Una vez por mes	5	12	2	5
Dos veces por mes	0	0	0	0
Total	44	100	43	100

Fuente: Encuesta a las estudiantes del décimo A y B de la U.E.S.MA.

Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 27: Pregunta 7. Encuesta a las estudiantes



Fuente: Tabla 27

Elaborado por: La autora

Respuesta: la mayoría de tanto en el grupo experimental como en el de control las estudiantes coincide que utilizan la plataforma una vez por semana.



Pregunta 8: ¿Te gusta trabajar tus materias por medio de la plataforma?

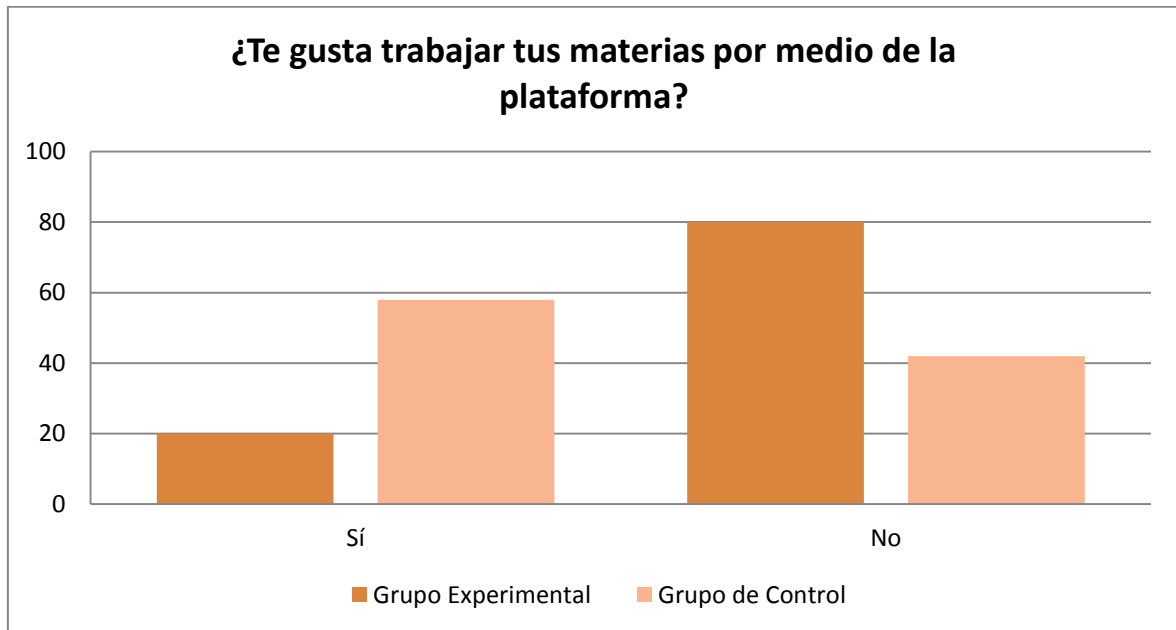
Tabla N°- 28: Pregunta 8. Encuesta a las estudiantes

OPCIONES	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO DE CONTROL	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
Sí	9	20	25	58
No	35	80	18	42
Total	44	100	43	100

Fuente: Encuesta a las estudiantes del décimo A y B de la U.E.S.MA

Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 28: Pregunta 8. Encuesta a las estudiantes



Fuente: Tabla 28

Elaborado por: La autora

Respuesta: en esta pregunta se obtuvo una marcada diferencia entre el grupo experimental y el de control, ya que en el primero solo el 9% está a gusto



trabajando actividades en la plataforma, mientras en el segundo al 58% le gusta desarrollar sus materias en la plataforma.

Pregunta 9: Uso de internet

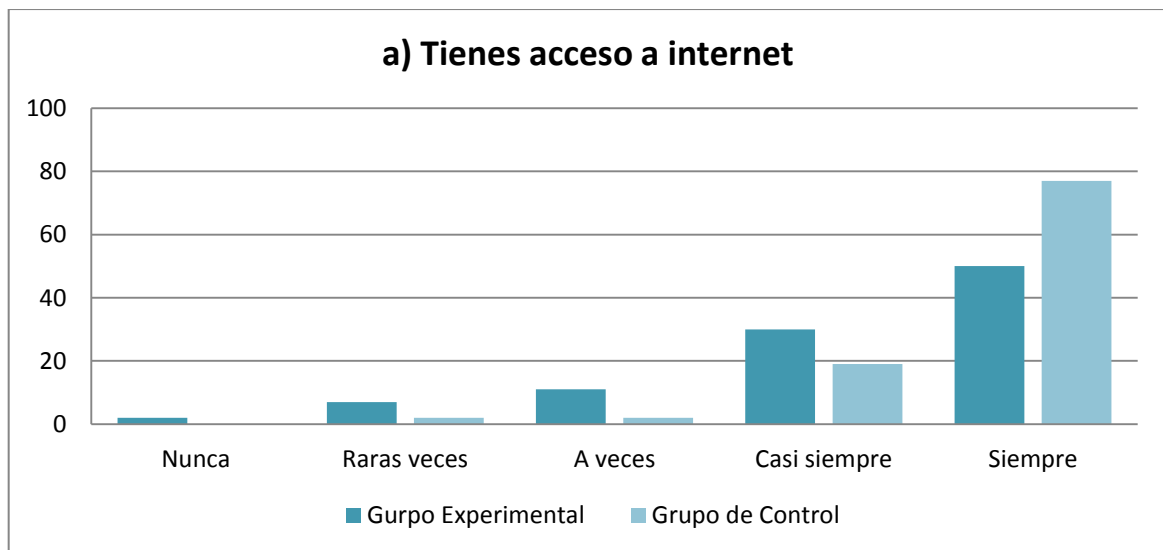
a) **Tienes acceso a internet**

Tabla N°- 29: Pregunta 9a. Encuesta a las estudiantes

OPCIONES	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO DE CONTROL	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
Nunca	1	2	0	0
Raras veces	3	7	1	2
A veces	5	11	1	2
Casi siempre	13	30	8	19
Siempre	22	50	33	77
Total	44	100	43	100

Fuente: Encuesta a las estudiantes del décimo A y B de la U.E.S.MA
Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 29: Pregunta 9a. Encuesta a las estudiantes



Fuente: Tabla 29
Elaborado por: La autora



Respuesta: según la tabla de respuestas se puede apreciar que las estudiantes si tienen acceso a internet, en un 80 y 96% el grupo experimental y el de control respectivamente.

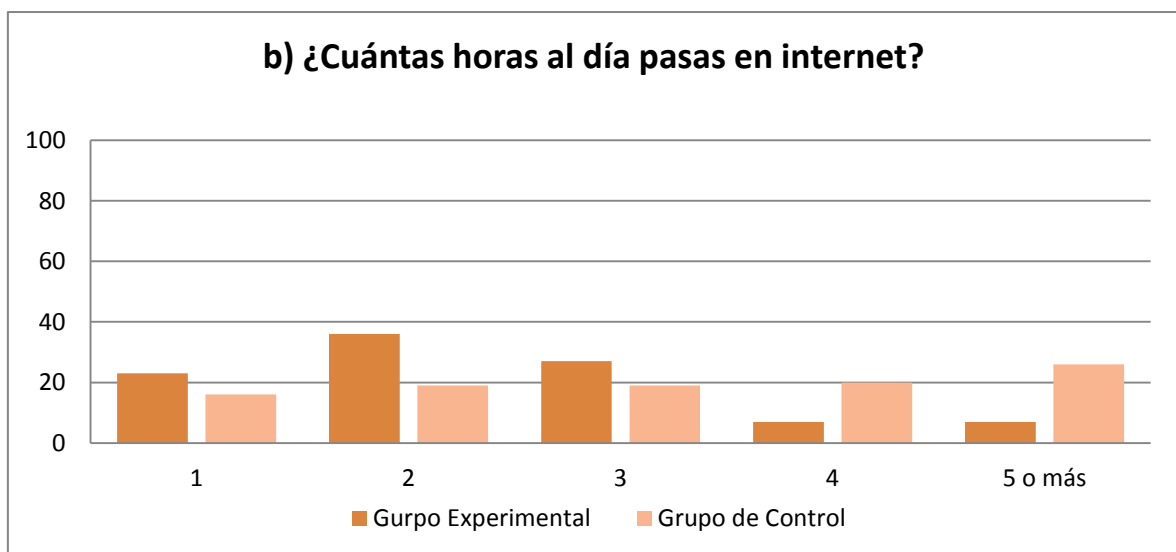
b) ¿Cuántas horas al día pasas en internet?

Tabla N°- 30: Pregunta 9b. Encuesta a las estudiantes

OPCIONES	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO DE CONTROL	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
1	10	23	7	16
2	16	36	8	19
3	12	27	8	19
4	3	7	9	20
5 o más	3	7	11	26
Total	44	100	43	100

Fuente: Encuesta a las estudiantes del décimo A y B de la U.E.S.MA
Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 30: Pregunta 9b. Encuesta a las estudiantes



Fuente: Tabla 30
Elaborado por: La autora



Respuesta: el número de horas que las estudiantes pasan en el internet en el grupo experimental es de 2 y 3 horas con el 36 y 27% respectivamente, mientras que en el grupo de control 4 y 5 horas con el 20 y 26% respectivamente.

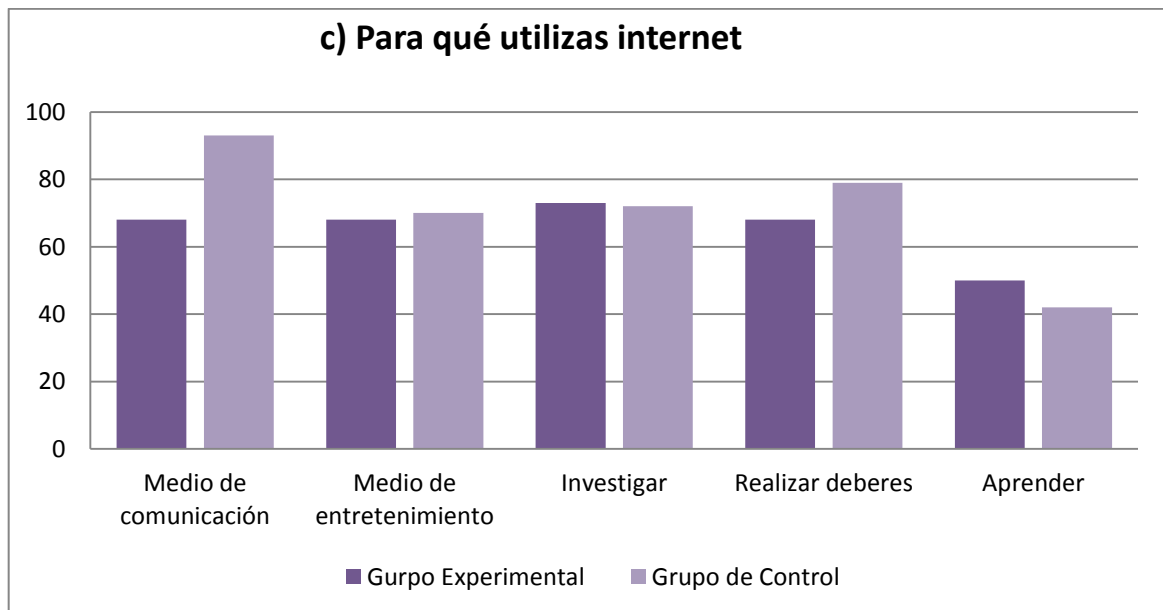
c) **Para qué utilizas internet**

Tabla N°- 31: Pregunta 9c. Encuesta a las estudiantes

OPCIONES	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO DE CONTROL	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
Medio de comunicación	30	68	40	93
Medio de entretenimiento	30	68	30	70
Investigar	32	73	31	72
Realizar deberes	30	68	34	79
Aprender	22	50	18	42

Fuente: Encuesta a las estudiantes del décimo A y B de la U.E.S.MA
Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 31: Pregunta 9c. Encuesta a las estudiantes



Fuente: Tabla 31
Elaborado por: La autora



Respuesta: las estudiantes del grupo experimental expresan que utilizan el internet como medio de comunicación, medio de entretenimiento y para realizar deberes en un 68%, frente al grupo de control que para el mismo fin lo hacen con un 93, 70 y 79%. En cuanto a utilizar al internet para investigar lo hacen muy semejante con un 73 y 72% cada grupo.

2.5 Triangulación

Después de haber realizado el análisis de campo en el cual docentes, autoridades y estudiantes manifestaron sus criterios se puede decir que:

- Los docentes en la UESMA. utilizan como estrategias didácticas los grupos de trabajo, la lluvia de ideas y el uso de material didáctico en mayor grado, pero como cada grupo es diferente y tiene diferentes necesidades ya sea por su edad o por sus aptitudes también se utilizan: la discusión en grupo y las estrategias didácticas con el uso de las TIC, sobre todo en computación e inglés.
- Tanto las autoridades como los docentes conocen que las TIC se deben utilizar en la proyección curricular, y conscientes de ello los docentes manifiestan que usan las TIC, para planificar las clases y en las tareas de enseñanza aprendizaje con las estudiantes.
- La evaluación de las estudiantes se realiza con deberes, trabajos, pruebas y lecciones.
- El uso de la plataforma Moodle de la institución está destinado, básicamente para asignaturas como computación, inglés y pastoral. Las dificultades expresadas por las autoridades y docentes en el uso de la misma es la falta de tiempo por parte de los profesores para realizar actividades de enseñanza-aprendizaje y que las estudiantes no realizan



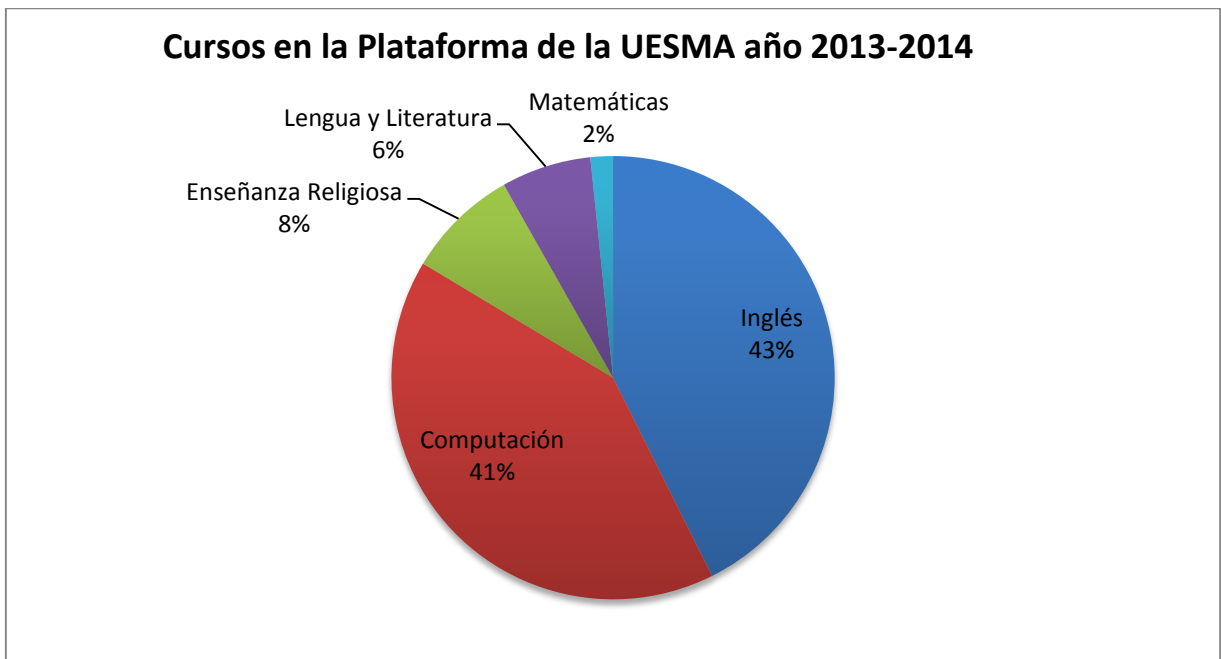
las tareas enviadas por este medio. Las estudiantes del grupos experimental manifestaron que no les gusta trabajar las materias por medio de la plataforma pues afirman que es más complicado, o que no tienen la información específica y no hay un docente para explicarles; mientras el grupo de control expresa que les gusta trabajar en la plataforma porque es una manera diferente y más didáctica de aprender.

- Otro aspecto importante de resaltar es el tiempo que destinan al uso de internet ya que las estudiantes manifiestan que más del 80% de ellas tienen acceso a internet, y que pasan de dos a cuatro horas por día en la red, utilizándola como medio de comunicación, entretenimiento e investigación.

En la plataforma de la institución existen para este año lectivo 2013-2014, 61 cursos que se clasifican de la siguiente manera:



Gráfico N°- 32: Cursos en la Plataforma de la U.E.S.M.A año 2013-2014



Fuente: Plataforma Moodle de la UESMA.

Elaborado por: La autora

Se evidencia de esta manera que el 41% de los cursos son de computación, el 43% corresponden a inglés, el 8% a enseñanza religiosa o pastoral y el 6% a lengua y literatura, dejando sólo el 2% que corresponde a el único curso destinado a la enseñanza aprendizaje de matemáticas, que es el de la presente propuesta llamado “FUNCIÓN LINEAL Y EXPONENCIAL”.

En la siguiente imagen se puede observar el número y tipo de cursos de la plataforma de la institución:



Imagen N°- 1: Cursos de la Plataforma



Fuente: Plataforma de la UESMA (fecha 22 de septiembre de 2013)

2.6 Diagnóstico previo a la utilización de las actividades en la plataforma.

Se realizó una evaluación al grupo experimental, para valorar los aprendizajes de los contenidos de la función lineal y exponencial antes que se apliquen las actividades propuestas. Los resultados que se obtuvieron se detallan a continuación:



2.6.1 Resultados de la evaluación aplicada al grupo experimental de educación básica de la UESMA

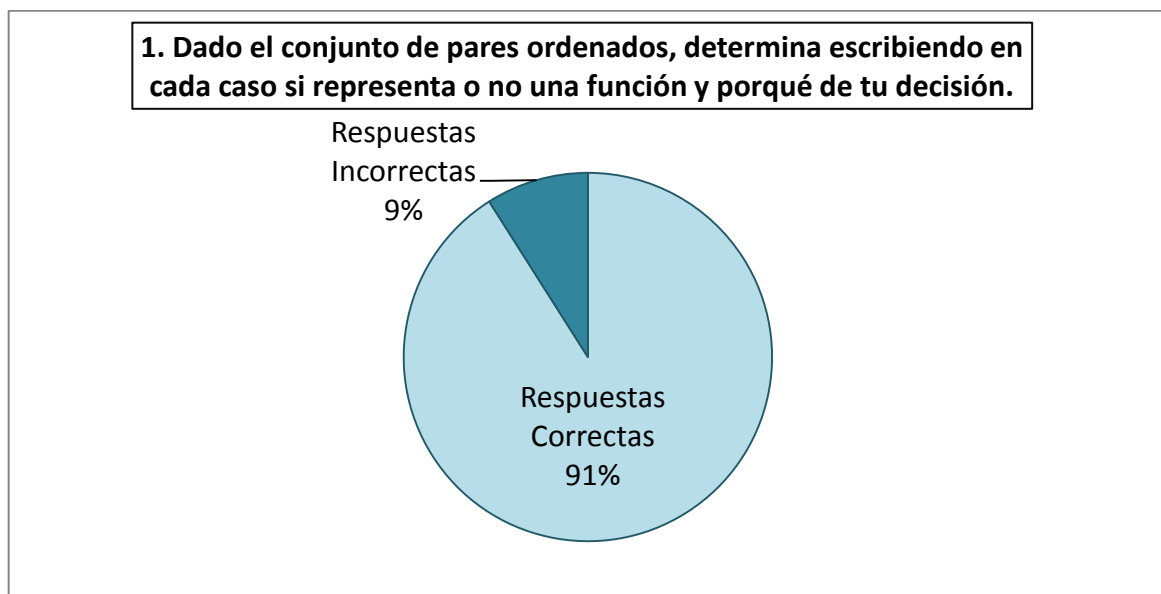
1. Dado el conjunto de pares ordenados, determina escribiendo en cada caso si representa o no una función y porqué de tu decisión.

Tabla N°- 32: Pregunta 1. Pre-test

PREGUNTA	RESPUESTAS CORRECTAS	RESPUESTAS INCORRECTAS	TOTAL
1.	40	4	44
PORCENTAJE	91%	9%	100%

Fuente: Evaluación realizada a las estudiantes de Décimo A de Básica de la U.E.S.M.A.
Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 33: Pregunta 1. Pre-test



Fuente: Tabla N° 32

Elaborado por: La autora

Interpretación: en esta pregunta se obtiene un 91% de aciertos por parte del grupo experimental, quedando solamente un 9% de estudiantes que necesitan refuerzo en el desarrollo de este contenido.

2. Doña Mari, cobra 50 centavos por helado. Para no perder tiempo haciendo cuentas, ayúdale a elaborar una tabla, de manera que sepa el precio hasta la docena de helados.



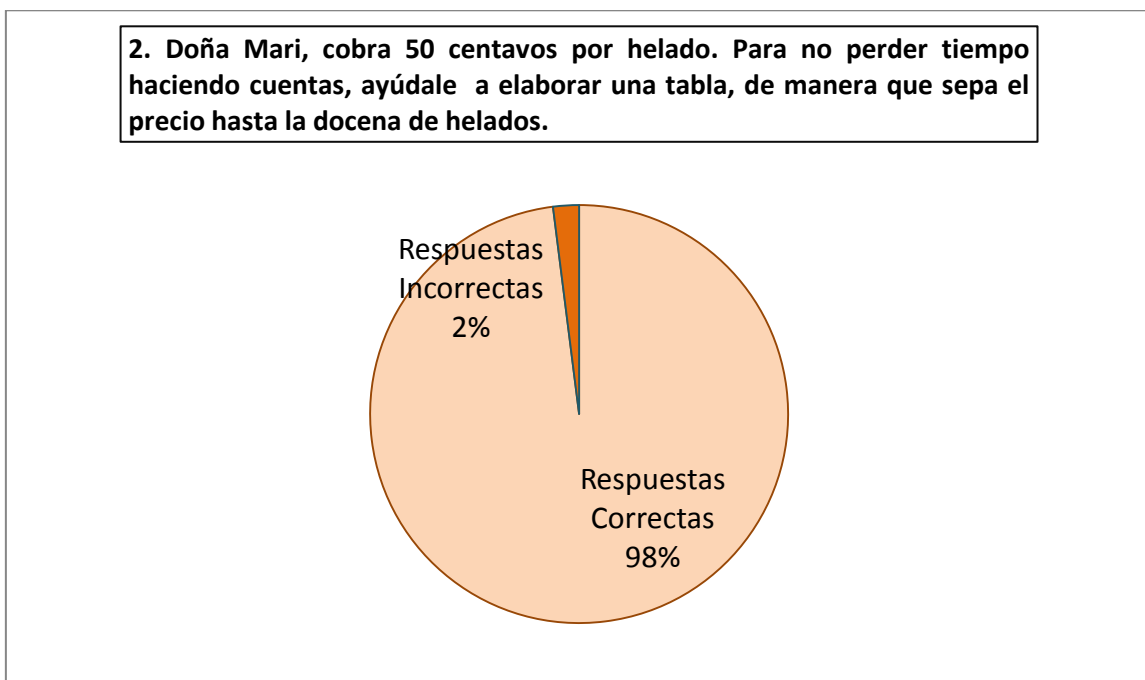
Tabla N°- 33: Pregunta 2. Pre-test

PREGUNTA	RESPUESTAS CORRECTAS	RESPUESTAS INCORRECTAS	TOTAL
2.	43	1	44
PORCENTAJE	98%	2%	100%

Fuente: Evaluación realizada a las estudiantes de Décimo A de Básica de la U.E.S.M.A.

Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 34: Pregunta 2. Pre-test



Fuente: Tabla N° 33

Elaborado por: La autora

Interpretación: existe un 98% de estudiantes, con respuestas correctas en esta interrogante, se evidencia entonces que hay una buena comprensión por parte de grupo experimental en la construcción de tablas de valores.

3. Representa gráficamente la función dada por la siguiente tabla de valores.

Indica que tipo de función has representado. Calcula la pendiente y la ordenada en el origen.



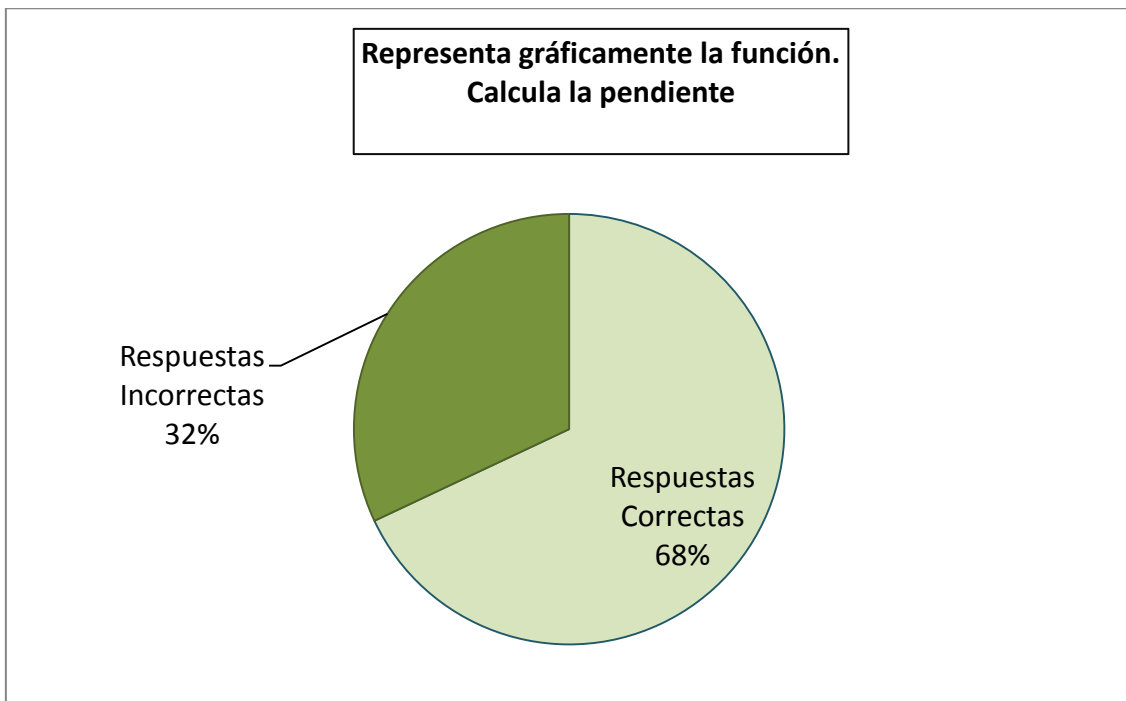
Tabla N°- 34: Pregunta 3a. Pre-test

OPCIÓN	RESPUESTAS CORRECTAS	RESPUESTAS INCORRECTAS	TOTAL
a) Representa gráficamente la función. Calcula la pendiente	30	14	44
PORCENTAJE	68%	32%	100%

Fuente: Evaluación realizada a las estudiantes de Décimo A de Básica de la U.E.S.M.A.

Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 35: Pregunta 3a. Pre-test



Fuente: Tabla N° 34

Elaborado por: La autora

Interpretación: con esta parte de la pregunta se encuentra que las estudiantes aciertan en un 68%, en el cálculo de la pendiente.



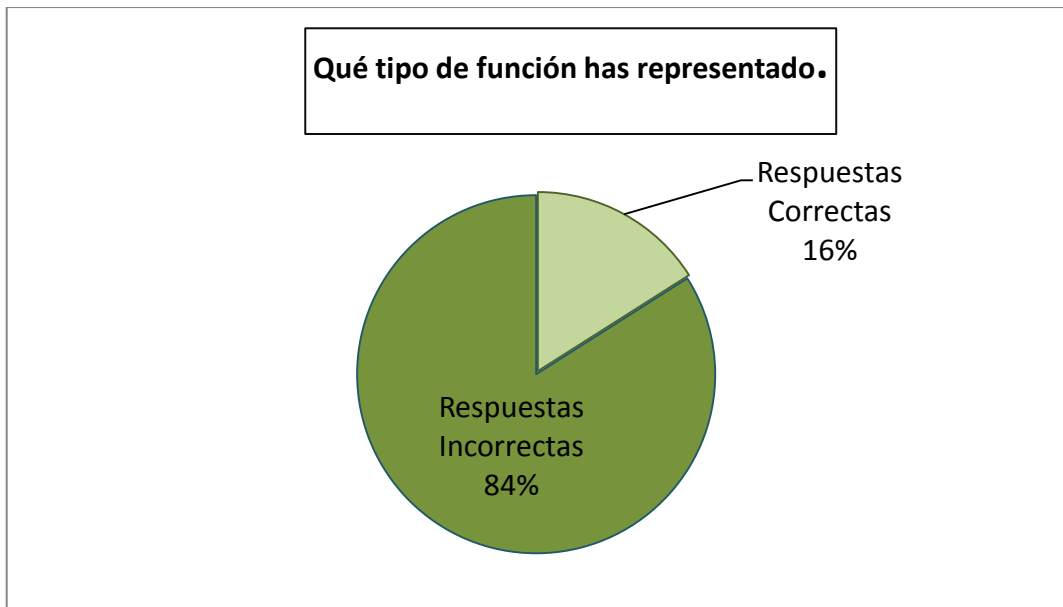
Tabla N°- 35: Pregunta 3b. Pre-test

OPCIÓN	RESPUESTAS CORRECTAS	RESPUESTAS INCORRECTAS	TOTAL
b) Qué tipo de función has representado.	7	37	44
PORCENTAJE	16%	84%	100%

Fuente: Evaluación realizada a las estudiantes de Décimo A de Básica de la U.E.S.M.A.

Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 36: Pregunta 3b. Pre-test



Fuente: Tabla N° 35

Elaborado por: La autora

Interpretación: en esta parte se puede observar que el grupo tiene un 16% de respuestas correctas.



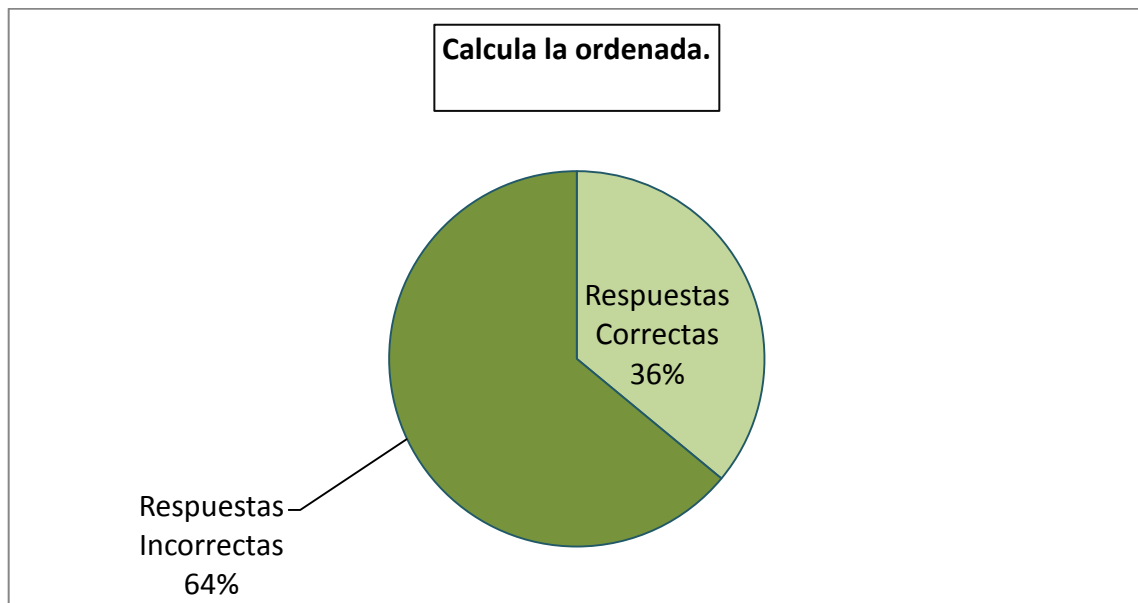
Tabla N°- 36: Pregunta 3c. Pre-test

OPCIÓN	RESPUESTAS CORRECTAS	RESPUESTAS INCORRECTAS	TOTAL
Calcula la ordenada	16	28	44
PORCENTAJE	36%	64%	100%

Fuente: Evaluación realizada a las estudiantes de Décimo A de Básica de la U.E.S.M.A.

Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 37: Pregunta 3c. Pre-test



Fuente: Tabla N° 36

Elaborado por: La autora

Interpretación: en esta parte de la pregunta, las estudiantes presentan un 36% de aciertos en el cálculo de la ordenada, quedando un 64% de estudiantes que podrían mejorar, luego del programa.

4. Completa la tabla con el valor de m , el intercepto con el eje de las y , en cada caso escribe la si la función es creciente, decreciente o constante.



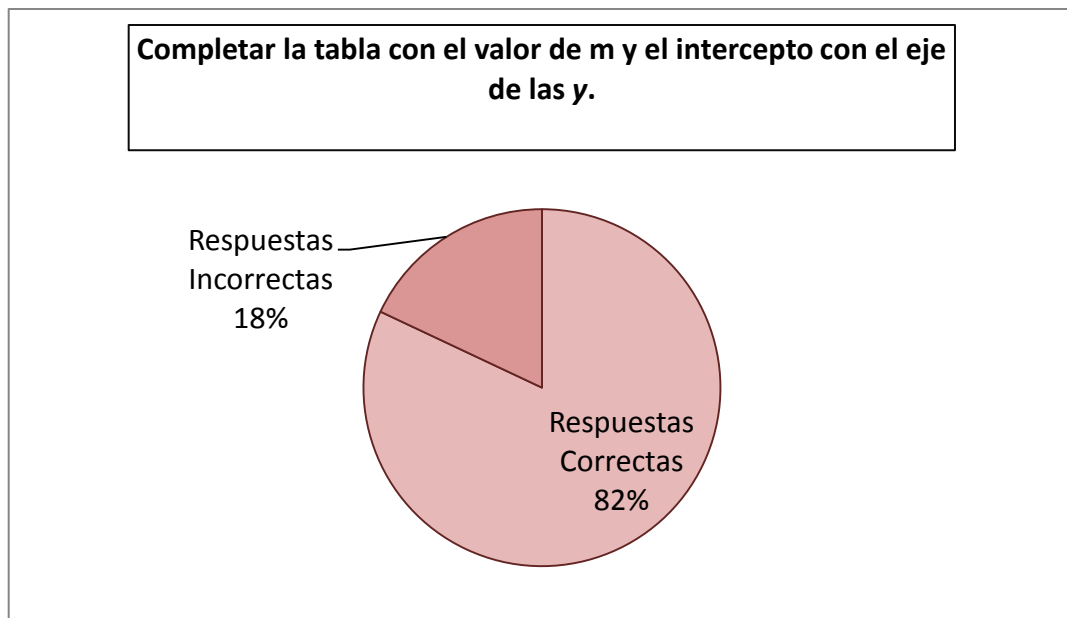
Tabla N°- 37: Pregunta 4a. Pre-test

OPCIÓN	RESPUESTAS CORRECTAS	RESPUESTAS INCORRECTAS	TOTAL
a) Completar la tabla con el valor de m y el intercepto con el eje de las y.	36	8	44
PORCENTAJE	82%	18%	100%

Fuente: Evaluación realizada a las estudiantes de Décimo A de Básica de la U.E.S.M.A.

Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 38: Pregunta 4a. Pre-test



Elaborado por: La autora

Fuente: Tabla N° 37

Tabla N°- 38: Pregunta 4b. Pre-test

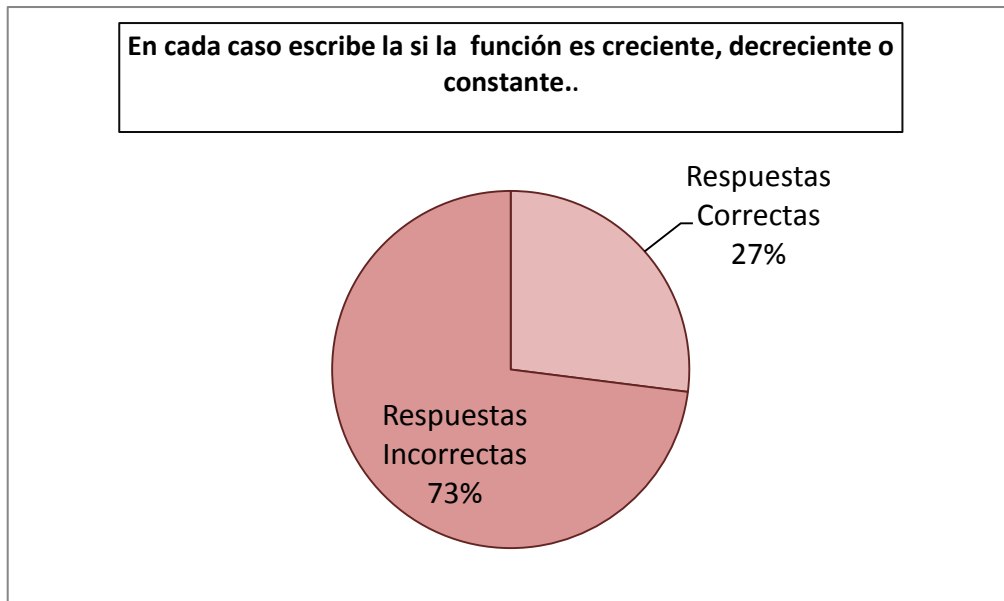
OPCIÓN	RESPUESTAS CORRECTAS	RESPUESTAS INCORRECTAS	TOTAL
b) En cada caso escribe la si la función es creciente, decreciente o constante.	12	32	44
PORCENTAJE	27%	73%	100%

Fuente: Evaluación realizada a las estudiantes de Décimo A de Básica de la U.E.S.M.A.

Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 39: Pregunta 4b. Pre-test



Fuente: Tabla N° 38
Elaborado por: La autora

Interpretación: en la primera parte de la pregunta se observa un buen porcentaje de aciertos de 82%, mientras que en la segunda parte disminuye considerablemente el porcentaje de respuestas correctas a un 27%.

5. Escriba la ecuación de la función que genera la siguiente tabla de valores:

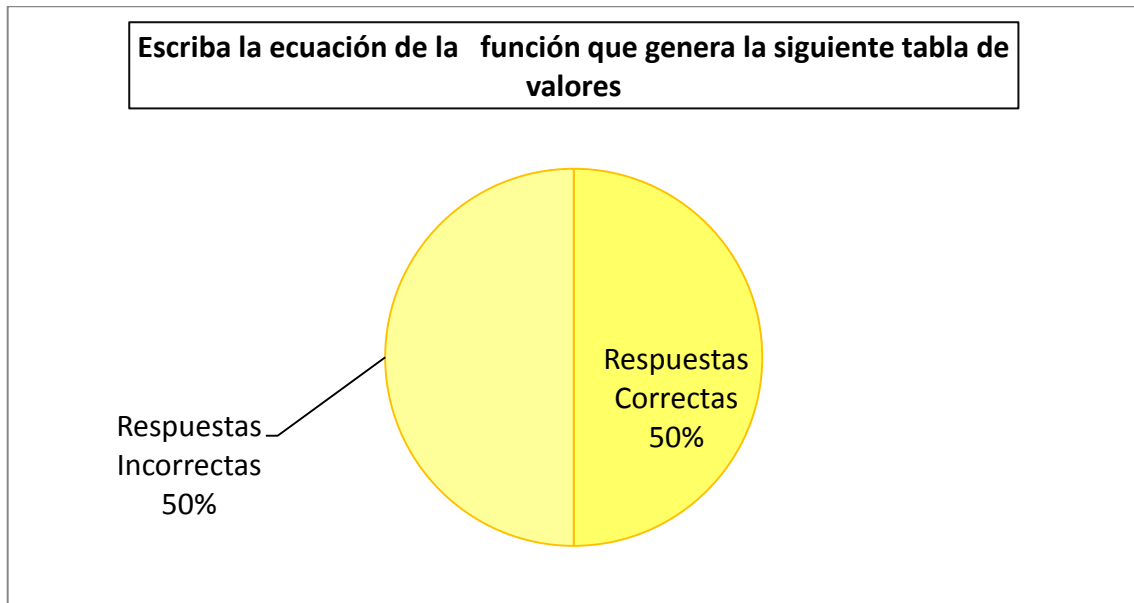
Tabla N°- 39: Pregunta 5a. Pre-test

OPCIÓN	RESPUESTAS CORRECTAS	RESPUESTAS INCORRECTAS	TOTAL
a) Escriba la ecuación de la función que genera la siguiente tabla de valores	22	22	44
PORCENTAJE	50%	50%	100%

Fuente: Evaluación realizada a las estudiantes de Décimo A de Básica de la U.E.S.M.A.
Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 40: Pregunta 5a. Pre-test



Fuente: Tabla N° 39

Elaborado por: La autora

b) ¿Qué tipo de función es la anterior?

Tabla N°- 40: Pregunta 5b. Pre-test

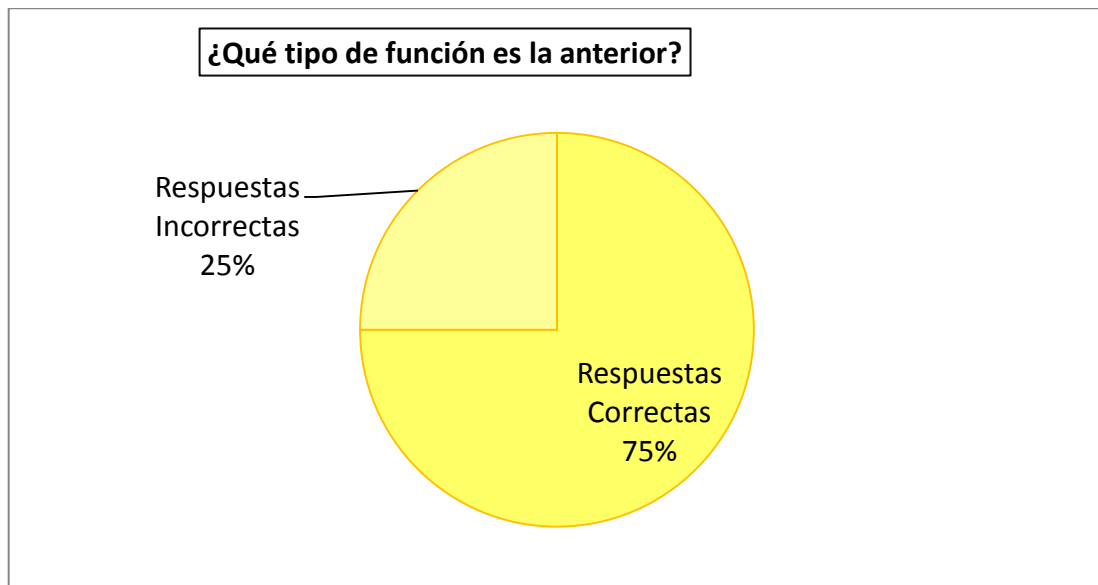
OPCIÓN	RESPUESTAS CORRECTAS	RESPUESTAS INCORRECTAS	TOTAL
¿Qué tipo de función es la anterior?	33	11	44
PORCENTAJE	75%	25%	100%

Fuente: Evaluación realizada a las estudiantes de Décimo A de Básica de la U.E.S.M.A.

Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 41: Pregunta 5b. Pre-test



Fuente: Tabla N° 40
Elaborado por: La autora

Interpretación: en la primera parte de la última pregunta se puede observar que el porcentaje de aciertos es del 50%, y en la segunda parte se presenta un 75% de respuestas correctas.

2.6.2 Análisis de resultados

De la información obtenida en este pre-test, se puede rescatar la existencia de temas en los cuales los porcentajes de respuestas correctas se podrían mejorar, específicamente en el cálculo de la pendiente y ordenada de una función lineal, la relación de la pendiente con el tipo de función y la diferencia de una función lineal con un exponencial.

Este análisis permite el desarrollo de las actividades para mejorar en estos aspectos que presentan un mayor porcentaje de error. En el capítulo siguiente se definen las actividades a utilizarse en el grupo experimental y que luego serán evaluadas para determinar la incidencia del apoyo de las TIC en las estudiantes.



CAPÍTULO III

DISEÑO DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN TIC.

3.1 El diseño de materiales desde un enfoque constructivista

Se utiliza el enfoque constructivista como modelo para el diseño de materiales.

Este enfoque resulta particularmente interesante debido a que busca:

- Promover la elaboración de los conocimientos en forma activa, a partir de los materiales que se proporcionan.
- A través de:
La selección, organización e interpretación de información pertinente a partir de criterios.
- En el que los participantes logren:
Elaborar significados y organizar la información.

3.2 El diseño a partir de la Comprensión: criterios de aprendizaje

El modelo constructivista de diseño de materiales parte de que el aprendizaje es elaboración de conocimiento, a partir de la construcción en la memoria de la información que se presenta.

- En este sentido:
La función básica del participante es comprender.
La función básica del diseñador educativo es crear entornos para las interacciones con los materiales educativos.
- Los procesos cognitivos que se llevan a cabo durante el aprendizaje son:
Prestar atención a la información pertinente.
Organizar la información en imágenes coherentes.



Integrar esas imágenes con conocimientos previos.

Seleccionar la información pertinente a partir de los textos: emplear títulos, cursiva, negrita, viñetas, flechas, íconos, notas al margen, repeticiones y espacios en blanco para destacar información relevante.⁶

3.3 Desarrollo de la propuesta

El diseño de las actividades de aprendizaje estará orientado a estimular actitudes que les permita involucrarse activamente en su aprendizaje mediante las TIC.

La unidad didáctica fue puesta en la plataforma Moodle de la Institución, por su espíritu constructivista, su masificación y utilización actual en diferentes instituciones de enseñanza media, técnica y profesional, que se adaptan a las necesidades didácticas y matemáticas de la unidad didáctica.

Por otra parte el acceso al sistema e-learning ya ha sido trabajado por parte de las estudiantes en computación por lo cual no se dificulta su manejo.

Como objetivo de la propuesta se pretende motivar y potenciar el aprendizaje de la función lineal y exponencial a través de varias estrategias que ayuden en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La planificación de las actividades se realizó de acuerdo con las destrezas con criterio de desempeño para el bloque curricular de función lineal y exponencial; y que específicamente son:

- Construir patrones de crecimiento lineal con su ecuación generadora. $(P,A)^7$
- Evaluar si una función lineal es creciente o decreciente en la base de su tabla de valores, gráfico o ecuación. $(C)^8$

⁶ Sanchez, Malhena. Modelos de desarrollo didáctico de un proyecto de e-learning. .Cuenca. 2013

⁷(P) Conocimiento de Procesos. (A) Aplicación en la práctica



- Determinar la ecuación de una función lineal con su tabla de valores, su gráfico o si dos puntos de esta función son conocidos. (C,P)
- Reconocer una función exponencial con la base en su tabla de valores. (C,P)

Para alcanzar estos logros de aprendizaje la propuesta se ha desarrollado con cinco actividades que se presentan a continuación, cada una con un objetivo, recursos a utilizar y orientaciones metodológicas.

3.3.1 Actividad 1

Objetivo: reconocer que las funciones son parte de nuestro mundo real, en diferentes situaciones o fenómenos cotidianos.

Recursos:

Humanos: estudiantes y docente.

Tecnológicos: internet, plataforma de la institución.

Orientaciones metodológicas: esta actividad tiene como propósito que las estudiantes puedan entender a las funciones no solamente como un ente matemático aislado sino como parte de nuestra vida, en diferentes situaciones presentadas en el video o en el libro adjunto. La actividad interactiva permitirá ampliar los conocimientos impartidos en clase.

Se sugiere que la participación en el foro, se realice con la guía del docente para ir retroalimentando cada aporte.

⁸ (C) Comprensión de Conceptos.



Actividad 1

Tema: Funciones y su importancia

Actividad 1.1

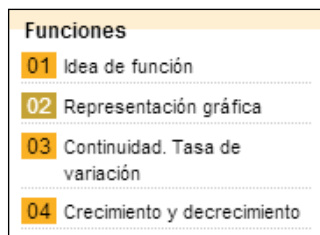
Tema: Las funciones, características y representaciones

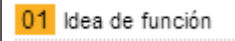
Propósito: con esta actividad se reforzará el concepto de función, así como sus características y las diferentes maneras de representarla.

Desarrollo

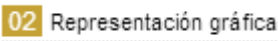

Ingresen en el link:


<http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1067>



a) Ubica  en la parte izquierda de la pantalla e ingresa a

cada una de los títulos. Empieza por  y lee la información.

a) Despliega ahora  da un clic en . Aparecerá

la pantalla con la animación y puedes mirar todas con  dando un clic



en cada una. Cuando termines continua con **>> siguiente**, leyendo cada información propuesta.

c) Llegarás ahora a esta actividad realízala.

Actividad: Representación gráfica de una función

Lleva los valores de $f(x)$ que aparecen calculados al lugar que les corresponde en la tabla. Posteriormente, sitúa las coordenadas que obtengas en una gráfica.

$f(x) = 2x + 1$
 $f(-2) = 2 \cdot (-2) + 1 = -4 + 1 = -3$
 $f(1) = 2 \cdot 1 + 1 = 2 + 1 = 3$
 $f(2) = 2 \cdot 2 + 1 = 4 + 1 = 5$
 $f(3) = 2 \cdot 3 + 1 = 6 + 1 = 7$

Arrastra las imágenes marcadas en rojo hasta sus lugares correspondientes en la tabla:

x	f(x)
-2	
1	
2	
3	

<< anterior >> siguiente

d) De igual manera trabaja en **03 Continuidad. Tasa de variación**, leyendo la información propuesta, y pasando con la opción **>> siguiente** para ir avanzando. Encontrarás

Actividad: Continuidad de una función

Asigna a las siguientes gráficas la etiqueta que les corresponda. Después, decide si son continuas o discontinuas.

Hora del día y temperatura

Tiempo de estacionamiento y coste de aparcamiento

Número de CD y precio

<< anterior >> siguiente

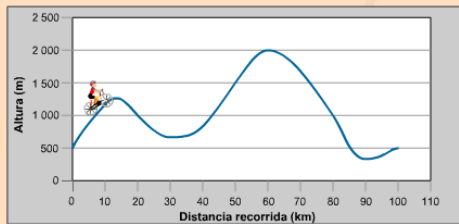
esta actividad: **<< anterior >> siguiente** realízala.



e) Así mismo ahora intenta en **04** Crecimiento y decrecimiento, y resuelve esta actividad

Actividad: Etapa ciclista

La gráfica te muestra el perfil final de una etapa montañosa. Para llegar a la meta, tendrás que contestar a unas cuantas preguntas.



En el tramo señalado la función es:

Creciente
Decreciente



« anterior siguiente »

f) Por último comenta en el foro que te parecieron las actividades y si te ayudaron con los temas que estás aprendiendo.

Fuente: <http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1067>



Actividad 1.2

Tema: **Importancia de las funciones**

1. Mira el video adjunto y coméntalo en el Foro expuesto en la Plataforma virtual. Utiliza unas 3 o 4 líneas para indicar lo que más te gustó del mismo.

El libro que está adjunto te puede servir como guía para ampliar los temas de clase.

No olvides que tienes un tiempo límite para realizar la actividad.

3.3.2 Actividad 2

Objetivo: construir la tabla de valores, la expresión algebraica y el gráfico de situaciones que involucren proporcionalidad directa.

Recursos:

Humanos: estudiantes y docente.

Tecnológicos: internet, plataforma de la institución, geoplano virtual.

Materiales: impresora, lápiz, papel, regla.

Orientaciones metodológicas: para los patrones de crecimiento y decrecimiento se utilizará ejemplos de variación lineal, uso de una tabla y una gráfica para explorar si dos cantidades varían linealmente. Con esta actividad las estudiantes lograrán pasar de una tabla o gráfica a la expresión algebraica de una función.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Se sugiere antes de enviar esta actividad recordar el uso de un geoplano, ya que es un material que han utilizado en otros años. Si el mismo no se conocido por las estudiantes, indicar cómo está diseñado y su función.



Actividad 2

Tema: Proporcionalidad y funciones lineales

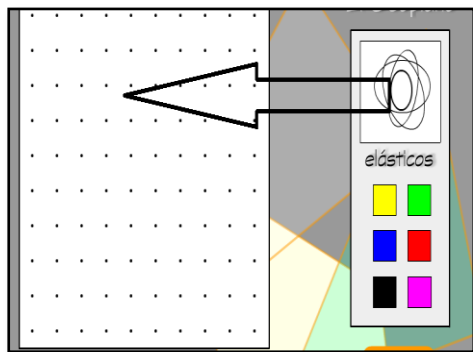
Propósito: Utilizar constantemente los diversos medios de expresión matemática (lenguaje algebraico, tablas y gráficas) en el planteamiento y solución de problemas diversos.

Contenidos: Ejemplos de variación lineal. Uso de una tabla y una gráfica para explorar si dos cantidades varían linealmente. Paso de una tabla o gráfica a la expresión algebraica de una función.

Material: Un geoplano virtual.

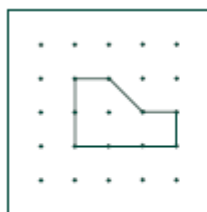
Desarrollo

Utilizando el geoplano:

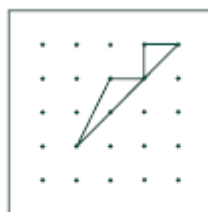


<http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/4/Medusa/GCMWEB/Code/Rec> (abrir el vínculo), arrastrar un elástico y formar polígonos que cumplan con estas condiciones:

- El polígono debe tener en su interior un clavo.
- La liga *no* debe cruzarse consigo misma.



Aceptable



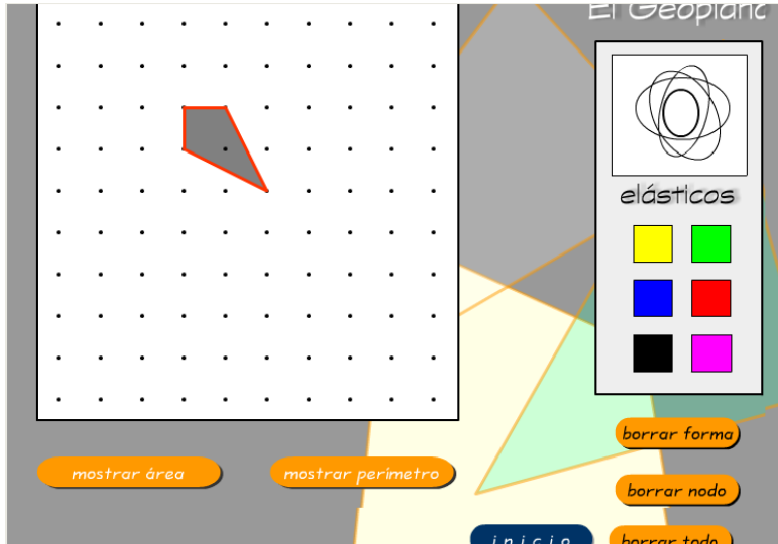
No aceptable



No aceptable



Empiece a formar polígonos primero con cuatro clavos en su perímetro (quedando uno dentro), como la siguiente figura:



Calcule el área con el botón **mostrar área** y anótela. Forme polígonos de hasta 10 clavos en su perímetro y realice la siguiente tabla:

X	Y
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

En donde x es el número de clavos, en el perímetro en su contorno.
y corresponde al área del polígono.



Nota: no utilice esta opción **mostrar perímetro** ya que esta corresponde al

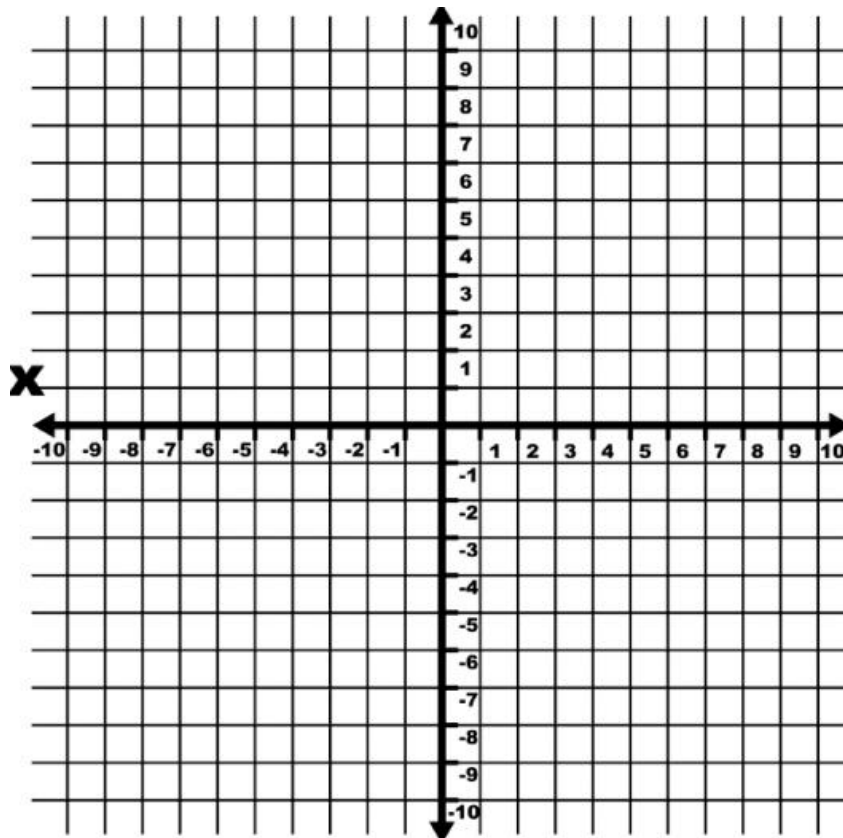


perímetro de la figura pero no al número de clavos.

DEBER

Una vez que haya completado la tabla, entregue el trabajo con el desarrollo completo de las siguientes preguntas:

1. ¿Se reconoce algún patrón en la forma de variación de y cuando varía x ?
2. Localicen en un plano cartesiano los puntos de la tabla anterior.



3. ¿Son colineales estos puntos?
4. Construyan una expresión algebraica que relacione y con x .

Fuente: <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/4/Medusa/GCMWEB/Code/Rec>



3.3.3 Actividad 3

Objetivo: identificar e interpretar parámetros de pendiente e intercepto con el eje de las coordenadas en la forma $y=mx+b$ de la ecuación de la recta. Reconocer estos parámetros en las respectivas gráficas

Recursos:

Humanos: estudiantes y docente.

Tecnológicos: internet, plataforma de la institución.

Materiales: impresora, lápiz, papel, regla.

Orientaciones metodológicas: la ecuación y la pendiente de la recta se tratarán con una serie de gráficas de rectas, en las cuales se deberá encontrar la ecuación de las mismas, obteniendo las pendientes y ordenadas correspondientes, con una actividad interactiva que les permitirá ir relacionando la pendiente de la recta con la variación en la inclinación de la misma en diferentes casos.

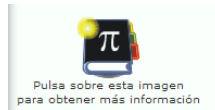


Actividad 3

Tema: Pendiente y ecuación de la recta

Visita el siguiente link:

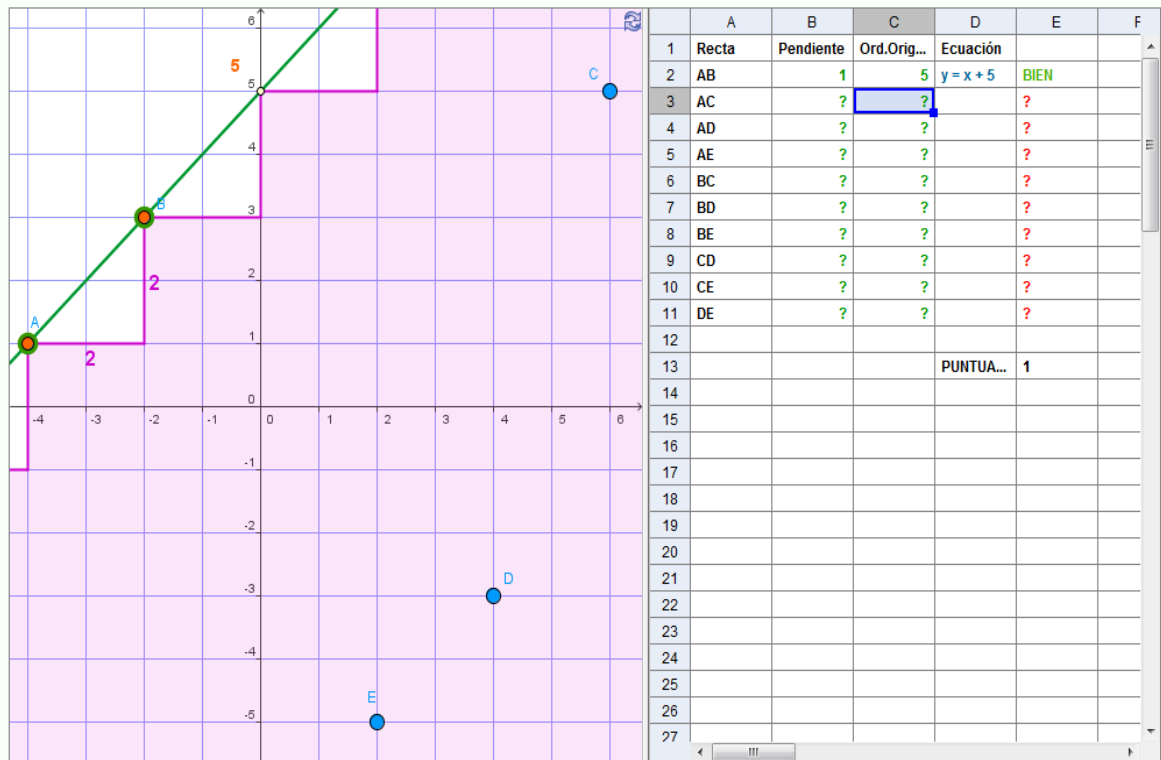
http://recursostic.educacion.es/gauss/web/materiales_didacticos/eso/actividades/funciones/concretas/afin_pendiente_oo/actividad.html



Lee la actividad propuesta, haz clic en  y complementa tu información.

Para realizar el ejercicio y encontrar la ecuación de cada recta propuesta, procede así: debes coincidir los vértices de color naranja de la recta verde con los puntos por los que pasa la recta, el punto A (-4;1) y B (-2;3) en donde el cambio vertical ($y_2 - y_1$) es $3 - 1 = 2$, y el cambio horizontal es ($x_2 - x_1$) es $-2 - (-4) = 2$ por lo la pendiente $m = 2/2 = 1$. La ordenada en el origen es 5.

Completar hasta la ecuación de la recta DE.



DEBER

Desarrollar los siguientes ejercicios. En cada uno de ellos diferenciar si la función es creciente o decreciente, en base a su gráfica o por la pendiente.

1. Hallar las expresiones algebraicas de las funciones dadas por cada una

de las

siguientes tablas de valores:

a)

X	-5	1	4
Y	-4	2	5

b)



X	-2	0	3	5
Y	-1	3	9	13

2. Determina la ecuación de la recta en los siguientes casos:
 - a) Pasa por los puntos A (-1; 10) y B (2;-17)
 - b) Pasa por el punto A (3;-1) y la ordenada en el origen es -5.
 - c) Pasa por el punto P (8; 5) y la pendiente es 2.

3. Construye una tabla de valores y representa gráficamente la función dada por esta relación: el gasto de gasolina de un auto y los kilómetros recorridos, si cada 100 km gasta \$8.

4. Un avión consume 50 Litros (L) de combustible en el despegue, y 30 L en el aterrizaje. El consumo durante el viaje es de 20 L por kilómetro recorrido.
 - a) Escribe la expresión algebraica de la función que relaciona el consumo de combustible con la distancia recorrida (incluyendo el despegue y el aterrizaje).
 - b) Calcula el consumo de combustible en un viaje de 7000 km.

Fuente:http://recursostic.educacion.es/gauss/web/materiales_didacticos/eso/actividades/funciones/concretas/afin_pendiente_oo/actividad.html



3.3.4 Actividad 4

Objetivo: construir gráficas de funciones utilizando GeoGebra.

Recursos:

Humanos: estudiantes y docente.

Tecnológicos: internet, plataforma de la institución, software matemático
Geogebra

Materiales: impresora, papel.

Orientaciones metodológicas: para complementar la gráfica de funciones se utilizará el software matemático GeoGebra, para que las estudiantes puedan conocer la facilidad y manejo de este graficador, que posteriormente puede ser utilizado en sus siguientes años de estudio.

Se sugiere indicar a las estudiantes cómo realizar la instalación del programa,



Actividad 4

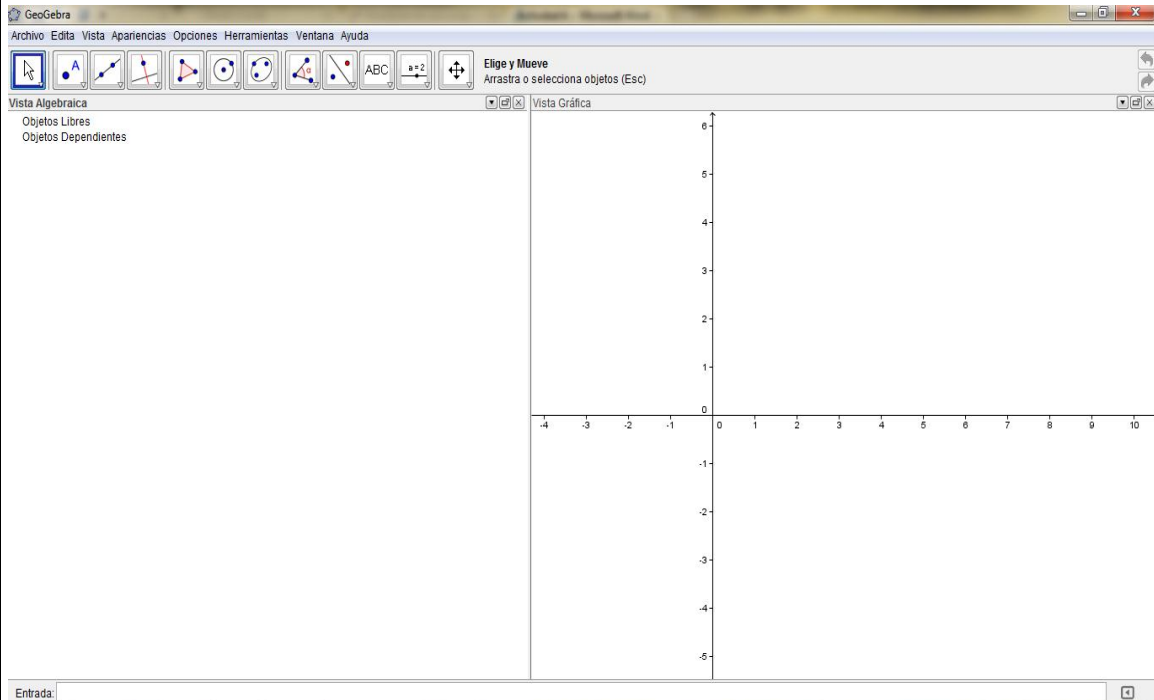
Tema: Gráfica de funciones con GeoGebra

Para la siguiente tarea debes instalar el programa Geogebra del siguiente link:

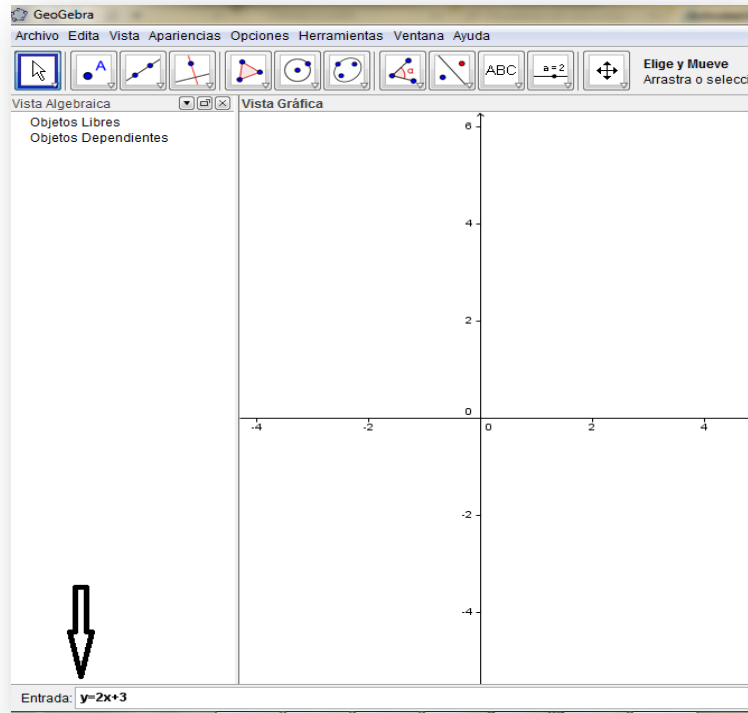
<http://geogebra.softonic.com/> .

Para graficar la función $y = 2x + 3$

1. Se ingresa al programa y se tiene una pantalla así:

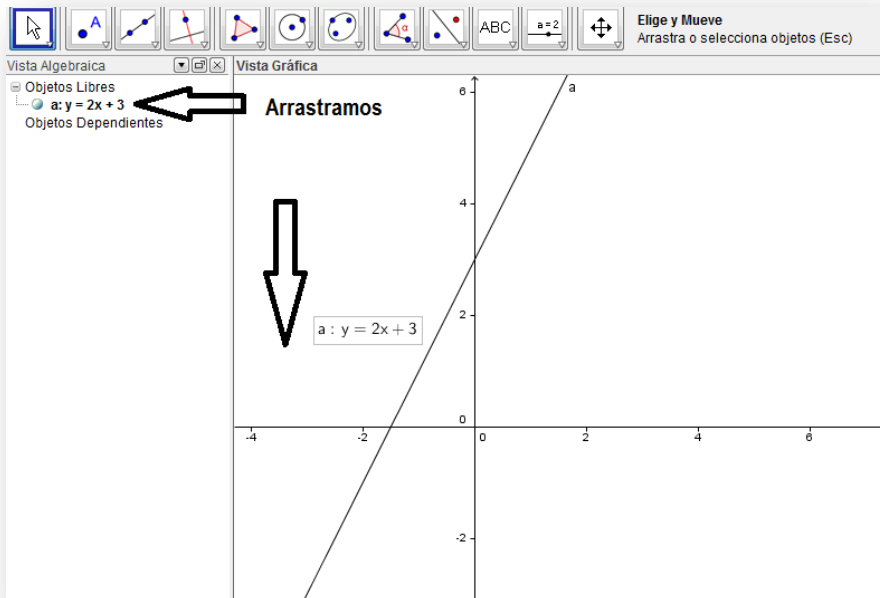


2. En la parte inferior Entrada introducimos la función a graficar: $y = 2x + 3$ y damos

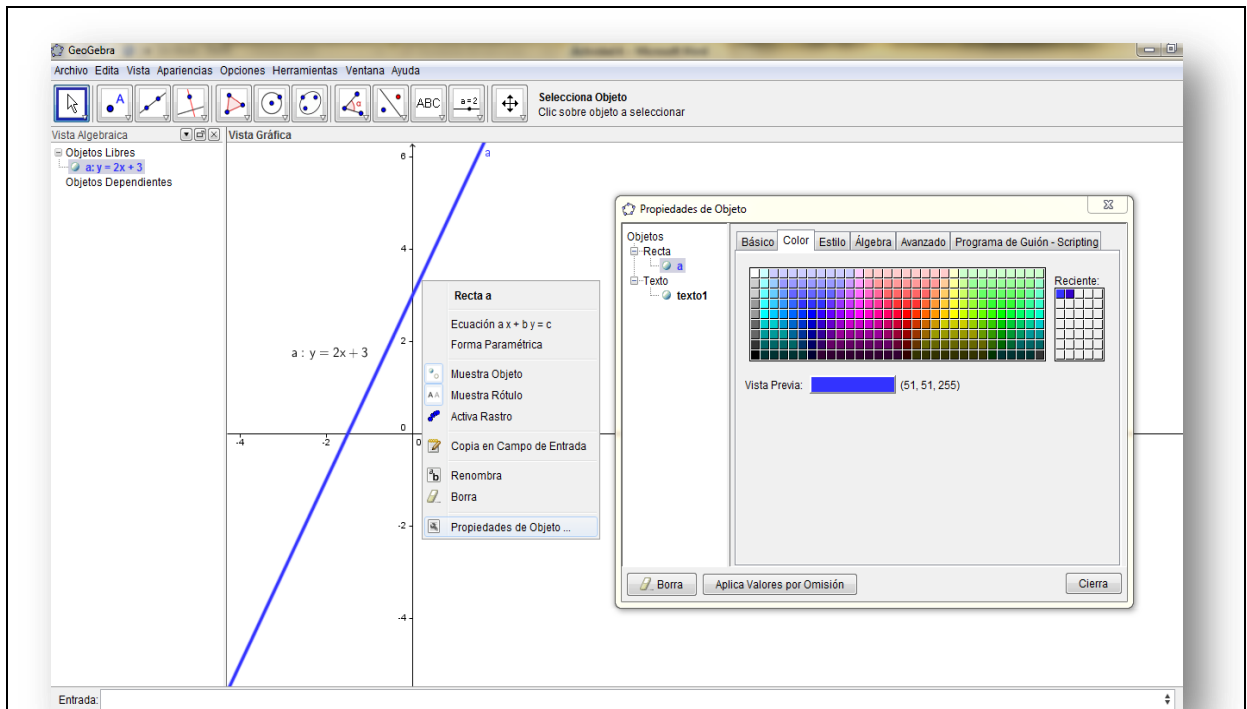


Enter.

3. Arrastramos el nombre de la función



4. Cambiamos el color de la recta dando clic derecho en la misma:



DEBER

1. Representa gráficamente con Geogebra estas funciones. Imprime cada una de ellas con su nombre y con un color diferente cada una. Escribe la pendiente de cada una y su ordenada al origen.

a) $y = -3x$

b) $y = -4x + 2$

c) $y = 5$

d) $y = x - 4$

e) $y = x + 1$

f) $y = x$

2. Para las funciones d, e, y f que característica común encuentras entre ellas.



3.3.5 Actividad 5

Objetivo: diferenciar una función exponencial de una lineal con base a su tabla de valores.

Recursos:

Humanos: estudiantes y docente.

Tecnológicos: internet, plataforma de la institución, calculadora, software matemático Geogebra

Materiales: impresora, papel.

Orientaciones metodológicas: se tratará el crecimiento exponencial mediante un video de la historia del ajedrez, y la función exponencial con la aplicación de un problema de crecimiento bacteriano, con lo cual podrá establecerse la diferencia entre un crecimiento lineal y uno exponencial el cual es más acelerado.

Se sugiere vincular las ciencias naturales en la parte del crecimiento bacteriano, para vincular las funciones y a la matemática con otras ciencias.

Actividad 5

Tema: Crecimiento exponencial



Prerrequisito: ya debes haber visto el video de la historia del ajedrez.

Imagina que has ganado un premio y tienes que elegir entre dos opciones:

1. Recibir 1 000 dólares diarios durante 20 días,
2. O bien, recibir 1 dólar el primer día, 2 el segundo, 4 el tercero, 8 el cuarto y así sucesivamente hasta el día número 20.

¿Qué conviene más? Justifiquen su respuesta.

Material Calculadora, GeoGebra

1. Para saber cuál de las dos opciones es la más conveniente, llenen la siguiente tabla utilizando la calculadora o en Excel:

	Opción 1		Opción 2	
Día	Reciben	Acumulan	Reciben	Acumulan
1	1000	1000	1	1
2	1000	2000	2	3
3	1000	3000	4	7
4	1000	4000	8	15
5	1000	5000	16	31
6	1000	6000	32	63
7	1000	7000	64	127



8	1000	8000	128	255
9	1000	9000	256	511
10	1000			
11	1000			
12	1000			
13	1000			
14	1000			
15	1000			
16	1000			
17	1000			
18	1000			
19	1000			
20	1000			

Analizando las dos opciones ¿Cuál escogerías y por qué?


- Ahora se deberá deducir una fórmula que permita calcular la cantidad acumulada para cada día. Nota que lo que se recibe el primer día es 2^0 , el segundo día es 2^1 , el tercero es 2^2 , el cuarto es 2^3 , y así sucesivamente. Esto se puede expresar en una tabla como sigue:





Día	Recibe	Acumula	
1	$2^0=1$	1	2^1-1
2	$2^1=2$	3	2^2-1
3	$2^2=4$	7	2^3-1
4	$2^3=8$	15	2^4-1
5	$2^4=16$	31	2^5-1
n	2^{n-1}		2^n-1

Esta operación puede efectuarse fácilmente en una calculadora científica. En donde para calcular la potencia de un número se tiene:


Para calcular una potencia con la calculadora has de utilizar la tecla:



Además en caso de que en la potencia aparezca un entero negativo, debes usar las teclas:

 o 

Así, para la función $y = 2^x$ si $x=3$ se tiene





DEBER

Desarrolla y presenta la siguiente actividad:

1. LA SIGUIENTE TABLA MUESTRA LA POBLACIÓN APROXIMADA (EXPRESADA EN MILLONES) DE UNA COLONIA DE BACTERIAS. EL REGISTRO SE HA HECHO CADA HORA.

Hora	0	1	2	3	4	5
bacterias	6	12	2	48	96	192

De acuerdo con esta información:

- ¿Cuántas bacterias habrá después de 8 horas? ¿Y después de 10?
- ¿Cuántas bacterias habría una hora antes de la primera observación?
- Encuentra la función que permita calcular el número de bacterias para cada hora.

2. COMPLEMENTO

Grafica con GeoGebra en un mismo gráfico las funciones $y = 2x$, $y = x^2$,

$y = 2^x$, describe dos diferencias.



CAPÍTULO IV

EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

4.1 Evaluación de la Unidad Didáctica

Luego del desarrollo de las actividades en la plataforma, se procedió a una evaluación tanto del grupo experimental como el de control. Los resultados pondrán en evidencia si la propuesta de actividades por medio de las TIC, tienen una incidencia positiva comparando el pre-test y el pos-test en el grupo experimental, y también frente al grupo de control.

Las evaluaciones antes y después de la aplicación del programa son diferentes, ya que se elevó el nivel de complejidad, aunque los logros de aprendizaje que se estudiaron son los mismos.

Los resultados se presentan a continuación:

Pregunta 1. Escriba debajo de cada gráfica cuál o cuáles son funciones y cuál o cuáles no lo son:

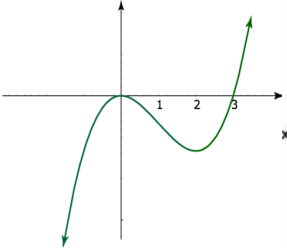
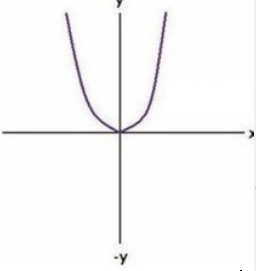
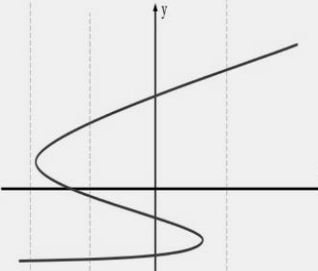
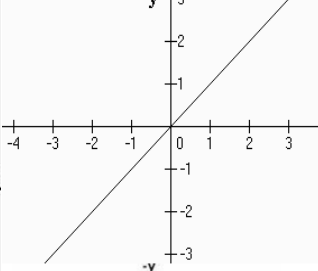
			



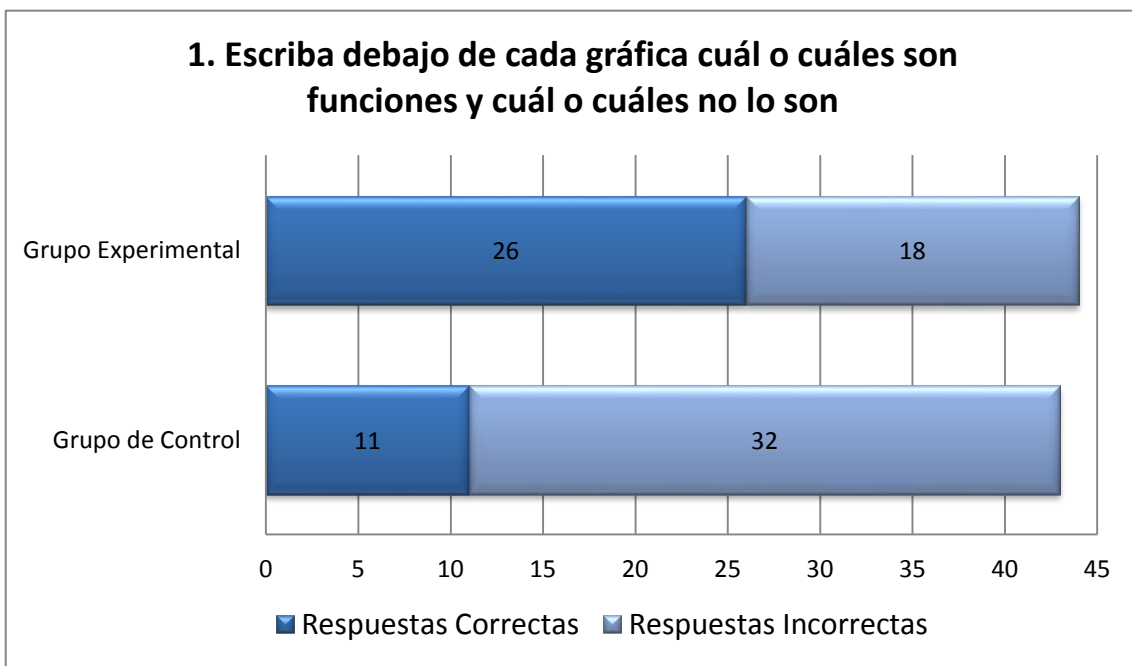
Tabla N°- 41: Pregunta 1. Post-test

PREGUNTA	GRUPO EXPERIMENTAL			GRUPO DE CONTROL		
	Correctas	Incorrectas	Total	Correctas	Incorrectas	Total
1	26	18	44	11	32	43
PORCENTAJE	59%	41%	100%	26%	74%	100%

Fuente: Evaluación realizada a las estudiantes de los Décimos A y B de la UESMA

Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 42: Pregunta 1. Pos-test



Fuente: Tabla N° 41

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Respecto al pre-test: se observa que el porcentaje de aciertos disminuye de 91% inicialmente a 59%.



Respecto al grupo de control: el análisis comparativo entre los resultados alcanzados por el grupo experimental, muestra un 59% de aciertos, luego de realizar las actividades. Situación contraria al grupo de control que presenta sólo un 26% de aciertos. Es decir en ambos grupos existe un buen número de estudiantes: 18 en el experimental y 32 en el de control que no lograron diferenciar en un gráfico la dependencia entre el conjunto de partida y el de llegada.

Pregunta 2. Una persona compra una tela y paga por ella un precio P que depende de la longitud L , adquirida. Si el metro de tela cuesta \$5.

a) Complete la tabla con los valores de P correspondientes a los valores de L que se indican.

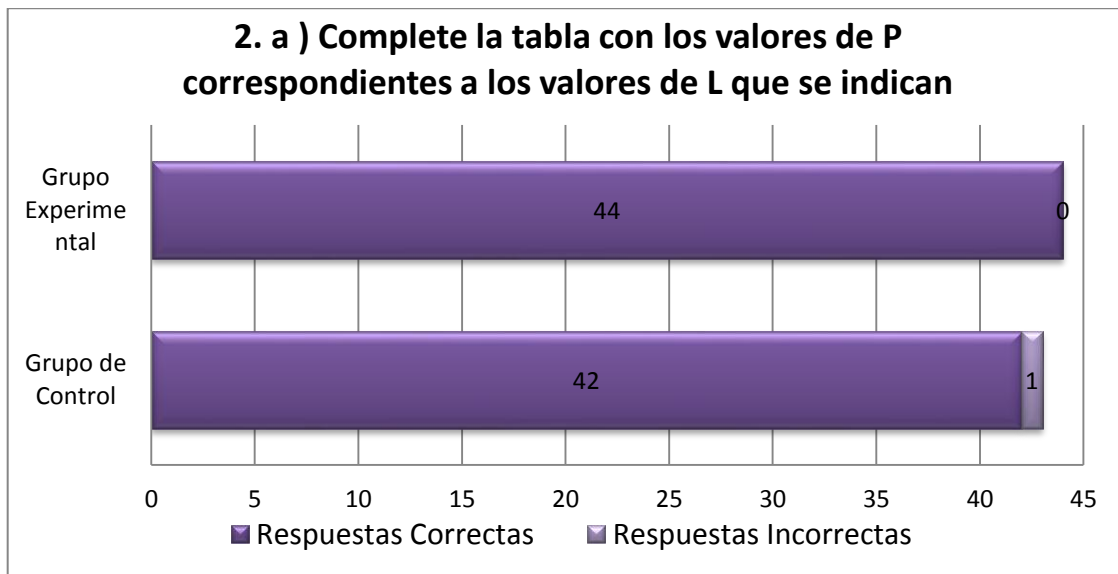
Tabla N°- 42: Pregunta 2a. Pos-test

PREGUNTA	GRUPO EXPERIMENTAL			GRUPO DE CONTROL		
	Correctas	Incorrectas	Total	Correctas	Incorrectas	Total
2 a)	44	0	44	42	1	43
PORCENTAJE	100%	0%	100%	98%	2%	100%

Fuente: Evaluación realizada a las estudiantes de los Décimos A y B de Básica de la UESMA.
Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 43: Pregunta 2a. Pos-test



Fuente: Tabla N° 42

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Respecto al pre-test: inicialmente hubo un 98% de respuestas correctas, luego de las actividades se completa al 100% de estudiantes que logran construir patrones crecientes.

Respecto al grupo de control: en esta parte de la pregunta 2 se puede notar en ambos grupos un alto porcentaje de aciertos 100% y 98% en los grupos experimental y de control respectivamente, por lo que la construcción de patrones lineales crecientes está bien fundamentada en las estudiantes de los dos grupos.



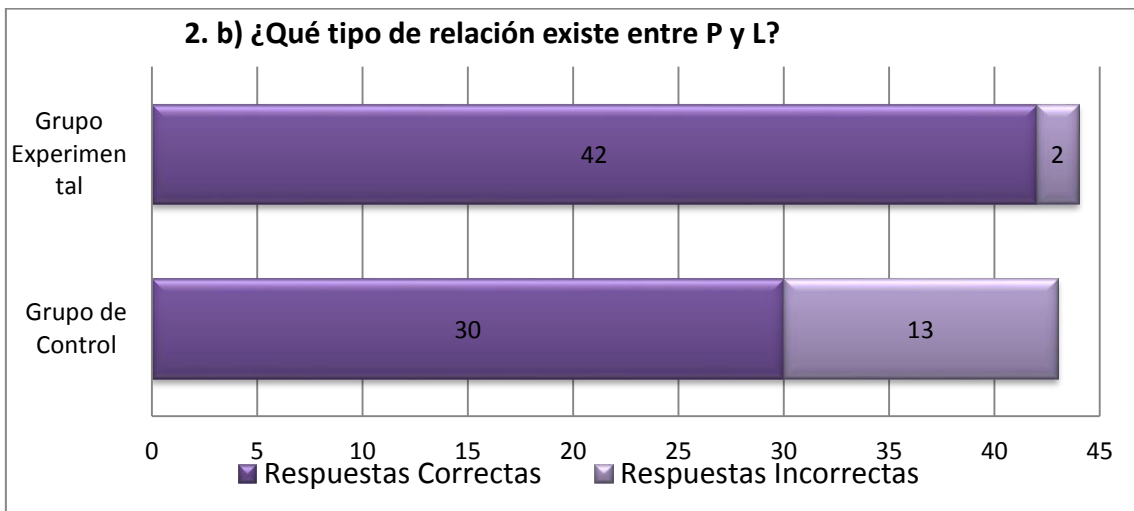
b) ¿Qué tipo de relación existe entre P y L?

Tabla N°- 43: Pregunta 2b. Pos-test

PREGUNTA	GRUPO EXPERIMENTAL			GRUPO DE CONTROL		
	Correctas	Incorrectas	Total	Correctas	Incorrectas	Total
2 b)	42	2	44	30	13	43
PORCENTAJE	95%	5%	100%	70%	30%	100%

Fuente: Evaluación realizada a las estudiantes de los Décimos A y B de Básica de la UESMA.
Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 44: Pregunta 2b. Pos-test



Fuente: Tabla N° 43
Elaborado por: La autora
Interpretación:

Respecto al pre-test: se observa que el porcentaje de aciertos aumenta de 16% a 95%.

Respecto al grupo de control: para la presente interrogante, se observa que las estudiantes mejoran su nivel de aciertos en el grupo experimental reportándose



un 95%, mientras el grupo de control presenta un 70% de aciertos, existiendo dificultad en expresar la relación de las dos variables en un 30%.

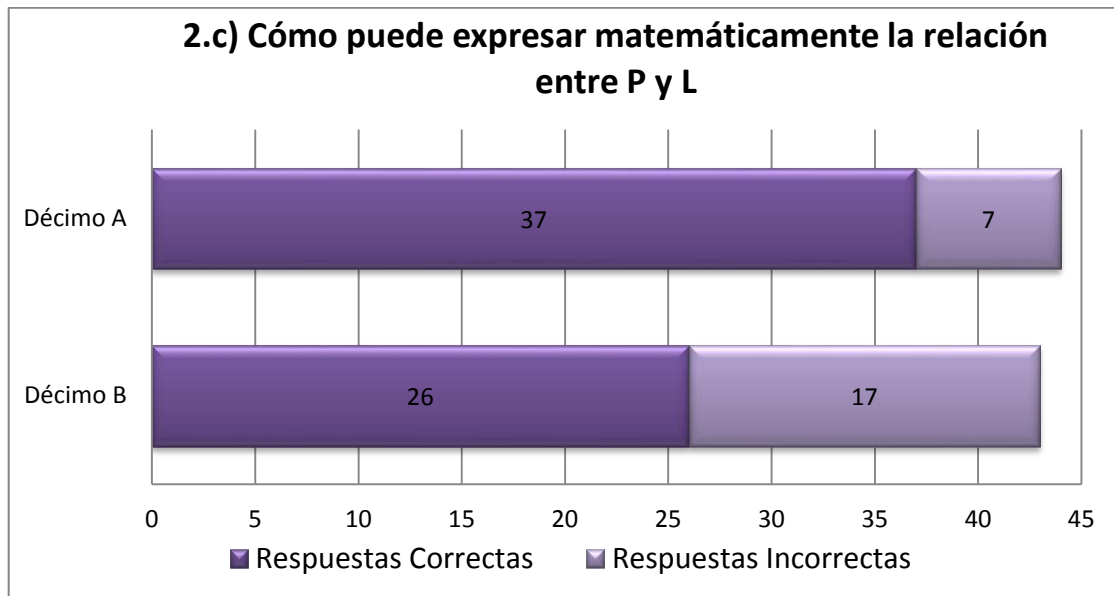
c) Cómo puede expresar matemáticamente la relación entre P y L

Tabla N°- 44: Pregunta 2c. Post-test

PREGUNTA	GRUPO EXPERIMENTAL			GRUPO DE CONTROL		
	Correctas	Incorrectas	Total	Correctas	Incorrectas	Total
2 c)	37	7	44	26	17	43
PORCENTAJE	84%	16%	100%	60%	40%	100%

Fuente: Evaluación realizada a las estudiantes de los Décimos A y B de Básica de la UESMA.
Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 45: Pregunta 2c. Pos-test



Fuente: Tabla N° 44
Elaborado por: La autora



Interpretación:

Respecto al pre-test: en el pre-test se evalúa solamente la construcción del patrón creciente y no la formación de la ecuación generadora.

Respecto al grupo de control: para la presente interrogante, se observa que las estudiantes muestran un mejor porcentaje de aciertos en el grupo experimental con un 84% frente al de control con un 60%,

Pregunta 3. La tarifa de taxi en un recorrido urbano es \$1,5 de arranque más \$ 0,5 por cada kilómetro recorrido. Representa gráficamente la función que relaciona el importe que hay que pagar con la longitud del recorrido.

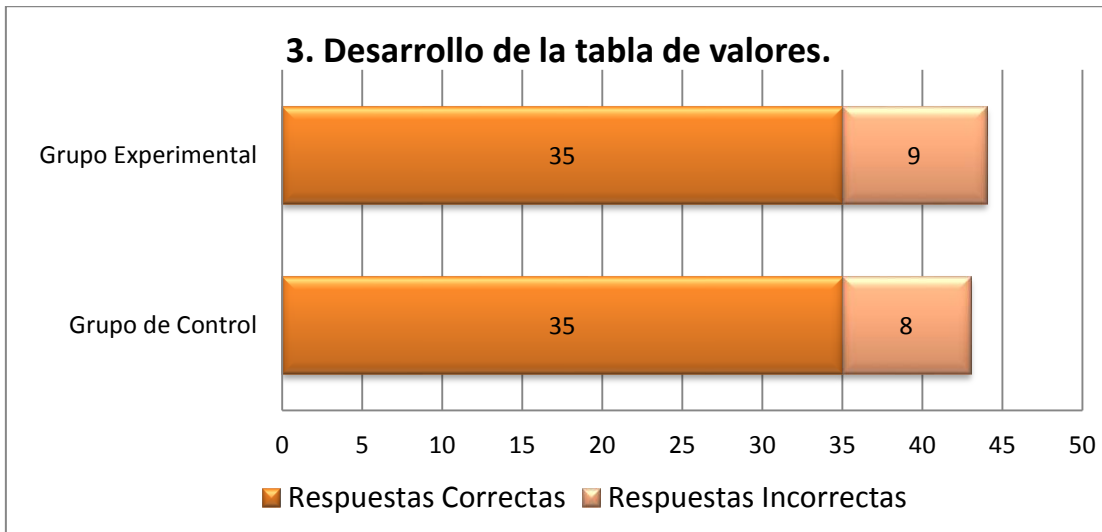
Tabla N°- 45: Pregunta 3a. Pos-test

PREGUNTA	GRUPO EXPERIMENTAL			GRUPO DE CONTROL		
	Correctas	Incorrectas	Total	Correctas	Incorrectas	Total
3. Desarrollo de la tabla de valores	35	9	44	35	8	43
PORCENTAJE	80%	20%	100%	82%	18%	100%

Fuente: Evaluación realizada a las estudiantes de los Décimos A y B de Básica de la UESMA.
Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 46: Pregunta 3a. Pos-test



Fuente: Tabla N° 45
Elaborado por: La autora

Interpretación:

Respecto al pre-test: en el pre-test se parte de una tabla de valores para la construcción de la gráfica y se evaluará con la siguiente tabla.

Respecto al grupo de control: esta pregunta se valoró en dos partes; la primera corresponde al desarrollo de la tabla de valores en donde el grupo de control presenta un porcentaje mayor frente al grupo experimental siendo estos de 82 a 80% respectivamente, por lo cual no hay una diferencia marcada en ambos grupos como ocurrió en otras interrogantes.

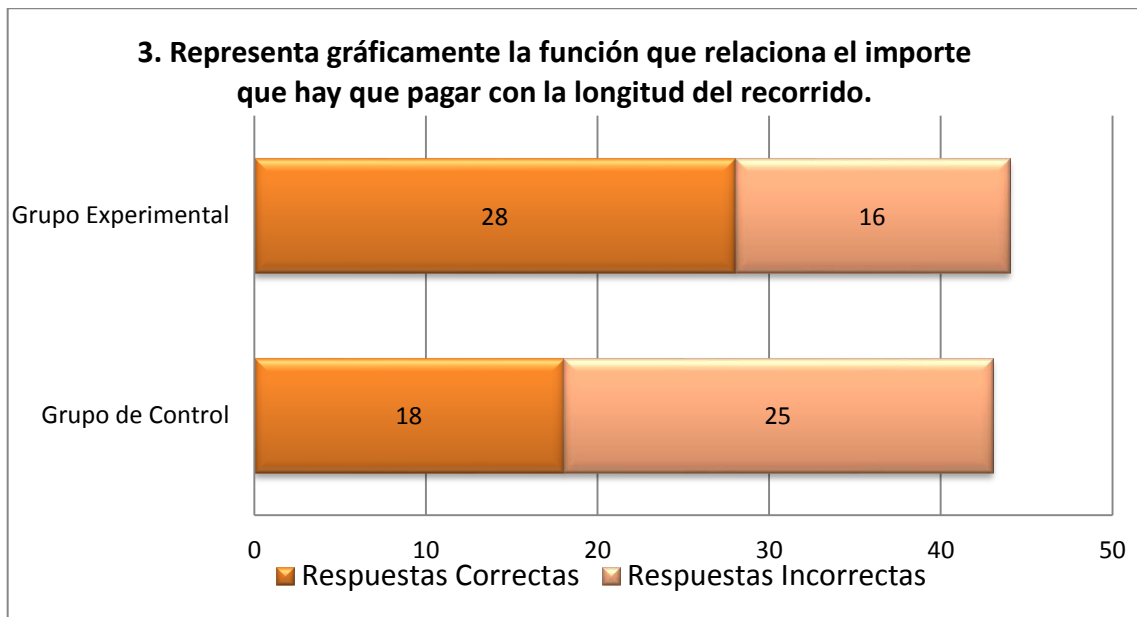
Tabla N°- 46: Pregunta 3b. Pos-test

PREGUNTA	GRUPO EXPERIMENTAL			GRUPO DE CONTROL		
	Correctas	Incorrectas	Total	Correctas	Incorrectas	Total
3. Representa gráficamente	28	16	44	18	25	43
PORCENTAJE	64%	36%	100%	42%	58%	100%

Fuente: Evaluación realizada a las estudiantes de los Décimos A y B de Básica de la UESMA.
Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 47: Pregunta 3b. Pos-test



Fuente: Tabla N° 46
Elaborado por: La autora

Interpretación:

Respecto al pre-test: en el pre-test existe un 68% de respuestas correctas, mientras que para la presente evaluación disminuye al 64% de aciertos.

Respecto al grupo de control en esta parte de la pregunta, el grupo experimental tiene un nivel de aciertos del 64%, mientras que el de control solamente el 42%.

Pregunta 4. Analice cada gráfico y escriba si la función es constante, decreciente o creciente; y si su pendiente es menor, mayor o igual a cero.

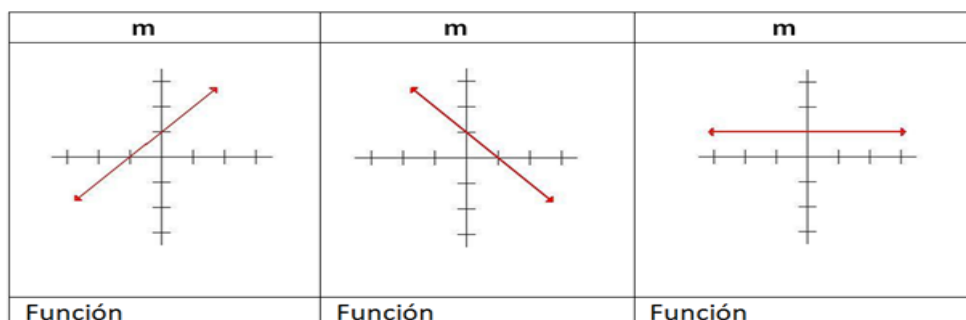


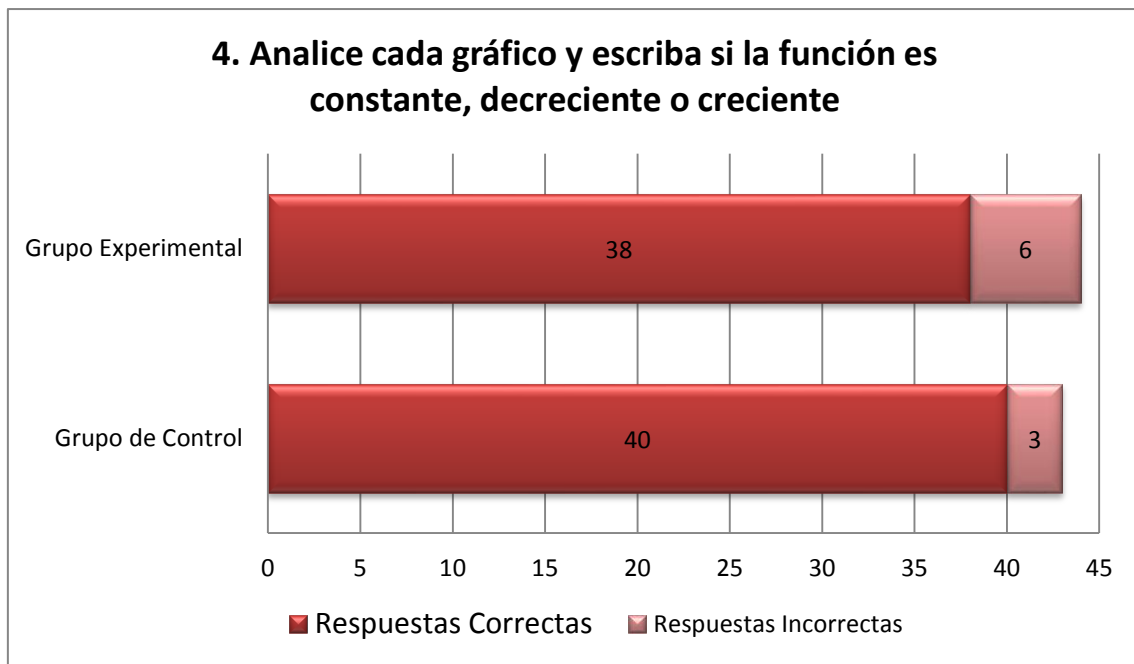


Tabla N°- 47: Pregunta 4a. Pos-test

PREGUNTA	GRUPO EXPERIMENTAL			GRUPO DE CONTROL		
	Correctas	Incorrectas	Total	Correctas	Incorrectas	Total
	s	s		s	s	
4 Analice cada gráfico y escriba si la función es constante, decreciente o creciente	38	6	44	40	3	43
PORCENTAJE	86%	14%	100%	93%	7%	100%

Fuente: Evaluación realizada a las estudiantes de los Décimos A y B de Básica de la UESMA.
Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 48: Pregunta 4a. Pos-test



Fuente: Tabla N° 47
Elaborado por: La autora



Interpretación:

Respecto al pre-test: se puede notar un aumento de un 27% inicial a un 86%.

Respecto al grupo de control : con esta parte de la pregunta se pretende evaluar si las estudiantes reconocen una función lineal creciente, decreciente o constante a partir de una gráfica y se observa que el grupo de control tiene un mayor porcentaje de aciertos con un 93% con respecto al grupo de experimental que tiene el 86% de aciertos.

Tabla N°- 48: Pregunta 4b. Pos-test

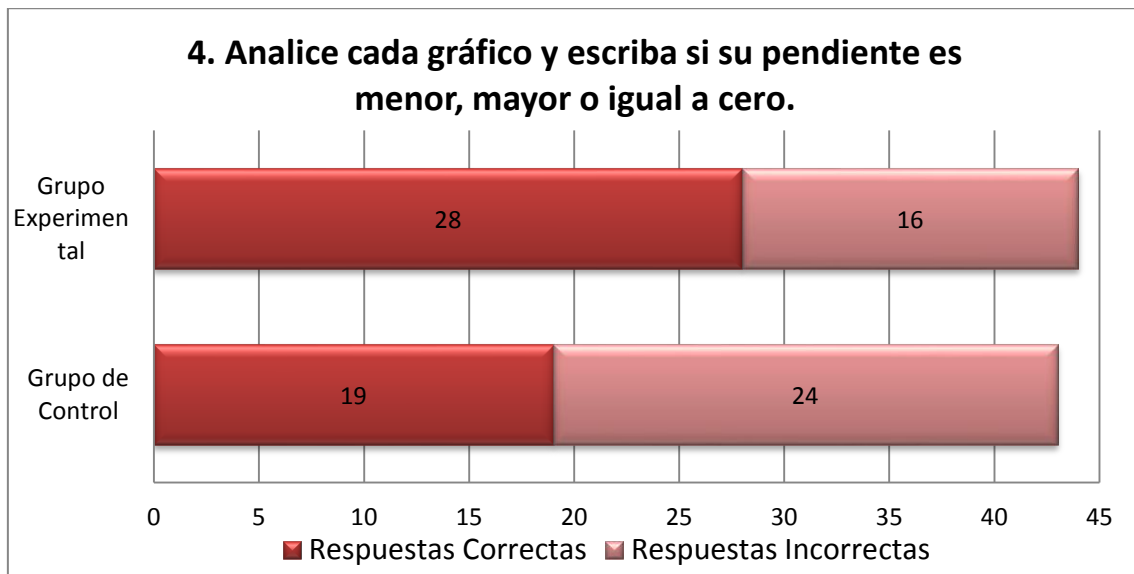
PREGUNTA	GRUPO EXPERIMENTAL			GRUPO DE CONTROL		
	Correctas	Incorrectas	Total	Correctas	Incorrectas	Total
Analice cada gráfico y escriba si su pendiente es.....	28	16	44	24	19	43
PORCENTAJE	82%	18%	100%	56%	44%	100%

Fuente: Evaluación realizada a las estudiantes de los Décimos A y B de Básica de la UESMA.

Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 49: Pregunta 4b. Pos-test



Fuente: Tabla N° 48

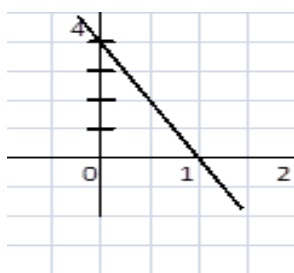
Elaborado por: La autora

Interpretación:

Respecto al pre-test: en ambos instantes de la evaluación el porcentaje de respuestas correctas es el mismo con 82% de aciertos.

Respecto al grupo de control: en esta segunda parte de la pregunta 4 se obtiene que el grupo experimental aporta con un 82% de respuestas acertadas y el grupo de control solamente con 56%. Se presentara así una contradicción con la primera parte, ya que debería relacionarse el crecimiento o decrecimiento de la función lineal con el signo de la pendiente.

Pregunta 5. Determine y escriba la ecuación de la función cuyo gráfico está dado



por:



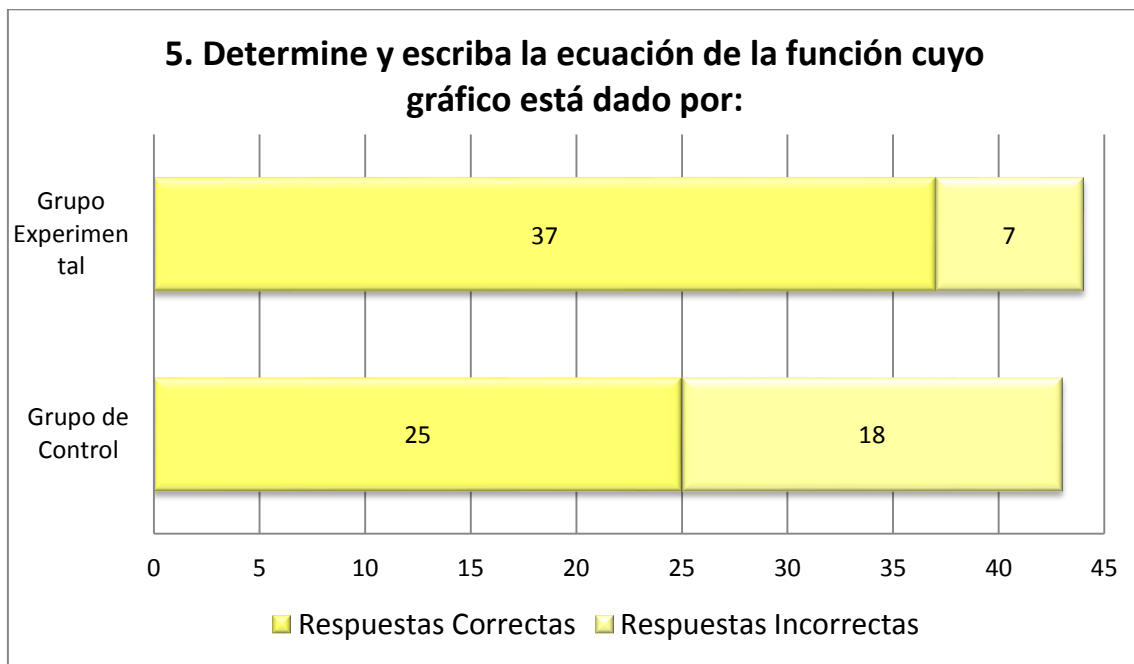
Tabla N°- 49: Pregunta 5. Pos-test

PREGUNTA	GRUPO EXPERIMENTAL			GRUPO DE CONTROL		
	Correctas	Incorrectas	Total	Correctas	Incorrectas	Total
5	37	7	44	25	18	43
PORCENTAJE	84%	16%	100%	58%	42%	100%

Fuente: Evaluación realizada a las estudiantes de los Décimos A y B de Básica de la UESMA.

Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 50: Pregunta 5. Pos-test



Fuente: Tabla N° 49

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Respecto al pre-test: esta pregunta se relaciona con el cálculo de la pendiente y de la ordenada al origen para completar la ecuación de la recta. Se obtuvo en



ambas actividades errores con porcentajes de 68 y 36% respectivamente. Luego de aplicar las actividades se mejora a un 84%.

Respecto al grupo de control: en esta pregunta se pueden observar que el porcentaje de aciertos del grupo experimental es del 84%, mientras que el del grupo de control es 58%.

Pregunta 6. La población proyectada de una ciudad está dada por:

$$P = 125000(1,2)^{\frac{t}{20}}, \quad \text{donde } t \text{ es el número de años a partir del año}$$

2000. ¿Cuál es la población estimada para el año 2030?

Tabla N°- 50: Pregunta 6. Pos-test

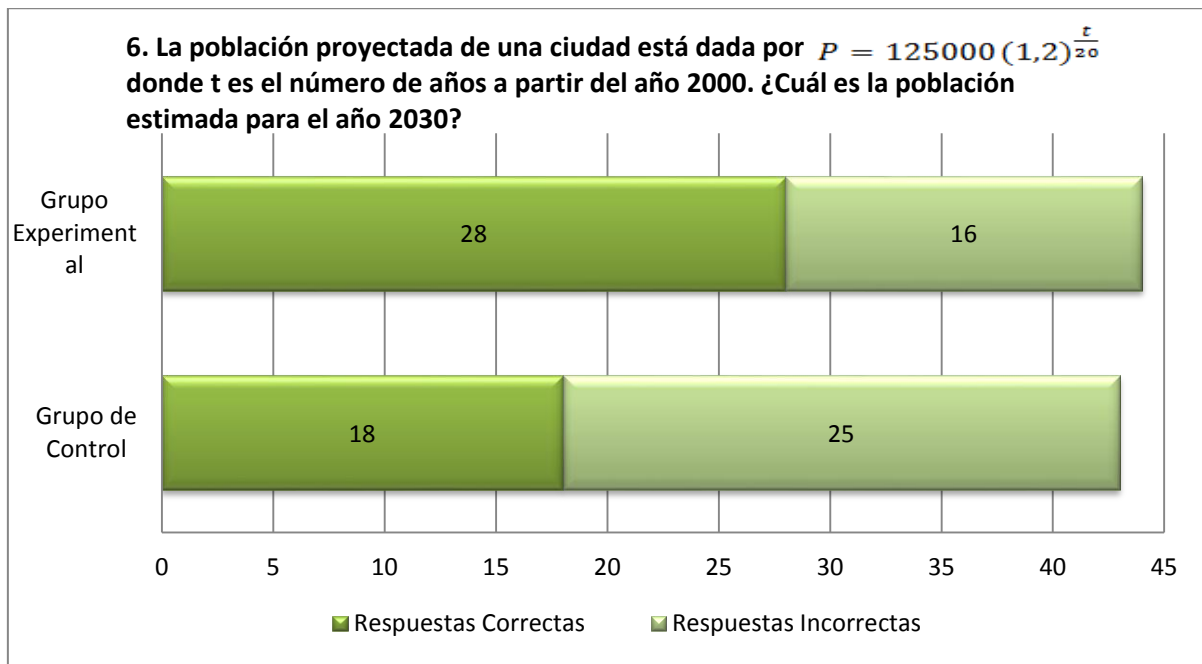
PREGUNTA	GRUPO EXPERIMENTAL			GRUPO DE CONTROL		
	Correctas	Incorrectas	Total	Correctas	Incorrectas	Total
6	28	16	44	18	25	43
PORCENTAJE	64%	36%	100	42%	58%	100
E			%			%

Fuente: Evaluación realizada a las estudiantes de los Décimos A y B de Básica de la UESMA.

Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 51: Pregunta 6. Pos-test



Fuente: Tabla N° 50

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Respecto al pre-test: en el pre-test existe un porcentaje de aciertos del 50%, frente a un 64% luego del desarrollo del programa.

Respecto al grupo de control: se observa que el grupo experimental presenta un porcentaje mayor de respuestas correctas, con un 64% mientras que el grupo de control muestra un 42% de aciertos.



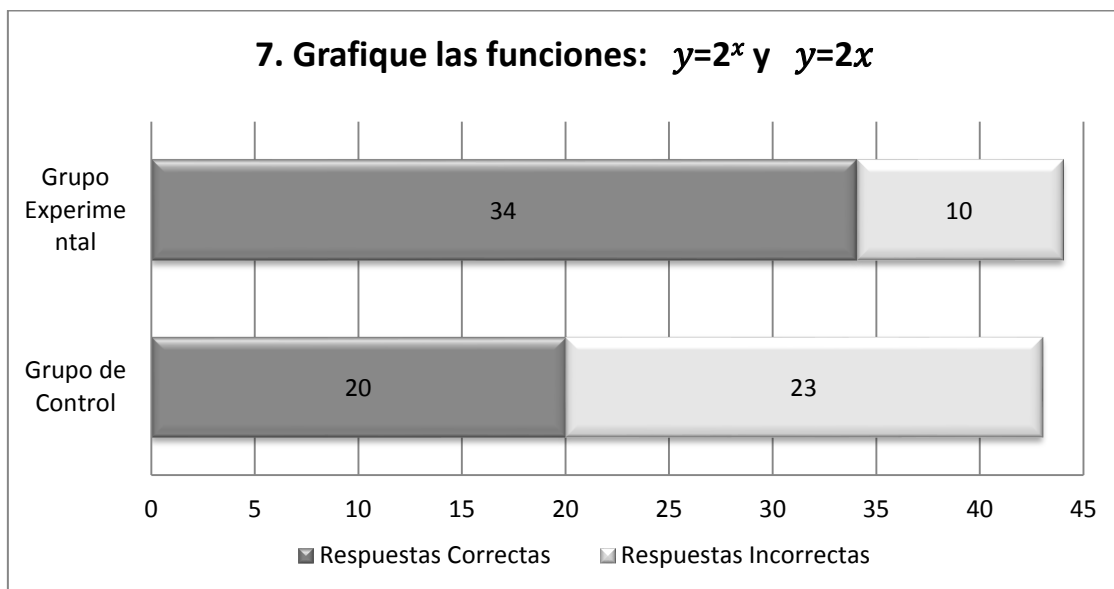
Pregunta 7. Grafique las funciones: $y = 2^x$ y $y = 2x$. Escriba dos diferencias entre estas funciones.

Tabla N°- 51: Pregunta 7a. Pos-test

PREGUNTA	GRUPO EXPERIMENTAL			GRUPO DE CONTROL		
	Correctas	Incorrectas	Total	Correctas	Incorrectas	Total
a) Grafique las funciones: $y = 2^x$ y $y = 2x$	34	10	44	20	23	43
PORCENTAJE	77%	23%	100%	47%	53%	100%

Fuente: Evaluación realizada a las estudiantes de los Décimos A y B de Básica de la UESMA.
Elaborado por: La autora

Gráfico N°- 52: Pregunta 7a. Pos-test



Fuente: Tabla N° 51
Elaborado por: La autora
Interpretación:



Respecto al pre-test: en el pre-test se parte de la tabla de valores para la construcción de la gráfica y la ecuación generadora, que ya han sido evaluados en la pregunta seis.

Respecto al grupo de control: en la gráfica de las funciones exponencial y lineal se observa una vez más al grupo experimental acertar en un 30% más que el grupo de control.

Tabla N°- 52: Pregunta 7b. Pos-test

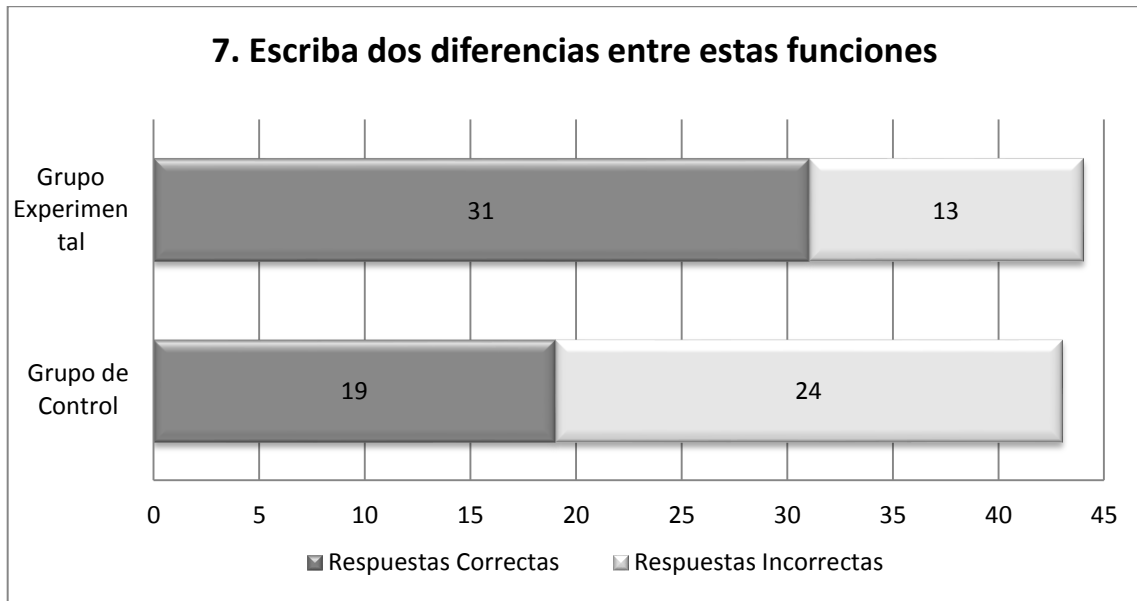
PREGUNTA	GRUPO EXPERIMENTAL			GRUPO DE CONTROL		
	Correctas	Incorrectas	Total	Correctas	Incorrectas	Total
b) Escriba dos diferencias entre estas funciones	31	13	44	19	24	43
PORCENTAJE	70%	30%	100%	44%	56%	100%

Fuente: Evaluación realizada a las estudiantes de los Décimos A y B de Básica de la UESMA.

Elaborado por: La autora



Gráfico N°- 53: Pregunta 7b. Pos-test



Fuente: Tabla N° 52

Elaborado por: La autora

Interpretación: en la última pregunta se obtiene un mayor porcentaje de respuestas correctas con un 70% correspondiente al grupo experimental, frente a un 44% del grupo de control.

4.2 Análisis de Resultados.

El análisis de resultados se realizó con dos consideraciones:

- Comparando la información del pre-test y el pos-test con respecto del grupo experimental.
- Comparando el pos-test del grupo experimental y el de control.



Tabla N°- 53: Análisis de del pre-test y pos-test

OBJETIVOS EDUCATIVOS PARA EL BLOQUE CURRICULAR DE FUNCIONES EN EL DÉCIMO DE BÁSICA	PRE-TEST	POS-TEST	MEJORA (d)
Construir patrones de crecimiento lineal con su ecuación generadora	98%	100%	2%
Evaluar si una función lineal es creciente o decreciente en la base de su tabla de valores, gráfico o ecuación	27%	86%	59%
Determinar la ecuación de una función lineal con su tabla de valores, su gráfico o si dos puntos de esta función son conocidos	68%	84%	16%
Reconocer una función exponencial con la base en su tabla de valores	50%	64%	14%

Fuente: Evaluación a las estudiantes del grupo experimental.

Prueba de Hipótesis con datos pareados:

$H_0: \mu_d = 0$ No hay una incidencia favorable en la evaluación de los contenidos de función lineal y exponencial en el grupo experimental luego de la aplicación de las estrategias con el uso de TIC.

$H_1: \mu_d > 0$ Existe una incidencia favorable en la evaluación de los contenidos de función lineal y exponencial en el grupo experimental luego de la aplicación de las estrategias con el uso de TIC.



$$\bar{d} = 22.75$$

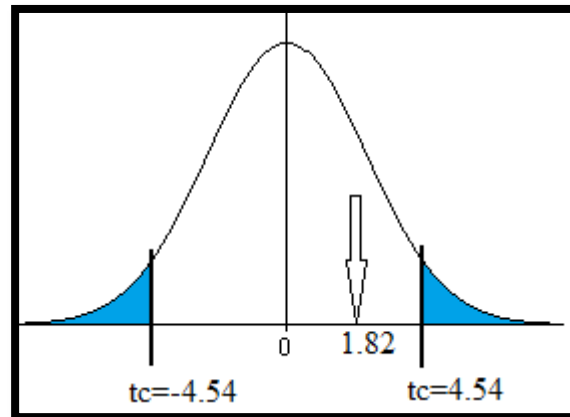
$$gl = 3$$

$$S_d = 24.94$$

$$\alpha = 0.01$$

$$t_c = 4.54$$

$$t_m = \frac{\bar{d} - \mu}{S / \sqrt{n}} = \frac{22.75 - 0}{24.94 / \sqrt{4}} = 1.82$$



Con este resultado se acepta la Hipótesis 1 (H_1)

Tabla N°- 54: Análisis del pos-test del grupo experimental y el de control

OBJETIVOS EDUCATIVOS PARA EL BLOQUE CURRICULAR DE FUNCIONES EN EL DÉCIMO DE BÁSICA	G.E ⁹	G.C ¹⁰	DIFERENCIA (d)
Construir patrones de crecimiento lineal con su ecuación generadora	84%	60%	+24%
Evaluar si una función lineal es creciente o decreciente en la base de su tabla de valores, gráfico o ecuación	86%	93%	-7%
Determinar la ecuación de una función lineal con su tabla de valores, su gráfico o si dos puntos de esta función son conocidos	84%	58%	+26%
Reconocer una función exponencial con la base en su tabla de valores	64%	42%	+22%

Fuente: Evaluación a las estudiantes del grupo experimental y de control.

⁹ Grupo Experimental

¹⁰ Grupo de Control



Prueba de Hipótesis con datos pareados:

$H_0: \mu_d = 0$ No hay una incidencia favorable en la evaluación de los contenidos de función lineal y exponencial en el grupo experimental frente al grupo de control, luego de la aplicación de las estrategias con el uso de TIC.

$H_1: \mu_d > 0$ Existe una incidencia favorable en la evaluación de los contenidos de función lineal y exponencial en el grupo experimental frente al grupo de control, luego de la aplicación de las estrategias con el uso de TIC.

$$\bar{d} = 16.25$$

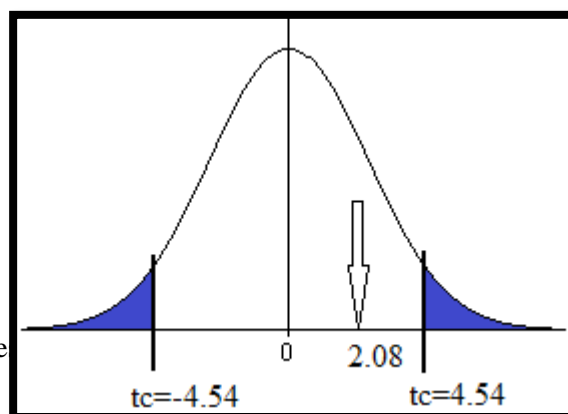
$$gl = 3$$

$$S_d = 15.58$$

$$\alpha = 0.01$$

$$t_c = 4.54$$

$$t_m = \frac{\bar{d} - \mu}{S / \sqrt{n}} = \frac{16.25 - 0}{15.58 / \sqrt{4}} = 2.08$$





Con este resultado se acepta la Hipótesis 1 (H_1)

Análisis: De las tablas anteriores y del análisis con la prueba de hipótesis con datos pareados se desprende que la aplicación de estrategias didácticas basadas en TIC para el aprendizaje de la función lineal y exponencial incide favorablemente en el grupo experimental, evidenciándose con respecto al pre-test y al pos-test un mayor porcentaje de preguntas correctas.



5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. Las funciones son las herramientas básicas en la descripción matemática del mundo real y su concepto es muy importante y utilizado frecuentemente en Matemáticas y en las demás ramas de la Ciencia. Por experiencia en el aula un buen número de dificultades en la vida universitaria de los estudiantes están asociadas al entendimiento y manejo de los conceptos básicos como el de función que es una de las bases para el Cálculo.

Todos los fenómenos de nuestro alrededor como crecimientos demográficos, fenómenos físicos como la velocidad, aceleración, movimiento de los planetas, fenómenos químicos como el decaimiento radioactivo, la reproducción, la cinética o velocidad de las reacciones químicas están relacionadas con variación y dependencia, es decir por funciones. Por lo tanto, las funciones son de suma importancia en el estudio de las ciencias. Son el punto de partida para lograr obtener modelos adecuados sobre el comportamiento de la naturaleza, ya que nos ayuda a interpretar fenómenos físicos muy comunes en nuestra vida cotidiana.

2. Los problemas que presentan los estudiantes en el estudio de las funciones son generalmente: la interpretación de la expresión algebraica de una forma verbal y la obtención de la expresión algebraica a través de su representación gráfica.

3. La educación con los métodos actuales no resulta suficiente para lograr los objetivos educativos, por tanto se debe promover en los centros de estudio la



exploración de otros ambientes de aprendizaje como acoplar las TIC en sus estrategias de enseñanza-aprendizaje.

4. Los resultados obtenidos a través de la presente investigación dan cuenta que la implementación de actividades con la utilización de TIC ayudan a mejorar el aprendizaje de los temas propuestos en los sujetos de estudio (grupo experimental), sin embargo no es suficiente para lograr que todas las estudiantes alcancen el desempeño que se espera. Lo importante es tratar de dejar nuestra perspectiva educativa tradicional, muy arraigada e intentar con estrategias más dinámicas que permitan al estudiante interesarse por su aprendizaje.

5. El uso de internet por parte de los estudiantes está destinado en su mayoría como medio de comunicación y entretenimiento, cabe allí la necesidad de adaptar prácticas docentes que estimulen el uso de la red con fines educativos.

6. El uso de una plataforma informática como Moodle, permite escenarios educativos interactivos, de fácil acceso y distribución, además que el manejo de estos recursos por parte de los estudiantes no requiere de conocimientos avanzados de informática; aunque significa para el docente una preparación extra, tanto en el manejo y desarrollo de e-learning.

7. El desarrollo de las actividades propuestas resulta adecuado para aplicarlo de manera colectiva en el aula y permite además el trabajo de aprendizaje independiente.



8. El análisis comparativo entre el pre-test y el pos-test en el grupo experimental permite obtener una mejora significativa en el objetivo de evaluar si una función lineal es creciente o decreciente en la base de su tabla de valores, gráfico o ecuación ya que se presenta un 59% de mejora en el grupo. En este mismo objetivo con respecto al grupo de control hay una diferencia pero negativa, pues en el grupo de control se muestra mayor porcentaje de respuestas correctas. Entre las dificultades presentadas en la evaluación está el corresponder gráficamente el valor positivo o negativo de la pendiente de una recta con el crecimiento o decrecimiento de la función.

9. Respecto al objetivo de reconocer una función exponencial con la base en su tabla de valores, se tiene una diferencia de 22% a favor del grupo experimental y con respecto al de control, pero todavía se presenta un bajo rendimiento en ambos grupos en el desarrollo de este tema, esto indica la necesidad de compartir esfuerzos por parte de docentes, estudiantes, para garantizar mejores resultados.

10. Si bien el estudio se realizó con una población de 87 estudiantes y solamente en la UESMA, se podría generalizar para otros colegios, y comparar los resultados, pues en este grupo y con su entorno dio resultado.



5.2 RECOMENDACIONES

1. La utilización de las TIC como estrategia para mejorar aprendizajes puede emplearse en cualquier área del conocimiento, lo importante es descubrir adecuadamente las necesidades de las estudiantes y con ello recabar la información apropiada, para desarrollar actividades acordes a sus requerimientos.
2. En la actualidad existe gran cantidad de software educativo como: los entornos de geometría dinámica que permiten crear y manipular construcciones geométricas, principalmente en geometría plana como ejemplos están GeoGebra, Cabri, etc., los sistemas algebraicos computacionales (CAS, del inglés computer algebra system) que facilitan el cálculo simbólico como Derive, TICAS, Matemáticas de Microsoft, entre otros. Todos ellos permiten acercamiento, modelación o una representación visual más llamativa de los temas de estudio.
3. En las instituciones educativas se debería promover la utilización de recursos informáticos que permitan entornos virtuales de aprendizaje, uno de los más comunes y sencillos es la plataforma Moodle utilizada en esta propuesta.
4. Uno de los temas más importantes en las matemáticas son las funciones, así un aprendizaje significativo de los mismos permitirá un mejor desarrollo de contenidos posteriores y de mayor complejidad.
5. El desarrollo de las actividades con utilización de las TIC, siempre deberá tener la guía y participación del docente, y así ir construyendo aprendizajes de forma conjunta.



6. El trabajar con GeoGebra, dio muy buenos resultados en las estudiantes, aun siendo la primera vez que tenían un acercamiento con software matemático y que por su cuenta debían aprender a graficar, supieron manifestar que no les fue difícil trabajar esa actividad.
7. En tanto en la actividad dos de proporcionalidad, que se debía utilizar el geoplano, comentaron que el ingreso al mismo les resultó complicado.
8. El desarrollo del foro, no se pudo trabajar de manera adecuada, por un error en la estimación del tiempo, y no tuvo la retroalimentación y comentarios por parte del docente.
9. Luego de esta aplicación, se recomienda al área de matemáticas de la institución, seguir utilizando la Plataforma Moodle, como medio para trabajar contenidos o temas de estudio.



6. BIBLIOGRAFÍA

- Area, Manuel. (2009). *Introducción a la Tecnología Educativa*. España: Universidad de La Laguna.
- Belloch, Consuelo. Diseño Instruccional. Recuperado el 21 de Agosto de 2013, de
<<http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>>
- Benítez, María Gregoria. El modelo de Diseño Instruccional la Assure aplicado a la Educación a Distancia. Recuperado el 15 de septiembre 2013, <http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/01/pdf/63-77_mgbl.pdf>
- Boneu, Josep. (2007). *Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos RU&SC*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, vol. 4, núm. 1, 36-47.
- Castillo, Sandra. (2008). *Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las tic en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática*. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 171-194.
- De Corte, Erick. (1990). *Aprender en la escuela con las nuevas tecnologías de la información*. The Journal of Computer Assisted Learning. Traducción de Paloma Linares. 6, 96-112
- Dewey, John. (1960). *Experiencia y educación*. Buenos Aires: Losada.



- Espinosa, Hugo; García, Silvia y García Marco. (2000). *Fichero de actividades didácticas. Matemáticas. Educación secundaria*. Segunda edición. México Subsecretaría de Educación Básica y Normal de la Secretaría de Educación Pública.
- Gagné, R., (1971). *Las condiciones del aprendizaje*, Madrid. Ed. Aguilar.
- Grijalva, M., & Contreras, R. (1995). *Sistema multimedia como prototipo de universidad virtual*. Bogotá: ICFES y Pontificia Universidad Javeriana.
- Merino, José Ignacio. (2010). *Teorías Psicopedagógicas y enfoques metodológicos de la enseñanza*. Maestría en Docencia de las Matemáticas. Cuenca.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Instituto Nacional del Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. *Proyecto Gauss*. Gobierno de España. Recuperado el 4 de marzo de 2013.
- <http://recursostic.educacion.es/gauss/web/materiales_didacticos/eso/actividades/funciones/concretas/afin_pendiente_oo/actividad.html>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2010). *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010*. Ministerio de Educación del Ecuador. Quito.
- Libros vivos.net. Recuperado el 12 de agosto de 2013. <<http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1067>>



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Rodríguez, Eva María. (2009). *Ventajas e inconvenientes de las Tic en el aula*. Cuadernos de Educación y Desarrollo. Recuperado el 18 de julio de 2013. <<http://www.eumed.net/rev/ced/09/emrc.htm>>
- Sánchez, Malhena. (2013). *Modelos de desarrollo didáctico de un proyecto de e-learning*. Curso Diseño Didáctico de Materiales para Entornos Virtuales. Cuenca.
- Tiching. Recuperado el 5 de abril de 2013. <<http://es.tiching.com/el-geoplano/recurso-educativo/42699>>
- Torres, Emilio. *Psicología on line*. Recuperado el 30 de enero de 2013, de <<http://www.psicologia-online.com/ciopa2001/actividades/18/>>



7. APÉNDICES

APÉNDICE 1. Encuesta a los docentes, autoridades y estudiantes.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LAS MATEMÁTICAS

ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA “MARÍ A AUXILIADORA”

OBJETIVOS:

Conocer aspectos referentes al desarrollo de las estrategias didácticas y uso de las TIC.

Nombre: Fecha:.....

1. ¿Qué estrategias didácticas usa para el proceso de enseñanza aprendizaje?

a) Grupos de trabajo	<input type="checkbox"/>
b) Lluvia de ideas	<input type="checkbox"/>
c) Discusión en grupo	<input type="checkbox"/>
d) Lectura dirigida	<input type="checkbox"/>
e) Estrategias didácticas con el uso de las TIC	<input type="checkbox"/>
f) Estrategias de búsqueda en internet.	<input type="checkbox"/>
g) Material didáctico.	<input type="checkbox"/>

2. ¿Conoce Usted que el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación se debe utilizar en la proyección curricular?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

3. La información que utiliza para el desarrollo de los contenidos proviene de:

a) Texto guía utilizado en el año escolar	<input type="checkbox"/>
b) Material facilitado por el docente	<input type="checkbox"/>
c) Internet	<input type="checkbox"/>
d) Recopilación bibliográfica por parte de la estudiante	<input type="checkbox"/>



Escala:

1	2	3	4	5
Nunca	Raras veces	A veces	Casi siempre	Siempre

	1	2	3	4	5
4. ¿De qué manera evalúa el proceso de enseñanza-aprendizaje en sus estudiantes?					
a) Deberes					
b) Trabajos					
c) Pruebas					
d) Lecciones					
e) Proyectos					
f) Prácticas					
g) Otro					
5. ¿Utiliza usted TIC para?	1	2	3	4	5
a) Tareas Administrativas					
b) Tareas de planificación de clases					
c) Tareas de enseñanza-aprendizaje con los estudiantes					
6. ¿Utiliza las TIC cómo?:	1	2	3	4	5
a) Explicación o trabajo de los diferentes bloques					
b) Recurso motivador en la enseñanza aprendizaje.					
c) Ejemplificación de contenidos ya trabajados					
d) Actividades complementarias de refuerzo o ampliación					
e) Actividades de evaluación.					

7. Utiliza la Plataforma Moodle de la institución.

- Sí
 No

¿En qué materia?:

Si su respuesta es afirmativa conteste las siguientes preguntas:

8. ¿Con qué frecuencia utiliza la Plataforma?

- a) Dos a tres veces por semana
- b) Una vez por semana
- c) Dos veces por mes
- d) Una vez por mes



UNIVERSIDAD DE CUENCA

9. ¿Qué dificultades se presentan en el uso de la Plataforma?

- a) Las estudiantes no tienen acceso a internet.
- b) No todas las estudiantes realizan las tareas
- c) Falta de tiempo del docente para el desarrollo de las actividades
- d) Otro

Gracias.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LAS MATEMÁTICAS

ENTREVISTA DIRIGIDA A LAS AUTORIDADES DE LA UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA "MARÍA AUXILIADORA"

OBJETIVOS:

Conocer aspectos referentes al desarrollo de las estrategias didácticas y uso de las TIC

Nombre: Fecha:.....

1. ¿Qué estrategias didácticas utilizan los docentes de la U.E.S.M.A. para el proceso de enseñanza aprendizaje?

- a. Grupos de trabajo
b. Lluvia de ideas
c. Discusión en grupo
d. Lectura dirigida
e. Estrategias didácticas con el uso de las TIC
f. Estrategias de búsqueda en internet.
g. Material didáctico.

2. ¿Conoce Usted que el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación se debe utilizar en la proyección curricular?

- Sí
No

3. La información que utilizan los docentes para el desarrollo de los contenidos proviene de:

- a) Texto guía utilizado en el año escolar
b) Material facilitado por el docente
c) Internet
d) Recopilación bibliográfica por parte de la estudiante

Escala:

Table with 5 columns: 1 (Nunca), 2 (Raras veces), 3 (A veces), 4 (Casi siempre), 5 (Siempre)

Table for question 4: ¿De qué manera se evalúa el proceso de enseñanza-aprendizaje en sus estudiantes? with sub-questions a) Deberes, b) Trabajos, c) Pruebas and columns 1-5.



d) Lecciones					
e) Proyectos					
f) Prácticas					
g) Otro					
5. ¿Los docentes utilizan las TIC para?					
a) Tareas Administrativas					
b) Tareas de planificación de clases					
c) Tareas de enseñanza-aprendizaje con los estudiantes					
6. ¿Los docentes utilizan las TIC cómo?:					
a) Explicación o trabajo de los diferentes bloques					
b) Recurso motivador en la enseñanza aprendizaje.					
c) Ejemplificación de contenidos ya trabajados					
d) Actividades complementarias de refuerzo o ampliación					
e) Actividades de evaluación.					

7. Utilizan los docentes la Plataforma Moodle de la institución.

- Sí
 No

¿En qué materia?:

8. ¿Con qué frecuencia utilizan la Plataforma?

- e) Dos a tres veces por semana
 f) Una vez por semana
 g) Dos veces por mes
 h) Una vez por mes

9. ¿Qué dificultades se presentan en el uso de la Plataforma?

- e) Las estudiantes no tienen acceso a internet.
 f) No todas las estudiantes realizan las tareas
 g) Falta de tiempo del docente para el desarrollo de las actividades
 h) Otro

Gracias.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LAS MATEMÁTICAS

ENTREVISTA DIRIGIDA A LAS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO DE BÁSICA "A" Y "B" DE LA UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA "MARÍA AUXILIADORA"

OBJETIVOS:

Conocer aspectos referentes al desarrollo de las estrategias didácticas y uso de las TIC.

Nombre: Fecha.....

Paralelo:

1. ¿Qué actividades utilizan tus profesores en clases?

- a. Grupos de trabajo
b. Lluvia de ideas
c. Discusión en grupo
d. Lectura dirigida
e. Estrategias didácticas con el uso de las TIC
f. Estrategias de búsqueda en internet.
g. Material didáctico.

2. ¿Conoces que empleo de las tecnologías de la información y la comunicación se debe utilizar en clase?

- Sí
No

3. La información que utilizan tus profesores para el desarrollo de los contenidos proviene de:

- a) Texto guía utilizado en el año escolar
b) Material facilitado por el docente
c) Internet
d) Recopilación bibliográfica por parte de la estudiante

Escala:

Table with 5 columns (1-5) and 5 rows (Nunca, Raras veces, A veces, Casi siempre, Siempre) for evaluation of teacher practices.



e) Proyectos					
f) Prácticas					
g) Otro					
5. ¿Con qué frecuencia utilizas en tus tareas:					
a) Lápiz					
b) Papel					
c) Calculadora					
d) Internet					
e) Materiales como cartulina, fomix, etc.					

6. Has utilizado la Plataforma Moodle de la institución.

- Sí
 No

Si tu respuesta es afirmativa sigue respondiendo las preguntas.

¿En qué materia?:

7. ¿Con qué frecuencia utilizas la Plataforma?

- a) Todos los días
 b) Una vez por semana
 c) Dos a tres veces por semana
 d) Una vez por mes
 e) Dos veces por mes

8. Te gusta trabajar tus materias por medio de la plataforma.

- Si
 No

¿Porqué?.....

9. Uso de internet

a) Tienes acceso a internet (marca con una X)

Nunca	Raras veces	A veces	Casi siempre	Siempre

b) ¿Cuántas horas al día pasas en internet?

1	2	3	4	5 o más

c) Para qué utilizas internet

Medio de comunicación	Medio de entretenimiento	Investigar	Realizar Deberes	Aprender

Gracias.



APÉNDICE 2. Cuestionario de evaluación a las estudiantes (Pre-test).

UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA "MARÍA AUXILIADORA"
DÉCIMO DE BÁSICA.....

NOMBRE: NÚMERO DE LISTA:

LEA DETENIDAMENTE CADA PREGUNTA, Y DESARROLLE EN SU HOJA LO QUE SE LE PIDE

1. Dado el conjunto de pares ordenados, determina escribiendo en cada caso si representa o no una función y porqué de tu decisión.

a) $\{(2; 3), (3; 4), (2; 5), (3; 3)\}$

.....
.....

b) $\{(0; 2), (-2; 0), (3; 5), (-6; 4)\}$

.....
.....

c) $\{(3; 1), (4; 1), (-7; 1), (-9; 1)\}$

Helados	1	2	3	4								12
---------	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	----

.....
.....

d) $\{(-3; 9), (-1; 1.5), (1; 1), (2; 4)\}$

.....
.....

2. Doña Mari, cobra 50 centavos por helado. Para no perder tiempo haciendo cuentas, ayúdale a elaborar una tabla, de manera que sepa el precio hasta la docena de helados



Precio Dólares	0,5												
-------------------	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. Representa gráficamente la función dada por la siguiente tabla de valores:

Distancia km (x)	1	2	3	4
Importe en dólares (y)	3,5	4,5	5,5	6,5

Indica que tipo de función has representado.

Calcula la pendiente y la ordenada en el origen.

4. Completa la tabla con el valor de m, el intercepto con el eje de las y; en cada caso escribe la si la función es creciente, decreciente o constante.

Ecuación	m	b	Tipo de función
$y = 5$			
$y = -2x$			
$y = -0,4 + 5x$			

5. Escriba la ecuación de la función que genera la siguiente tabla de valores:

x	f(x)
-2	1/9
-1	1/3
0	1
1	3
2	9
3	27

¿Qué tipo de función es la anterior?:

.....



APÉNDICE 3. Cuestionario de evaluación a las estudiantes (Post-test).

UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA “MARÍA AUXILIADORA”
DÉCIMO DE BÁSICA.....

NOMBRE: NÚMERO DE LISTA:

LEA DETENIDAMENTE CADA PREGUNTA, Y DESARROLLE EN SU HOJA LO QUE SE LE PIDE

1. Escriba debajo de cada gráfica cuál o cuáles son funciones y cuál o cuáles no lo son.

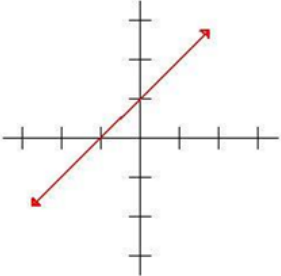
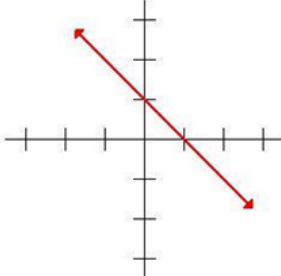
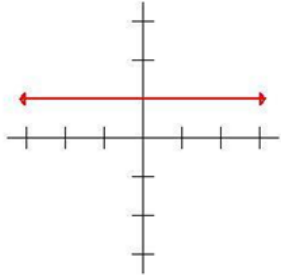
2. Una persona compra una tela y paga por ella un precio **P** que depende de la longitud **L**, adquirida. Si el metro de tela cuesta \$5.

- Complete la tabla con los valores de **P** correspondientes a los valores de **L** que se indican.
- ¿Qué tipo de relación existe entre **P** y **L**?
- Cómo puede expresar matemáticamente la relación entre **P** y **L**?

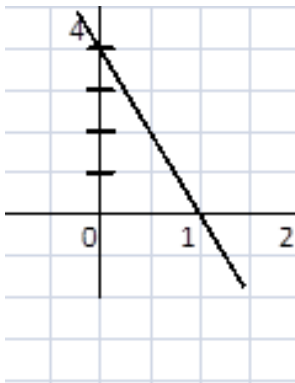
L (m)	P (dólares)
1	
2	
3	
4	
5	



3. La tarifa de taxi en un recorrido urbano es \$1,5 de arranque más \$ 0,5 por cada kilómetro recorrido. Representa gráficamente la función que relaciona el importe que hay que pagar con la longitud del recorrido.
4. Analice cada gráfico y escriba si la función es constante, decreciente o creciente; y si su pendiente es menor, mayor o igual a cero.

m	m	m
		
Función	Función	Función

5. Determine y escriba la ecuación de la función cuyo gráfico está dado por:



6. La población proyectada de una ciudad está dada por $P = 125000(1,2)^{\frac{t}{20}}$ donde t es el número de años a partir del año 2000. ¿Cuál es la población estimada para el año 2030?



7. Grafique las funciones: $y = 2^x$ y $y = 2x$. Escriba dos diferencias entre estas funciones.

APÉNDICE 4. Índice de Tablas

Tabla N°- 1: Pregunta 1. Encuesta a los docentes..... 41

Tabla N°- 2: Pregunta 2. Encuesta a los docentes..... 42

Tabla N°- 3: Pregunta 3. Encuesta a los docentes..... 43

Tabla N°- 4: Pregunta 4. Encuesta a los docentes..... 44

Tabla N°- 5: Pregunta 5. Encuesta a los docentes..... 45

Tabla N°- 6: Pregunta 6. Encuesta a los docentes..... 47

Tabla N°- 7: Pregunta 7. Encuesta a los docentes..... 49

Tabla N°- 8: Pregunta 8. Encuesta a los docentes..... 50

Tabla N°- 9: Pregunta 9. Encuesta a los docentes..... 51

Tabla N°- 10: Pregunta 1. Encuesta a las autoridades..... 52

Tabla N°- 11: Pregunta 2. Encuesta a las autoridades..... 53

Tabla N°- 12: Pregunta 3. Encuesta a las autoridades..... 54

Tabla N°- 13: Pregunta 4. Encuesta a las autoridades..... 55

Tabla N°- 14: Pregunta 5. Encuesta a las autoridades..... 57

Tabla N°- 15: Pregunta 6. Encuesta a las autoridades..... 58

Tabla N°- 16: Pregunta 7. Encuesta a las autoridades..... 60

Tabla N°- 17: Pregunta 8. Encuesta a las autoridades..... 61

Tabla N°- 18: Pregunta 9. Encuesta a las autoridades..... 62

Tabla N°- 19: Pregunta 1. Encuesta a las estudiantes 63

Tabla N°- 20: Pregunta 2. Encuesta a las estudiantes 64

Tabla N°- 21: Pregunta 3. Encuesta a las estudiantes 66

Tabla N°- 22: Pregunta 4. Encuesta a las estudiantes del GRUPO
EXPERIMENTAL..... 67

Tabla N°- 23: Pregunta 4. Encuesta a las estudiantes del GRUPO DE CONTROL
..... 68

Tabla N°- 24: Pregunta 5. Encuesta a las estudiantes del GRUPO
EXPERIMENTAL..... 70

Tabla N°- 25: Pregunta 5. Encuesta a las estudiantes del GRUPO DE CONTROL
..... 71



Tabla N°- 26: Pregunta 6. Encuesta a las estudiantes	73
Tabla N°- 27: Pregunta 7. Encuesta a las estudiantes	74
Tabla N°- 28: Pregunta 8. Encuesta a las estudiantes	75
Tabla N°- 29: Pregunta 9a. Encuesta a las estudiantes	76
Tabla N°- 30: Pregunta 9b. Encuesta a las estudiantes	77
Tabla N°- 31: Pregunta 9c. Encuesta a las estudiantes	78
Tabla N°- 32: Pregunta 1. Pre-test	83
Tabla N°- 33: Pregunta 2. Pre-test	84
Tabla N°- 34: Pregunta 3a. Pre-test	85
Tabla N°- 35: Pregunta 3b. Pre-test	86
Tabla N°- 36: Pregunta 3c. Pre-test	87
Tabla N°- 37: Pregunta 4a. Pre-test	88
Tabla N°- 38: Pregunta 4b. Pre-test	88
Tabla N°- 39: Pregunta 5a. Pre-test	89
Tabla N°- 40: Pregunta 5b. Pre-test	90
Tabla N°- 41: Pregunta 1. Post-test.....	117
Tabla N°- 42: Pregunta 2a. Pos-test.....	118
Tabla N°- 43: Pregunta 2b. Pos-test.....	120
Tabla N°- 44: Pregunta 2c. Post-test.....	121
Tabla N°- 45: Pregunta 3a. Pos-test.....	122
Tabla N°- 46: Pregunta 3b. Pos-test.....	123
Tabla N°- 47: Pregunta 4a. Pos-test.....	125
Tabla N°- 48: Pregunta 4b. Pos-test.....	126
Tabla N°- 49: Pregunta 5. Pos-test.....	128
Tabla N°- 50: Pregunta 6. Pos-test.....	129
Tabla N°- 51: Pregunta 7a. Pos-test.....	131
Tabla N°- 52: Pregunta 7b. Pos-test.....	132
Tabla N°- 53: Análisis de del pre-test y pos-test.....	134
Tabla N°- 54: Análisis del pos-test del grupo experimental y el de control.....	135



APÉNDICE 5. Índice de Gráficos

Gráfico N°- 1: Pregunta 1. Encuesta a los docentes	42
Gráfico N°- 2: Pregunta 2. Encuesta a los docentes	43
Gráfico N°- 3: Pregunta 3. Encuesta a los docentes	44
Gráfico N°- 4: Pregunta 4. Encuesta a los docentes	45
Gráfico N°- 5: Pregunta 5. Encuesta a los docentes	46
Gráfico N°- 6: Pregunta 6. Encuesta a los docentes	48
Gráfico N°- 7: Pregunta 7. Encuesta a los docentes	49
Gráfico N°- 8: Pregunta 1. Encuesta a los docentes	50
Gráfico N°- 9: Pregunta 9. Encuesta a los docentes	51
Gráfico N°- 10: Pregunta 1. Encuesta a las autoridades	53
Gráfico N°- 11: Pregunta 2. Encuesta a las autoridades	54
Gráfico N°- 12: Pregunta 1. Encuesta a las autoridades	55
Gráfico N°- 13: Pregunta 4. Encuesta a las autoridades	56
Gráfico N°- 14: Pregunta 5. Encuesta a las autoridades	57
Gráfico N°- 15: Pregunta 6. Encuesta a las autoridades	59
Gráfico N°- 16: Pregunta 7. Encuesta a las autoridades	60
Gráfico N°- 17: Pregunta 8. Encuesta a las autoridades	61
Gráfico N°- 18: Pregunta 9. Encuesta a las autoridades	62
Gráfico N°- 19: Pregunta 1. Encuesta a las estudiantes	64
Gráfico N°- 20: Pregunta 2. Encuesta a las estudiantes	65
Gráfico N°- 21: Pregunta 3. Encuesta a las estudiantes	66
Gráfico N°- 22: Pregunta 4. Encuesta a las estudiantes del GRUPO EXPERIMENTAL.....	68
Gráfico N°- 23: Pregunta 4. Encuesta a las estudiantes del GRUPO DE CONTROL.....	69
Gráfico N°- 24: Pregunta 5. Encuesta a las estudiantes del GRUPO EXPERIMENTAL.....	70
Gráfico N°- 25: Pregunta 5. Encuesta a las estudiantes del GRUPO DE CONTROL.....	72
Gráfico N°- 26: Pregunta 6. Encuesta a las estudiantes	73
Gráfico N°- 27: Pregunta 7. Encuesta a las estudiantes	74



Gráfico N°- 28: Pregunta 8. Encuesta a las estudiantes	75
Gráfico N°- 29: Pregunta 9a. Encuesta a las estudiantes	76
Gráfico N°- 30: Pregunta 9b. Encuesta a las estudiantes	77
Gráfico N°- 31: Pregunta 9c. Encuesta a las estudiantes.....	78
Gráfico N°- 32: Cursos en la Plataforma de la U.E.S.M.A año 2013-2014.....	81
Gráfico N°- 33: Pregunta 1. Pre-test.....	83
Gráfico N°- 34: Pregunta 2. Pre-test.....	84
Gráfico N°- 35: Pregunta 3a. Pre-test.....	85
Gráfico N°- 36: Pregunta 3b. Pre-test.....	86
Gráfico N°- 37: Pregunta 3c. Pre-test.....	87
Gráfico N°- 38: Pregunta 4a. Pre-test.....	88
Gráfico N°- 39: Pregunta 4b. Pre-test.....	89
Gráfico N°- 40: Pregunta 5a. Pre-test.....	90
Gráfico N°- 41: Pregunta 5b. Pre-test.....	91
Gráfico N°- 42: Pregunta 1. Pos-test	117
Gráfico N°- 43: Pregunta 2a. Pos-test	119
Gráfico N°- 44: Pregunta 2b. Pos-test	120
Gráfico N°- 45: Pregunta 2c. Pos-test	121
Gráfico N°- 46: Pregunta 3a. Pos-test	123
Gráfico N°- 47: Pregunta 3b. Pos-test	124
Gráfico N°- 48: Pregunta 4a. Pos-test	125
Gráfico N°- 49: Pregunta 4b. Pos-test	127
Gráfico N°- 50: Pregunta 5. Pos-test	128
Gráfico N°- 51: Pregunta 6. Pos-test	130
Gráfico N°- 52: Pregunta 7a. Pos-test	131
Gráfico N°- 53: Pregunta 7b. Pos-test	133



APÉNDICE 6. Índice de Cuadros

Cuadro N°- 1: Principios Básicos de las teorías.....	24
Cuadro N°- 2: Práctica pedagógica tradicional vs. Práctica pedagógica actual ...	30

APÉNDICE 7. Índice de Imágenes

Imagen N°- 1: Cursos de la Plataforma.....	82
--	----