

**AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE COMO HERRAMIENTA
PEDAGÓGICA Y DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA Y COMPRENSIÓN
DEL CONCEPTO DE FUNCIONES PARA ESTUDIANTES DE GRADO
NOVENO**

ANA MILENA ALARCÓN RIVERA

**UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
BOGOTÁ D.C.
2009**

**AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE COMO HERRAMIENTA
PEDAGÓGICA Y DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA Y COMPRENSIÓN
DEL CONCEPTO DE FUNCIONES PARA ESTUDIANTES DE GRADO
NOVENO**

ANA MILENA ALARCON RIVERA

**Proyecto de Investigación para la obtención al título de Licenciada en
Educación Básica con énfasis en Matemáticas**

**Asesor de Proyecto de Investigación:
LICENCIADO WILSON TORRES**

**UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
BOGOTÁ D.C.
2009**

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá D.C. Diciembre 17 de 2009

DEDICATORIA

En primer lugar a Dios que me ha dado la oportunidad y el gozo de vivir, para poder hacer realidad tan grandioso sueño...

A mis padres, quienes se han preocupado siempre por mi bienestar y por mi futuro brindándome lo mejor de ellos para ser una mejor persona cada día, sembrando en mí los mejores y más valiosos valores, gracias por que todo lo que soy se los debo a ellos, ya que son el apoyo para llevar a cabo este triunfo...

A mi hijo por la paciencia que me ha tenido y a los muchos sacrificios que ha pasado, sin mencionar su corta edad, compartiendo un poco de su tiempo para mis quehaceres académicos.

A los profesores que con sus consejos y su apoyo siempre incondicional, contribuyeron en mi formación, y en especial a mi profe Wilson con quien he compartido gran parte de mi carrera, gracias por enseñarme, sus consejos, su exigencia, el apoyo y la dedicación en todos los momentos...

A mis amigos y compañeros con quienes he pasado agradables momentos...

Milena Alarcon

AGRADECIMIENTOS

Al profesor Wilson Torres Coordinador del Departamento de la Facultad de Ciencias de la Educación, por asesorar este trabajo y hacer de nosotros docentes autónomos, responsables y comprometidos con nuestra labor; gracias por su paciencia y valiosa asesoría en el trabajo de investigación.

A los Licenciados que intervinieron en mi formación como docente: Diego Pulecio, Diego Chaparro, Jimmy Pedraza, Fernando Combariza, Yadira Sanabria, entre otros.

Al colegio Liceo Psicopedagógico Nueva Castilla, sus profesoras del área de matemáticas, coordinadoras y su directora Elsy Robayo, por su apoyo y disposición para llevar a cabo este proyecto de investigación, en dicha institución.

Finalmente a todas las personas que me colaboraron en este proyecto para que pudiera ser un hecho.

A la Universidad La Gran Colombia

“Por brindarme su apoyo en un sueño el cual ya es una realidad”

CARTA DERECHOS DE AUTOR

Bogotá D.C., 17 de Diciembre de 2009

Señores:

UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

Bogotá

Estimados señores:

Yo **Ana Milena Alarcon Rivera** identificada con Cédula de ciudadanía No. 52'810.078 de Bogotá, autora del trabajo de grado nombrado "**Ambientes virtuales de aprendizaje como herramienta pedagógica y didáctica para la enseñanza y comprensión del concepto de funciones para estudiantes de grado noveno**" presentado como requisito para optar el título de **Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas**; Autorizo a la Universidad La Gran Colombia la consulta, reproducción, distribución o cualquier otra forma de uso de la obra parcial, con fines académicos en cualquier formato de presentación; conforme a la ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995, Circular No 06 de la Dirección Nacional de Derechos de autor para Instituciones de Educación Superior, y demás normas generales en la materia.

Atentamente,

Ana Milena Alarcon Rivera

C.C. 52'810.078 de Bogotá

CONTENIDO

LISTA DE ANEXOS

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	21
2. LÍNEA Y SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	22
2.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:.....	22
2.2 SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN:	22
DIDÁCTICAS DISCIPLINARES	22
3. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:	23
3.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	24
3.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	25
4. OBJETIVOS.....	26
4.1 OBJETIVO GENERAL	26
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	26
5. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	27
5.1 JUSTIFICACIÓN PEDAGÓGICA	27
5.2 JUSTIFICACIÓN DISCIPLINAR.....	29
6. MARCO REFERENCIAL	30
6.1. MAPA CONCEPTUAL DEL MARCO REFERENCIAL	30
6.2 MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL	32
6.2.2 MARCO TEÓRICO	40
6.2.3 MARCO CONCEPTUAL	42
6.3 MARCO LEGAL Y POLÍTICO	53
7. HIPÓTESIS	56
8. METODOLOGÍA	57
8.1 TIPO Y ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	57

8.1.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	57
8.1.2.	ENFOQUE METODOLOGICO	57
8.2	FASES DE LA INVESTIGACION	58
8.3	POBLACION Y MUESTRA	78
8.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	79
9.	PLANEACIÓN Y PROPUESTA ECONÓMICA.....	86
10.	CONCLUSIONES	87
11.	BIBLIOGRAFIA	90
11.1	BÁSICA Y DE REFERENCIA.....	90
11.2	CIBERGRAFÍA	92
ANEXOS.....		93

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: Entrevista a docente de matemáticas del grado noveno del Colegio Liceo Psicopedagógico Nueva Castilla. (Medio Magnético).

ANEXO 2: Gráficos obtenidos por prueba diagnóstico a estudiantes del grado noveno.

UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
RAE Resumen Analítico de Investigación

TÍTULO

AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA Y DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA Y COMPRENSIÓN DEL CONCEPTO DE FUNCIONES PARA ESTUDIANTES DE GRADO NOVENO

AUTOR

ANA MILENA ALARCON RIVERA

LUGAR DE ELABORACIÓN

Departamento	Cundinamarca
Ciudad/Año	Bogotá D.C., 2009
Entidad	Universidad la Gran Colombia

TIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación cuantitativa

PALABRAS CLAVES

Aprendizaje autónomo, Aprendizaje cooperativo, Aprendizaje colaborativo, Moodle, concepto de función, plataforma, ambientes virtuales, TIC.

FORMULACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Qué actitud tienen los estudiantes frente al planteamiento de problemas relacionados con funciones, a caso Ignoran ellos, que estas habilidades son

importantes en su diario vivir y además temen resolver ejercicios aparentemente complejos o que tal vez requieren el uso del pensamiento lógico; es posible que el docente carezca de estrategias y recursos para lograr un aprendizaje significativo del tema.

Lo anterior, es tan solo una idea de las miles de inquietudes que conllevan al docente a investigar porque el concepto de función resulta ser un “malestar” para los estudiantes. Cabe resaltar que, en general las matemáticas se han convertido en un trauma para muchas personas, teniendo en cuenta que los educandos hoy día tienen “pereza” de las clases magistrales, comprometido así al docente a crear nuevas estrategias para la implementación de sus clases.

Otro factor que cabe resaltar, es que en el aula se evidencia la complejidad para el estudiante de secundaria en el análisis, resolución y abstracción de problemas relacionados con funciones; desafortunadamente también se observa estudiantes en la universidad en igual situación, no saben resolver una ecuación de funciones o simplemente graficarlas. Aunque no se puede obligar al estudiante a disfrutar de las matemáticas, si se está en la obligación de adoptar estrategias y herramientas didácticas en el aula de clases, encaminadas a centrar la atención de los estudiantes, logrando así un mejor aprendizaje.

¿En qué medida los ambientes virtuales de aprendizaje son una herramienta pedagógica y didáctica que sirve como apoyo en la enseñanza y comprensión del concepto de función en los estudiantes de grado noveno del Liceo Psicopedagógico Nueva Castilla?

OBJETIVO

Crear una herramienta didáctica e interactiva para la implementación en la enseñanza del concepto de Función y sus características, para estudiantes del grado noveno.

FUENTES

Abbey, B. (2000). Instructional and Cognitive Impacts of Web-Based Education. London, IDEA Group Pub.

Barnet- Uribe (1991). Algebra Y Geometría 2, editorial Mc Graw Hill, Bogotá, Colombia.

Barriga, (2004).El Valor De La Interfaz Gráfica En Ambientes Virtuales De Enseñanza/Aprendizaje. Metáforas Y Modelos Mentales. Grupo Editorial Universitario.

Biain –Cutrín, (1999). El Aprendizaje Cooperativo, C/. Ed. Milagros Ortega, Mikel Melero. Pamplona.

Bohórquez, Rodríguez, (2008). Ambientes Virtuales De Aprendizaje En Inglés. Bogotá, Colombia; Semilleros De Investigación De la Universidad La Gran Colombia.

Cardona, (2006). Un Juego En Ambientes Virtuales, software educativo. Cartago, Colombia.

Délaçôte G. (1997). Enseñar y aprender con nuevos métodos: La revolución cultural en la era electrónica. Barcelona/España: Gedisa.

Díaz, (2003). Función: historia, investigaciones, enseñanza. Sonora, Mexico.

Lileya Villavicencio (2004). El Aprendizaje Autónomo En La Educación A Distancia, Latín Educa, Perú.

Ministerio De Educación Nacional, (2004). Pensamiento Variacional Y Tecnologías Computacionales, (Proyecto) Incorporación de Nuevas Tecnologías al Currículo de Matemáticas de la Educación Básica Secundaria y Media de Colombia. Bogotá, Colombia.

Ministerio De Educación Nacional. (2003). La Revolución Educativa Estándares Básicos De Matemáticas Y Lenguaje Educación Básica Y Media. Bogotá, Colombia.

Morales y Monge, (2007). Concepto de función: situaciones cotidianas. V Congreso sobre Enseñanza de la Matemática Asistida por Computadora. Costa Rica.

Noguez, (2008). Los ambientes virtuales de aprendizaje, México.

Panqueva, (2007). Moderación En Ambientes Interactivos De Aprendizaje (MAIA), Metacursos.

Rangel, (2005). El Aprendizaje De La Investigación Y Gestión Del Conocimiento En Entornos Virtuales. Universidad Simón Rodríguez. Caracas, Venezuela.

Rodríguez y Blanco, (2003). Aplicaciones Hipermedias Y Ambientes Virtuales En Las Enseñanza De Las Máquinas Computadoras.pdf.

Rojas, (2003). Concepto Función Y Algunos Ejemplos De Funciones.

Romero, (2004). El Valor De La Interfaz Gráfica En Ambientes Virtuales De Enseñanza-Aprendizaje. Ponencia. España; publicada en el libro de actas de las IX Jornadas Andaluzas de Organización y Dirección de Instituciones Educativas.

Salgado, (2007). Nuevas Matemáticas, Editorial Santillana S.A, Bogotá, Colombia

METODOLOGÍA

Teniendo en cuenta el proceso y objetivos de este trabajo de investigación, el tipo de investigación que se trabajará será de carácter cuantitativo, puesto que en este se recogen y analizan los datos recopilados de una forma veraz y precisa en el momento de tomar en cuenta los resultados de la aplicación del instrumento diagnóstico de dicha investigación, mostrando exactitud y claridad en los datos arrojados.

El diagnóstico realizado a través de una encuesta interactiva realizada a los estudiantes de noveno grado fue de carácter cuantitativo ya que los datos obtenidos fueron numéricos y las técnicas estadísticas de análisis, entre otros son de carácter cuantitativo.

Aplicando este proyecto de investigación en el aula, se evidenciará como el estudiante podrá verificar su aprendizaje por medio de los ambientes

virtuales, ya que este probará sus capacidades con un auto-regulación en su formación y su aprender a aprender, y que a su vez verá la aplicación de este en diferentes contextos de su cotidianidad.

CONCLUSIONES

Al finalizar el proceso de investigación y con base en los resultados obtenidos inicialmente, en la entrevista con la docente y la encuesta realizada a los estudiantes, se puede resolver la pregunta central de este proyecto: ¿En qué medida los ambientes virtuales de aprendizaje son una herramienta pedagógica y didáctica que sirve como apoyo en la enseñanza y comprensión del concepto de función en los estudiantes de grado noveno del Liceo Psicopedagógico Nueva Castilla?

A partir de lo anterior se inició un proceso de investigación el cual desarrolló uno de los objetivos el cual constó de la recopilación y análisis del marco referencial el cual consta de un marco teórico, conceptual y legal. Este trabajo se basó en una problemática que se halló en el colegio Liceo Psicopedagógico Nueva Castilla, el cual indica que hay una dificultad en el aprendizaje del concepto de función.

Es por esto que se planteó una propuesta de aprendizaje en donde se integró conceptos previos al **Concepto De Función**, actividades, talleres de aplicación entre otros; a partir de una necesidad que se halló (por medio de una encuesta interactiva) en los estudiantes del Colegio Liceo Psicopedagógico Nueva Castilla. Por lo anterior se evidencia la importancia de construir e implementar las clases para la enseñanza del concepto de función por medio de los ambientes virtuales de aprendizaje como una estrategia eficaz para mejorar el aprendizaje en el área.

Es posible concluir a partir del trabajo realizado y de las fases que se tuvieron en cuenta, para la elaboración y procesos de dicho proyecto de investigación, que aunque no se aplicó dicha plataforma se puede suponer que gracias a este, el diseño y la planificación contribuyen al mejoramiento permanente de las clases, innovando y creando nuevo material para los educandos. Durante el proceso se plantearon actividades para la implementación dentro de una plataforma de aprendizaje, basadas en el concepto de función y sus diferentes aplicaciones, orientadas a una modelación, conceptualización, actividades, talleres y evaluación, para una ejercitación continua del estudiante de una forma interactiva.

La construcción de esta herramienta interactiva, permite al docente involucrar dichas teorías de aprendizaje tales como la autonomía, la cooperación y la colaboración entre los mismos educandos, permitiendo así una vida social activa y un aprendizaje autónomo, ya que el estudiante aprende a su propio ritmo y con las ayudas que el crea pertinente para su aprendizaje, permitiendo así por medio del chat aclarar las dudas que el mismo presente sobre el tema.

El llevar a cabo una propuesta de aprendizaje por medio de los ambientes virtuales y basada en las teorías de aprendizaje como lo son el aprendizaje autónomo, colaborativo y autónomo, adaptadas a la enseñanza del concepto de función y plasmada en una plataforma; esto permite al docente enseñar y evaluar de una forma continua en el aula de clases.

La integración del proyecto y la propuesta de una herramienta didáctica involucrada con moodle, resulta ser una estrategia eficaz ya que permite al estudiante, realizar sus quehaceres escolares desde donde el se sienta

cómodo, además de brindarle todas las herramientas para que este lleve a cabo el curso de forma satisfactoria, ya que por medio de la plataforma el estudiante aprende y descubre conocimientos por si mismo; con actividades propuestas por el mismo docente. La finalidad del trabajo de investigación se cumplió ya que se planteó una propuesta, para la implementación en la educación y se enriqueció el conocimiento a partir del trabajo de semilleros de investigación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje de la Facultad de Ciencias de la Educación.

Teniendo en cuenta las actividades propuestas en este proyecto de investigación, se considera pertinente hacer las siguientes recomendaciones para aplicar los ambientes virtuales de aprendizaje como herramienta pedagógica y didáctica para la enseñanza y comprensión del concepto de funciones para estudiantes de grado noveno.

- Se propone una plataforma de aprendizaje para la implementación de las diferentes alternativas que sirvan como estrategias Didácticas innovadoras que permitan mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje sin importar la asignatura o el tema a tratar, con el firme propósito de mejorar la calidad de la educación y así mismo alejar de la misma una enseñanza magistral que solamente se basa en la transmisión de información.
- Se recomienda así mismo que aquellas Instituciones Educativas que pretendan proponer esta nueva herramienta didáctica de aprendizaje, integrar de manera transversal un aprendizaje seguido de unos modelos de aprendizaje autónomo, colaborativo y cooperativo; esto hace que el estudiante se mida así mismo y cree en el un auto- regulamiento en su

aprendizaje además de integrarlo con una vida social mas activa ya que gracias a las nuevas tecnologías de la educación como lo son el chat y el foro, los educando están en constante intercambio de ideas y conocimiento; esto puede resultar eficaz al momento de implementar esta herramienta interactiva para la de educación.

DIRECTOR DEL PROYECTO

Wilson Enrique Torres Sánchez

INTRODUCCIÓN

Este proyecto tiene por objeto implementar las clases con los ambientes virtuales de aprendizaje como herramienta pedagógica y didáctica para la enseñanza y comprensión del concepto de funciones en estudiantes de grado noveno, esto con el fin de reemplazar en cierta medida las clases magistrales y brindarle al estudiante los medios para que este trabaje a su propio ritmo, diseñándole un curso el cual propone herramientas en la web, actividades y tareas propias para que el participante del proceso de aprendizaje lo desarrolle de una forma gradual y autónoma¹ permitiendo así que el docente pueda evaluar al mismo tiempo el proceso de aprendizaje del estudiante por medio de la misma plataforma; ya que el curso en línea está estructurado en cuatro partes así: inicialmente el estudiante encontrará la modelación del curso, en este se evidencia un ejemplo de aplicación del tema (generalmente en video) a tratar, posteriormente se planteó la conceptualización en esta se plasmó el significado de forma escrita del tema, en tercer lugar el estudiante se encontrará con una serie de actividades que deberá desarrollar como talleres, actividades de afianzamiento como lo es el graficador en línea y el chat; en este último el participante tiene la opción de preguntarle al docente las dudas que antes no haya podido aclarar. Por último el estudiante deberá evaluarse y participar en un foro propuesto por el docente para poder avanzar en el curso, ya que el curso esta diseñado para dos semanas; al finalizar cada semana se evaluará el tema visto y posteriormente el docente propondrá un tema de discusión en el foro, esto se

¹ Manrique Villavicencio L. (2004). El Aprendizaje Autónomo En La Educación A Distancia Departamento de Educación. Pontificia Universidad Católica del Perú; Primer congreso virtual Latinoamericano de Educación A Distancia

propondrá en un tiempo determinado para que el docente pueda evaluar las actividades de evaluación ya antes mencionadas.

Esta es una estrategia didáctica para la enseñanza en estudiantes de educación media y educación superior, basado en un aprendizaje autónomo², cooperativo³ y colaborativo⁴; a través de la auto- regulación en la enseñanza- aprendizaje del educando, facilitando las herramientas al estudiante para que este lleve a cabo el curso del concepto de función por medio de un curso en línea.

Inicialmente el proyecto de investigación surgió de la necesidad que se evidenció al momento de realizar una prueba diagnóstico⁵ en el colegio Liceo Psicopedagógico Nueva Castilla, hallando como resultado dificultad en el momento de resolver una ecuación de funciones o simplemente graficarlas. Es por lo anterior que se propone una nueva estrategia de aprendizaje en el concepto de funciones para la implementación del concepto de función.

² Manrique Villavicencio L. (2004). El Aprendizaje Autónomo En La Educación A Distancia Departamento de Educación. Pontificia Universidad Católica del Perú; Primer congreso virtual Latinoamericano de Educación A Distancia

³ Allendes, Ponce, Pianucci, Chiarani. Implementación de aprendizaje colaborativo en e-learning, Proyecto: "Herramientas Informáticas Avanzadas para Gestión de Contenido de Carreras de grado en Informática" @unsl.edu.ar.

⁴ Ortega M, Melero M. (1999). Aprendizaje Cooperativo. Pamplona; Departamento De Educación Y Cultura. 2598-1999.

⁵ Ver anexo 02.

1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA Y DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA Y COMPRENSIÓN DEL CONCEPTO DE FUNCIONES PARA ESTUDIANTES DE GRADO NOVENO

2. LÍNEA Y SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN

2.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

PEDAGÓGICA

2.2 SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

DIDÁCTICAS DISCIPLINARES

3. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

Qué actitud tienen los estudiantes frente al planteamiento de problemas relacionados con funciones, a caso ignoran ellos, que estas habilidades son importantes en su diario vivir y además temen resolver ejercicios aparentemente complejos o que tal vez requieren el uso del pensamiento lógico; es posible que el docente carezca de estrategias y recursos para lograr un aprendizaje significativo del tema.

Lo anterior, es tan solo una idea de las miles de inquietudes que conllevan al docente a investigar porque el concepto de función resulta ser un “malestar” para los estudiantes. Cabe resaltar que, en general las matemáticas se han convertido en un trauma para muchas personas, teniendo en cuenta que los educandos hoy día tienen “pereza” de las clases magistrales, comprometido así al docente a crear nuevas estrategias para la implementación de sus clases.

Otro factor que cabe resaltar, es que en el aula se evidencia la complejidad para el estudiante de secundaria en el análisis, resolución y abstracción de problemas relacionados con funciones; desafortunadamente también se observa estudiantes en la universidad en igual situación, no saben resolver una ecuación de funciones o simplemente graficarlas. Así mismo **Brousseau**⁶ afirma: *Cuando hablamos de “didáctica”, hablamos de la relaciones entre un aprendiz, algo que debe ser aprendido (bajo la decisión de alguien) y un “medio” que provoca el aprendizaje.*

⁶ Guy Brousseau.(1993). Investigación En Educación Matemática; París.

Aunque no se puede obligar al estudiante a disfrutar de las matemáticas, si se está en la obligación de adoptar estrategias y herramientas didácticas en el aula de clases, encaminadas a centrar la atención de los estudiantes, logrando así un mejor aprendizaje.

3.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel general se puede decir que, los estudiantes del colegio LICEO PSICOPEDAGOGICO NUEVA CASTILLA, poseen en general un buen nivel académico en el área de las matemáticas en cuanto a la parte operacional de expresiones algebraicas, presentan algo de dificultad con respecto al aprendizaje de concepto, definición, análisis de problemas y graficación de una función⁷; además de siempre estar acompañados por el docente y no estimular al estudiante para que vaya formando su aprendizaje de una manera autónoma. Lo anterior esta brevemente sustentado por la docente del área de matemáticas de la institución⁸.

A partir de lo anterior, se realizó una prueba diagnóstico en el colegio LICEO PSICOPEDAGOGICO NUEVA CASTILLA del grado noveno, en donde se evidenció la gran falencia en el aprendizaje de concepto de FUNCION, el manejo de expresiones algebraicas, graficación, clasificación y aplicación de las mismas en problemas de la cotidianidad. Para confirmar dichas

⁷ La entrevista se llevó a cabo con la profesora Consuelo Gómez del colegio Liceo Psicopedagógico Nueva Castilla, la cual dicta matemáticas en los cursos noveno, decimo y once. Se realizaron algunas preguntas las cuales quedan evidenciadas en un medio magnético y son las siguientes, en este diagnóstico se basa la formulación del problema:

- ¿Que dificultades cree Ud. Que se presenta en la enseñanza del concepto de función?
- ¿Cuales son los errores más frecuentes en el aprendizaje o asimilación del concepto de función?
- ¿Que conceptos previos cree Ud. Necesarios para el trabajo con funciones?
- ¿Que material didáctico utilizas para enseñar el concepto de función?
- ¿Es importante el aprendizaje de funciones para la vida futura de los estudiantes?

⁸ Ver anexo 01.

evidencias fueron soportadas por las docentes que manejan los cursos noveno de la institución, lo cual se hizo por medio de un instrumento diagnóstico el cual fue la entrevista. Para confirmar esta información expuesta por las docentes del área se realizará una prueba diagnóstica a los estudiantes del Liceo.⁹

3.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿En qué medida los ambientes virtuales de aprendizaje son una herramienta pedagógica y didáctica que sirve como apoyo en la enseñanza y comprensión del concepto de función en los estudiantes de grado noveno del Liceo Psicopedagógico Nueva Castilla?

⁹ Ver anexo 01.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Crear una herramienta didáctica e interactiva para la implementación en la enseñanza del concepto de Función y sus características, para estudiantes del grado noveno.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Realizar un estado del arte para los antecedentes, que permitan referenciar los diferentes aportes al aprendizaje de las funciones, en particular su concepto.
- ✓ Referenciar teorías que puedan ayudar en la construcción de los conceptos y desarrollos temáticos del **concepto de función**.
- ✓ Aplicar y sistematizar un instrumento para evidenciar las dificultades en el **concepto de función**, para ser implementadas en una estrategia pedagógica.
- ✓ Diseñar el curso de Ambientes Virtuales de Aprendizaje para la enseñanza y comprensión del **concepto de función**.
- ✓ Enriquecer a partir del trabajo el semillero de investigación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje de la Facultad de Ciencias de la Educación.

5. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

5.1 JUSTIFICACIÓN PEDAGÓGICA

Este proyecto tiene por objeto el diseño de una herramienta interactiva y útil para el aprendizaje autónomo de estudiantes de grado Noveno, ya que hace parte de la labor docente actualizarse en cuanto a ayudas didácticas y herramientas computacionales encaminadas a la innovación y creación de nuevas estrategias en el aula, y así poder implementar de manera creativa la enseñanza de funciones, es por esto que la justificación pedagógica en la que se basa la presente investigación es la importancia del Aprendizaje Autónomo, Colaborativo y Cooperativo.

Básicamente este trabajo pretende que los estudiantes de noveno grado puedan aprender funciones de una manera diferente a la magistral y que puedan integrar el gusto por las TIC, con algo no convencional como lo es el aprendizaje de una manera autónoma y de una forma gradual. Ya que el estudiante no podrá continuar a menos de que tenga perfectamente claros sus conocimientos en el tema; además tiene varias ventajas en el momento de trabajar, ya que lo pueden hacer en el lugar en donde tenga los elementos necesarios para hacerlo y se sienta cómodo en un ambiente más agradable y propicio para el estudiante.

En esencia el aprendizaje autónomo en la educación a distancia¹⁰, hace una reflexión sobre un auto aprendizaje, incentivando al estudiante a una auto

¹⁰ Manrique Villavicencio L. (2004). El Aprendizaje Autónomo En La Educación A Distancia Departamento de Educación. Pontificia Universidad Católica del Perú; Primer congreso virtual Latinoamericano de Educación A Distancia.

regulación en su forma de aprender, la idea con este trabajo es enseñar a los estudiantes a aprender a aprender, incorporando “estrategias de aprendizaje”¹¹, que faciliten de gran manera el conocimiento de el concepto de función.

Cabe mencionar que el aprendizaje cooperativo, denota al profesor como un mediador en el aprendizaje de los participantes, siendo una de las fuentes de consulta pero no la única, interviniendo en algún grupo cuando es nociva la ayuda mutua, garantizando la cooperación del grupo.

Las TIC se involucran con el aprendizaje de una forma muy importante en la educación virtual, ya que pone a prueba al docente implementando sus clases con nuevas estrategias para la enseñanza de una forma tecnológica, integrándolo con los ambientes virtuales; conduciendo al estudiante a que su aprendizaje sea más autónomo y autodidacta de esta manera logrando que el estudiante, sea el protagonista de una educación a distancia, dominando algunas estrategias previas para un aprendizaje exitoso, entre estos una buena comprensión lectora, redacción, uso de medios tecnológicos e informáticos. Tenido en cuenta que Manrique (2004) planteó en su trabajo el Aprendizaje Autónomo Educación A Distancia¹². Además de tener conocimiento en el manejo de un foro, el correo electrónico, chats, tablón de anuncios, programas de juegos y simulaciones, software educativo, entre otros. Con este trabajo se busca que el estudiante se auto regule con respecto a su forma de aprendizaje ya que este plantea; una forma de

¹¹ Cuando se dice “estrategias de aprendizaje” incluye a las estrategias cognitivas (referidas a la adquisición y codificación, la elaboración y reestructuración, la recuperación y utilización de los conocimientos) así como a las estrategias metacognitivas (referidas al conocimiento y el control sobre la forma de aprender).

¹² Manrique Villavicencio L. (2004). El Aprendizaje Autónomo En La Educación A Distancia Departamento de Educación. Pontificia Universidad Católica del Perú; Primer congreso virtual Latinoamericano de Educación A Distancia

enseñanza poco convencional, interactiva, autónoma, con la implementación de un aprendizaje cooperativo, y colaborativo.

5.2 JUSTIFICACIÓN DISCIPLINAR

De acuerdo a los estándares básicos de matemáticas y lenguaje de Educación Básica y Media, el trabajo de **FUNCIONES**¹³ se apoya en el Pensamiento Variacional, sistemas algebraicos y analíticos, en donde el estudiante del grado noveno debe estar en la capacidad de identificar relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas, además de construir expresiones algebraicas equivalentes a una expresión algebraica dada y modelar situaciones de variación con funciones polinómicas.

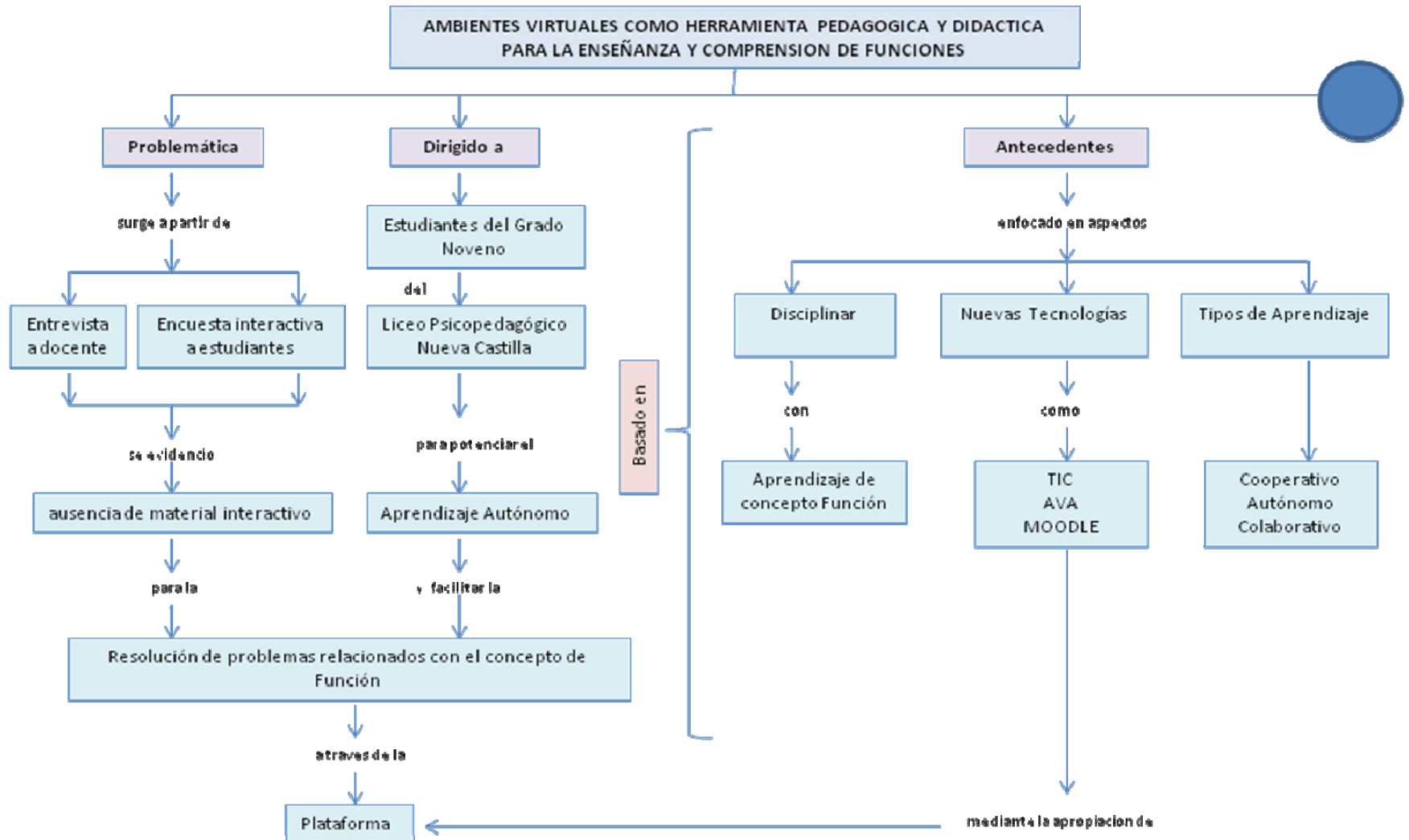
Para la justificación pedagógica y disciplinar, se tuvieron en cuenta las diferentes teorías pedagógicas de aprendizaje; entre estas la más destacada es el aprendizaje autónomo y la autorregulación (menciona en su trabajo de investigación, la Autonomía; Manrique (2004), entre otros)¹⁴; no olvidando los estándares de educación para la funcionalidad de nuestro concepto de **FUNCIÓN**, además de implementar nuestra herramienta en el aula de clases, para si mismo incentivar al estudiante a tener un aprendizaje más autónomo e independiente del maestro, además de ser un aprendizaje muy integral ya que el estudiante debe realizar lecturas, investigar leer, ilustrarse y además solucionar los ejercicios para evaluar su proceso en la adquisición de sus conocimientos.

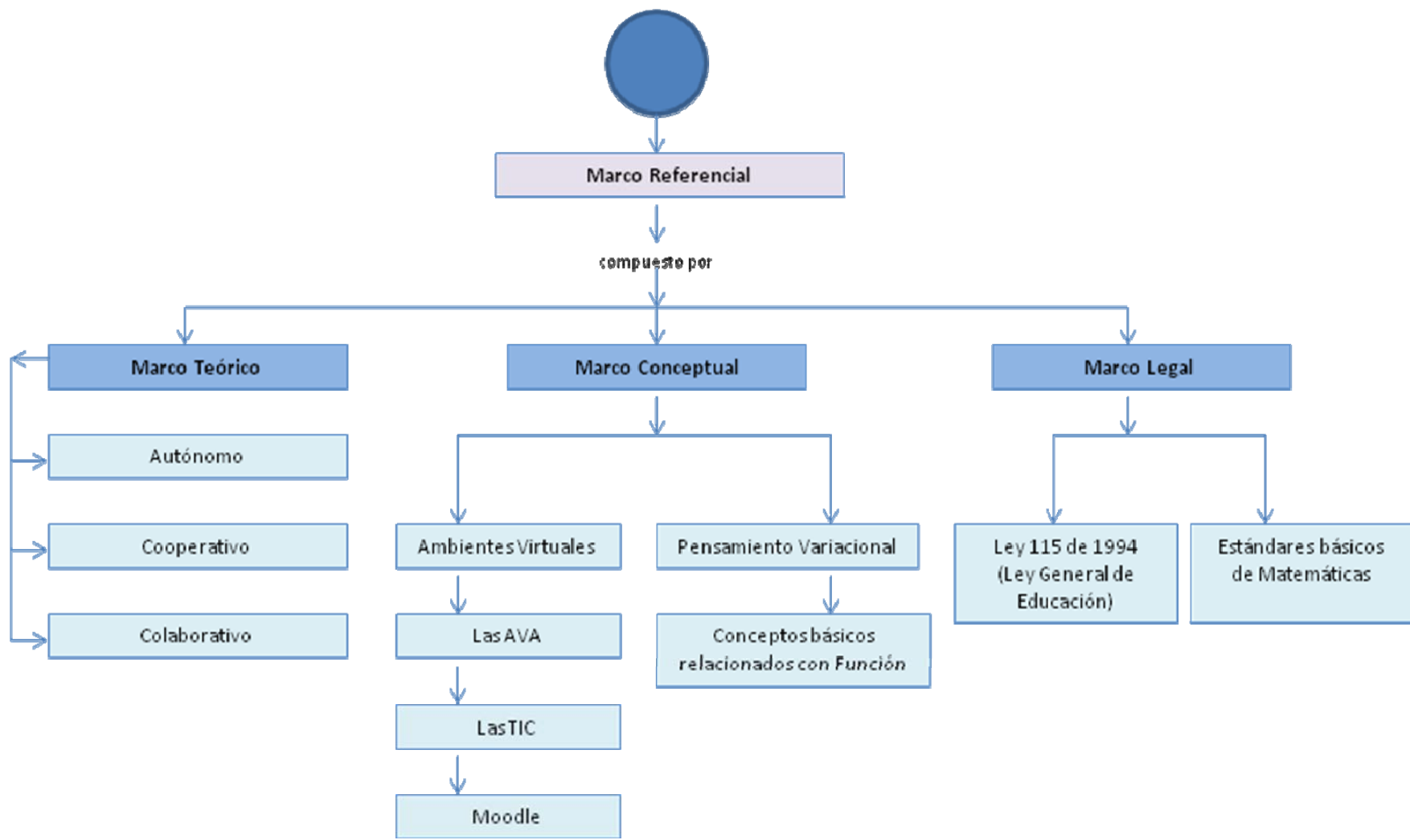
¹³ Estándares Básicos De Matemáticas Y Lenguaje, Educación Básica Y Media. Mayo 12, 2003.

¹⁴ Manrique Villavicencio L. (2004). El Aprendizaje Autónomo En La Educación A Distancia Departamento de Educación. Pontificia Universidad Católica del Perú; Primer congreso virtual Latinoamericano de Educación A Distancia

6. MARCO REFERENCIAL

6.1. MAPA CONCEPTUAL DEL MARCO REFERENCIAL





6.2 MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL

6.2.1 MARCO DE ANTECEDENTES

Los antecedentes mencionados a continuación están enfocados inicialmente hacia una parte disciplinar, es decir, desde el aula de clases y la enseñanza del concepto de función, posteriormente se mencionan los antecedentes involucrados con las TIC (Tecnología De La Investigación y La Comunicación), las cuáles son un medio de nuevas tecnologías de la información y la comunicación, son conjuntos de herramientas, soportes y canales para el manejo de la información, gracias a esta revolución tecnológica, se han hecho grandes avances con respecto a la educación. Por último, y en ese orden de ideas, el manejo de los AVA (Ambientes Virtuales De Aprendizaje) y la construcción de plataformas educativas han permitido que muchos estudiantes desde casa puedan capacitarse por medio de INTERNET. La enseñanza de las funciones esta enfocada hacia nuevas herramientas y ayudas para una mejor asimilación de los conceptos como tal, además de utilizar nuevas metodologías de enseñanza como lo es el aprendizaje autónomo y cooperativo.

En primera instancia, y comenzando desde la parte disciplinar, **Díaz (2003)**, realiza un trabajo sobre **LA FUNCION: HISTORIA, INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA**¹⁵. En este, Díaz se basó inicialmente en la investigación y búsqueda de diferentes herramientas para la enseñanza del concepto de “**FUNCION**”, realizando un breve recorrido por la historia, las etapas las cuales fueron: la antigüedad y la edad media. Obstáculos por las que tuvo que pasar el concepto antes de llegar al modernismo. Además, hizo mención sobre los resultados arrojados de las diferentes investigaciones en educación matemática

¹⁵Díaz Gómez J. (2003). **Función: historia, investigaciones, enseñanza**.
Departamento de Matemáticas, Universidad de Sonora jdiaz@gauss.mat.uson.mx.

referentes al concepto de FUNCION ya que los estudiantes presentan dificultades para abstraer su conocimiento de forma conceptual.

Además se abordaron distintas ayudas pedagógicas las cuales se obtuvieron de los resultados tales como: interpretación de funciones a partir de su gráfico, descripción de situaciones, fórmulas y tablas, modelación de situaciones del mundo real, transferencia entre las múltiples representaciones de las funciones y análisis de los efectos de cambio en los parámetros de las gráficas de las funciones, entre otras.

El autor hace hincapié a un aspecto relacionado con la enseñanza de las funciones, mencionando que este es un tema complejo y dispendioso para enseñar y aprender. Así mismo, hizo referencia a concepciones erróneas en el pensamiento funcional de los estudiantes y las dificultades por las que pasan para llegar al aprendizaje. De ahí, la importancia de reconocer las limitaciones que presentan los estudiantes y, correspondientemente implementar en el aula estrategias y metodologías encaminadas a fortalecer el aprendizaje y el pensamiento lógico de estos a través del concepto de función.

Por otra parte, **García, Hinojosa y Vásquez (2004)**, hacen una investigación sobre **LAS DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE CONCEPTO DE FUNCION EN ESTUDIANTES DE INGENIERIAS**¹⁶. Este trabajo está basado en el estudio real de la dificultad en el aprendizaje del concepto de función; se realizó una prueba a estudiantes de segundo, tercer y cuarto semestre de ingeniería, encontrando básicamente una falencia en los procesos gráficos y algebraicos. Particularmente, los autores de la investigación notaron que en la mayoría de los textos de cálculo o de matemáticas ilustran la función de una manera abstracta en

¹⁶ García, Hinojosa y Vásquez. (2004). Las Dificultades En El Aprendizaje De Concepto De Función En Estudiantes De Ingenierías PDF.

donde no por simple inspección el estudiante puede sacar las deducciones necesarias para poder assimilarlas. De manera esencial, los autores buscaban optimizar la enseñanza de las funciones de manera grafica, algebraica en el cálculo de una manera semiótica¹⁷.

Con la idea de detectar las falencias que se encontraban en el área de cálculo y el concepto gráfico y algebraico de función, se diseñó y aplicó un test en donde se involucraban los contenidos fundamentales del concepto de función a los estudiantes de los primeros semestres de ingeniería. En los resultados del estudio, se evidenció que un 16 % de la población a la cual se aplicó dicho test tiene dificultades de aprendizaje y dominio del concepto como tal, además de no manejar la parte algebraica y gráfica de una manera correcta. No por ende quiere decir que por el hecho de estar en semestres más avanzados no tengan el mismo déficit, sino por el contrario en ocasiones estos conceptos entre más tiempo más se pueden dejar en el olvido. Los autores sugirieron, que para mejorar dichas falencias es necesario implementar aplicaciones de registros gráficos y desarrollo de habilidades del pensamiento, dentro de la enseñanza- aprendizaje de las matemáticas.

Manrique (2004) realizó su trabajo sobre **EL APRENDIZAJE AUTONOMO EN LA EDUCACION A DISTANCIA**¹⁸. El principal objetivo de la investigación fue promover desde el aula de clases la autonomía del alumno, su proceso de aprendizaje. La idea con este proyecto, fue ofrecer a los docentes diferentes alternativos o herramientas de aprendizaje y que fuesen aprovechadas por los estudiantes, esto sin tener en cuenta que el uso de las TIC es un material

¹⁷ Semiótica: La semiótica o semiología es la ciencia que trata de los sistemas de comunicación dentro de las sociedades humanas.

¹⁸ Manrique Villavicencio L. (2004). El Aprendizaje Autónomo En La Educación A Distancia Departamento de Educación. Pontificia Universidad Católica del Perú; Primer congreso virtual Latinoamericano de Educación A Distancia

novedoso y atractivo para el aula. Para conseguir esto, el autor planteó que debería haber una formación auto-reguladora por parte del mismo estudiante, además el docente debería estar en la facultad de motivar al estudiante y ayudarlo en la adquisición de la autonomía en el aprendizaje. El proyecto hizo una cantidad de aportes de reflexión en cuanto al aprendizaje autónomo y a las TIC en el momento de una educación a distancia, con este el autor pretendió crear en el estudiante una conciencia en su forma de aprendizaje; cultivando en el, una forma de aprender a aprender, además de esto fue fundamental el proceso que lleva el individuo en el instante de llevar a cabo el mismo. Aparte de tener un grado de responsabilidad y de autonomía en la solución de dichas actividades asignadas en el momento de seguir el curso.

El autor concluye que, en la actualidad los docentes se encuentran en la obligación de adaptarse al medio en el que se está y utilizar las herramientas adecuadas para los nuevos entornos de aprendizaje e interacción con las TIC, la idea principal es que la palabra autonomía no se quede en solo eso palabras, sino que realmente se encuentre la manera de incentivar y motivar al estudiante para que verdaderamente este término sea aplicado al proceso de aprendizaje autónomo de cada uno.

Por otro lado, **Rangel** (2005) estudió el **APRENDIZAJE DE LA INVESTIGACION Y GESTION DEL CONOCIMIENTO EN ENTORNOS VIRTUALES**¹⁹. La idea principal de este trabajo era que los estudiantes tuvieran la habilidad de tener una comprensión interpretativa desde la experiencia y la perspectiva de cada uno de ellos, partiendo de las evidencias, que los estudiantes adquieren haciéndose a la vez más prácticos creando habilidades para la investigación, la adquisición de la

¹⁹ Rangel P.(2005). Aprendizaje De La Investigación Y Gestión Del Conocimiento En Entornos Virtuales. Universidad Simón Rodríguez. Caracas, Venezuela. pjrangel@cantv.net. Congreso Internacional de Investigación Educativa.

información y el proceso de esta de una forma correcta. Este proyecto es un trabajo de investigación de pregrado, en la cual se implementa una estrategia para facilitar el proceso de aprendizaje enfocado hacia los ambientes virtuales y un proceso que permite relacionar el tiempo y espacio en el programa como tal, de la carrera desde las aulas virtuales con una modalidad en la educación a distancia; de acuerdo a lo anterior el estudiante se induce a un proceso de aprendizaje en el que poco a poco va adquiriendo de forma gradual una serie de conocimientos impartidos por los diferentes docentes en el aula de clases.

Según **Délaçôte** (1997), **Fontcuberta** (2003), **Garzón** (2004)²⁰; inquietan a los autores de la investigación con la reflexión “Hoy sabemos que el conocimiento se construye individualmente, que el aprendizaje es una actividad intencional, y que, por ende, depende de la voluntad y de la predisposición para participar en el proceso enseñanza-aprendizaje”. Lo anterior hace referencia a un aprendizaje de forma autónoma ya que esta forma de aprendizaje de forma integral a través de ayudas y herramientas como lo son el internet, coordinada por un tutor quién es el que plantea las actividades que el estudiante debe llevar a cabo de una manera individual y grupal; todos los integrantes activos del grupo deben realizar sus aportes a un producto final, por lo que es tan importante la responsabilidad en el grupo.

El objetivo de este proyecto fue tomar en cuenta la contribución de las nuevas tecnologías al aula de clases las cuales facilitan al estudiante y al profesor nuevos procesos para la adquisición del conocimiento, finalmente concluye con que este, son nuevas herramientas que deben ser implementadas en las aula de clases

²⁰ Délaçôte G. (1997). Enseñar y aprender con nuevos métodos: La revolución cultural en la era electrónica. Barcelona/España: Gedisa.

• Fontcuberta M. (2003). Medios de comunicación y gestión del conocimiento. Revista Iberoamericana de Educación, (32). [En línea]. Disponible: <http://www.campusoei.org/revista/rie32a05.htm>. Consulta: 23 de febrero de 2004.

universitarias para así mismo poder superar algunos inconvenientes en el momento de asistir a una clase. Además de lo anterior mencionado con respecto a un aprendizaje autónomo se tiene la oportunidad de observar la siguiente tesis que nos habla de la enseñanza de computadoras a partir de los ambientes virtuales.

Rodríguez y Blanco (2003) estudiaron las **APLICACIONES HIPERMEDIAS Y AMBIENTES VIRTUALES EN LAS ENSEÑANZA DE LAS MAQUINAS COMPUTADORAS**²¹. El principal objetivo de esta tesis fue el implementar una herramienta multimedia interactiva en el aprendizaje de los conceptos relacionados con las máquinas computadoras haciendo uso de los ambientes virtuales. El estudiante debe registrarse y seguir todo el proceso de enseñanza desde una computadora, esta a su vez le ira evaluando y el estudiante pasará al siguiente módulo en el momento en que este haya alcanzado un nivel óptimo podrá continuar con el siguiente tema, la idea con el mismo es poder evaluar al estudiante teniendo en cuenta las nuevas tecnologías y así mismo poderlas implementar en el aula de clases, de esta misma manera la modalidad que se utiliza es la semi-presencial haciendo uso de las tics, este proyecto es para ser aplicado a las carreras afines a las ingenierías eléctrica, electrónica y mecatrónica, este trabajo por el hecho de ser una herramienta con sus características novedosa y dinámica será de gran atractivo para los estudiantes ya que por medios audiovisuales el sistema permitirá expresar de una manera más práctica algunos conceptos abstractos difíciles de explicar y comprender con los métodos tradicionales, esta herramienta permitirá simular algunas situaciones reales.

²¹ Rodríguez J., Blanco Méndez N. (2003). Aplicaciones Hipermedias y Ambientes Virtuales en la Enseñanza de las Máquinas Computadoras. PDF.

Los autores llegan a su propia conclusión haciendo alusión que este trabajo es una herramienta novedosa y de vital importancia para la actualidad y para el futuro, ya que es un sistema multimedia interactivo completo y es de útil aporte para la enseñanza de computadoras este aporte es muy importante para la rama de las ingenierías y en especial de la mecatrónica, ya que se aplicó a este trabajo los últimos avances de los software educativos interactivos, además de esta investigación cabe tener en cuenta el siguiente trabajo el cual esta involucrado con los ambientes virtuales.

Por otra parte este trabajo dirigido por el doctor **Romero Barriga**, (2004) Granada, España. Con los ambientes virtuales titulado **EL VALOR DE LA INTERFAZ GRAFICA EN LOS AMBIENTES VIRTUALES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**²². El objetivo principal de este proyecto es crear una herramienta interactiva en donde existen dos factores importantes los cuales son dos: por un lado existe la necesidad de quien diseña la herramienta y por otro lado quien ejecuta las respectivas labores académicas. Este trabajo se realizó con el fin de diseñar una herramienta virtual basado en el entorno actual de las Tic, pero a diferencia de los autores anteriores este trabajo se basa en los aportes de las ciencias cognitivas que intervienen en el uso de estas mismas herramientas, con el objetivo de adaptarlas al sentido común de quien es usuario.

El autor parte de un punto para realizar su propia conclusión el desarrollo de la tecnología esta cambiando de una manera continua y con esto se incrementa la enseñanza virtual contando con el hecho de que no todos los usuarios están en la misma capacidad económica para asumir un curso. Es por esto que se diseñó un

²² Romero Barriga J. (2004). El Valor De La Interfaz Gráfica En Ambientes Virtuales De Enseñanza-Aprendizaje. Ponencia. España; publicada en el libro de actas de las IX Jornadas Andaluzas de Organización y Dirección de Instituciones Educativas.

modelo práctico y bien diseñado para que todo tipo de usuario tenga acceso a esta.

Bohórquez Muñoz y Rodríguez Porras de la Universidad La Gran Colombia Bogotá (2008), realizaron su trabajo de grado basado en los **AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE EN INGLÉS**²³, curso enfocado para trabajar las competencias READING AND WRITING en los grados once, el objetivo principal con este trabajo fue el de diseñar una ayuda metodológica en los ambientes virtuales, con el fin de mejorar la competencia comunicativa y el aprendizaje autónomo; esta es la razón por la cual hicieron el diseño y construcción de un curso pedagógico- tecnológico, de esta manera lograron que el estudiante construya su conocimiento de forma gradual, autónoma y virtual. De la misma manera se apoyaron en las diferentes teorías pedagógicas para así mismo cambiar de mentalidad con respecto a las clases magistrales y a la enseñanza-aprendizaje 7en el aula de clases y en una plataforma de aprendizaje. Exponen que para poder llevar a cabo un exitoso trabajo deben previamente realizarse bastantes investigaciones relacionadas con le tema.

La autoras concluyen presentando la importancia de la investigación, ya que a través de esta se refuerza el aprendizaje autónomo en el estudiante ya que permite que este se desenvuelva en los nuevos cambios de educación implementados con la tecnología y se deben aprovechar las ventajas que estos les ofrece a profesores, estudiantes y directivos.

Los anteriores antecedentes se buscaron y se analizaron para que estos sirvieran como base para la investigación que se llevará a cabo a continuación, haciendo un

²³ Bohórquez Muñoz J. Rodríguez Porras Sandra. (2008). Ambientes Virtuales De Aprendizaje En Inglés. Bogotá, Colombia; Semilleros De Investigación De la Universidad La Gran Colombia.

énfasis significativo con todo lo relacionado con las TIC, y la implementación de las nuevas tecnologías en el aula de clases teniendo en cuenta un aprendizaje autónomo, para el aprendizaje de funciones.

6.2.2 MARCO TEÓRICO

En este se encontrará una serie de teorías de aprendizaje que se utilizaron en la investigación y aplicación del trabajo “Ambientes Virtuales para El Aprendizaje de Funciones” como: el aprendizaje autónomo, aprendizaje colaborativo y cooperativo, y su implementación en el aula con nuevas estrategias centradas en la atención del estudiante con las TIC.

Este trabajo integra en cierta medida aportes de teóricos con respecto a la educación a distancia haciendo comprender al educando, que el primer elemento que este debe tener en cuenta para poder llevar a cabo y finalizar el curso con éxito es su autonomía y autorregulación en sus quehaceres académicos. Por esto es tan importante que el estudiante tenga claro el concepto de **Autonomía** el cual quiere decir que es la facultad de realizar una acción, o la toma de decisiones sin la influencia de un tercero, sin embargo se hace toma de decisiones teniendo un criterio propio en donde se toma una decisión acertada. “Desde otra perspectiva, pero complementaria a la señalada por Piaget²⁴, nos referimos a la **Autonomía En El Aprendizaje**²⁵ como aquella facultad que le permite al estudiante tomar decisiones que le conduzcan a *regular su propio aprendizaje* en función a una determinada meta y a un contexto o condiciones específicas de aprendizaje”. (Monereo, C y Castelló, M; 1997)²⁶.

²⁴ Piaget J, pedagogo (1896-1980).

²⁵ Manrique Villavicencio L. (2004). El Aprendizaje Autónomo En La Educación A Distancia Departamento de Educación. Pontificia Universidad Católica del Perú; Primer congreso virtual Latinoamericano de Educación A Distancia.

²⁶ Monereo, C Y Castello, M (1997). Las estrategias de aprendizaje. Cómo incorporarlas a la práctica educativa, Barcelona, Edebé.

Por consiguiente, hacemos énfasis en el **Aprendizaje Colaborativo**²⁷, ya que se define como la capacidad de trabajar en grupos y el manejo de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas, como la interacción en un entorno social, en este tipo de aprendizaje cada miembro es autónomo y responsable de su propio aprendizaje. Uno de los aspectos más importantes en este tipo de aprendizaje es que el grupo de trabajo este claramente estructurado, de esta manera se podrá lograr que haya una estrecha relación entre el grupo así como la colaboración entre los mismos y los resultados sean satisfactorios. En el aprendizaje colaborativo existen algunos elementos importantes para el éxito del mismo:

- La interdependencia positiva, la responsabilidad individual, la interacción promotora, el uso apropiado de destrezas sociales y el procesamiento del grupo.

Por otro lado el **Aprendizaje Cooperativo**²⁸ desarrolla en el estudiante la capacidad de mejorar sus relaciones interpersonales ya que optimiza la capacidad de relación dentro de un grupo. La idea de aplicar este tipo de aprendizaje en los estudiantes es que se colaboren entre ellos para la resolución de un problema de una manera creativa, e integradora; trabajando de una manera autónoma y responsable en las actividades propuestas en el aula.

Así mismo, para llevar a cabo este trabajo nos vimos en la necesidad de basarnos en los **Estándares Nacional De Educación**²⁹, los cuales son los parámetros y

²⁷ Allendes, Ponce, Pianucci, Chiarani. Implementación de aprendizaje colaborativo en e-learning. Proyecto: "Herramientas Informáticas Avanzadas para Gestión de Contenido de Carreras de grado en Informática" @unsl.edu.ar.

²⁸ Ortega M, Melero M. (1999). Aprendizaje Cooperativo. Pamplona; Departamento De Educación Y Cultura.. 2598-1999.

²⁹ Estándares Básicos De Matemáticas Y Lenguaje. Educación Básica Y Media; Mayo 12, 2003.Ministerio de Educación Nacional.

criterios públicos, en el cual todas las instituciones educativas se basan para tener como referencia para evaluar a un estudiante y saber que conocimientos y en qué capacidad debe estar de saber y saber hacer en determinada área y grado. La idea de los estándares y la educación a distancia es involucrarla con el saber y el saber hacer, haciendo que el estudiante lo evidencie con situaciones cotidianas y vea la aplicabilidad en su entorno, además de hacer uso de una educación interactiva.

6.2.3 MARCO CONCEPTUAL

En este marco conceptual se encontrará una variedad de términos relacionados con este trabajo, ya que en el mismo, se integran diferentes conceptos matemáticos³⁰, involucrados con el aprendizaje del concepto de función y los ambientes virtuales que motivan al estudiante a consolidar el proceso de aprendizaje autónomo.

Función: Es el término usado para indicar la relación o correspondencia entre dos o más cantidades. Además de afirmar que es la relación de A la cual tiene una y sólo una imagen en algún elemento del conjunto B.

Representación de funciones: Toda función se puede representar por una expresión algebraica, una tabla de valores y una gráfica:

$$f(x) : \longrightarrow y$$

³⁰ Barnett, (1991), Algebra y Geometría. Bogotá, Colombia; McGraw- Hill.

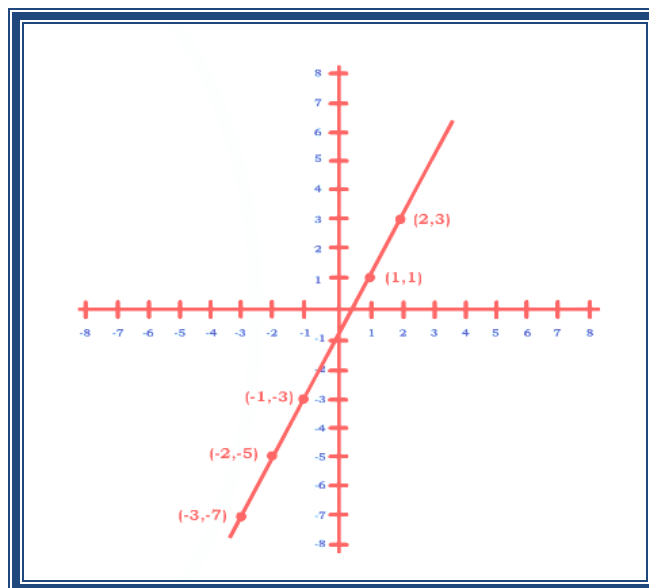
Expresión algebraica: Es la fórmula actual mediante la cual se indican, en general las operaciones que se deben realizar con cada una de los elementos del dominio para obtener sus respectivas imágenes.

$$f(x) = 2x + 1$$

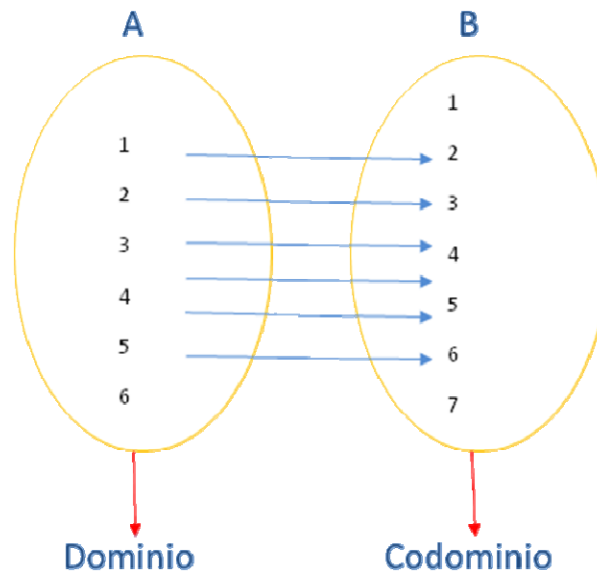
Tabla de valores: Es una tabla con dos filas. En la fila superior escriben los elementos del dominio de la función (x) y en la fila inferior su respectivas imágenes.

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

Gráfica: Además del diagrama sagital, una función se puede representar también en un diagrama cartesiano. En la representación grafica se debe tener en cuenta que en el eje horizontal (x) se ubica el dominio y en el vertical (y) el codominio.



Elementos de una función



Dominio: Es el conjunto de salida de una función.

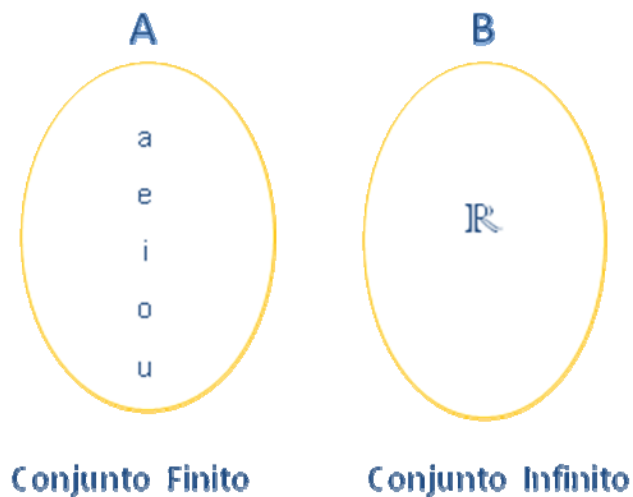
Codominio: Es el conjunto de llegada de un conjunto

Recorrido: Es el conjunto de parejas ordenadas formadas por los elementos del dominio y el Codominio.

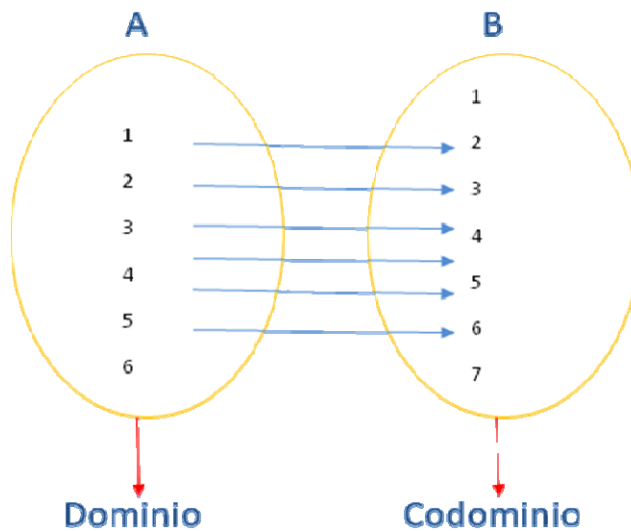
Relación: Es la correspondencia de un primer conjunto, llamado **dominio**, con un segundo conjunto, llamado **rango**, de manera que a cada elemento le corresponde un único elemento del conjunto de partida.

Representación grafica de un conjunto: Un conjunto se puede representar a partir de figuras geométricas, tales como círculos, rectángulos y óvalos.

Conjuntos: Reunión de objetos o elementos, como ideas, personas, animales o números entre otros. Los componentes que están contenidos dentro del conjunto se determinan como elementos. Dependiendo de la cantidad de elementos que estén dentro del conjunto se denomina como finito o infinito.



Relaciones entre conjuntos: Es la conexión que hay entre dos conjuntos haciendo que cada elemento del conjunto **A** tenga una conexión con cada elemento del conjunto **B**.



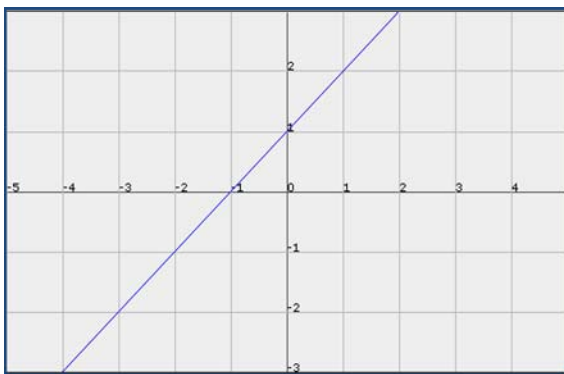
Algunas clases de funciones son:

Función lineal

Es aquella ecuación que en el momento de ser graficada, su representación es una recta no vertical, porque en el momento que lo sea deja de ser función, su representación algebraica es

$$f(x) = ax + b$$

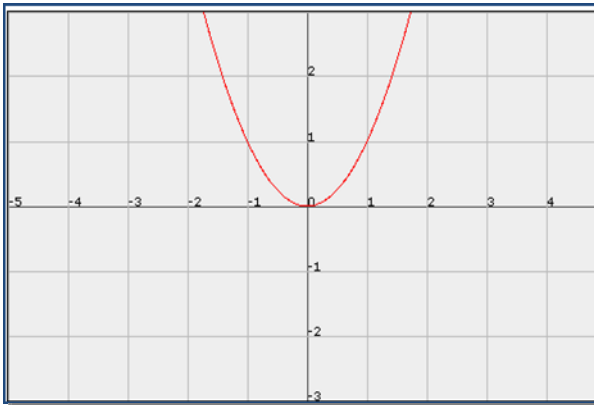
Con pendiente **a** y **b** corte con el eje y. Su representación grafica es:



$$f(x) = x + 1$$

Función cuadrática

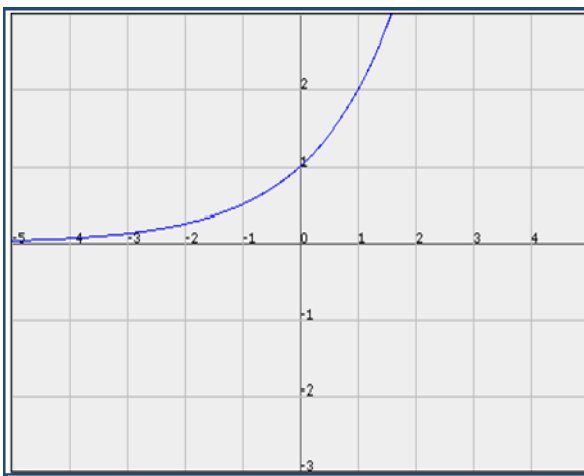
La grafica de esta función es una parábola. Se abre hacia arriba cuando la expresión algebraica evidencia que $a > 0$ y hacia abajo cuando $a < 0$. El punto de intersección de la parábola con su eje recibe el nombre de vértice.



$$f(x) = x^2$$

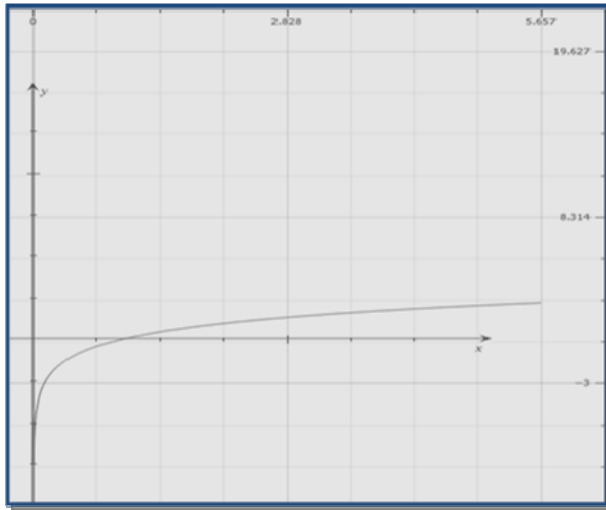
Función exponencial

La grafica de una función exponencial tiene forma creciente, estas funciones se utilizan para describir el crecimiento de diversas poblaciones como humanos, animales, bacterias; el descenso de la temperatura y otros.



$$f(x) = 2^x$$

Las anteriores funciones que se mencionaron, son las más comúnmente utilizadas matemáticamente entre estas también esta la **logarítmica**, la cual se denota



$$f(x) = \log_2 x$$

DEFINICION DE ALGUNOS CONCEPTOS UTILIZADOS EN LOS AMBIENTES VIRTUALES

LAS TIC³¹: Hace referencia a las nuevas Tecnologías de la información y la comunicación, es una herramienta computacional que brinda un fácil acceso e información. Además de ser un conjunto de sistemas que administran la información para convertirla, administrarla, transmitirla y encontrarla. Constituidas principalmente por la televisión, la radio, y la telefonía convencional y por las tecnologías de la información. La revolución tecnológica se debe en gran medida a avances de la información y la comunicación, entre estos grandes cambios esta la generalización del uso de las tecnologías, las redes de comunicación, los ambientes virtuales de aprendizaje y la globalización de la información.

³¹Dr. Pere Marquès G. (2000). <http://www.pangea.org/peremarques/tic.htm>

Bricall, afirma³²: “... la introducción de las nuevas tecnologías en la educación no supone la desaparición del profesor, aunque obliga a establecer un nuevo equilibrio en sus funciones”.

Las tic le está brindando grandes aportes al estudiante, ya que amplía la capacidad mental del estudiante y la posibilidad de un desarrollo social más extenso, una de las muchas ventajas, es el tener todas las herramientas en la web.

Ambientes virtuales: Son herramientas tecnológicas que permiten al estudiante interactuar a través de un servidor que brinde el acceso a internet, sistemas satelitales, televisión interactiva, y otros recursos; en este tipo de aprendizaje los participantes tienen la posibilidad de compartir y construir conocimientos a partir de un aprendizaje colaborativo. Para conformar un ambiente virtual es necesaria la presencia de un profesor o asesor, estudiantes y los medios de información y comunicación³³.

LOS AVA³⁴: Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), son un conjunto de entornos interactivos donde se lleva a cabo el proceso de enseñanza- aprendizaje, a través de un sistema de administración, en este se pueden desarrollar teorías de aprendizaje como lo son; el aprendizaje autónomo, aprendizaje cooperativo, y aprendizaje colaborativo, en donde se evidencia el contacto con el maestro de una forma interactiva por medio de chat, foros, actividades, talleres y otros.

En la actualidad la educación se centra en el aprendizaje con importantes demandas de comunicación y recursos de información. Esto sustenta la

³² Bricall J. Rector de la Universidad de Barcelona.

³³ Tomado de; Los ambientes virtuales de aprendizaje, Noguez Monroy J.

³⁴ Noguez Monroy J. (2008). Los ambientes virtuales de aprendizaje. México.

educación en línea, lo cual implica un cambio drástico en la educación con la implementación de nuevas tecnologías y un reestructuramiento en los planes de estudio de los educandos; así mismo se plantea una oferta educativa con horarios flexibles, mayor cobertura, basado en el estudiante que desarrolle competencias académicas a partir de los conocimientos adquiridos, para el trabajo y para su cotidianidad. Así mismo incorporando el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Por otro lado, el docente que se encuentra comprometido con la fomentación de los ambientes virtuales debe estar a disposición del estudiante para el aprendizaje y asesoramiento de las diferentes actividades propuestas. Los AVA proponen nuevas herramientas para la enseñanza, es por esto que se requiere que aquellas personas encargadas del diseño de los ambientes virtuales deben conocer todos los recursos tecnológicos, ventajas y limitaciones para relacionarlos con los objetivos, contenidos, estrategias y actividades entre otros. Es por esto que es importante que el administrador tenga en cuenta e integre los recursos que posee los ambientes virtuales, entre estos esta los gráficos, videos, foros , sonidos y muchas ayudas mas; pero lo anterior mencionado no tiene sentido si no tienen un enfoque pedagógico propuesto por el docente.

Elementos de un ambiente virtual de aprendizaje: Esta conformado por los siguientes elementos;

Usuario: Es el educando en espera de un proceso enseñanza-aprendizaje, principalmente estudiante y facilitador (profesor, tutor, instructor entre otros).

Currículo: son los contenidos, del curso.

Especialistas: son las personas encargadas del diseño del curso, de la materialización de los contenidos. Este está conformado por un grupo de trabajo que esta distribuido de la siguiente manera:

Docente; es el ente especializado en el contenido, utilizando herramientas para que el educando por medio de las mismas aprenda y entienda un tema especifico. Además el diseñador juega un papel importante en la construcción del curso, ya que debe plantear estrategias visuales para la motivación del estudiante en los contenidos resolver.

Por ultimo se encuentra el **Administrador**, esta persona es la encargada y responsable de subir, publicar u ocultar la información que se desee para llevar con éxito el curso, la función de este debe estar durante todo el proceso de los educandos.

El objetivo con este tipo de educación es el soportarlo con un aprendizaje colaborativo en un ambiente educativo. En la actualidad algunos centros de educación han optado por brindarles a sus estudiantes una educación por medio de la plataforma herramientas a la medida de las necesidades.

La base fundamental para que el participante pueda llevar a cabo el curso es tener acceso a un equipo de computo conectado a la red de internet desde el lugar que mas se le facilite al participante o ya sea en el centro educativo poder ingresar por la web, este tipo de aprendizaje tiene como herramientas de ayuda didáctica foros, chat, videos, enlaces; este tipo de educación es generado para la enseñanza media y superior, además de ser de gran ayuda para la educación a distancia ya que en este se pueden llevar a cabo curso, ejercicios y evaluaciones, siendo administrado por el docente, puede soportar hasta 250 usuarios simultáneamente

Finalmente, para que un ambiente virtual de aprendizaje se lleve adecuadamente, es importante que los participantes no sufran del estrés que se maneja en el aula de clases convencional, sino al contrario la idea es que el estudiante tenga flexibilidad en su horario y en sus tareas asignadas "claro está" teniendo en cuenta la fecha límite de entrega de tareas y trabajos.

La educación en línea se está convirtiendo en una alternativa de educación, ya que está ampliando la cobertura con sus diferentes modalidades. Además de integrar la tecnología con la educación al educando.

Moodle³⁵: Inicialmente, se utilizaba este acrónimo (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular)³⁶, lo que es esencial para los ingenieros y educadores que buscan implementar las clases con nuevas herramientas, esta ayuda es importante ya que es novedosa para todo lo relacionado con la educación, puesto que permite al estudiante capacitarse por medio de un curso en línea.

Moodle es un paquete de software para la creación de cursos y sitios web basados en internet, está soportado para la educación autónoma y colaborativa, este paquete fue diseñado por Martin Dougiamas de Perth, Australia Occidental este interesante tecnólogo combina la educación con la tecnología, basado en la teoría de aprendizaje antes mencionada (colaborativa).

Moodle permite presentar un curso contenido en recursos de información como lo son videos, información de forma escrita, diagramas, enlaces con páginas web; así como actividades propuestas para los estudiantes como los son foros, exámenes, talleres entre otros. Las personas que se encargan del buen

³⁵ http://docs.moodle.org/es/Acerca_de_Moodle

³⁶ Ambientes Virtuales de Aprendizaje. (2006). Plataforma Educativa. Moodle.

funcionamiento del curso es el administrador y el docente encargado de revisar las actividades propuesta que se cumplan a cabalidad y en las fechas estipuladas, además los estudiantes que están inscritos en el curso pueden participar de forma activa en los diferentes chats y foros, así que en este mismo los estudiantes podrán discutir el tema propuesto por el docente y de la misma manera se evidenciará el aprendizaje colaborativo.

La idea con estos nuevos cursos no es reemplazar al docente, sino por el contrario brindarle una nueva herramienta para la enseñanza en el aula.

6.3 MARCO LEGAL Y POLÍTICO

Este proyecto se trabajará con base en la Ley General de Educación Colombiana: Ley 115, el Decreto 1860 y los Estándares Básicos de Matemáticas, como sustentos legales para la elaboración y desarrollo de esta investigación.

La Ley 115, Ley General de Educación expedida el 8 de febrero de 1994, cita uno de los objetivos de la educación básica y media, en el Artículo 20 numeral n), “la adquisición de habilidades para desempeñarse con autonomía en la sociedad”³⁷. Este artículo resalta la importancia de la adquisición de habilidades para que los estudiantes puedan ser individuos autónomos e independientes mediante la enseñanza de funciones a través de la comprensión, el planteamiento de problemas y estrategias pedagógicas de carácter tecnológico.

Por otra parte el Decreto 1860, por el cual se reglamenta la Ley General de Educación, menciona en cuanto al desarrollo de las asignaturas en el aula, en el Artículo 35: que “se deben aplicar estrategias y métodos pedagógicos activos y vivenciales que incluyan la exposición, la observación, la experimentación, la

³⁷ Congreso De La República De Colombia. Ley General De Educación. Ley 115 Y Decreto 1860. Bogotá. (1994).

práctica, la información educativa, el estudio personal y los demás elementos que contribuyan a un mejor desarrollo cognitivo y una mayor formación de la capacidad crítica, reflexiva y analítica del educando”³⁸.

Este proyecto también tendrá en cuenta a los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas³⁹, los cuales son criterios que permiten conocer lo que deben aprender los estudiantes, y de esta manera, establecer un punto referencial de lo que deben saber y saber hacer en contexto para ser competentes. La noción de competencia propone que quienes aprenden, encuentren significado a todo lo que aprenden. Por tanto, cada institución debe promover planes de mejoramiento que incentiven el aprendizaje de los estudiantes, en este caso, los ambientes virtuales.

Los estándares en Matemáticas⁴⁰ se formulan con el fin de que, cada estudiante entienda que las matemáticas son accesibles y aun agradables si su enseñanza se da mediante una adecuada orientación que implique una permanente interacción entre el maestro y sus alumnos y entre éstos y sus compañeros, de modo que sean capaces, a través de la exploración, descubrir que las matemáticas están íntimamente relacionadas con la realidad y con las situaciones que los rodean, no solamente en su institución educativa, sino también en la vida fuera de ella. Las matemáticas en la educación de ciudadanos que piensan, razonan y se insertan responsablemente en la sociedad.

³⁸ Congreso De La República De Colombia. Ley General De Educación. Ley 115 Y Decreto 1860. Bogotá. (1994).

³⁹ Ministerio De Educación Nacional. Estándares Básicos De Matemáticas Y Lenguaje. Educación Básica Y Media 2004.

⁴⁰ Ministerio De Educación Nacional. Estándares Básicos De Matemáticas Y Lenguaje. Educación Básica Y Media 2004.

Nótese que tanto en la Ley General y los Estándares, se resalta la importancia de aplicar estrategias y métodos pedagógicos activos y vivenciales por parte de los docentes que incluyan los elementos necesarios que contribuyan a un mejor desarrollo cognitivo y una mayor formación de los estudiantes en el área de matemáticas.

7. HIPÓTESIS

El curso Ambientes Virtuales de Aprendizaje en Matemáticas, enfocado para trabajar Funciones en grado noveno, potenciará el aprendizaje autónomo, cooperativo y colaborativo en los estudiantes.

8. METODOLOGÍA

8.1 TIPO Y ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

8.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Teniendo en cuenta el proceso y objetivos de este trabajo de investigación, el tipo de investigación que se trabajará será de carácter cuantitativo, puesto que en este se recogen y analizan los datos recopilados de una forma veraz y precisa en el momento de tomar en cuenta los resultados de la aplicación del instrumento diagnóstico de dicha investigación, mostrando exactitud y claridad en los datos arrojados.

El diagnóstico realizado a través de una encuesta interactiva realizada a los estudiantes de noveno grado fue de carácter cuantitativo ya que los datos obtenidos fueron numéricos y las técnicas estadísticas de análisis, entre otros son de carácter cuantitativo⁴¹.

Aplicando este proyecto de investigación en el aula, se evidenciará como el estudiante podrá verificar su aprendizaje por medio de los ambientes virtuales, ya que este probará sus capacidades con un auto-regulación en su formación y su aprender a aprender, y que a su vez verá la aplicación de este en diferentes contextos de su cotidianidad.

8.1.2. ENFOQUE METODOLOGICO

De acuerdo a que la metodología hace parte del proceso de investigación ya que permite sistematizar los métodos y las técnicas necesarias para llevarlas a cabo,

⁴¹ Cabrero García J, Richart Martínez M. El debate investigación cualitativa frente a investigación cuantitativa [serie en Internet]. [citado 23 Dic 2002]. Disponible en: http://departamento.enfe.ua.es/profesores/miguel/documentos/Debate_inv-cualitativa_frete-inv-cuantitativa.pdf

en el desarrollo del proyecto, se trabajará con un enfoque **empírico- analítico**, el cual se basa en la implementación de nuevas herramientas, con el objetivo de obtener resultados con mas validez y confiabilidad, por otro lado el docente esta orientado a verificar los progresos de cada participante.

De la misma manera el método fundamental es la observación, ya que en este es posible encontrar características que sirvan como variables en una problemática, este enfoque cuenta con representantes como Bacon⁴², Augusto Comte ⁴³y Popper⁴⁴, quienes afirman que a través de este, se puede obtener un conocimiento mediante el objeto, independientemente del sujeto.

8.2 FASES DE LA INVESTIGACION

Para llevar a cabo el proceso de investigación y su aplicación se tuvieron en cuenta los siguientes pasos:

- **FASE I**

Inicialmente se identificó una problemática, y una población, que cumplen con las expectativas del proyecto de investigación; y en consecuencia de esto se realizaron los objetivos y el título del mismo.

⁴² Bacon F, barón de Verulam (1561-1626), filósofo y estadista inglés, uno de los pioneros del pensamiento científico moderno. Su método consistió en inferir a partir del uso de la analogía, desde las características o propiedades del mayor grupo al que pertenece el dato en concreto, dejando para una posterior experiencia la corrección de los errores evidentes.

⁴³ Comte A. (1798-1857), filósofo francés, considerado el fundador del positivismo y de la sociología .Afirmando que el Positivismo, es un sistema de filosofía basado en la experiencia y en el conocimiento empírico de los fenómenos naturales.

⁴⁴ Raimund Popper Karl (1902-1994), filósofo británico, de origen Austriaco, fue famoso por su teoría del método científico. Criticó la idea de que la ciencia fuese en esencia, inductiva y propuso un criterio de comprobación que denominó falsabilidad, para determinar la validez científica enfatizando en el carácter hipotético-deductivo de la ciencia

- **FASE II**

En esta fase, se realiza una investigación, teniendo en cuenta unos referentes teóricos que hacen un soporte válido para la investigación enfocados en la parte disciplinar, pedagógica, legal y tecnológica. Enfatizando en la importancia de estos marcos referenciales para la sustentación y veracidad del proyecto.

- **FASE III**

En la tercera fase para efectos de la idea inicial, se realizó una entrevista a la docente del área de matemáticas, para identificar las herramientas que utiliza en el aula de clases y del mismo modo tener conocimiento en que medida se hace uso de los medios interactivos. Posteriormente se aplicó a los estudiantes la siguiente encuesta:

The image shows a screenshot of a web browser displaying a survey form. The browser's address bar shows "UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA". The page title is "UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN EN AMBIENTES VIRTUALES". The survey text reads: "Apreciado estudiante, la presente encuesta tiene por objetivo indagar sobre aspectos inherentes a su trabajo en el área de matemáticas y a los métodos de estudio utilizados, el responderla no lo compromete en ningún aspecto y si nos permite extraer algunas conclusiones a nivel general. Le agradecemos su colaboración respondiendo esta encuesta." The survey consists of three questions:

1. ¿Cuando usted resuelve un problema matemático recurre principalmente a: (*)
 - Compañeros
 - Programas de computador
 - Internet
 - Apuntes
 - Ninguno
 - Ayuda del profesor
 - Padres
 - Texto guía
 - Otro, ¿Cuál?
2. ¿Cuando se le dejan actividades de ejercitación para la casa, y al momento de solucionarlas se le presentan dudas; usted acude a: (*)
 - Se copia
 - Inventar las respuestas
 - No las resuelve
 - Programas de computador
 - Internet
 - Padres
 - Otro, ¿Cuál?
3. Usted resuelve sus actividades escolares de una forma más eficiente cuando: (*)
 - Trabaja en grupo
 - Trabaja solo
 - Trabaja con un tutor

(Fragmento de la encuesta)

Realizando un sondeo, para indagar sobre los aspectos inherentes al trabajo en el área de matemáticas y a los hábitos de estudio utilizados. (Ver anexos: gráficos estadísticos de torta, en donde arroja la información de las respuestas de los estudiantes ya tabulada).

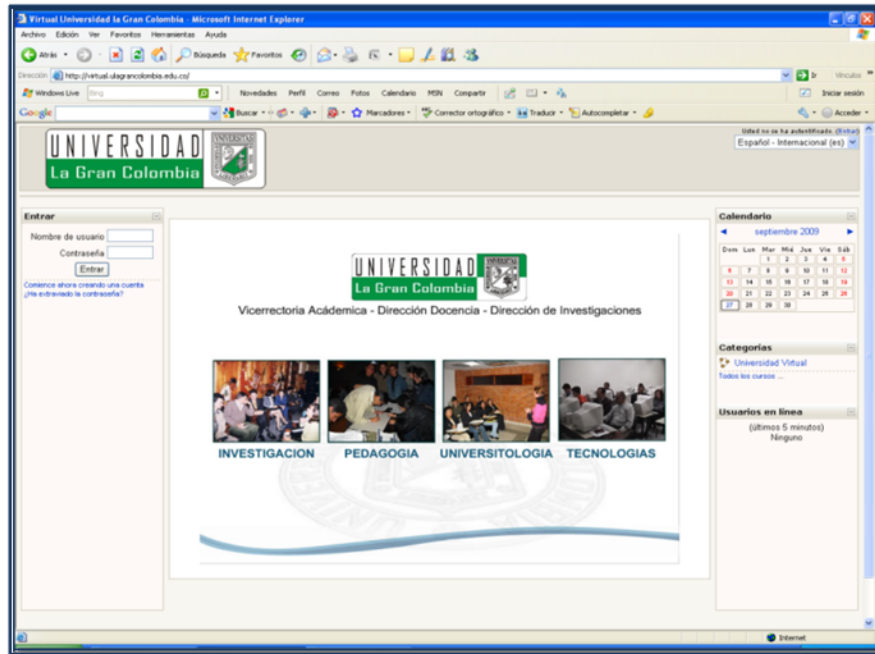
- **FASE IV**

En esta se consulta de una forma exhaustiva sobre todo lo relacionado con Moodle, plataformas, ambientes virtuales, educación a distancia entre otros, para la creación del curso; teniendo en cuenta que la universidad esta capacitando a los estudiantes para el manejo de estas nuevas herramientas de aprendizaje, implementando estos cursos con la plataforma de la universidad creada por docentes de la misma para reforzar los conocimientos adquiridos.

- **FASE V**

A continuación se ilustrará algunas de las actividades creadas para la plataforma utilizando herramientas interactivas, que facilitaran el aprendizaje del estudiante.

A partir de lo anterior, se da inicio al proceso que debe seguir el estudiante para llevar a cabo el curso virtual, el cual se diseñó sobre la plataforma de la universidad, a continuación evidenciará la ventana inicial de la plataforma.



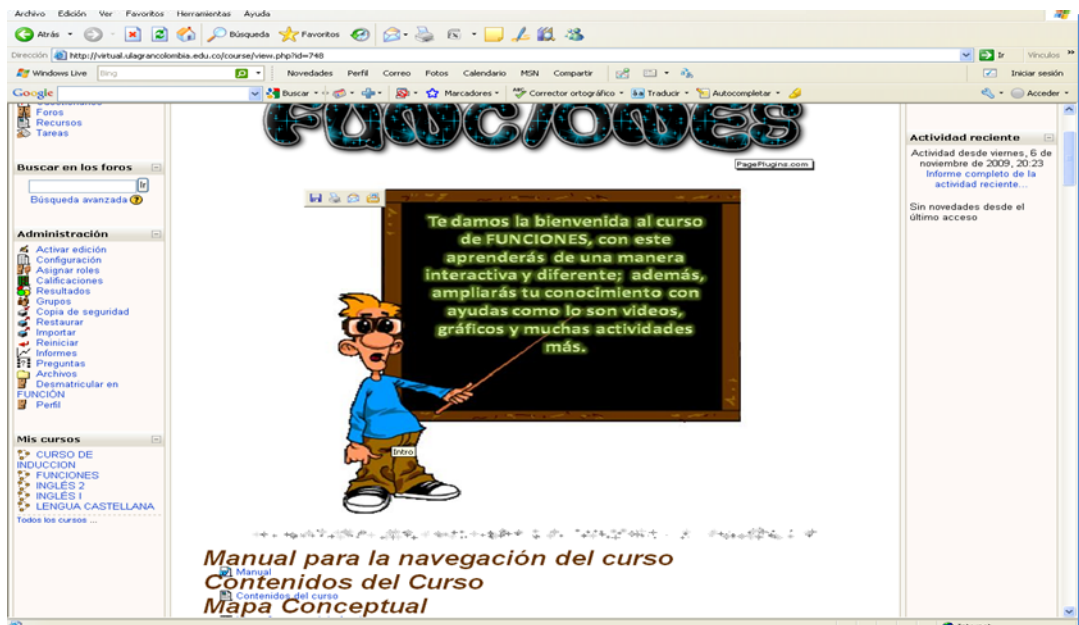
Para que el estudiante, pueda ingresar al curso de **Funciones** el cual está ubicado en la plataforma debe diligenciar un usuario y una contraseña.



Posteriormente después de ingresar a la plataforma, se dirige a mis cursos y allí selecciona la opción **Funciones**, así:



- En seguida ingresa al curso virtual titulado **Funciones**, en este encontrará, la bienvenida al curso y el temario.



El temario consta de



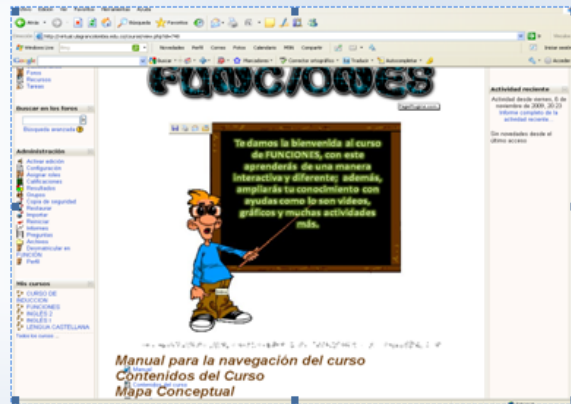
En el **Manual Para La Navegación Del Curso** se encontrará de forma detallada los pasos para el manejo del curso, y la explicación paso a paso de cada Link que aparece en el curso.

MANUAL PARA LA NAVEGACION DEL CURSO

En este texto encontrarás el modo de uso del curso y la explicación detallada de cada uno de los link. Te encantará.




Inicialmente encontrarás la bienvenida al curso, en esta ventana posteriormente, encontrarás cuatro títulos resaltados en mayúscula el cual indica la función de cada uno de las actividades del curso.





Ahora te explicaremos el orden las actividades, de la plataforma:

MODELACION:

Inicialmente en este te ilustraremos con videos de aplicación, para realizar la introducción al curso. En el momento que encuentres un link como  quiere decir que el archivo es un enlace con la web.


CONCEPTUALIZACION:

En este encontrarás la explicación del tema a tratar.


En el momento que encuentre el link acompañado de  significa que el documento que te va a capacitar es de word, pero en cambio que si encuentras con  significa que el documento se encuengtra en power point.

ACTIVIDADES:

En las actividades, te pondrás a prueba con respecto a todo lo visto en el curso. En este tendrás que realizar los talleres propuestos en cada tema, posteriormente deberás subirlo como te indican en el curso en el tiempo propuesto.

Por otro lado llegarás al link el cual dice:  preguntale al profe!!!! En este tendrás la oportunidad de preguntarle al profesor por medio de la plataforma, alguna duda que tengas con respecto al tema.

EVALUACION:

En este encontrarás un link  este es llamdo foro, el cual sirve para poder opinar sobre algún tema específico que haya propuesto el profesor.

Y por último encontrarás en algunos casos  en este evaluarás tus conocimientos y el docente podrá evidenciar tu proceso de aprendizaje.

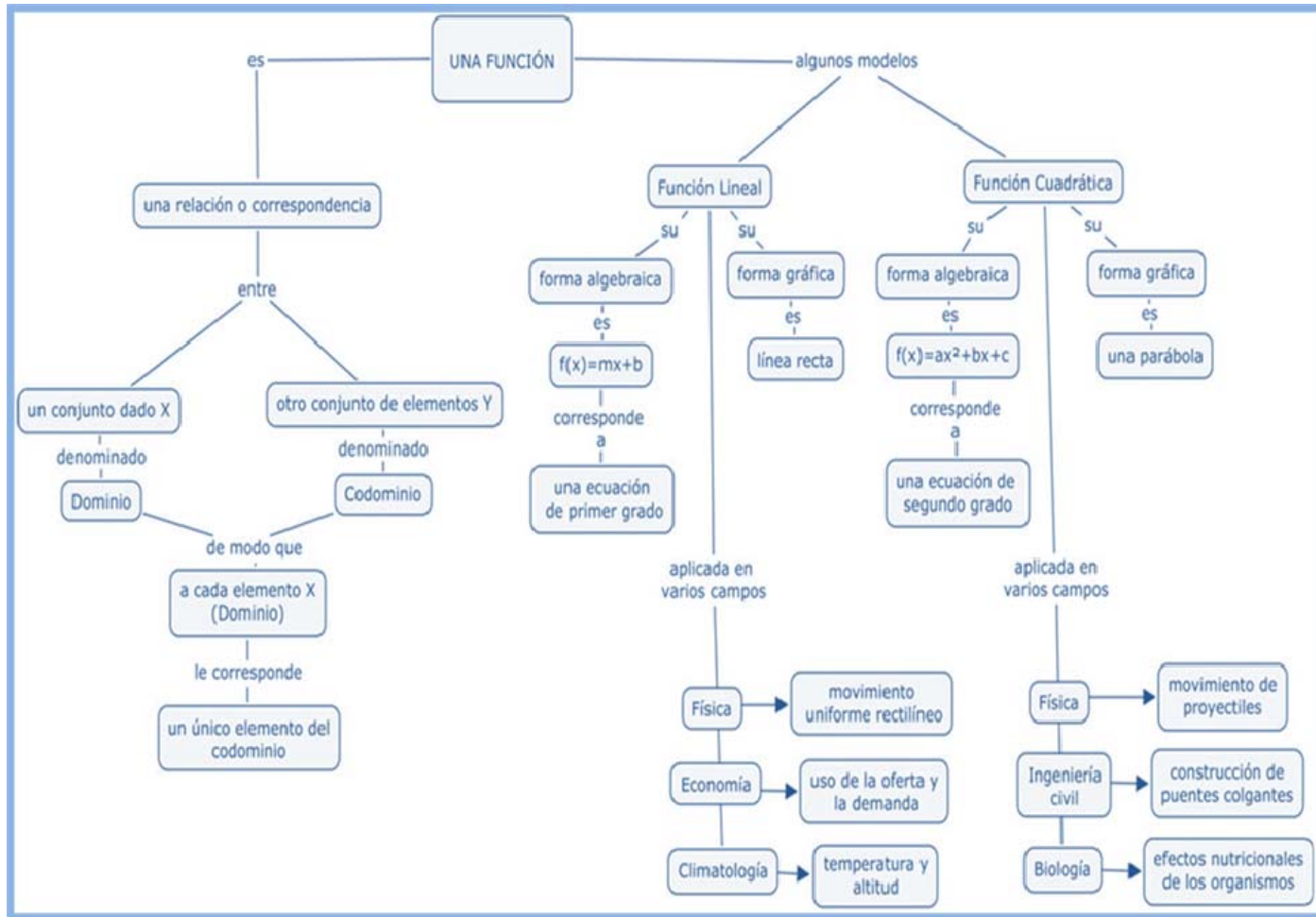
En contenidos del curso



Se encontrará un sintético, en el cual explicará cada uno de los temas que se llevará a cabo en el curso, adjunto con sus actividades propuestas.



Este link, llevará al estudiante a visualizar el mapa conceptual de todo el trabajo propuesto en la plataforma.



Cartelera y comunicaciones

 Novedades
 Comentarios, inquietudes y sugerencias

En este link el estudiante tendrá la oportunidad de realizar las sugerencias y comentarios de manera clara y concisa.

En la primera y segunda semana encontrará una serie de actividades las cuales están relacionadas con el **Concepto de Función**, entre las actividades se encuentran: videos de aplicación, conceptos, talleres, chat, foros y evaluaciones del tema entre otros.

En este ítem se encuentran las actividades a desarrollar en las semanas propuestas, del curso a seguir en la plataforma.



En su gran mayoría se utilizaron en el curso, vale aclarar que la única persona que tiene acceso para modificar las actividades es el docente, el estudiante está habilitado para realizar únicamente las actividades propuestas.

A continuación se explicaran los conceptos utilizados más frecuentemente en la plataforma Moodle:

Chats: Se utiliza para determinar una conversación en tiempo real, que se establece entre dos o más personas, este se produce a través de medios escritos. En este puedes interactuar con más personas y saber el punto de vista de los demás participantes frente a alguna temática en especial. En este pueden ser aclaradas las diferentes dudas que se hayan presentado en el proceso del curso y poderlas aclarar por medio del chat ya sea con el profesor o con uno de los participantes.

Foros: Es un tipo de reunión de forma virtual, en donde se discute sobre un tema específico, sobre una lectura, un video entre otros; que origine una discusión, propuesto por el docente.

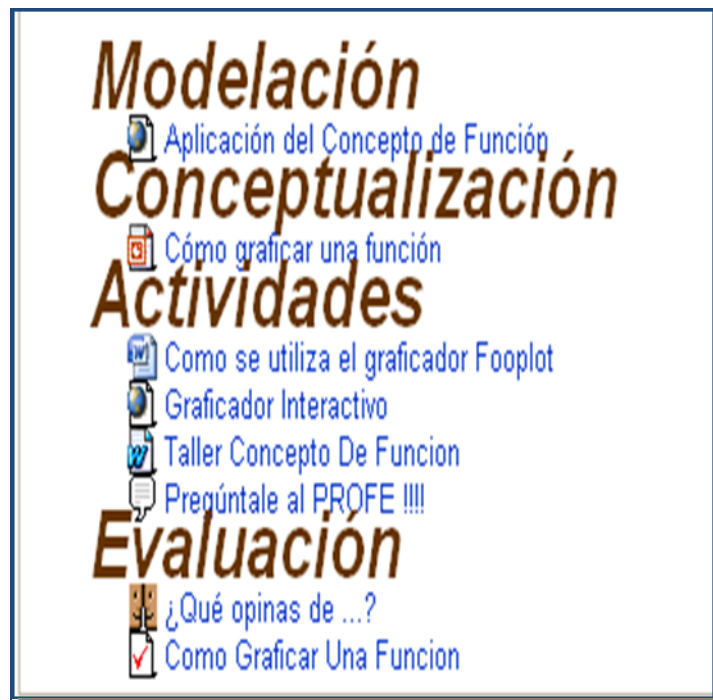
Tareas: Crea afianzamiento al estudiante en el proceso de auto – aprendizaje, y le permite saber al docente si el participante realmente comprendió la temática propuesta en la semana.

Recursos: Este es un link que le permite al docente suministrar diferente material de apoyo de manera interactiva, como actividades, talleres, videos, foros entre otros.

Cuestionarios: En este se pone a prueba los conceptos vistos en la semana.

La plataforma esta estructurada de la siguiente manera; este es el orden de las actividades en el curso:

Este es un ejemplo de actividades de una semana:



Estas son algunas de las actividades planteadas para trabajar en el cual se proponen temas relacionados con el Concepto de Función, desarrollando diferentes actividades que le faciliten el proceso de aprendizaje al estudiante.

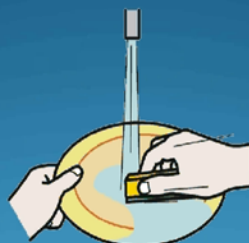
En esta primera imagen evidenciará la Bienvenida al curso.



Estas son algunas de las actividades planteadas para las dos semanas del curso de **FUNCIONES**:

Estos son los videos propuestos y publicados en al página You Tobe para la modelación del curso, titulado ejemplos de la aplicación del concepto de **FUNCION**, en este encontramos ejemplos de la situaciones cotidianas.

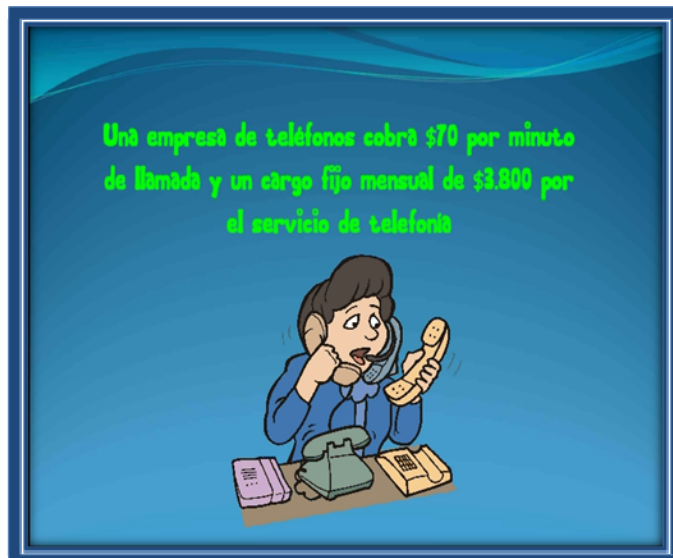
**Las funciones matemáticas
pueden referirse a
situaciones cotidianas
tales como...**



**El consumo de metros cúbicos
utilizados al mes en un apartamento**

- **Aplicación del Concepto de Función:** En este se evidencia la aplicabilidad del concepto en la resolución de un ejemplo modelado.

Para una mayor ilustración del Concepto de Función la "máquinita de una función" nos puede dar una mejor idea de la naturaleza de la función y del nuevo símbolo, $f(x)$



En este se encontrará toda la información relacionada con el concepto de funciones. Posteriormente de esta lectura se realizará un foro.

CONJUNTOS Y RELACIONES



Una forma sencilla para que entiendas el significado del concepto de función: ¡lo vamos a explicar muy detalladamente de la siguiente manera!

Tomando en cuenta que la definición se interpreta comúnmente a partir de ciertos conceptos tales como:

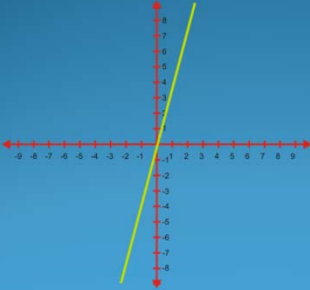

CONJUNTO

RELACIÓN

CONTINUAR

Posteriormente se encontrará la explicación paso a paso de como graficar una función en el plano cartesiano.

Te voy a explicar cómo graficar una Función en el Plano Cartesiano



The image shows a Cartesian coordinate system with x and y axes ranging from -9 to 9. A yellow line is drawn through the origin (0,0) with a positive slope, passing through points such as (1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6), (7,7), (8,8), and (9,9). To the right of the graph, a cartoon teacher with red hair, wearing a yellow dress and glasses, holds a wooden pointer stick.

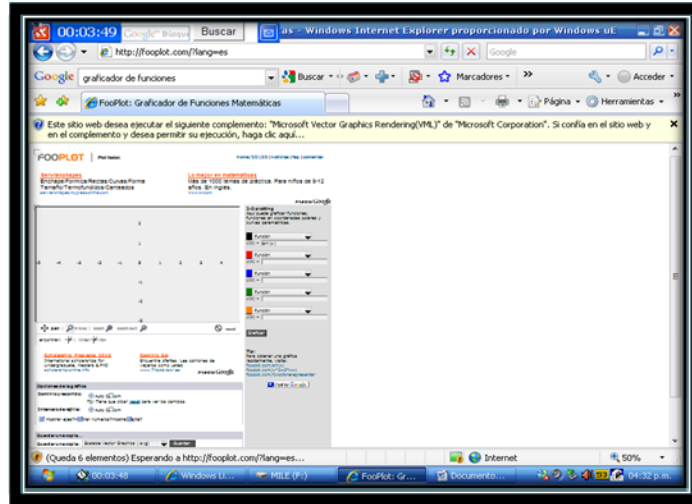


En este se planteará una breve reseña de algunas clases de funciones, para que el estudiante por medio de una expresión algebraica identifique las mas usualmente utilizadas, en el curso.

Además el estudiante podrá graficar, por medio de un enlace el cual lo dirige a una página llamada FOOPLOT, en el introducirá una función y esta a su vez será graficada con las variables correspondientes. Adjunto a este, se encuentran los pasos para poder manejar el graficador el cual es muy fácil y adsequible para el manejo del estudiante.

FOOPLOT

Plot faster.



A continuación se evidenciarán los talleres donde el estudiante se pondrá a prueba, con los conceptos ya vistos en el transcurso del curso.

Taller sobre relaciones y conjuntos

El siguiente taller tiene como objetivo indagar sus avances en los conceptos vistos hasta el momento, como son los conjuntos y las relaciones. Una vez lo realice, lo guarda en el disco duro con su nombre y lo envía a través de la plataforma siguiendo las instrucciones.

TALLER CONCEPTO DE FUNCIONES

1. De las siguientes relaciones, indique cuáles relaciones son FUNCIONES.

i) Dominio: Rango

ii) Dominio: Rango

iii) Dominio: Rango

iv) Dominio: Rango

2. Dado el conjunto:

a) Escriba las siguientes relaciones en forma de conjuntos, con su correspondiente imagen.
 b) Escriba si son funciones estas relaciones.

$f = \{(2,3), (1,1), (1,1), (4,2)\}$
 $g = \{(2,4), (1,5), (2,5), (1,1), (2,4)\}$

3. Determinar por qué cada una de las siguientes expresiones no son funciones

a)

b)

c)

d)

e)

x	-1	3/4	1	5/2	3/4
y	2	4/16	2	2/4	2/16

 $f = \{(2,3), (2,2), (1,1), (4,4)\}$

Taller sobre el concepto de función

TALLER SOBRE CONCEPTO DE FUNCION

El siguiente taller tiene como objetivo indagar tus avances en los conceptos vistos hasta el momento, como lo es el concepto de **Función**. Una vez lo culmines, lo guardas en el disco duro con tu nombre y lo envías a través de la plataforma siguiendo las instrucciones.


1. Si $A = \{1, 2, 3\}$ y $B = \{3, 6\}$. Determinar si las siguientes relaciones corresponden a funciones. Justificar la respuesta.

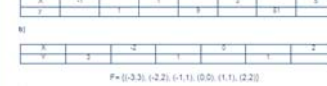
a) $f = \{(1, 3), (2, 6)\}$
 b) $g = \{(1, 6), (2, 6), (3, 6)\}$
 c) $h = \{(1, 3), (2, 6), (3, 3), (1, 6)\}$
 d) $z = \{(1, 6), (2, 3), (3, 6)\}$


2. ¿Determina cuáles de las siguientes de expresiones representan una función?


a) $A = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5)\}$
 b) $B = \{(1, 1), (1, -1), (4, -2), (9, 3), (9, -3)\}$
 c) $C = \{(3, 6), (2, 4), (7, 14), (-3, 6)\}$

3. **Completar:**

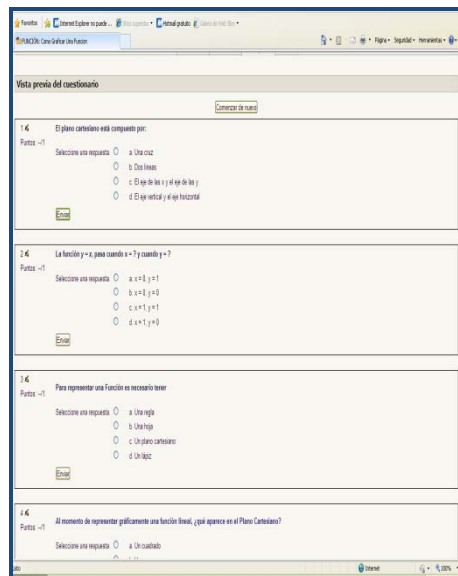
a) 

b) 

c) 

d) 

Evaluación



Vista previa del cuestionario

1.4 El plano cartesiano está compuesto por:

Puntos: -1

Seleccione una respuesta:

- a. Una cruz
- b. Dos líneas
- c. El eje de las x y el eje de las y
- d. El eje vertical y el eje horizontal

2.4 La función $y = x$ pasa cuando $x = 7$ cuando $y = ?$

Puntos: -1

Seleccione una respuesta:

- a. $x + 1 = 1$
- b. $x + 1 = 0$
- c. $x + 1 = 1$
- d. $x + 1 = 0$

3.4 Para representar una función es necesario tener:

Puntos: -1

Seleccione una respuesta:

- a. Una regla
- b. Una hoja
- c. Un plano cartesiano
- d. Un lápiz

4.4 Al momento de representar gráficamente una función lineal, ¿qué aparece en el Plano Cartesiano?

Puntos: -1

Seleccione una respuesta:

- a. Un cuadrado

Finalmente esta es la evaluación de lo visto en el curso sobre concepto de **FUNCIONES**, las anteriores son algunas de las actividades propuestas en la plataforma Moodle.

8.3 POBLACION Y MUESTRA

Este proyecto de investigación se implementó en el colegio Liceo Psicopedagógico Nueva Castilla, del barrio Castilla de la localidad 7^a de Kenedy. El colegio es una institución privada, con un estrato socio- económico entre 3 y 4.

La mayoría de los estudiantes tienen un núcleo familiar conformado, en su gran mayoría tiene acceso a medios de comunicación tecnológicas como el Internet, para el desarrollo de sus actividades académicas, de la misma manera el colegio esta dotado con equipos completamente actualizados para llevar a cabo la aplicación del proyecto.

Para efectos de la investigación, se escogió de 102 estudiantes a un 30% de la población del mismo curso, el total de la muestra fue a 27 estudiantes del grado noveno con promedio de edades entre 14 y 16 años.

Grupo grado noveno, Colegio Liceo Nueva Castilla.2009.



8.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para poder llevar a cabo este trabajo fue importante inicialmente, recolectar la mayor información posible en cuanto a antecedentes de investigaciones basadas en los ambientes virtuales y el concepto de función, posteriormente se entrevistó a la docente Consuelo Sierra del área de matemáticas, la cual dicta algebra en el curso noveno de la institución Liceo Psicopedagógico Nueva Castilla, en donde fue aplicada dicha prueba, según los aportes hechos por la docente evidenciamos la ausencia de material interactivo para la resolución de problemas matemáticos; posteriormente se aplicó una encuesta por medio del correo electrónico de cada estudiante del grado noveno, esta encuesta consta de diez preguntas las cuales tuvieron opción de respuesta de tipo cerrado para que su tabulación fuese mas acertada. (Ver gráfico anexos 02)

1. ¿Cuando Usted Resuelve Un Problema Matemático Recurre Principalmente A:

Inicialmente comprobamos que el **33.33 %** de los estudiantes recurren a los apuntes tomados por ellos mismos, posteriormente con un **18.52 %** texto guía y ayuda del profesor con un mismo porcentaje, evidenciamos que la ayuda entre compañeros con **14.82 %** , es allí donde nos damos cuenta que desde este contexto los estudiantes aplican el aprendizaje cooperativo para un auto aprendizaje vemos, enseguida con un **11 %**, notamos que los padres son una gran ayuda para los estudiantes en la resolución de un problema; y se evidencia en un último plano que los educandos acuden como última estancia al internet.

2. ¿Cuando Se Le Dejan Actividades De Ejercitación Para La Casa, Y Al Momento De Solucionarlas Se Le Presentan Dudas; Usted Acude A:

La grafica 2. Muestra claramente que los estudiantes cuando tienen dificultades en la resolución de ejercicios y están en casa, al primer medio que recurren es a los padres con un **30 %**, en segunda estancia no resuelven el problema con un **19 %**,

posteriormente el gráfico nos ilustra con un 7 % en donde los estudiantes responden que al momento de solucionar ejercicios en casa prefieren copiarse o ir a internet, este con un mismo porcentaje. Y con un 4 % prefieren acudir a los programas del computador. Sin mencionar que el mayor índice estuvo con un 33 % en donde responde que prefieren otras ayudas no mencionadas.

3. Usted resuelve sus actividades escolares de una forma más eficiente cuando:

Los estudiantes resuelven las actividades de una forma mas eficiente cuando trabajan en grupo esto lo demuestra la gráfica con un 48 %, posteriormente los estudiantes responden que prefieren trabajar solos con un 37 % y por ultimo se evidencia que prefieren trabajar con un tutor. Con esta pregunta evidenciamos claramente que los estudiantes inconscientemente prefieren un aprendizaje cooperativo, colaborativo y autónomo.

4. Cuando se ha programado un trabajo en grupo y usted no puede asistir recurre a realizarlo por:

Los estudiantes responden a la pregunta de la siguiente manera con un 41 % el llamar alguno de sus compañeros, con un 19 % y 15 % hacen uso del Messenger y del E-mail correspondientemente; el 18 % se espera hasta llegar al colegio y el 7 % toma otras decisiones no mencionadas anteriormente. Estas respuestas confirman la pregunta propuesta inicialmente, se evidencia que uno de los medios que mas utilizan los estudiantes para la solución de trabajos escolares son las tic, entre estos esta el chat, el Messenger entre otros.

5. ¿Conoce alguna página en internet en donde usted pueda encontrar ayuda para reforzar su aprendizaje en las matemáticas?

Los estudiantes responden a la anterior pregunta, que no conocen ninguna página en internet relacionada con el refuerzo en el aprendizaje en las matemáticas, esto

con un 89 %, y con un 11 % que conocen otras páginas no relacionadas con la enseñanza de las matemáticas. Esto nos facilita el acceso a los estudiantes ya que no hay mucho acceso a páginas relacionadas con el área de matemáticas.

6. ¿Cree usted que es posible aprender matemáticas en ciertos momentos con un computador sin estar acompañado de un profesor? (Si/No)

Los estudiantes no tienen mucha confianza en el momento de enfrentarse solos a un aprendizaje autónomo y auto-regulado, ya que están habituados a las clases magistrales y al acompañamiento del docente y mucho menos en el área de matemáticas; es por esto que los estudiantes respondieron con un 63 % que no es posible aprender matemáticas con un computador sin estar acompañados del docente; en cambio por otro lado el otro 37 % respondieron que si creen que es posible aprender en ausencia del docente.

7. ¿Le gustaría aprender y/o reforzar ciertas temáticas de matemáticas con ayuda del computador sin la presencia del profesor? (si/no)

Un 52 % de los estudiantes encuestados respondieron que si les gustaría reforzar algunas temáticas de matemáticas sin la presencia del docente y un 42 % no esta de acuerdo.

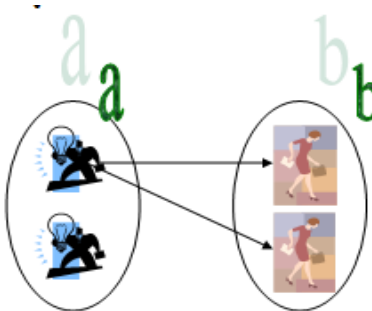
8. En los siguientes diagramas se muestra determinadas relaciones entre hombres y mujeres, según el criterio de función

¿Le parece procedente que alguna de las imágenes y el texto que la acompaña, corresponde gráficamente al concepto de función?

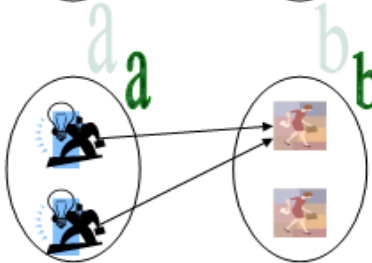
De acuerdo al gráfico 8. El 96 % de los estudiantes opinan que no están de acuerdo con las dos primeras imágenes que se enseñan a continuación y el 4 % si esta de acuerdo a la situación de la tercera imagen; esto quiere decir que son pocos los estudiantes que comprenden el concepto de función, ya que la minoría esta de acuerdo con la opción acertada.

No

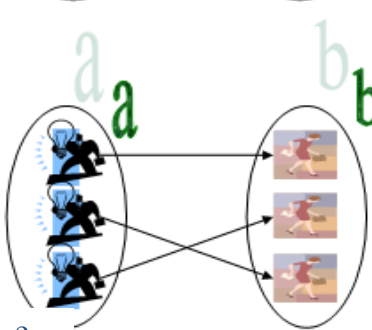
Si y por que?



El hombre del grupo a que sostiene relación con dos mujeres a la vez del grupo b



Dos hombres del grupo a que sostienen relaciones con una mujer del grupo b a la vez



El primer hombre del grupo a sostiene relación con la primera y la tercera mujer del grupo b el segundo hombre del grupo a no sostiene ninguna relación y el tercer hombre del grupo a sostiene relación con la segunda mujer del grupo b

9. Si la siguiente expresión se graficara, su gráfica sería: Curva, lineal, curva y lineal, no sabe, o no responde.

$$y = 2x + 3$$

Según el enunciado anterior, si se graficara se obtendría una grafica lineal, respondió el 58 %, el 19 % selecciono la opción no sabe, no responde; el 12 % selecciono que es curva y el 11 % eligió la opción curva y línea; en esta pregunta evidenciamos que los estudiantes tienen gran falencia con respecto a la graficación de una función y la identificación de las diferentes clases de las mismas y sus respectivos gráficos.

10. La población humana del mundo p depende del tiempo t , como lo muestra la tabla. La gráfica que más se acomoda a los datos es:

En esta pregunta demostramos que la mayoría de estudiantes identifica a partir de tabla de datos, al menos la función lineal esto lo podemos comprobar a partir de un 64 % de estudiantes que respondieron que la gráfica que mas se acomoda a los datos es la opción 1, la cual es la opción acertada. Posteriormente seleccionan las opciones 2, 3, 4 con un porcentaje del 16 %, 12 % y 8 % respectivamente. Con esta pregunta se corrobora que los estudiantes tienen dificultad frente a la tabulación e interpretación de una función, para hallar su imagen.

Finalmente se demostró que a partir del sondeo que se realizó a los estudiantes se evidencia la gran falencia que tienen los estudiantes con la conceptualización, modelación, interpretación y graficación de funciones. A partir de lo anterior, se plantea la implementación de una nueva herramienta interactiva para la solución de funciones.

Gráfico 1

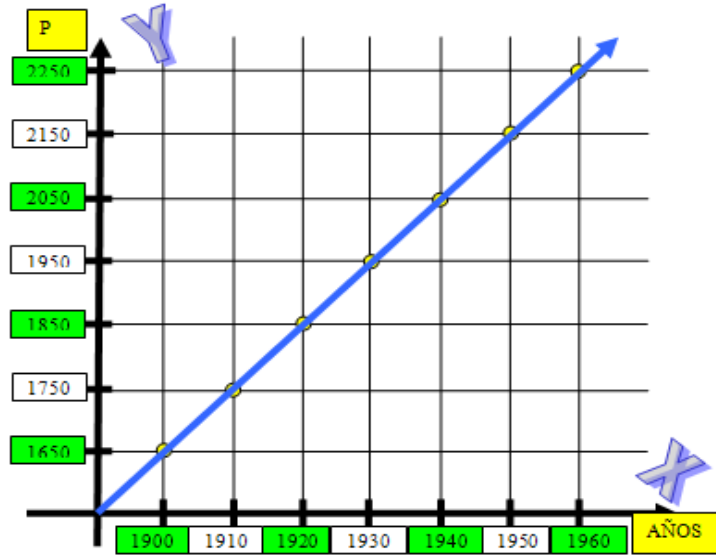


Gráfico 2

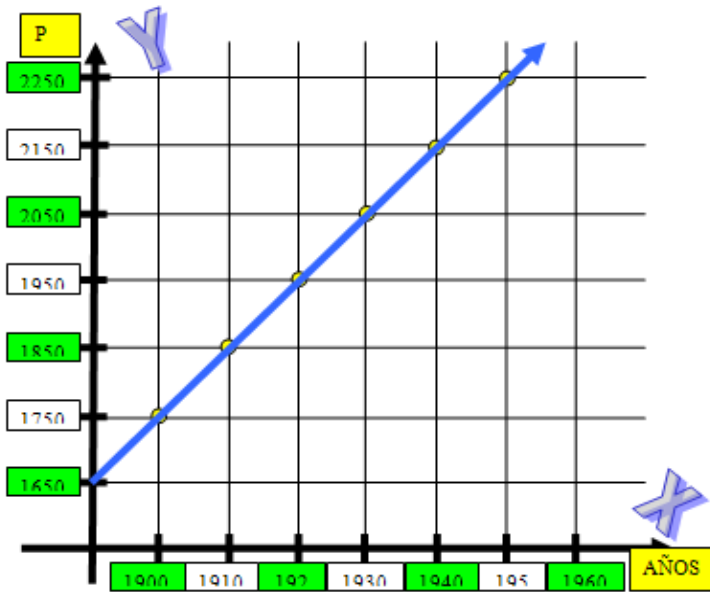


Gráfico 3

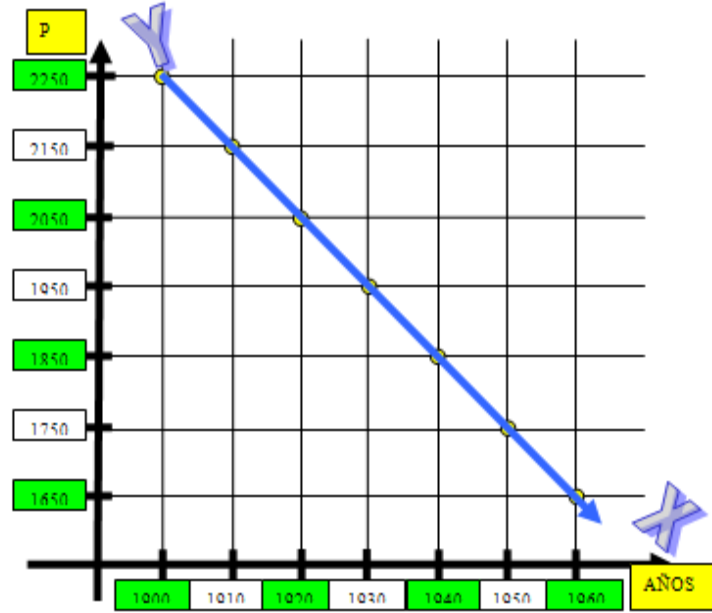
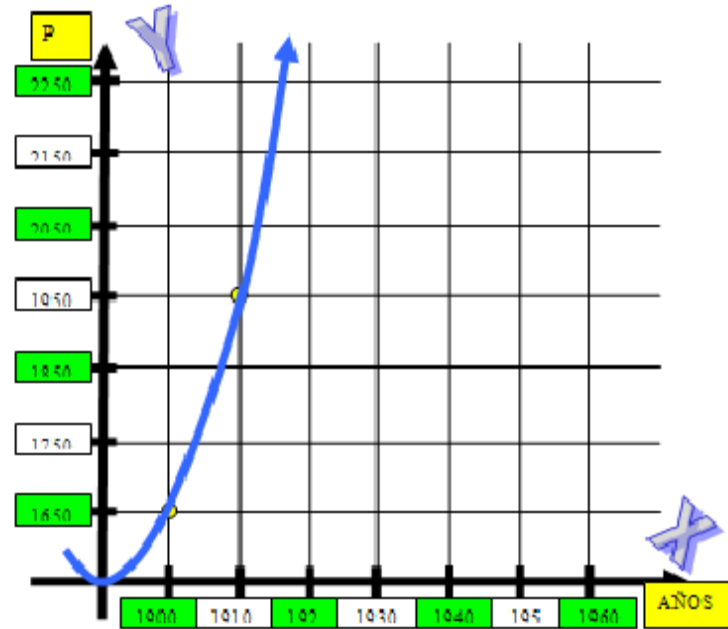


Gráfico 4



9. PLANEACIÓN Y PROPUESTA ECONÓMICA

Para llevar a cabo el trabajo de investigación titulado **AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE COMO HERRAMIENTA PEDAGOGICA Y DIDACTICA PARA LA ENSEÑANZA Y COMPRENSIÓN DEL CONCEPTO DE FUNCION EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO NOVENO** fue necesario realizar la siguiente planeación:

ACTIVIDAD	FECHA
Identificación de problemática, población objetivos y título del proyecto	Febrero 20- Abril 16
Investigación sobre antecedentes inherentes a la investigación enfocada en la parte disciplinar, pedagógica, legal y tecnológica.	Marzo24- Mayo20
Entrevista a docente de matemáticas del Liceo Psicopedagógico y encuesta a estudiantes, con los gráficos de sus respectivas respuestas.	Junio 01-Septiembre 05
Consulta sobre todo lo relacionado con los ambientes virtuales, plataformas, educación a distancia.	Julio 15- Agosto 20
Diseño y construcción del curso de funciones en la plataforma	Septiembre 06- Octubre 15

10. CONCLUSIONES

Al finalizar el proceso de investigación y con base en los resultados obtenidos inicialmente, en la entrevista con la docente y la encuesta realizada a los estudiantes, se puede resolver la pregunta central de este proyecto: ¿En qué medida los ambientes virtuales de aprendizaje son una herramienta pedagógica y didáctica que sirve como apoyo en la enseñanza y comprensión del concepto de función en los estudiantes de grado noveno del Liceo Psicopedagógico Nueva Castilla?

A partir de lo anterior se inició un proceso de investigación el cual desarrolló uno de los objetivos el cual constó de la recopilación y análisis del marco referencial el cual consta de un marco teórico, conceptual y legal. Este trabajo se basó en una problemática que se halló en el colegio Liceo Psicopedagógico Nueva Castilla, el cual indica que hay una dificultad en el aprendizaje del concepto de función.

Es por esto que se planteó una propuesta de aprendizaje en donde se integró conceptos previos al **Concepto De Función**, actividades, talleres de aplicación entre otros; a partir de una necesidad que se halló (por medio de una encuesta interactiva) en los estudiantes del Colegio Liceo Psicopedagógico Nueva Castilla. Por lo anterior se evidencia la importancia de construir e implementar las clases para la enseñanza del concepto de función por medio de los ambientes virtuales de aprendizaje como una estrategia eficaz para mejorar el aprendizaje en el área.

Es posible concluir a partir del trabajo realizado y de las fases que se tuvieron en cuenta, para la elaboración y procesos de dicho proyecto de investigación, que aunque no se aplicó dicha plataforma se puede suponer que gracias a este, el diseño y la planificación contribuyen al mejoramiento permanente de las clases,

innovando y creando nuevo material para los educandos. Durante el proceso se plantearon actividades para la implementación dentro de una plataforma de aprendizaje, basadas en el concepto de función y sus diferentes aplicaciones, orientadas a una modelación, conceptualización, actividades, talleres y evaluación, para una ejercitación continua del estudiante de una forma interactiva.

La construcción de esta herramienta interactiva, permite al docente involucrar dichas teorías de aprendizaje tales como la autonomía, la cooperación y la colaboración entre los mismos educandos, permitiendo así una vida social activa y un aprendizaje autónomo, ya que el estudiante aprende a su propio ritmo y con las ayudas que el crea pertinente para su aprendizaje, permitiendo así por medio del chat aclarar las dudas que el mismo presente sobre el tema.

El llevar a cabo una propuesta de aprendizaje por medio de los ambientes virtuales y basada en las teorías de aprendizaje como lo son el aprendizaje autónomo, colaborativo y autónomo, adaptadas a la enseñanza del concepto de función y plasmada en una plataforma; esto permite al docente enseñar y evaluar de una forma continua en el aula de clases.

La integración del proyecto y la propuesta de una herramienta didáctica involucrada con moodle, resulta ser una estrategia eficaz ya que permite al estudiante, realizar sus quehaceres escolares desde donde el se sienta cómodo, además de brindarle todas las herramientas para que este lleve a cabo el curso de forma satisfactoria, ya que por medio de la plataforma el estudiante aprende y descubre conocimientos por si mismo; con actividades propuestas por el mismo docente. La finalidad del trabajo de investigación se cumplió ya que se planteó una propuesta, para la implementación en la educación y se enriqueció el conocimiento a partir del trabajo de semilleros de investigación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje de la Facultad de Ciencias de la Educación.

Teniendo en cuenta las actividades propuestas en este proyecto de investigación, se considera pertinente hacer las siguientes recomendaciones para aplicar los ambientes virtuales de aprendizaje como herramienta pedagógica y didáctica para la enseñanza y comprensión del concepto de funciones para estudiantes de grado noveno

- Se propone una plataforma de aprendizaje para la implementación de las diferentes alternativas que sirvan como estrategias Didácticas innovadoras que permitan mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje sin importar la asignatura o el tema a tratar, con el firme propósito de mejorar la calidad de la educación y así mismo alejar de la misma una enseñanza magistral que solamente se basa en la transmisión de información.
- Se recomienda así mismo que aquellas Instituciones Educativas que pretendan proponer esta nueva herramienta didáctica de aprendizaje, integran de manera transversal un aprendizaje seguido de unos modelos de aprendizaje autónomo, colaborativo y cooperativo; esto hace que el estudiante se mida así mismo y cree en el un auto- regulamiento en su aprendizaje además de integrarlo con una vida social mas activa ya que gracias a las nuevas tecnologías de la educación como lo son el chat y el foro, los educando están en constante intercambio de ideas y conocimiento; esto puede resultar eficaz al momento de implementar esta herramienta interactiva para la de educación.

11. BIBLIOGRAFIA

11.1 BÁSICA Y DE REFERENCIA

Abbey, B. (2000). Instructional and Cognitive Impacts of Web-Based Education. London, IDEA Group Pub.

Barnet- Uribe (1991). Algebra Y Geometría 2, editorial Mc Graw Hill, Bogotá, Colombia.

Barriga, (2004). El Valor De La Interfaz Gráfica En Ambientes Virtuales De Enseñanza/Aprendizaje. Metáforas Y Modelos Mentales. Grupo Editorial Universitario.

Biain –Cutrín, (1999). El Aprendizaje Cooperativo, C/. Ed. Milagros Ortega, Mikel Melero. Pamplona.

Bohórquez, Rodríguez, (2008). Ambientes Virtuales De Aprendizaje En Inglés. Bogotá, Colombia; Semilleros De Investigación De la Universidad La Gran Colombia.

Cardona, (2006). Un Juego En Ambientes Virtuales, software educativo. Cartago, Colombia.

Délaçôte G. (1997). Enseñar y aprender con nuevos métodos: La revolución cultural en la era electrónica. Barcelona/España: Gedisa.

Díaz, (2003). Función: historia, investigaciones, enseñanza. Sonora, Mexico.

Lileya Villavicencio (2004). El Aprendizaje Autónomo En La Educación A Distancia, Latín Educa, Perú.

Ministerio De Educación Nacional, (2004). Pensamiento Variacional Y Tecnologías Computacionales, (Proyecto) Incorporación de Nuevas Tecnologías al Currículo de Matemáticas de la Educación Básica Secundaria y Media de Colombia. Bogotá, Colombia.

Ministerio De Educación Nacional. (2003). La Revolución Educativa Estándares Básicos De Matemáticas Y Lenguaje Educación Básica Y Media. Bogotá, Colombia.

Morales y Monge, (2007). Concepto de función: situaciones cotidianas. V Congreso sobre Enseñanza de la Matemática Asistida por Computadora. Costa Rica.

Noguez, (2008). Los ambientes virtuales de aprendizaje, México.

Panqueva, (2007). Moderación En Ambientes Interactivos De Aprendizaje (MAIA), Metacursos.

Rangel, (2005). El Aprendizaje De La Investigación Y Gestión Del Conocimiento En Entornos Virtuales. Universidad Simón Rodríguez. Caracas, Venezuela.

Rodríguez y Blanco, (2003). Aplicaciones Hipermedias Y Ambientes Virtuales En Las Enseñanza De Las Máquinas Computadoras.pdf.

Rojas, (2003). Concepto Función Y Algunos Ejemplos De Funciones.

Romero, (2004). El Valor De La Interfaz Gráfica En Ambientes Virtuales De Enseñanza-Aprendizaje. Ponencia. España; publicada en el libro de actas de las IX Jornadas Andaluzas de Organización y Dirección de Instituciones Educativas.

Salgado, (2007). Nuevas Matemáticas, Editorial Santillana S.A, Bogotá, Colombia.

11.2 CIBERGRAFÍA

<http://fooplot.com/?lang=es>

<http://virtual.ulagrancolombia.edu.co>

<http://www.campusoei.org/revista/rie32a05.htm>.

http://www.esdelibro.es/archivos/trabajos07/200700076_estudio_funciones/index_fun.htm

<http://www.fac.org.ar/moodle/>

<http://www.lajornadadeorientecolombia.com.mx>

<http://www.lajornadadeorientecolombia.com.mx/2008/11/10/puebla/arroba16.php>

<http://www.youtube.com/watch?v=bSgmlSW-RVY>

<http://www.youtube.com/watch?v=iBFu6kLa9uY>

<http://www.youtube.com/watch?v=rIpnGj3Vge0>

<http://www.ugc.edu.co/webmaster/divisioninvestigaciones/ante2.htm>

<http://www.e-encuesta.com/answer.do?testid=N3fJQfFFhEA=>

http://docs.moodle.org/es/Acerca_de_Moodle

<http://www.somece.org.mx/virtual2002>

<http://www.pangea.org/peremarques/tic.htm>

ANEXOS

1. Entrevista a docente de matemáticas del grado noveno del Colegio Liceo Psicopedagógico Nueva Castilla. (Medio Magnético).
2. Gráficos obtenidos por prueba diagnóstico a estudiantes del grado noveno

ANEXOS 02

Gráfico 1

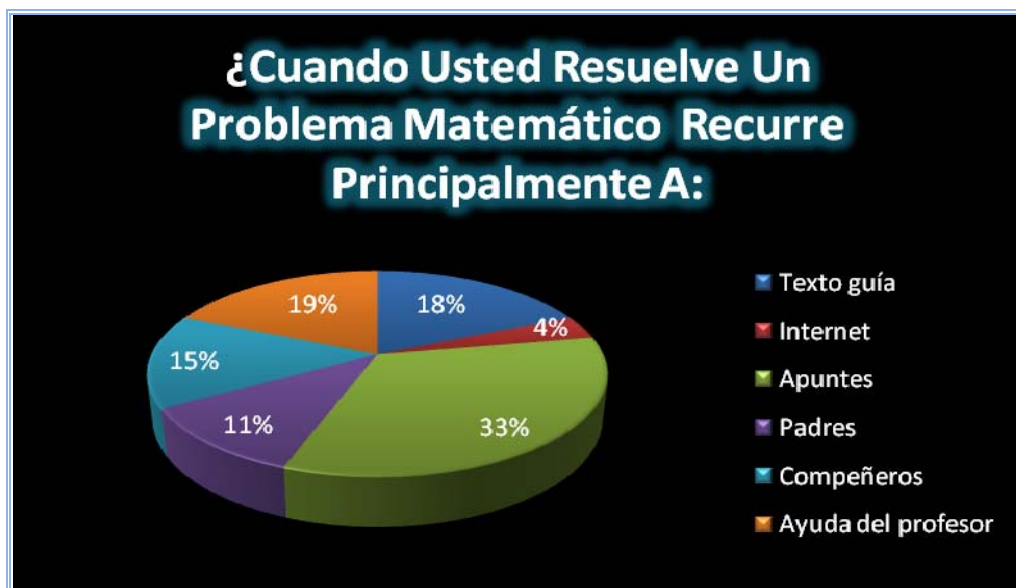


Gráfico 2

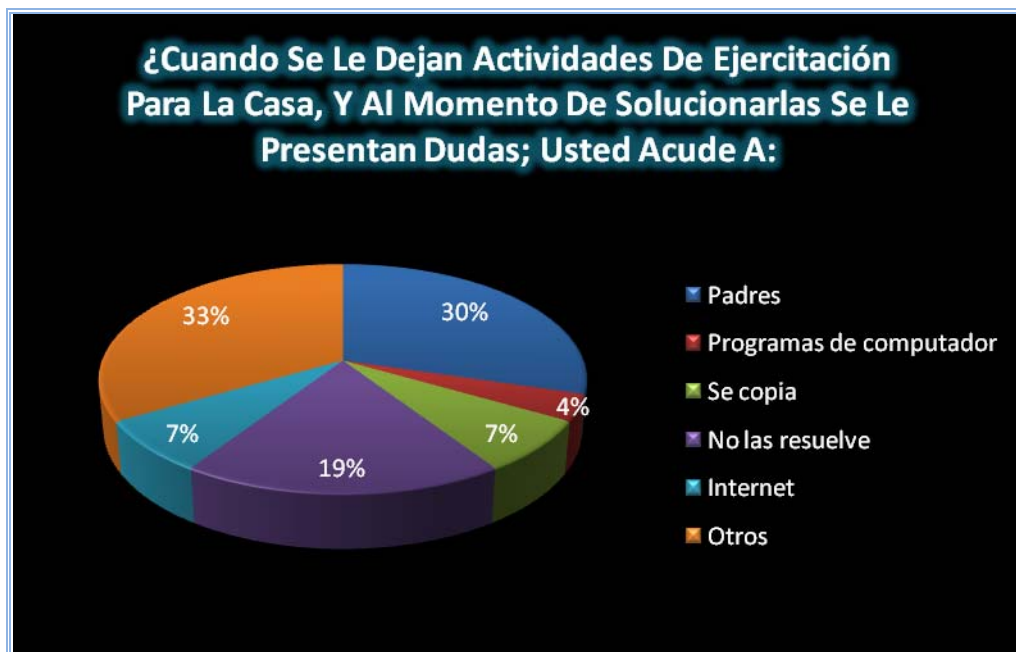


Gráfico3



Gráfico 4



Gráfico 5

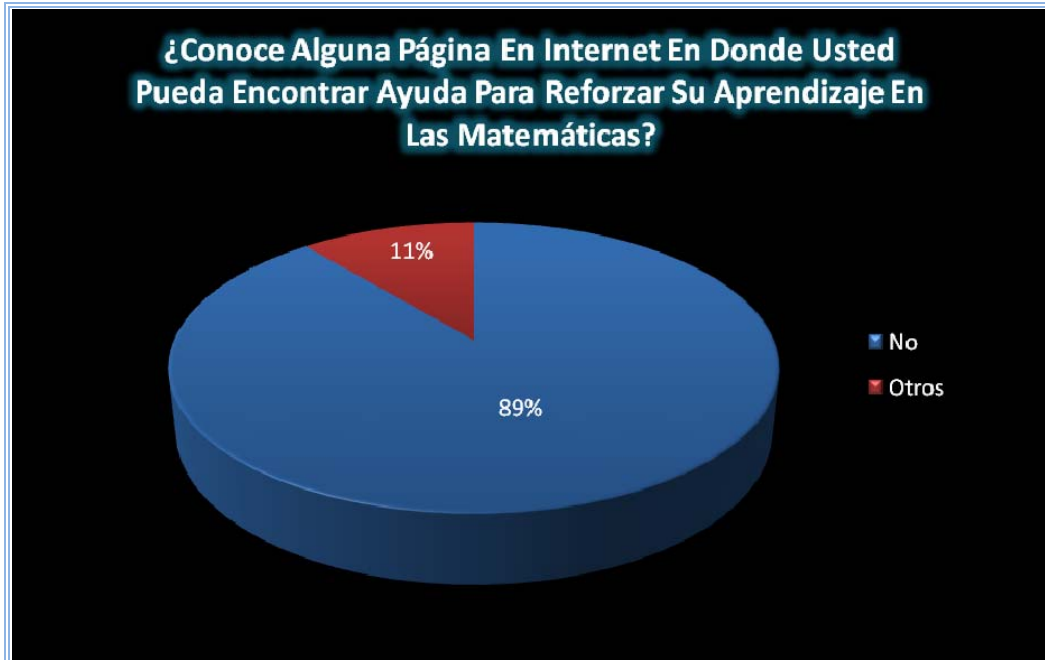


Gráfico 6

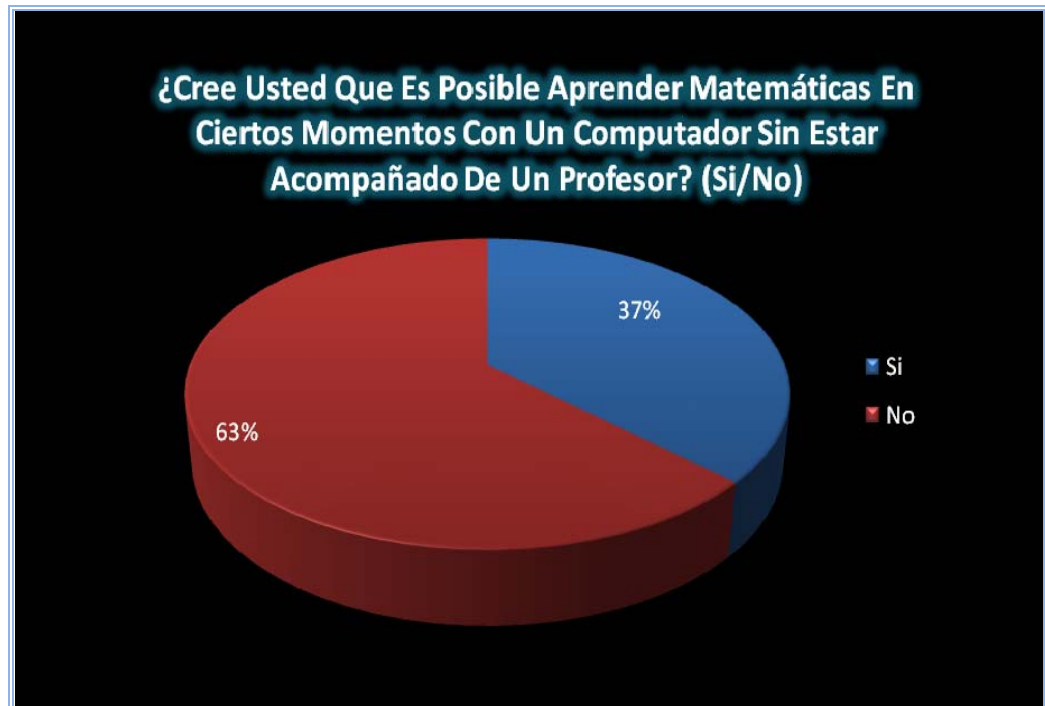


Gráfico 7

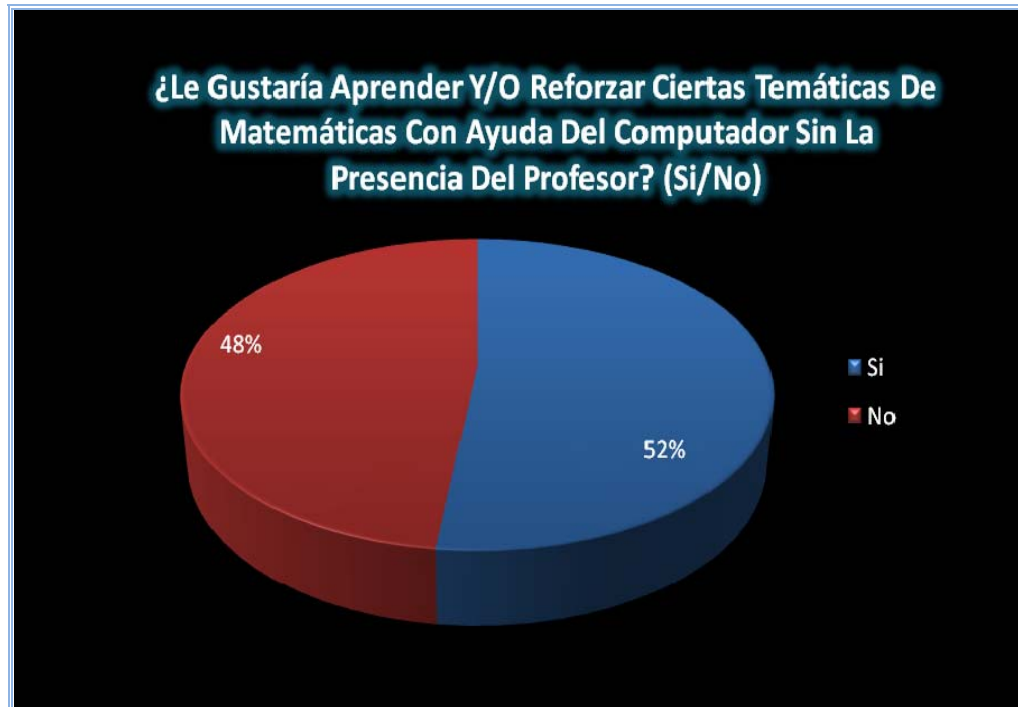


Gráfico 8



Enunciado

. En Los Sigüientes Diagramas Se Muestra Determinadas Relaciones Entre Hombres Y Mujeres, Según El Criterio De Función ¿Le Parece Procedente Que Alguna De Las Imágenes Y El Texto Que La Acompaña, Corresponde Gráficamente Al Concepto De Función?

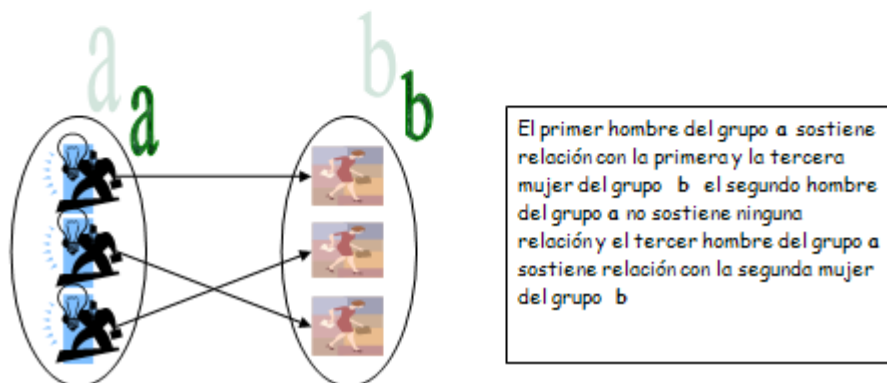
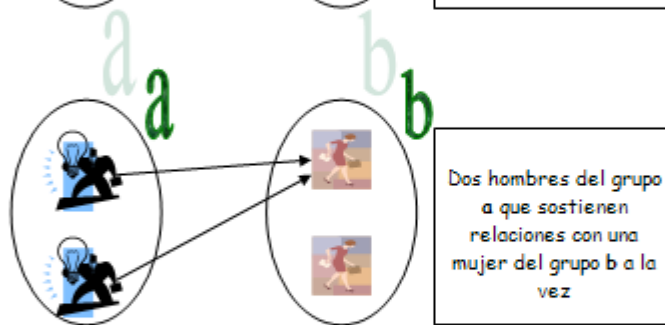
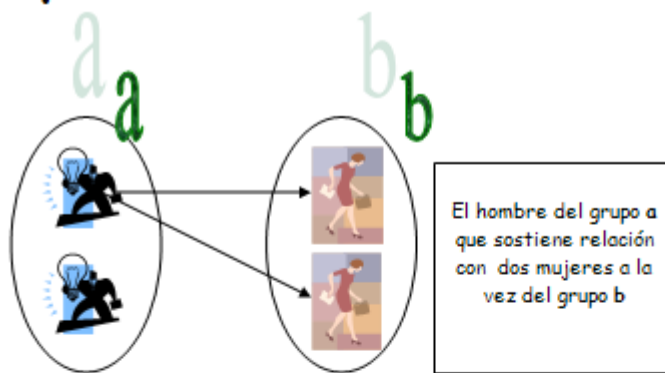


Grafico 9

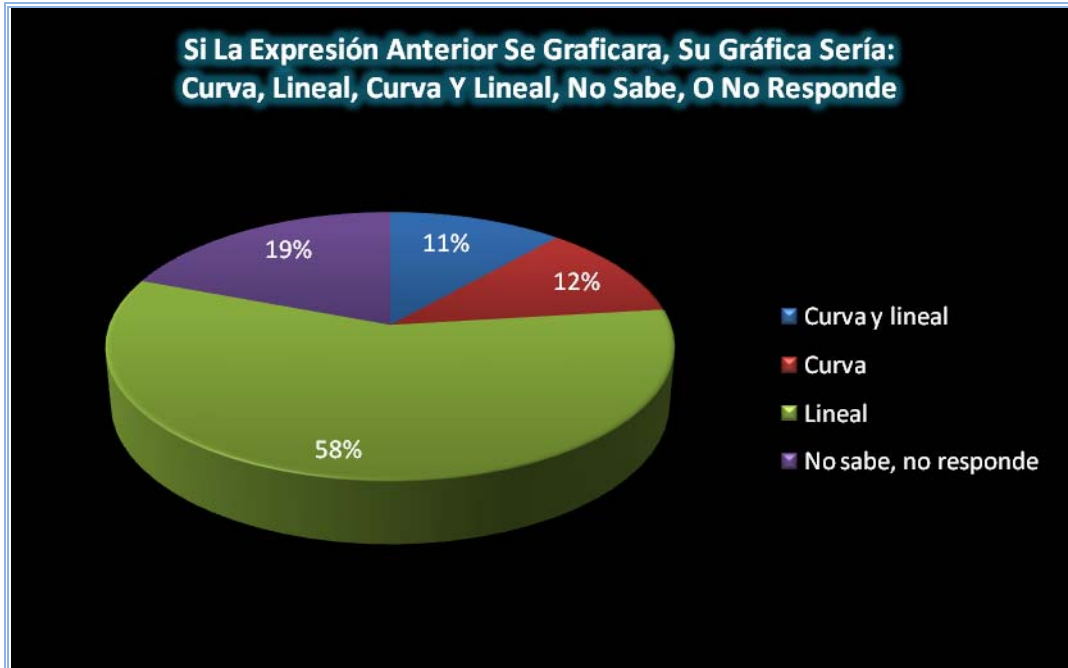


Gráfico 10

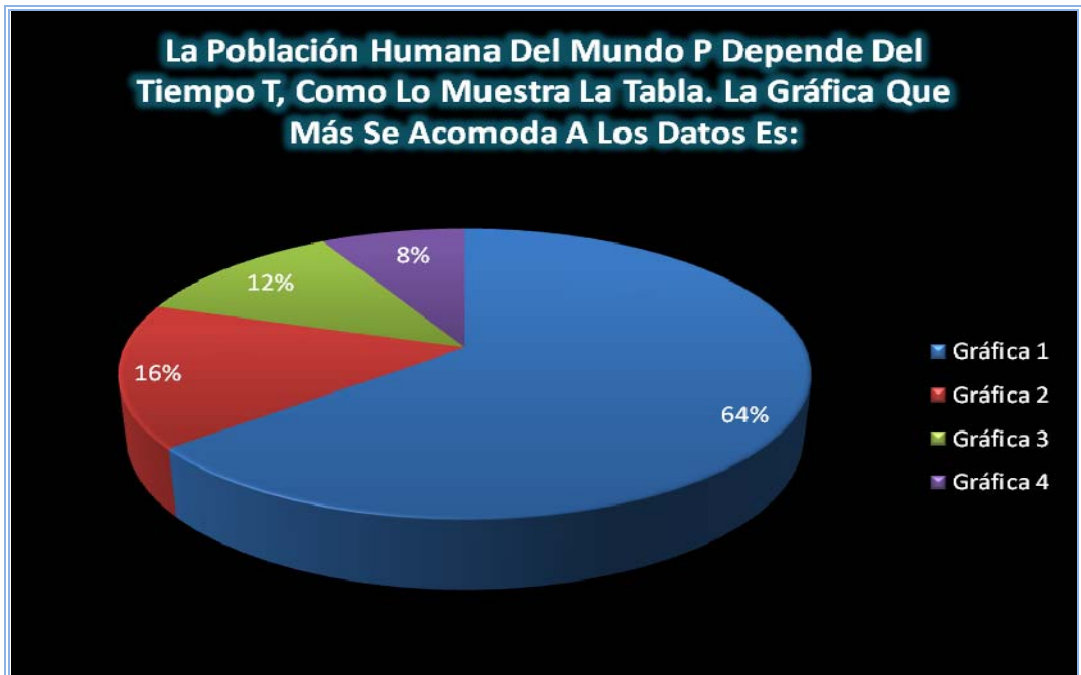


Gráfico 1

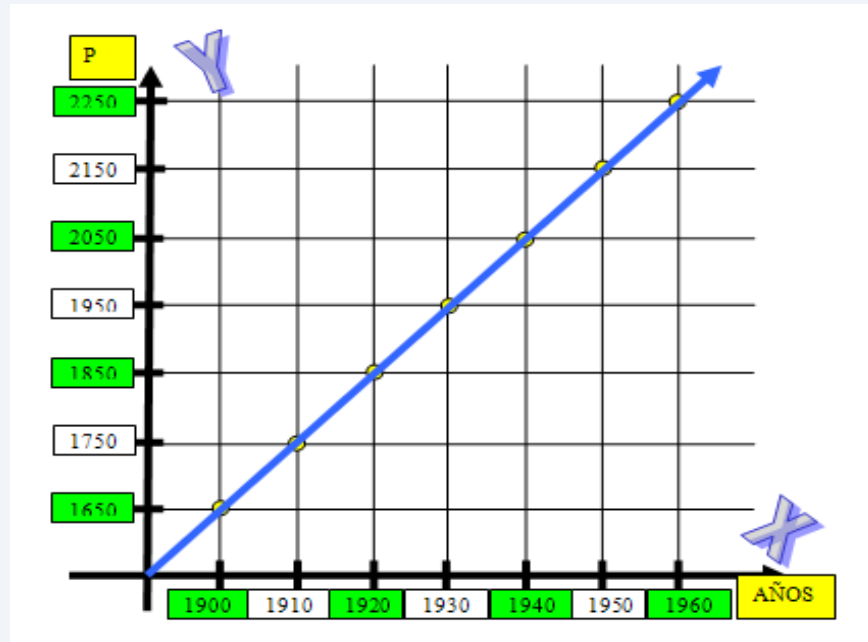


Gráfico 2

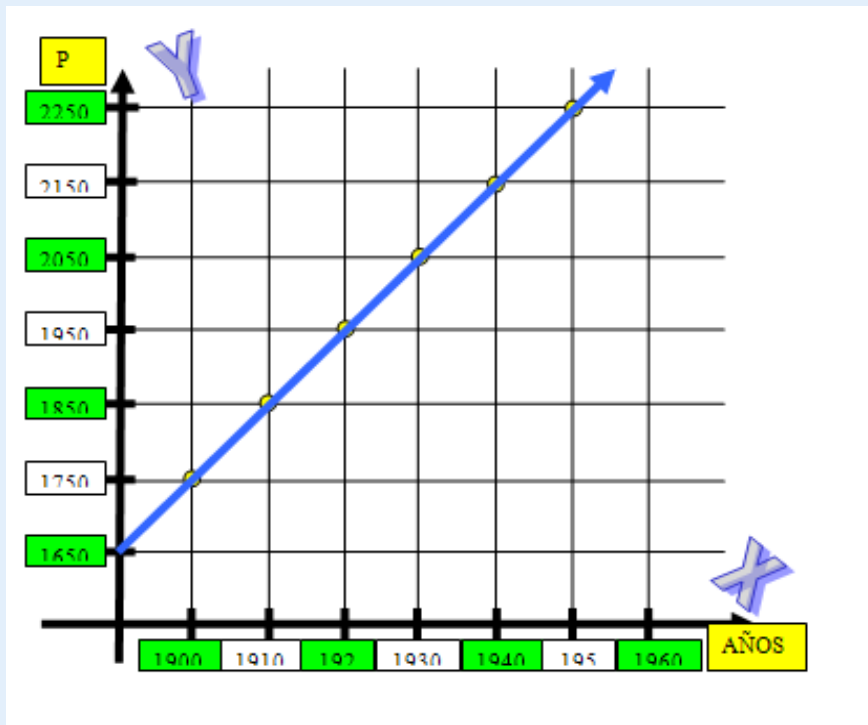


Gráfico 3

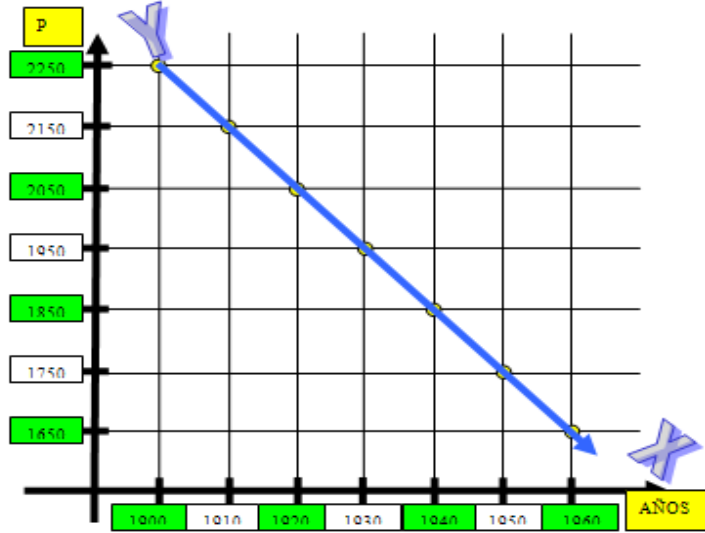


Gráfico 4

