



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



**AULA VIRTUAL COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE
EN EL CONTENIDO DE FUNCIONES MATEMÁTICA EN DOCENTES Y
ESTUDIANTES DE 4TO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL**

Autor: Lcda. Yulieé C. Pineda M.
Tutor: MSc. Leonardo Rojas

Bárbula, Octubre 2017



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



**AULA VIRTUAL COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE
EN EL CONTENIDO DE FUNCIONES MATEMÁTICA EN DOCENTES Y
ESTUDIANTES DE 4TO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL**

Autor: Lcda. Yulieé C. Pineda M.

**Trabajo de grado presentado
ante la Dirección de Estudio de
Postgrado de la Universidad de
Carabobo para optar al Título
de Magister en Desarrollo
Curricular.**

Bárbula, Octubre 2017



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



VEREDICTO

Nosotros, miembro designados para la evaluación del Trabajo de Grado titulado:
**AULA VIRTUAL COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE
EN EL CONTENIDO DE FUNCIONES MATEMÁTICA EN DOCENTES Y
ESTUDIANTES DE 4TO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL.**
Presentado por la Licenciada: YULIEÉ COROMOTO PINEDA MERCADO, para
optar al Título de: **MAGISTER EN DESARROLLO CURRICULAR**, estimamos
que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como:_____.

Miembros del Jurado

Nombre y Apellido

Cedula de Identidad

Firma del Jurado

DEDICATORIA

A Dios, por ser él que guía todos los días de mi vida y darme la fortaleza para continuar luchando en los momentos difíciles mostrándome la luz del camino correcto.

A mis Padres, en especial a mi mamá Marleny Mercado eres mi guía, gracias por demostrarme que el trabajo duro y constante es la satisfacción de los días futuros. A mi papá Julio Pineda, por estar conmigo en todas mis metas obtenidas. Gracias a mi hermana Jurleny Pineda, por su apoyo y confianza en mí.

Seguidamente, a mi familia que siempre me ha acompañado en los momentos más felices de mi vida, pero también en los más tristes... A la vida, por poner en mi camino a personas tan especiales como lo son mis compañeros del postgrado que se mantuvieron en las buenas y en las no tan buenas.

A todas aquellas personas, que no nombré pero, que me incentivan a terminar el postgrado, por sus consejos y favores, les dedico este trabajo como la manera de expresar mi gratitud hacia ellas.

A todos ustedes mil gracias!

Leda. Yulicé C. Pineda M.

AGRADECIMIENTO

A la Ilustre y autónoma Universidad de Carabobo por darme la oportunidad de crecer a nivel profesional.

A todos aquellos profesores adscritos a la Maestría de Desarrollo Curricular por su gran dedicación como docentes brindándome aprendizaje distintos, siendo además docentes grandes compañeros y amigos.

En especial a mi Tutor Leonardo Rojas, que eres mi amigo y excelente persona, por todas tus ideas aportadas, paciencia y sacar tiempo cuando lo había y atender mis preocupaciones en esta propuesta. A el Profesor Samir El Hamra por brindarme su ayuda en este proyecto, gracias a su sabiduría.

A la Unidad Educativa Colegio María Auxiliadora, por permitir poder lograr esta meta con su colaboración en la aplicación del instrumento.

A los validadores expertos en el área por su apoyo para la aplicación del instrumento de esta investigación y los que aprobaron la propuesta planteada.

Muchas gracias.

ÍNDICE

	Pág
ÍNDICE GENERAL.....	vii
LISTA DE TABLAS.....	ix
LISTA DE GRÁFICOS.....	x
LISTA DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
 CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento y Formulación del Problema.....	3
1.2 Objetivos de la investigación	
1.2.1 Objetivo General.....	12
1.2.2 Objetivos Específicos.....	12
1.3 Justificación.....	12
 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes de la investigación.....	15
2.2. Bases Teóricas.....	25
2.2.1. Teoría del Procesamiento de la Información.....	25
2.2.2. Fundamentos Curriculares	
2.2.2.1. Fundamento Filosófico.....	26
2.2.2.2. Fundamento Pedagógico.....	27
2.2.2.3. Fundamento Psicológico.....	29
2.2.2.4. Fundamento Social.....	31
2.2.3. Base Legal.....	41
 CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	
3.1. Naturaleza de la Investigación.....	47
3.2. Tipo de Investigación.....	48
3.2.1. Diseño de la Investigación.....	48
3.3. Fases de la Investigación	
3.3.1. Fase I Diagnóstico de la Necesidad.....	49
3.3.2. Fase II Estudio de Factibilidad.....	50
3.3.3. Fase III Diseño de la Propuesta.....	50
3.4. Sujetos de la investigación	
3.4.1. Población.....	51
3.4.2. Muestra.....	51
3.5. Técnicas de Recolección de Datos.....	52
3.5.1. Validez y Confiabilidad del Instrumento.....	52
3.6. Técnica de Análisis.....	56

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	
4.1. Presentación y Análisis de los Resultados.....	57
4.1.1. Análisis de los resultados en los Estudiantes y Docentes.....	57
CONCLUSIÓN DEL DIAGNÓSTICO.	64
CAPÍTULO V: DESARROLLO DE LA PROPUESTA	
JUSTIFICACIÓN.....	66
VISIÓN.....	67
MISIÓN.....	68
5.1. Objetivos de la Propuesta	
5.1.1. Objetivo General.....	68
5.1.2. Objetivos Específicos.....	68
5.2. Descripción de la Propuesta.....	69
5.3. Aspectos pedagógicos de la propuesta.....	71
5.4. Aspectos Comunicacionales de la propuesta.....	72
5.5. Aspectos Tecnológico de la Propuesta.....	73
5.6. Número de Secciones.....	73
5.7. Guión de contenido.....	75
5.8. Guión Didáctico.....	77
5.9. Guión Técnico.....	78
5.10. Metodología PACIE.....	81
5.11. Factibilidad de la Propuesta.....	89
5.11.1. Factibilidad Humana.....	89
5.11.2. Factibilidad Técnica.....	90
5.11.3. Factibilidad Financiera.....	90
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	91
REFERENCIAS.....	94
ANEXOS	
(A) Tabla de especificadores.....	100
(B) Cuestionario para estudiantes.....	102
(C) Cuestionario para docentes.....	104
(D) Carta dirigida al validador.....	106
(E) Formato para validez de expertos.....	107
(F) Carta de valides del aula virtual.....	108
(G) Instrumento de Evaluación del Aula Virtual.....	109
(H) Tabla de Confiabilidad de los estudiantes.....	113
(I) Tabla de Confiabilidad de los Docentes.....	114

LISTA DE TABLAS

Nº	TÍTULO	Pág.
1	Distribución de la población sometida a estudio.....	52
2	Distribución de frecuencia de respuestas de la dimensión Teoría y Práctica; Representación Gráfica; Técnica, Recurso y Desempeño de los indicadores conceptos, tipos, procedimientos e identificar e individual y grupal tecnológico; computador y espacios virtuales; motivación y formación y actualización.....	58
3	Distribución de frecuencia de respuestas de la dimensión Programas Informativos; Métodos de los indicadores: conocimiento, utilidad; apoyo para el procedo de enseñanza y aprendizaje; tradicional y moderno.....	62
4	Distribución de temas y contenidos.....	70
5	Descripción de la factibilidad financiera.....	90

LISTA DE GRÁFICO

Nº	TÍTULO	Pág.
1	Distribución de porcentual de respuestas de la dimensión Teoría y Práctica; Representación Gráfica; Técnica, Recurso y Desempeño de los indicadores conceptos, tipos, procedimientos e identificar e individual y grupal tecnológico; computador y espacios virtuales; motivación y formación y actualización.....	59
2	Distribución de porcentual de respuestas de la dimensión Programas Informativos; Métodos de los indicadores: conocimiento, utilidad; apoyo para el procedo de enseñanza y aprendizaje; tradicional y moderno.....	62

LISTA DE FIGURAS

Nº	TÍTULO	Pág.
1	Pantalla de Presentación “AV-FUNMAT”	83
2	Pantalla del Tema Nº 1 Función.....	84
3	Pantalla del Tema Nº 1 Función-Foro.....	84
4	Pantalla del Tema Nº 1 Función-Evaluación.....	84
5	Pantalla del tema Nº 2 Representación Gráfica.....	85
6	Pantalla del tema Nº 2 Representación Gráfica-Tarea.....	85
7	Pantalla del tema Nº 2 Representación Gráfica-Evaluación.....	86
8	Pantalla del tema Nº 3 Tipos de Funciones.....	86
9	Pantalla del tema Nº 3 Tipos de Funciones-Tarea.....	86
10	Pantalla del tema Nº 3 Tipos de Funciones-Foro.....	87
11	Pantalla del tema Nº 3 Tipos de Funciones-Evaluación.....	87
12	Pantalla del tema Nº 4 Función Exponencial y Logarítmica.....	88
13	Pantalla del tema Nº 4 Función Exponencial y Logarítmica-Tarea.....	88
14	Pantalla del tema Nº 4 Función Exponencial y Logarítmica-Foro.....	89



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



**AULA VIRTUAL COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE
EN EL CONTENIDO DE FUNCIONES MATEMÁTICA EN DOCENTES Y
ESTUDIANTES DE 4TO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL**

Autor: Lcda. Yulieé C. Pineda M.

Tutor: MSc. Leonardo Rojas

Fecha: Octubre 2017

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo proponer un aula virtual como estrategia de enseñanza y aprendizaje en el contenido de funciones matemática en docentes y estudiantes del 4to año de Educación Media General. El estudio estuvo enmarcado en la modalidad de proyecto factible, bajo un Diseño No Experimental Transeccional o Transversal. La población se constituyó con ciento veinte (120) estudiantes del cuarto año de la Unidad Educativa Colegio María Auxiliadora y seis (06) docentes que administran la asignatura Matemática todos ellos constituyen las unidades de análisis o población. La muestra fue por treinta (30) estudiantes aleatoriamente por sección y los docentes en su totalidad. Para la recolección de información se utilizó un instrumento tipo cuestionario de respuestas cerradas de alternativas dicotómicas. La validez fue obtenida por el juicio de tres expertos y la confiabilidad se fundamentó en el cálculo del coeficiente de *Kuder Richardson*, el cual fue de 0,82 en estudiantes y 0,70 en docentes. Tras la aplicación de los instrumentos pudo determinarse que: los estudiantes utilizan frecuentemente la computadora; y estos desean contar con un aula virtual para la enseñanza y aprendizaje en el contenido funciones matemáticas. Posterior al diagnóstico de la situación y evaluación de los aspectos inherentes a la propuesta se procedió a su diseño, obteniendo el aula virtual AV-FUNMAT siendo validada por tres expertos en el área. Se recomienda por lo tanto para investigaciones futuras la evaluación de AV-FUNMAT como herramienta instruccional y el estudio de su aplicación.

Palabras claves: Aula Virtual, Estrategias, Estrategias de enseñanza, Enseñanza Matemática.

Línea de Investigación: Diseño, Rediseño, transformación y propuesta curricular.

Temática: Proceso de aprendizaje. **Sub-temática:** Estrategia.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



**AULA VIRTUAL COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE
EN EL CONTENIDO DE FUNCIONES MATEMÁTICA EN DOCENTES Y
ESTUDIANTES DE 4TO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL**

Autor: Lcda. Yulieé C. Pineda M.

Tutor: MSc. Leonardo Rojas

Fecha: Octubre 2017

ABSTRACT

The current research had as objective to propose a virtual classroom as a teaching and learning strategy in the content of mathematical functions in teachers and students from 4th year of high school. The study was framed in the modality of feasible project under a non experimental, cross-sectional or transversal design. The population was constituted by one hundred twenty students from 4th year of Maria Auxiliadora School and six teachers that manages the subject of mathematics, all of them constitute the units of analysis or population. The sample was conformed by thirty random (30) students by section and all of the teachers. To collect the information, it was applied an instrument known as a questionnaire of closed answers of dichotomous alternatives. The validity was obtained through the judgment of three experts and the reliability was based on the Kuder Richardson's coefficient weighting which showed a 0,82 in students and 0,70 in teachers. After the application of the instruments, it could be determined that students use the computer frequently and they wish to count on a virtual classroom for teaching and learning of mathematical functions. Once the diagnosis of the situation and the evaluation of the aspects related to the proposal were done, the design was carried out, obtaining the virtual classroom AV-FUNMAT which was validated by three experts in the area. Therefore, it is recommended, to future researches, the evaluation of AV-FUNMAT as an instructional tool and the study of its application.

Key words: Virtual Classroom, Strategies, Teaching strategies, Mathematics teaching.

Line of research: Design, Redesign, Transformation, Curricular proposal.

Topic: Learning process. **Sub-topic:** Strategy.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como propósito fundamental contribuir con uno de los ámbitos de estudios de mayor importancia en la educación, como lo es un aula virtual en el proceso educativo, el cual surge para el seno propio de la Educación Media General, cuyos principios y acción pedagógica se propician sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) enmarcado a un Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA).

Hoy en día existen diferentes cambios que hacen vivir incertidumbres a la educación especialmente en el área de la matemática, ya que afronta muchos desafíos para orientar la eficacia de los docentes en su desarrollo de actividades, estos problemas se deben a la carencia de estrategias para la enseñanza de la misma, ya que por la falta de materiales didácticos tales como la tecnología, también el poco interés de los estudiantes hacia la misma o en el ámbito en el que se imparte el conocimiento, siendo unas de las tantas barreras que se afrontan en el día a día. De esta manera es necesario abordar la problemática investigando más a fondo cuales pueden llegar hacer realmente la dificultad de aprendizaje de los estudiantes con respecto a la matemática para lograr un cambio de actitud en ellos de manera que muestren interés para que el aprendizaje sea innovador.

Por otra parte, la integración de las TIC para los estudiantes, es en llevarse a cabo un aula virtual y no presencial fomentando, la construcción de un aprendizaje colaborador, puede agregar un nivel de atención para ellos, de manera eficaz a la conducción de superar las dificultades existentes. De este modo, investigar cada estrategia para la enseñanza matemática significa la posibilidad de desarrollar nuevas técnicas de aprendizaje que les permita a los distintos entes interesados encontrar nuevas respuestas a las distintas interrogantes que se puedan realizar de acuerdo a las necesidades sociales.

De allí, la presente investigación tiene como propósito, proponer un aula virtual como estrategia de enseñanza aprendizaje en el contenido de funciones matemática en docentes y estudiantes del 4to año de Educación Media General, con la finalidad de crear nuevas recomendaciones que le permitan a los docentes desarrollar nuevas estrategias de enseñanza a través de la tecnología, el cual de esta manera los estudiantes puedan adquirir el aprendizaje de una forma distinta a la que están acostumbrados.

Capítulo I, se plantea la problemática, en esta se delimita la situación que origina la deficiencia en el contenido matemática enmarcado con el uso de las TIC, destacando así un aula virtual como estrategia de enseñanza aprendizaje. Posteriormente se enmarcan los objetivos trazados para llevar a cabo la investigación y la justificación donde se destaca la importancia del estudio, lo social, teórico y metodológico.

Capítulo II, se abordan los planteamientos teóricos en lo que está sustentada la investigación, se indican los antecedentes de la investigación, los fundamentos curriculares, además se establecen las teorías que fundamentan este estudio y la definición de los términos básicos.

Capítulo III, se delimita la metodología en la que se enfoca el estudio propuesto, la cual se orienta bajo la perspectiva de una investigación descriptiva, así como también se indican los procedimientos de la investigación, la población y la muestra; descripción del instrumento, la validez y a su vez la confiabilidad de mismo y las técnicas de análisis a utilizar.

Capítulo IV, Análisis y discusión de resultados así como el diagnóstico que sustenta la propuesta.

Capítulo V, comprende La Propuesta y su descripción detallada. Se presentan las conclusiones y recomendaciones desprendidas del estudio. Por último, se incluyen las Referencias bibliográficas consultadas y los anexos pertinentes a la investigación.

1. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento y Formulación del Problema.

En este nuevo siglo el estudio de las ciencias y las nuevas tecnologías, son vitales en la cultura hecha por hombres y mujeres, donde apropiarse del aprendizaje no solamente se limita a fórmulas o repetir ideas descubiertas por otros. Si esto fuese así, la construcción del conocimiento nace de cualquier medio donde no sería necesario gastar tiempo y dinero en profesores para teorizar, comprobar, aplicar, responder a los hechos que en conjunto son todo lo que significa la ciencia, donde el docente tiene un rol importante de guiar y facilitar el proceso interactivos de forma presencial o semipresencial construye conocimientos.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en el año (2004), con el advenimiento de las nuevas tecnologías, el énfasis de la profesión docente está cambiando desde un enfoque centrado en el profesor y basado en clases magistrales, hacia una formación centrada principalmente en el estudiante dentro de un entorno interactivo de aprendizaje. El diseño e implementación de programas de capacitación docente que utilicen las TIC efectivamente es un elemento clave para lograr reformas educativas profundas y de amplio alcance.

Por esta razón, el uso de las nuevas tecnologías como una estrategia de enseñanza propicia al estudiante un aprendizaje propio, ya que por medio de su experiencia y conocimiento teórico puede comprender el contenido que se esté aplicando; y al mismo tiempo el docente se desenvuelve como facilitador en el reforzamiento de

nuevos saberes de parte de los estudiantes. Esté también debe aprovechar el uso de las TIC, para así mejorar su utilidad y aplicación en proyectos que estén enmarcados con la adquisición de recursos, presentaciones, análisis, en el área de los procesos de enseñanza de la matemática.

Para Mijares (2009) considera que:

En cuanto a las TIC ha ocasionado grandes transformaciones en nuestra sociedad y en el ámbito educativo. Por esta parte se debe tomar en cuenta la diversidad en particular desde las necesidades educativas especiales, así como también las tres juegan un papel preponderante entre los medios de información, la microelectrónica y las telecomunicaciones de manera interconectadas e interactivas (p.2)

Es decir que las TIC, son una herramienta que también ayudarán la enseñanza de la matemática como una ciencia necesaria para los estudiantes, logrando así que ellos adquieran el conocimiento en el pensamiento lógico y abstracto, la ejecución de las propiedades y la resolución de los problemas; aplicando estos en la vida diaria.

Respecto a lo anterior, la educación hoy en día plantea nuevos retos como es, Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment-Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos (MOODLE), que nos posibilita un sistema de elaboración y distribución del conocimiento capaz de promover un aprendizaje más vigoroso y barato que la formación actual, mayoritariamente presencial (De Pablo 2005).

Ros (2008), señala que Moodle es:

La más potente herramienta con la que contamos los docentes en este momento para poder crear y gestionar nuestro curso a través de la red. Nos permitirá básicamente subir contenidos educativos (apuntes, imágenes, videos, presentaciones,...), facilitar la comunicación con

nuestros estudiantes y entre ellos, por último gestionar la evaluación de sus tareas de aprendizaje (p.2)

Siendo esta herramienta, un gran beneficio para el docente como para el estudiante, facilitando los centros o instituciones educativas, como colegios, entre otros; pudiéndose utilizar en cursos que van desde la educación infantil hasta la educación universitaria, y en todas las áreas del conocimiento, lo que supondría contar con una herramienta gratuita y fácil que posibilita el desarrollo curricular integral transversal y longitudinal, logrando conocer lo que estamos trabajando cada uno de nosotros facilitando la planificación en común y el trabajo en equipo para la elaboración curricular de cada área y del desarrollo curricular de aula.

Seguidamente, esto es una metodología para hacer aulas virtuales, conocida como PACIE con una breve introducción a las aulas virtuales denominados como un Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), con sus principios fundamentales representados por distintas fases, como Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción, Elearning; entre los actores del proceso educativo que se desempeñan en el área temática, además de vivencias experimentadas, entre ellas, el proceso de formación como Experto en Procesos Elearning obtenida por la Fundación para la Actualización Tecnológica de Latinoamérica (FATLA). (Bravo y Flores 2012)

El cual, facilita el desarrollo de capacidades para contemplar los aspectos científicos reflexivos, activos y tecnológicos como los aspectos de productivas, humanísticos y sociales. Vincula la teoría con la práctica en los usuarios como elementos continuos para adquirir y aplicar las actitudes del aprendizaje en una educación a distancia y la función tutorial, permitiendo al estudiante la autogestión, respetando las características y el autocontrol de su aprendizaje.

Un entorno virtual de aprendizaje (EVA) es un espacio educativo alojado en la web, conformado por un conjunto de herramientas informáticas o sistema de software que posibilitan la interacción didáctica (Salinas 2011). Por otra parte Según Colombia Digital (2015) los consideran una tecnología para crear y desarrollar cursos o modelos de formación didácticos en la web. Son espacios con accesos restringidos solo para usuarios que respondan a roles de docentes o estudiante.

Quiere decir que el EVA está conectado ante todo al entorno virtual de enseñanza, según Salinas (2011), expresa que un entorno virtual de enseñanza... “es una aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes de un proceso educativo, sea este completamente a distancia, presencial, o de una naturaleza mixta que combine ambas modalidades en diversas proporciones” (p.25). El cual, ayudara de forma más espontanea la interacción entre docente- estudiante para propiciar el aprendizaje significativo.

Existe en Venezuela y en muchos países, un profundo problema con la enseñanza de las ciencias, los profesores frecuentemente se plantean que los estudiantes llegan desmotivados y sin interés a la clase; sin embargo, es difícil encontrar en nuestras programaciones referencias directas o indirectas a objetivos o actividades de tipo Actitudinales que ayuden a paliar este problema. Es innegable la actitud de rechazo de los estudiantes hacia el estudio de las ciencias en especial la Matemática (Molina 2007).

Donde la enseñanza de la Matemática tiene altas potencialidades para el desarrollo de la identidad nacional y local en los estudiantes. Por el hecho que se exige un aprendizaje matemático que contribuya a la formación integral del individuo, al desarrollo de su actividad productiva y creadora, que le permita estar

apto para resolver problemas de carácter complejo, que estimule el conocimiento de sí mismo y que se revierta en un proceso de auto perfeccionamiento humano.

Seguidamente, los estudios realizados por el Banco Mundial, el Banco Internacional de Desarrollo (BID) y UNESCO, durante los últimos años arrojan resultados preocupantes, puesto que en las pruebas de rendimientos escolar, Venezuela ocupa el lugar más bajo del grupo de los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), además de ser uno de los países de América latina con notable atraso respecto a otros países del mundo, así lo establece la UNESCO (2010), en su artículo sobre los Datos mundiales de Educación, donde reportan datos estadísticos sobre el rendimiento estudiantil a nivel nacional y se muestran promedios de calificaciones que oscilan entre dieciséis y veintitrés puntos en una escala de medición de uno a cien puntos. Estas estadísticas reportan indicadores para considerar que existe un problema en el rendimiento escolar en el país.

Por otra parte, en el 2º Congreso Venezolano de Educación Matemática COVEM97, Zully (1997) considera el computador en la enseñanza de la matemática, como un:

Interés de desarrollar generaciones que estén en mejor capacidad de enfrentar los retos del futuro. Es necesario crear un ambiente educativo que influya directamente en el rendimiento académico, por ello es necesario introducir nuevas formas de enseñanza que conduzcan a un aprendizaje que nos permita formar la generación del futuro de hombres y mujeres mejor preparados, creativos, reflexivos, interesados en el mundo que nos rodea, con mayor intuición, aptos para valorar los conceptos de libertad y democracia (p.12).

Para el logro de estos principios en calidad para todos, es donde la educación encuentran en las tecnologías grandes posibilidades y oportunidades pero

paralelamente grandes retos y necesidades, pues se requiere tanto la formación y capacitación de los involucrados en gestionar, enseñar y aprender, como la inversión en la infraestructura tecnológica y el soporte técnico que debe acompañar un aula virtual.

Con respecto a estos, Sheuermann y Barajas (2003) citados por (Bravo y Flores 2012), se refieren a dos aspectos cruciales:

(1) Los entornos virtuales de aprendizaje deben aportar mejoras a la calidad y variedad de la enseñanza y aprendizaje que no se consiguen utilizando los métodos habituales y (2) deben reducir la carga administrativa de los profesores, permitiéndoles organizar su trabajo con mayor eficacia y capacitándoles para dedicar más tiempo a las necesidades educativas individuales del alumnado (p.4).

Paralelamente, se requiere asumir distintos roles, siendo necesario cambiar o pasar de profesor transmisor a facilitador, de estudiante pasivo a estudiante activo, del aula fija al aula móvil y del libro de texto al multimedia. Adicionalmente, Real (2011) señala esa necesidad de considerar tres palabras claves en la enseñanza:

(a) la comunicación, como algo que está cambiando la forma de relacionarnos con los medios; (b) la cooperación, sobre las posibilidades que nos ofrece la red y finalmente (c) compartir, por la existencia de diferentes estímulos que hay que saber discriminar y para los que se requieren nuevos métodos para nuevos tiempos (p.64).

Esto quiere decir, que todas estas consideraciones mencionadas anteriormente permiten al docente como facilitador abordar las estrategias de enseñanza relacionadas con la tecnología para desempeñar una enseñanza de la matemática de otra manera, influyendo en el éxito del proceso de aprendizaje y enseñanza.

Berrios y Buxarraís (2005) expresa que:

Estas tecnologías expanden las posibilidades de la comunicación, generan nuevas culturas y posibilitan el desarrollo de nuevas habilidades y formas de construcción del conocimiento. Es necesario conocer y comprender en profundidad el uso que realizan de estas tecnologías, como las utilizan y para qué, y con qué frecuencia lo hace y su importancia tiene en la vida cotidiana (p.35).

Respecto a lo señalado, las actividades diseñadas para el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación deben fomentar la colaboración, comunicación y participación. La creatividad y el pensamiento crítico, serán dos aportes fundamentales a la hora de realizar cualquier actividad, el cual serán fomentadas y valoradas.

La U. E. Colegio María Auxiliadora no escapa de esta problemática, debido que los estudiantes del cuarto año la educación media general en la asignatura matemática contemplada la unidad de funciones, referida a los diversos tipos de representación gráficas, como el estudio del dominio y rango a través de intervalos, siendo esto tramitados de forma tradicional y no se aplica a la vida cotidiana ya que el docente tiene como método tradicional el pizarrón, libro y marcador. Esto trae como consecuencia que estos estudiantes se distraen, no toman con precisión y madures el desarrollo de la clase, siendo esto un impacto en la manera como son desarrollas estos contenidos y por ende la existencia de bajo rendimiento en la asignatura.

En relación a lo anterior, es preciso resaltar que en el departamento de evaluación de la U. E. Colegio María Auxiliadora durante sus estudios realizados en el periodo escolar 2014-2015 destaco que el rendimiento en la asignatura matemática fue de un 50,25% en los estudiantes, lo cual el promedio de calificación para la aprobación de dicha asignatura es entre treces (13) y catorces (14) puntos, reflejando un promedio bajo en los estudiantes del 4to año de la educación media general durante el periodo escolar.

Cabe destacar, que para el primer lapso del año escolar 2015-2016 se registró la cantidad de ciento veinte (120) estudiantes entre las tres (03) secciones del 4to año; un promedio calificativo de la asignatura matemática de 13,17 puntos, evidenciando que la mayor debilidad es en los procesos de enseñanza de la asignatura.

Tales procesos de enseñanza, se enmarca el contenido de funciones matemáticas, estructurados por sus definición en una función, sus elementos y tipos, como sus el representarlas en un plano cartesiano, el cual los estudiantes ya debe conocer previamente su resolución a través de los métodos requeridos, la ubicación de un punto seguidamente la unión de ellos. Este tipo de procedimiento como el de reconocer las diversas funciones matemáticas, como son la función afín, cuadrática, exponencial entre otras. Este contenido para los estudiantes les resulta un poco complicado, ya que se realizan estudios y procedimiento que son parte de la teoría de las funciones.

La asignatura matemática se ha catalogado como una de las más rechaza en los niveles educativos de media general, pero ella por ser abstracta puede ser aplicada a través de las TIC, ya que existen diversos programas y materiales educativos para su utilidad, siento esto una técnica para uso individual como grupal en la tecnología.

Por otro lado, Collazos y Guerrero (2007), hace referencia a:

El diseño de Materiales Educativos involucra el entendimiento de muchos aspectos con el fin de poder desarrollar herramientas que soporten efectivamente el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de un salón de clases. El uso de nuevas tecnologías en el salón de clase abre extraordinarias posibilidades de realización de nuevos modelos pedagógicos tendientes a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (p.1).

En otras palabras, los docentes pueden iniciar una abertura para incorporar las TIC en el proceso de enseñanza, siendo esto una manera innovadora, motivadora,

actualizada y atractiva para impartir conocimiento como estrategias de enseñanza, así lograr un aprendizaje significativo tanto en la parte teórica práctica como en la representación gráfica del contenido funciones matemática. Es preciso resaltar que esta forma de enseñar tiene una serie de ventajas para los estudiantes como; la posibilidad de interacción que ofrece, donde se pasa de una actitud pasiva a una actividad dinámica basada en la búsqueda de continua información para hacer aportes por la vía tecnológica seleccionada. Seguidamente la responsabilidad del estudiante en sus actividades así logrando una iniciativa propia, ya que se ven obligados constantemente a tomar pequeñas decisiones en función de filtrar información y seleccionar archivos.

En consecuencia a lo anterior, se propone un entorno virtual de aprendizaje como estrategia para lograr el fortalecimiento de los procesos de enseñanza del contenido de Funciones en la asignatura Matemática en los estudiantes del cuarto año de la U. E. Colegio María Auxiliadora, en el Estado Carabobo, contribuyendo a explorar el potencial del uso de las TIC permitiendo a los docentes indagar el máximo espacio educativo y a los estudiantes una nueva posibilidad de involucrarse con recursos instruccional no tradicionales que aumente su motivación y rendimiento en esta temática. Por consiguiente surgen las siguientes interrogantes a las cuales se aspira responder en la investigación:

¿Cuál es la situación actual del proceso de enseñanza del contenido de funciones matemática en los estudiantes del cuarto año de la U. E. Colegio María Auxiliadora, en el Estado Carabobo?

¿Cuál es la viabilidad del diseño de un aula virtual como estrategia para la enseñanza del contenido de funciones matemática en docentes y estudiantes del 4to año de Educación Media General?

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo General

Proponer un aula virtual como estrategia de enseñanza aprendizaje en el contenido de funciones matemática en docentes y estudiantes del 4to año de Educación Media General.

1.2.2. Objetivos Específicos

- ✓ Diagnosticar la necesidad de un aula virtual para mejorar el proceso de enseñanza del contenido de funciones en la asignatura matemática, en estudiantes y docentes del cuarto año de la U. E. Colegio María Auxiliadora, Estado Carabobo.
- ✓ Determinar la factibilidad de un aula virtual para la enseñanza del contenido de funciones matemática para docentes y estudiantes del cuarto año de Educación Media General.
- ✓ Diseñar un aula virtual para la enseñanza del contenido de funciones matemática para docentes y estudiantes del cuarto año de Educación Media General.

1.3. Justificación

El estudio sobre la propuesta de un aula virtual como estrategia para el proceso de enseñanza de funciones matemáticas en docentes y estudiantes del cuarto año de Educación Media General del Colegio María Auxiliadora, tiene como propósito conocer de manera inicial cual es la realidad que se presenta en la institución para

luego de una etapa de diagnóstico general estar en capacidad de formular una alternativa viable para el manejo de esta temática de trabajo para el docente.

El aula virtual como estrategia de enseñanza para el contenido de funciones matemáticas representa un eje puntual para canalizar el proceso de aprendizaje y formación en la asignatura matemática, sobre todo durante el período de la educación media general, cuando se deben promover los aprendizajes de la referida temática como parte de las actividades que curricularmente están definidas, además que la ejecución de las mismas marca pauta en la evolución de un individuo que logre superar y fortalecer el proceso de comprensión y manejo adecuado de los contenidos matemáticos.

Posee relevancia por ser una estrategia de enseñanza en matemática, donde beneficiara a los estudiantes y docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Seguidamente, lo innovador de la investigación es el uso de nueva estrategia así mejorar el aprendizaje en el área. Ya que las matemáticas ofrecen una vía para la comprensión y la valoración de nuestro entorno; esto favorecerá la oportunidad de elevar el rendimiento en esta área, como también aportar en los sectores más pobres, social y económicamente para superar las diferencias y contribuir el principio de equidad establecido desde las políticas educacionales.

Como aspecto teórico, la investigación contribuye un proyecto factible que desglosara información que sirva como base para la realización otros estudios a fin de desarrollar nuevas habilidades o estrategias que brinden mayor beneficio para la solución de la problemática existente. Es preciso resaltar, que el llevar a cabo esta investigación permitirá la obtención de datos a través de los instrumentos de medición en relación al diagnóstico de la situación y el mismo resultaría útil para cubrir las exigencias y necesidades de los estudiantes.

En la perspectiva social, esta investigación tiene gran importancia, ya que al lograr la propuesta de un aula virtual para los estudiantes, se está favoreciendo una atención más integradora. Esta integración primordialmente en la tecnología debe entenderse como un derecho de todas las personas a recibir un trato igualitario por parte de la sociedad, porque es fundamental dándole la oportunidad de interactuar permanentemente en actividades programadas en dicha aula, involucrando así a los padres o representante, por el cual ellos tendrían la facilidad que se requiere para el progreso de sus hijos.

En el ámbito metodológico, adquiere la esencia de comprender y desarrollar el mecanismo para el uso de un aula virtual como estrategia de enseñanza de apoyo al proceso de aprendizaje del contenido de funciones matemáticas bajo el criterio innovador del cambio de un aula tradicional a una virtual, ya que de esta manera los estudiantes viven una experiencia nueva de ver clase, no se presencial en un aula común sino desde una virtual facilitando su aprendizaje y mejorando su conocimiento.

MARCO TEÓRICO

Toda investigación debe estar apoyada en un basamento teórico que la sustente. De allí, en este capítulo se presentan algunos trabajos relacionados con la temática en cuestión y los aspectos teóricos relacionados a un Aula Virtual como estrategia para lograr el fortalecimiento de los procesos de enseñanza del contenido de Funciones en la asignatura matemática.

2.1. Antecedentes de la investigación

Luego de definir el problema y precisado los objetivos de la investigación, fue necesario establecer los antecedentes y aspectos teóricos referentes al tema planteado. Ahora bien, para Arias (2006), los antecedentes se refieren a los estudios previos:

Trabajos y tesis de grado, trabajos de ascensos, artículos e informes científicos, relacionados con el problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con nuestro proyecto, por lo que no debe confundirse con la historia del objeto de estudio en cuestión (p.106).

Briceño y Guillen (2011) efectuó una investigación titulada “Software Educativo como apoyo en el Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Variaciones y Permutaciones”, su objetivo fue proponer un software educativo como apoyo en el proceso Enseñanza aprendizaje de las variaciones y permutaciones. La metodología se insertó en un estudio de campo, descriptivo, diseño proyecto factible, dirigido a una población 113 estudiantes seleccionando una muestra de 14 estudiantes. Finalizando en que los estudiantes se mostraron satisfechos al interactuar el software diseñados por investigadores, reconociendo que su manejo fue fácil, rápido y divertido.

El aporte que se toma de esta investigación, es la manera de cómo el estudiante concibe la noción del aprendizaje antes y después de la aplicación de estrategias dirigidas a la comprensión de Variaciones y Permutaciones, tomando en cuenta las la aplicación de las TIC en la enseñanza aprendizaje.

Velásquez, A (2011) desarrollo una investigación titulada “Uso de las TIC’s como herramienta para la enseñanza de Electroquímica en estudiantes de 4to año”, cuyo objetivo fue presentar una propuesta para el uso de las TIC’s como herramienta para la enseñanza de electroquímica en estudiantes de 4to año. El estudio se ubicó dentro de la modalidad de proyecto factible con un diseño de campo, contando con una población de 57 estudiantes y 06 docentes. Culminando que resulto factible elaborar una propuesta pedagógica para el uso de las TIC’s como herramienta para la enseñanza de electroquímica en estudiantes de 4to año educación secundaria.

Se toma como referencia el presente antecedente, por la forma en cómo realizo la investigación en cuanto al uso de TIC’s como herramienta de enseñanza, considerada como propuesta pedagógica para estudiantes de media general, logrando un resultado beneficioso para los estudiantes.

Carvajal, A (2012) efectuó una investigación titulada “El Efecto de un Curso Virtual como herramienta de apoyo al Proceso de Aprendizaje de la Trigonometría”, cuyo obtuvo fue analizar el efecto de un curso virtual como herramienta de apoyo al proceso de aprendizaje de la trigonometría en Instituto Técnico Industrial “Pedro Castro Monsalvo” del municipio de Valledupar, República de Colombia. Para tal efecto se desarrolló una investigación explicativa pues se pretendió estimar la efectividad del uso de la estrategia de aprendizaje Cursos Virtuales, bajo un diseño cuasi-experimental utilizando grupo control con pre y post-prueba. Se asumió como población al conjunto de estudiantes de la referida institución y como unidades de información a las dos secciones de décimo grado de secundaria, cada una con 35 estudiantes. Concluyendo en que los resultados permitieron corroborar que el uso de

información a las dos secciones de décimo grado de secundaria, cada una con 35 estudiantes. Concluyendo en que los resultados permitieron corroborar que el uso de Cursos Virtuales fue más efectivo para el aprendizaje de la trigonometría que la clase tradicional basada en la exposición del docente.

Esta investigación, aporta al presente estudio una visión favorable acerca del uso de la TIC como curso virtual siendo primordial al aprendizaje de la trigonometría como unidad en la asignatura matemática, logrando así mejorar la calidad de la enseñanza de la educación matemática y de esta manera incrementar el nivel cognitivo de los estudiantes.

Potrillo, M (2012) realizó una investigación titulada “Uso del aula virtual en un sistema de gestión de aprendizaje para la enseñanza de la matemática”, cuyo objetivo fue determinar la Efectividad sobre el Uso del Aula Virtual, diseñada por SEDLUZ en su plataforma Moodle (LMS), para la enseñanza de la matemática. La investigación es de tipo Experimental con Diseño: pre-experimental (con pre-prueba, pos-prueba y un grupo control) con dos grupos uno experimental al cual se le aplicó el uso del aula virtual complementando la clase tradicional y un grupo control al cual se le impartió el contenido por medio de clases tradicionales. Concluyendo en que los resultados obtenidos fueron favorables en cuanto al uso del Aula Virtual como complemento de una clase tradicional, mostrándose un cambio de actitud en los estudiantes y un incremento considerablemente bueno en el rendimiento académico.

El aporte que se toma de esta investigación es la utilización del Moodle (LMS) como plataforma, demostrando que ofrece resultados favorables siendo utilizado como recurso para el uso del aula virtual, como una metodología que estimule a mejorar el rendimiento en los estudiantes.

Sena, A (2012) realizó una investigación titulada “Diseño de un curso B-Learning de capacitación en el uso de las TIC para docentes de Educación Media”, cuyo objetivo Diseñar un curso sobre el uso de las TIC bajo la modalidad B-Learning para docentes de Educación Media de la Unidad Educativa Estatal Abilio Reyes Ochoa. La metodología utilizada se basó en un estudio de campo tipo proyecto factible, con una población y muestra de 25 docentes. Concluyendo el empleo de B-Learning estimula los procesos educativos desde la acción del contexto, en concordancia con la integración del aprendizaje significativo y en la construcción desde diferentes tiempos y espacios.

Esta investigación, brinda su aporte en cuanto al diseño de un curso para capacitar a los docentes al uso de la TIC bajo una modalidad en B-Learning, siendo un recurso y estrategia para sacar el mayor provecho y obtener los resultados deseados en el aprendizaje significativo que se enmarco en la investigación.

Rojas, L (2014) elaboro una investigación que tiene por título “Material Educativo Computarizado como Estrategia para la enseñanza de la Cinética Química en Educación Media General”, su objetivo fue proponer un material educativo computarizado como estrategia para la enseñanza de la cinética química en Educación media general. Se inscribe en la modalidad de proyecto factible, atendiendo a los objetivos propuesto el diseño de investigación de campo, la población se constituyó por 06 docentes y 33 estudiantes del cuarto año.

Finalizando en que los estudiantes utilizan frecuentemente la computadora; y estos deseen contar con un Material Educativo Computarizado del contenido de Cinética Química.

Dicha investigación fue tomada como aporte por su relación en la creación del material educativo computarizado como estrategia para la enseñanza, el cual a través

de esta nueva idea de propiciar el aprendizaje para los estudiantes se logre un mejor rendimiento y más motivación en las materias prácticas.

A continuación se presentan otros antecedentes conceptuales relacionados con la investigación que se propone.

Estrategias de Enseñanza

Díaz y Hernández (2003) citado por Marrufo e Ibarra (2012), define las estrategias de enseñanza como:

Los procedimientos o recursos utilizados por los agentes de enseñanza para promover aprendizajes significativos. Diversas estrategias de enseñanza pueden incluirse antes (preinstruccionales), durante (coinstruccionales) o después (posinstruccionales) de un contenido curricular específico, ya sea en un texto o en la dinámica del trabajo docente (p.143).

En ese sentido, Díaz y Hernández (2003) hacen una primera clasificación de las estrategias de enseñanza, basándose en su momento de uso y presentación.

- ✓ **Las estrategias preinstruccionales** por lo general preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender (activación de conocimientos y experiencias previas pertinentes) y le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje pertinente. Algunas de las estrategias preinstruccionales típicas son: los objetivos y el organizador previo.
- ✓ **Las estrategias coinstruccionales** apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza o de la lectura del texto de enseñanza. Cubren funciones como las siguientes: detección de la información principal; conceptualización de contenidos; delimitación de la organización, estructura e

interrelaciones entre dichos contenidos y mantenimiento de la atención y motivación. Aquí pueden incluirse estrategias como: ilustraciones, redes semánticas, mapas conceptuales y analogías.

- ✓ **Las estrategias posinstruccionales** se presentan después del contenido que se ha de aprender y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. En otros casos le permiten valorar su propio aprendizaje. Algunas de las estrategias posinstruccionales más reconocidas son: pospreguntas intercaladas, resúmenes finales, redes semánticas y mapas conceptuales

Otra clasificación valiosa por Díaz y Hernández (2003) puede ser desarrollada a partir de los procesos cognitivos que las estrategias facilitan para promover el aprendizaje. De este modo, se propone una segunda clasificación que a continuación se describe en forma breve.

- ✓ **Estrategias para activar (o generar) conocimientos previos y para establecer expectativas adecuadas en los alumnos:** son aquellas estrategias dirigidas a activar los conocimientos previos de los alumnos o incluso a generarlos cuando no existan. En este grupo podemos incluir también a aquellas otras que se concentran en el esclarecimiento de las intenciones educativas que el profesor pretende lograr al término del ciclo o situación educativa.
- ✓ **Estrategias para orientar la atención de los alumnos:** son aquellos recursos que el profesor o el diseñador utiliza para focalizar y mantener la atención de los aprendices durante una sesión, discurso o texto. Los procesos de atención selectiva son actividades fundamentales para el desarrollo de cualquier acto de aprendizaje.

- ✓ **Estrategias para organizar la información que se ha de aprender:** permiten dar mayor contexto organizativo a la información nueva que se aprenderá al representarla en forma gráfica o escrita. Proporcionar una adecuada organización a la información que se ha de aprender, como ya hemos visto, mejora su significatividad lógica y en consecuencia, hace más probable el aprendizaje significativo de los estudiantes.
- ✓ **Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender:** son aquellas estrategias destinadas a crear o potenciar enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva que ha de aprenderse, asegurando con ello una mayor significatividad de los aprendizajes logrados.

Las distintas estrategias de enseñanza que se han descrito pueden usarse simultáneamente e incluso es posible hacer algunos híbridos, según el profesor lo considere necesario. El uso de las estrategias dependerá del contenido de aprendizaje, de las tareas que deberán realizar los estudiantes, de las actividades didácticas efectuadas y de ciertas características de los aprendices.

En este sentido, Díaz y Hernández. (2003), señalan: las estrategias de enseñanza clasificadas de modo que el docente pueda emplearlas con intención de facilitar el aprendizaje significativo en los alumnos, estas estrategias tienen la siguiente clasificación:

- ✓ **Objetivos:** enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del estudiante. Generación de expectativas apropiadas en los estudiantes. Los efectos que se esperan obtener del estudiante con la aplicación de esta estrategia es que conozca la finalidad y

alcance del material y cómo manejarlo, así como también el alumno sabe que se espera de él al terminar de revisar el material.

- ✓ **Resumen:** síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos claves, principios, términos y argumento central, lo cual facilita el recuerdo y la comprensión de la información relevante del contenido que se ha de aprender.
- ✓ **Organizador previo:** información de tipo introductorio y conceptual. Es elaborado con un nivel superior de abstracción, generalidad e inclusividad en la información que se aprenderá. Tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa. Esta estrategia permite al estudiante, hacer más accesible y familiar al contenido, además de elaborar una visión global y contextual.
- ✓ **Ilustraciones:** representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografía, dibujos, esquema, gráficas, dramatizaciones), esto facilita la codificación visual de la información al estudiante.
- ✓ **Analogías:** proposición que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo). Comprende información abstracta. Esta estrategia le permite al estudiante trasladar lo aprendido a otros ámbitos.
- ✓ **Preguntas intercaladas:** preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorece la práctica, la retención y la obtención de información relevante. Permite practicar y consolidar lo que el estudiante ha aprendido y resuelve sus dudas. Además, se autoevalúa gradualmente.

- ✓ **Pistas tipográficas y discursivas:** señalamiento que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar u organizar elementos relevantes del contenido por aprender. Esta estrategia mantiene la atención y el interés del estudiante, así como permite detectar información principal y realizar codificación selectiva.
- ✓ **Mapas conceptuales y redes semánticas:** representación gráfica de esquemas de conocimientos (indican conceptos, proposiciones y explicaciones). Realiza una codificación visual y semánticas de conceptos, proposiciones y explicaciones y contextualizan las relaciones entre conceptos y proposiciones.
- ✓ **Uso de estructuras textuales:** organizaciones retóricas en un discurso oral y escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo. Se utiliza para facilitar el recuerdo y comprensión de lo más importante de un texto.

Enseñanza y aprendizaje de la matemática

Los últimos años han sido beneficiosos de cambios muy profundos en la enseñanza de la matemática, puesto que la mayor parte de los docentes de esta ciencia se han formado en escuelas o facultades universitarias de esta rama de conocimiento en donde la interacción con otras disciplinas, inclusive tan cercanas como la física, química y biología, es tradicionalmente escasa; es decir, poco existe la interdisciplinariedad.

De acuerdo a lo anterior, los docentes deben percatarse que en las ciencias, en particular en las matemáticas, lo importante es entender y darse entender. Es preciso partir, en el análisis específico de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas,

del generalizado rechazo y temor hacia ellas, existente en nuestra sociedad, en particular entre los jóvenes. Será necesario superar este obstáculo, Orton (1998) afirma que:

El objetivo de la enseñanza es el aprendizaje; sin embargo, la enseñanza se produce a veces sin que de ella resulte un aprendizaje y es conveniente considerar si puede mejorarse y lograr optimizar el aprendizaje como consecuencia de una mejor utilización de cuanto se sabe respecto a su proceso. Fuera de la profesión de enseñarte, no siempre se reconoce que el aprendizaje no constituye una materia simple. Si lo fuese, todos habríamos adoptado las reglas elementales de la enseñanza y nuestros alumnos lograrían grandes éxitos (p.209).

Por lo tanto, se han buscado estrategias para su enseñanza, que respondan a la racionalidad de la época y por lo tanto, a las ideas que sobre la matemática y el aprendizaje, lo cual permitía asignar roles a cada uno de los sujetos que en este proceso participaban. Luego, sectores más amplios aceptan la necesidad de no usar un único esquema para la enseñanza de esta área.

Seguidamente, esta ciencia para su enseñanza y aprendizaje sufre una serie de adecuaciones, siendo un objeto de conocimiento, se convierte en uno de enseñanza. La transformación está medida por complejos mecanismos ideológicos, sociológicos y epistemológicos que influyen primero en la formación del currículo y después en su puesta en marcha por el docente. Esto quiere decir que si el docente no es capaz de utilizar estrategias para la enseñanza adecuada, los estudiantes pueden obtener severas consecuencias y esto es posible que se vea reflejado en su rendimiento académico. Sallan (1990), expresa:

La estrategia de enseñanza interactúa con los rasgos de personalidad que afecta el rendimiento académico de tal forma que para algunos alumnos, los inseguros y dependientes, se precisa una buena estrategia de aprendizaje para lograr buenos resultados (p.63).

Se puede decir que a la hora de enseñar matemática el docente debe promover la capacidad creadora del estudiante y fomentar la actividad de razonar de manera adecuada ante un determinado problema matemático. Por lo tanto, el docente debe ser promotor del desarrollo de la inteligencia de los estudiantes, por el hecho de que la matemática es una ciencia muy antigua y un tanto difícil de entender puesto que es, en esencia, abstracta y en consecuencia se puede decir que a la hora de abordar sus temas éstos no son tan simples de enseñar.

2.2. Bases Teóricas

Para Arias (2006), “las bases teóricas implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para sustentar o explicar el problema planteado” (p.107). A continuación se expondrá algunas teóricas referentes a la investigación.

2.2.1. Teoría del Procesamiento de la Información

El autor de esta teoría es Gagné (1985), quien plantea que el proceso de información pretende ofrecer fundamentos teóricos que puedan guiar al docente en la planificación de la instrucción pues señala en su teoría de aprendizaje e instrucción dos dimensiones, puesto que ambas debe estudiarse conjuntamente y que el fundamento básico para lograr ciertos resultados de aprendizaje, las cuales deben ser:

- a) Las condiciones internas que intervienen en el proceso.
 - b) Las condiciones externas que pueden favorecer un aprendizaje óptimo.
- En sus inicios sus estudios tienen un enfoque cercano al conductismo y progresivamente irá incorporando elementos de otras teorías. Así podría decirse que Gagné, aunque se sitúa dentro de cognitismo, utiliza elementos de otras teorías para elaborar la suya:
- ✓ Conductismo: especialmente de Skinner, da importancia a los refuerzos y el análisis de tareas.

- ✓ Ausubel: la importancia del aprendizaje significativo y de la motivación intrínseca.
- ✓ Teoría del proceso de la información: el esquema explicativo básico sobre las condiciones internas (p.202).

Es fundamental esta teoría de aprendizaje para la propuesta de un aula virtual, debido que Gagné, citado por Corrales y Rodríguez (2010), parte de la idea de que el aprendizaje se construye por ciertos elementos como son: el sujeto social, el cual se presenta en esta investigación como muestra a la cual se le va a estudiar para la presentación de la propuesta de un diseño de aula virtual educativo.

Es importante decir, que existen condiciones para que esta teoría sirva de base y relación con la propuesta de un aula virtual, como los intercambios de conocimientos interdisciplinarios, por las diversas leyes y paradigmas científicos, además de las teorías que presentan el contenido de Funciones de la asignatura matemática lo que disminuye el esfuerzo del docente y el estudiante, optimizando al máximo el proceso de aprendizaje, de acuerdo a la sociedad de hoy en día. Por esta razón la teoría de Gagné involucra un intercambio de conocimientos que parte de procesos tecnológicos para que el estudiante se sienta acorde con el proceso de aprendizaje.

2.2.2. Fundamentos Curriculares

Según Fernández (2004), nos dice que los fundamentos curriculares pretenden:

Sintetizar una concepción de educación en la cual la separación de las áreas científicas que las influencias no son tan nitiditas como pareciera sugerirse. Ellos no pueden fragmentarse en lo social, lo psicológico, lo económica, y la razón por la cual no procede de ese modo es que los fundamentos constituyen el sustento curricular de los procesos de formación de la persona; es a ella a quien afectan y atañen las decisiones curriculares que se tomen. (pág.94).

A continuación se expondrá algún fundamento referente a la investigación como pedagógico, psicológico y social. .

2.2.2.1. Fundamento Pedagógico

Bruner (1985) en su aprendizaje por descubrimiento, postula que las representaciones y andamiaje son las que marcan un mayor impacto educativo como herramienta eficaz en el proceso de enseñanza y aprendizaje, el cual señala que los conceptos se presentan y se comprenden, pero no se descubren. Esta teoría del desarrollo cognitivo desarrolla su principal interés en el que la condición indispensable para aprender una información de manera significativa, es tener la experiencia personal de descubrirla. Señala una teoría de instrucción prescriptiva porque propone reglas para adquirir conocimientos, habilidades y al mismo tiempo proporciona las técnicas para medir y evaluar resultado.

Jerome Bruner destaca cuatro condiciones para la educación que haya interés o predisposición a aprender, o sea que el estudiante este motivado por las experiencias y el contexto que el estudiantes este deseando; el principio de estructuración, donde el profesor estructura y presenta los contenidos de tal forma que sean accesibles al estudiante según su nivel; la secuencias de los contenidos más efectiva y quien realiza el proceso de enseñanza es quien determinara la naturaleza y el esparcimiento de la recompensa, moviéndose desde lo extrínseco a lo intrínseco.

Las modalidades de representación de Bruner, demuestran que el aprendizaje por medio de una determinada acción se realiza sin palabras. Las representaciones por medios perceptibles mediante una imagen como por ejemplo un mapa mental permite seguir una ruta y a la vez dirigir un esquema abstracto que puede ser el lenguaje o cualquier otro sistema simbólico estructurado. Es la traducción de la experiencia en palabras lo que permite otro tipo de transformaciones más complejas.

Por lo tanto, el Aula Virtual en la presente investigación refleja el tema de funciones a través de la acción, obteniendo como consecuencia, avance desde un nivel icónico, el desarrollo del estudiante en el abordaje del nivel simbólico, no obstante, la secuenciación del conocimiento mediante el recorrido de actividades y lecturas con imágenes conviene pasar un periodo no-verbal, es decir, primero descubrir y captar el concepto y luego darle el nombre. De este modo se hace avanzar el aprendizaje de manera continua en forma cíclica, es así cuando la recompensa se atribuye al aprendiz en el discurso entre el docente y él. El estudiante en este momento incitara al intercambio de nuevos conocimientos que van más allá de la tarea que propone el aula virtual.

Por esta razón, el Aula Virtual hace que el contenido de Funciones de la asignatura matemática sea enseñado de una manera eficaz e intelectual, continuando así un patrón de decisiones en la adquisición, retención y utilización de la información didáctica-comunicativo, por lo que ayuda en el logro de ciertos objetivos, que giran en el entorno al logro de determinados aprendizajes mediante la navegación flexible sobre todo el entorno virtual de aprendizaje que conforma la clave para realizar las operaciones cognitivas convenientes interactuando adecuadamente con los recursos educativos a su alcance.

Complementando la teoría de Bruner, comenta que debe existir una persona que promueva el desarrollo guiando al estudiante, construyéndole andamiajes que serían las conductas de los docentes destinados a posibilitar la realización de conductas por parte del estudiante que estarían más allá de sus capacidades individuales consideradas de modo aislado, de tal manera que no fuera tan fácil que el estudiante perdiera interés por hacer la tarea tan difícil, más bien se debería variar sus estrategias metodológicas de acuerdo al estado de progreso y desarrollo de los estudiantes. Según la Fundación Chile (2010) señala que:

Si el niño logra una autorregulación, se intercambiarían los papeles de interacción debido a las actividades lúdicas. La enseñanza y el aprendizaje de Bruner se complementan con la comprensión de los sentidos externos en cuanto a la manifestación de la construcción del propio significado, lo que le da sentido al estado de representación conceptual y simbólica que individualmente se hace de manera progresiva (p.62).

En todos estos aspectos relacionados con la Teoría de Bruner el Aula Virtual presenta elementos computarizados que integran elementos instructivos con ciclos o unidades de desarrollo de aprendizaje específico en lo que se intercambian conocimientos nuevos que van más allá de la tarea dominada, debido a que es posible gracias a los otros conocimientos que han compartido docente-estudiante el desarrollo de las tareas y la adquisición tanto intelectual y simbólica del aprendiz.

2.2.2.2. Fundamento Psicológico

Ausubel (1987) autor del aprendizaje significativo, según Corrales y Rodríguez (2010), el sujeto obtiene el conocimiento, fundamentalmente, a través de la recepción y no por descubrimiento. El objetivo es la adquisición de un conocimiento claro, factor importante que influye la adquisición de nuevos conocimientos. El principal aporte es su modelo de enseñanza por exposición, para promover el aprendizaje significativo en lugar del aprendizaje de memoria, consistiendo este modelo en explicar o exponer hechos o ideas.

Por lo tanto, son justamente estas tres condiciones las que se toman en cuenta para coincidir los factores afectivos como generadores de la motivación y el aprendizaje, además en el ejercicio docente significa la organización e integración de la información en la estructura cognoscitiva del individuo. Es entonces que en el Aula

Virtual se conjugan una serie de agentes que se van constituyendo según las creencias y conceptos del individuo donde el docente planea y enmarcando los nuevos conocimientos con los ya aprendidos y se van codificando como proceso de cambios. Seguidamente, González (2003), plantea:

En este modelo la edad de los estudiantes influyen de tal manera que ellos deben manipular ideas mentalmente, aunque sean simples, por eso, este modelo es más adecuado para los niveles más altos de primaria en adelante. Otro aporte constructivismo son los organizadores anticipados, los cuales sirven de apoyo al estudiante frente a la nueva información, funciona como un puente entre el nuevo material y el conocimiento actual del estudiante. Estos organizadores pueden tener tres propósitos: dirigir su atención a lo que es importante del material; resaltar las relaciones entre las ideas que serán presentadas y recordar la información relevante que poseen (p.1).

Según el autor antes mencionado para que el aprendizaje significativo tenga lugar, tiene que darse tres condiciones:

- ✓ Los nuevos materiales que van a ser aprendidos deben ser potencialmente significativos; es decir, suficientemente sustantivos y no arbitrarios para poder ser relacionadas con las ideas relevantes que posea el sujeto.
- ✓ La estructura cognoscitiva previa del sujeto debe poseer las necesarias ideas relevantes para que puedan ser relacionadas con los nuevos conocimientos.
- ✓ El sujeto debe manifestar una disposición significativa hacia el aprendizaje, lo que plantea la exigencia de una actitud activa y la importancia de los factores de atención y motivación.

González (2003), señala que en cuanto al aprendizaje de representaciones es cuando el niño adquiere el vocabulario, primero aprende palabras que representan objetos reales que tienen significado para él. En el caso del Aula Virtual en el

contenido de funciones de la signatura matemática se evidencia a través del lenguaje electrónico, en lo cual se aportan definiciones, resoluciones de ejercicios, esquemas, gráficos y representaciones formales en los que el estudiantes crea una visión general sencilla de toda la información, posteriormente del docente implementa una base sólida del contenido, deteniendo la frecuencia de error posible.

Cuando conoce el significado de los conceptos, puede asimilar e integrarlo en su estructura cognitiva con los conocimientos anteriores, es decir, después de aplicar las definiciones, elementos, reconocimiento de los tipos de estudios, los procedimientos relacionado con las operaciones básicas puede que el estudiante cometa menos errores.

De acuerdo a lo anterior, González (2003) expresa que Ausubel concibe los conocimientos previos del estudiante en términos de esquemas de conocimientos, los cuales consisten en la representación que posee una persona en un momento determinado de su historia sobre una parcela de la realidad. Estos esquemas incluyen varios tipos de conocimientos sobre la realidad, como son los hechos, sucesos, experiencias, anécdotas personales, actitudes, normas u otros.

Otro aporte de Ausubel, para el aprendizaje significativo, son los organizadores avanzados, lo que le da una introducción al estudiante, para que así relacione los conocimientos previos que posee con los que necesita adquirir durante su proceso de aprendizaje.

2.2.2.3. Fundamento Social

Johnson y Johnson (1991), autores del aprendizaje colaborativo citados por Martínez (2009) plantean, que “es el uso instructivo de grupos pequeños para que los estudiantes trabajen juntos ya provechen al máximo el aprendizaje propio y el que se produce en la interrelación”. Esto quiere decir, que el aprendizaje sería más

productivo entre varios estudiantes, así ellos interactuando sus ideas logrando así una conclusión en común.

Este aprendizaje destaca beneficios para la educación promoviendo la implicación activa como técnica, permitiendo que el estudiante actúe o desarrolle su propio aprendizaje relacionándose con su materia de estudio y sus compañeros, seguidamente la incrementación de niveles de aprendizaje aumentando el desarrollo cognitivo como experiencia vivida entre el grupo de estudio; reduciendo el abandono propiciando, la integración social que satisface las necesidades manifestadas por los estudiantes en sus actividades, para luego ejecutar una enseñanza liberal así darse inicio de un aprendizaje autodirigido con razonamiento crítico y habilidad para obtener una capacidad de liderazgo.

Seguidamente, la teoría del aprendizaje colaborativo es la expresión más representativa del socioconstructivismo educativo; no es una teoría inseparable en sus componentes, sino un conjunto de líneas teóricas que resaltan el valor constructivo de la interacción sociocognitiva y de la coordinación entre participantes, integrantes de un grupo (González 2012).

Entonces el aprendizaje colaborativo, es una respuesta de la educación de nuevos retos en la enseñanza para de la distensión, la globalización, colaboración, tecnología y sociocultural, el cual se manifiesta como una necesidad para el desarrollo social, pero también personal y profesional que la escuela debe propiciar entre los estudiantes.

Por otra parte la Teoría del Aprendizaje Colaborativo el enfoque sociocultural no sólo es aplicable a la dimensión genética del desarrollo temprano (formación de la conciencia primaria), sino también a todo contexto vincular y comunicativo donde esté en juego el crecimiento psicológico personal a través de instancias de aprendizaje (apropiación cultural). El trabajo en colaboración es sin duda, y de modo privilegiado, uno de estos contextos. En este caso la relación con los otros no implica sólo la

confrontación de puntos de vista distintos, sino la posibilidad de construir una real intersubjetividad a partir de la convergencia de individualidades, donde lo colectivo es irreducible a lo individual. La significación de esta construcción intersubjetiva en colaboración reside en los importantes logros y progresos cognitivos individuales que se derivan (Roselli 2011).

De acuerdo a este enfoque, este aprendizaje es apropiado ante la problemática planteada en la investigación, así la propuesta de un Aula Virtual, que garantizan la participación activa de los estudiantes en las tareas intelectuales de organizar el material, explicarlo, resumirlo e integrarlo a las estructuras conceptuales existentes, el cual esto es relacionado al contenido de funciones de la asignatura matemática. Donde existiría un trabajo cooperativo considerando los recursos y los medios de comunicación que este caso es tomada las TIC, como un aspecto importante para la puesta en práctica de las estrategias metodología de enseñanza.

Las TIC en la enseñanza de las matemáticas

Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como herramientas a utilizar en el aula pueden lograr un buen aprendizaje. En este caso, Lim (2007) afirma que la principal motivación para la integración de las TIC en la educación es que promueve en los estudiantes su pensamiento constructivo y les permite al mismo tiempo trascender sus limitaciones cognitivas involucrándolos en ciertas operaciones (cognitivas) que por otros medios tal vez no hubieran podido lograr.

Seguidamente, Leung (2006), menciona que la incorporación de las TIC en la enseñanza de las matemáticas constituye uno de los temas más importantes en la educación matemática actual, y por tanto, es necesario que la discusión siga abierta.

De acuerdo al uso de este nuevo recurso despierta en los estudiantes la motivación para su aprendizaje en caso preciso como la matemática.

En este mismo sentido Gómez-Chacón (2010) afirma que genera una mejor comprensión y significado matemático en los estudiantes, tiene una componente afectiva que debe ser comprendida para determinar la forma o las experiencias en las que las tecnologías y se pueden utilizar para un mejor aprendizaje matemático. Respecto a esto en las TIC se abarca muchos recursos informáticos como blogs, wikis, programas informáticos, plataformas virtuales, Moodle (LMS), aula virtual, entre otros.

Moodle (LMS)

Creador del entorno modular de aprendizaje dinámico orientado a objeto, mejor conocido por Moodle (Module Object–Oriented Dynamic Learning Enviroment), Martín Dougiamas, fue administrador de WebCT en la Universidad Tecnológica de Curtin, ubicada en Australia en el año 2002. Basó su diseño en las ideas del Constructivismo en pedagogía, afirmando que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambio a partir de libros o enseñanzas y el aprendizaje colaborativo. En trabajos posteriores, Dougiamas examinó el uso del software abierto para el soporte de una epistemología construccionista social de enseñanza y aprendizaje en comunidades basadas en Internet de investigación reflexiva (Sena 2012).

En términos de arquitectura el Moodle es una aplicación web que se ejecuta sin modificaciones en Unix, GNU/Linux, Open Solris, Free BSD, Windows, Mac OS X, NetWare y otros sistemas que soportan PHP, incluyendo la mayoría de proveedores de Hosting web. La primera versión de esta herramienta apareció el 20 de agosto de 2002 y, a partir de allí han aparecido nuevas versiones, mejoradas de forma regular.

En Marzo del 2008, apareció la versión actualizada Moodle (1.9); se considera importante mencionar que por el mes de Julio del mismo año (2008), la base de usuarios registrado incluyen más de 21 millones, distribuidos en 46 mil sitios en todo el mundo y está traducido a más de 75 idiomas.

Esta plataforma es conocida como LMS (Learning Management System), y consiste en:

- *Entorno de aprendizaje*, un entorno para administrar, crear y llevar acabo cursos en líneas, con diversas herramientas de aprendizaje, comunicación, colaboración, exanimación, entre otras.
- *Administrador de resultados de aprendizajes*, para diseñar, evaluar y medir los resultados de aprendizaje de los alumnos que toman cursos educativos en línea.
- *Administrador de reportes ejecutivos*, sistema para administrar reportes académicos y administrativos para medir la eficiencia terminal, deserción, matriculación muy finalización de los alumnos dentro de sus programas educativos en línea.
- *Class Live Pro*, un sistema de aulas virtuales para llevar acabo clases a distancia de manera sincrónica con la capacidad para generar y producir audio, video, chat, videoconferencias, entre otras.

En términos generales Moodle promete una serie flexible de actividades para los cursos tales como: foros, diarios, cuestionarios, materiales, consultas, encuestas y tareas. En la página principal del curso es posible presentar los cambios ocurridos desde la última vez que el usuario entró en el curso. La mayoría de las áreas para introducir texto (materiales, envío de mensajes a un foro, entradas en el diario, entre otros) pueden editarse utilizando un editor (*Hyper Text Markup Language*) HTML y

(*What You See Is What You Get*) WYSIWYG integrado, lo que permite crear una impresión de comunidad (Terán 2010).

El E-Learning y su relación con el B-Learning

El E-Learning es generado por los entornos duales del conocimiento distancia por vía de la Web. Para tener una noción de las variantes que existen actualmente en la concepción del virtual, se tiene algunos conceptos como Castells (2002): Técnicamente, el E-Learning es la entrada de material educativo vía cualquier medio electrónico, incluyendo el Internet, Intranets, Extranet, audio, video, red satelital, televisión interactiva, CD y DVD, entre otros medios. Las ventajas de un programa de E-Learning según Castells (2002), tenemos:

- *Mayor productividad:* este tipo de soluciones de aprendizaje dual electrónico basado en Web (WBT, Webbased training) y la capacitación basada en computadora (CBT), permite estudiar desde su propio entorno. La entrega directa de las clases pueden disminuir los tiempos muertos que implican una escasa productividad.
- *Entrega oportuna:* un buen programa de E-Learning puede proveer la capacitación necesaria justo a tiempo para cumplir con una fecha específica de inicio de operaciones.
- *Control total:* se generan reportes sobre el progreso de los estudiantes, pudiendo establecer métodos de evaluación efectivos. También puede controlarse el nivel de dedicación de los instructores y tutores.
- *Tendencia ascendente:* se espera un crecimiento del 70% anual de las organizaciones relacionadas E-Learning.
- *Capacidad flexible:* un sistema E-Learning cuenta, por lo general con un diseño modular. En algunos casos, los participantes pueden escoger su propia ruta de aprendizaje.

- *Elementos competitivos*: sea porque lo implementa una institución educativa a una compañía para la formación de sus miembros, el E-Learning es un elemento que posiciona a quien lo implementa en ventaja sobre su competencia.
- *Fácil actualización*: los contenidos se actualizan rápidamente, permitiendo ofrecer la mejor información disponible.
- *Ahorro en los costos por participante*: tal vez el mayor beneficio del E-Learning es el costo.

La utilización del B-Learning para el desarrollo de contenidos puede ser aprovechado también para emprender el uso en el área pedagógica, propiciando el debate intelectual como forma de intercambio de conocimiento y apuntes constructivos, la interacción constante y sobre todo el aprendizaje dual. Seguidamente, esto permite que el Docente y el estudiante dejen constancia de sus intervenciones, ofreciendo información y reflexión sobre un tema en particular.

Aula Virtual

Se dice que el aula virtual es donde el docente realiza propiamente la actividad educativa, y está constituido por espacios y servicios que sirven directamente a este fin. La base común está constituida por informaciones alternativas colocadas en el espacio web correspondientes al aula virtual, y donde están las guías didácticas y las guías de recursos, además de todas las informaciones necesarias para el desarrollo de la actividad docente. Desde allí se tiene acceso al resto de espacios constituidos por foros bien en plataformas de tele formación en listas de distribución.

Los entornos tecnológicos de enseñanza aprendizaje se concretan en nuestros días en la concepción de un aula virtual como uno de los conceptos que resumen las posibilidades actuales de la enseñanza en línea en el internet. El cual funciona como el espacio simbólico en el que se produce la relación entre los participantes en un proceso de enseñanza-aprendizaje que, para interactuar entre sí y acceder a la información relevante (Adell, Gisbert y otros 1997).

Por su parte, Horton (2000) considera al aula virtual como un medio web donde los educadores y educandos se encuentran para realizar actividades que conduzcan al aprendizaje. Considerado entonces, un espacio en la web (utilizando una plataforma operativa) en el cual se puede llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, orientado a mejorar la comunicación e incentivar el aprendizaje interactivo y personalizado, promoviendo el análisis crítico, por medio de chats, video conferencias, foros, donde: la información pueda estar disponible para los estudiantes y pueda ser sometida a actualizaciones por parte del docente especialista en el área o disciplina.

✓ **Uso del Aula Virtual**

Scagnoli (2000), menciona usos y elementos que la componen:

- *El Aula Virtual como complemento de una clase presencial:* la www es usada en un aula para poner al alcance de los alumnos el material de la clase y enriquecerla con recursos publicados en internet. También se publican en este espacio programas, horarios e informaciones inherentes al curso y se promueve la comunicación fuera de los límites áulicos entre los alumnos y el docente, o para los alumnos entre sí (p.2).

Permitiendo de este sistema para que el estudiantes se familiarice con el uso de la tecnología que viene, dando acceso a los materiales de clase desde cualquier

computadora conectado a la red, también permite mantener la clase actualizada con últimas publicaciones de buenas fuentes, y especialmente en los casos de clases numerosas, el estudiante lograra comunicarse aún fuera del horario de clases sin tener que concurrir a clases de consultas, pueden compartir puntos de vistas con sus compañeros de clases y llevar a cabo trabajos en grupos.

- *El Aula Virtual Como Educación a Distancia:* en esta modalidad, el aula virtual toma una importancia radical ya que será el espacio a donde se centrará el proceso de aprendizaje. Más allá del modo en cómo se organice la educación a distancia: sea semi- presencial o remota, sincrónica o asincrónica, el aula virtual será el centro de la clase. Por ello es importante definir que se espera que los alumnos puedan lograr en su aprendizaje a distancia y que elementos aportara el nuevo medio para permitir que esa experiencia sea productiva (p.2).

Esto quiere decir, que no se estaría impartiendo la enseñanza en un aula tradicional sino a través d la web, destacándose como una estrategia de enseñanza innovadora, para que en ella el aprendizaje sea más creativo y el estudiante esté a gusto de diversos conocimientos, por el hecho que si aula ya sería virtual y semi-presencial.

✓ **Elementos esenciales que componen el aula virtual**

Los elementos que componen un aula virtual surgen de una adaptación del aula tradicional a la que se agregaran adelantos tecnológicos accesibles a la mayoría de los usuarios, y en la que se reemplazaran factores como la comunicación cara a cara, por otros elementos. Básicamente el aula virtual debe contener las herramientas que permitan:

- *Distribución de la información*, es decir al educador presentar y al educando recibir los contenidos para la clase en un formato claro, fácil de distribuir y de acceder. El aula virtual debe permitir la distribución de materiales en línea y al mismo tiempo hacer que esos y otros materiales estén al alcance de los alumnos en formatos standard para la imprimir, editar o guardar (p.3).
- *Intercambio de ideas y experiencias*, recibir los contenidos por medio de Internet es solo parte del proceso, también debe existir un mecanismo que permita la interacción y el intercambio, la comunicación. Es necesario que el aula virtual tenga previsto un mecanismo de comunicación entre el alumno y el instructor, o entre los alumnos entre sí para garantizar esta interacción (p.3).
- *Aplicación y experimentación de lo aprendido*, el aula virtual debe ser diseñada de modo que los alumnos tengan la posibilidad de ser expuestos a situaciones similares de práctica del conocimiento. Por el solo hecho de experimentar, no para que la experiencia sea objeto de una calificación o examen. En el mundo virtual esto es posible a través de diferentes métodos como ejercitaciones que se autocorrigen al terminar el ejercicio, o que le permiten al alumno comparar su respuesta con la respuesta correcta o sugerida por el instructor para que el mismo juzgue su performance (p.4).
- *Evaluación de los conocimientos*, además de la respuesta inmediata que el alumno logra en la ejercitación, el aula virtual debe proveer un espacio adonde el alumno es evaluado en relación a su progreso y a sus logros. Ya sea a través de una versión en línea de las evaluaciones tradicionales, o el uso de algún método que permita medir la performance de los estudiantes, es importante comprobar si se lograron alcanzar los objetivos de la clase, y con qué nivel de éxito en cada caso (p.5).
- *Seguridad y confiabilidad en el sistema*, un aula virtual debe ser el espacio adonde el alumno puede adquirir conocimientos, experimentar, aplicar, expresarse, comunicarse, medir sus logros y saber que del otro lado está el profesor, instructor o responsable de esa clase, que le permite aprender en una atmósfera confiable, segura y libre de riesgos (p.5).

✓ **Beneficios del Aula Virtual**

- Se puede asistir a conferencias que están desarrollando en cualquier lugar del mundo, sin necesidad de trasladarse de su casa.

- Se tiene acceso remoto a los programas y actividades para complementar la enseñanza tradicional.
- Las nuevas tecnologías juegan un papel importante como el medio para repartir las informaciones educativas.
- El conocimiento de las capacidades que cada tipo de medio tiene permite desarrollar el módulo educativo con la máxima flexibilidad y con las propias estrategias diseñadas para el caso.
- El aula virtual relaciona la terminología mediada por computadores.

2.2.3. Base Legal

Toda investigación debe tener presente las leyes que rigen un país para que adapte a las necesidades de los individuos como es la constitución, leyes, reglamentos, gacetas oficiales entre otras que permitan poder contribuir en esta investigación al cumplimiento de ellas.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)

Artículo 102. La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social, consustanciados con los valores de la identidad nacional y con una visión latinoamericana y universal. El Estado, con la participación de las familias y la sociedad, promoverá el proceso de educación ciudadana, de acuerdo con los principios contenidos en esta Constitución y en la ley.

Según el artículo 102 plantea que, la educación es un derecho obligatorio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con el propósito de desarrollar el potencial creativo. En este artículo se evidencia el interés de la Nación por brindar diversas herramientas en el desarrollo de un individuo social e íntegro en donde el desarrollo de sus habilidades y cualidades pueden estar direccionadas con diversas corrientes del pensamiento, lo cual se pretende en esta investigación aplicando enfoques con una nueva visión a los adelantos que requiere el país

Artículo 103. Toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones. La educación es obligatoria en todos sus niveles, desde el maternal hasta el nivel medio diversificado. La impartida en las instituciones del Estado es gratuita hasta el pregrado universitario. A tal fin, el Estado realizará una inversión prioritaria, de conformidad con las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas. El Estado creará y sostendrá instituciones y servicios suficientemente dotados para asegurar el acceso, permanencia y culminación en el sistema educativo. La ley garantizará igual atención a las personas con necesidades especiales o con discapacidad y a quienes se encuentren privados de su libertad o carezcan de condiciones básicas para su incorporación y permanencia en el sistema educativo. Las contribuciones de los particulares a proyectos y programas educativos públicos a nivel medio y universitario serán reconocidas como desgravámenes al impuesto sobre la renta según la ley respectiva.

Seguidamente el artículo 103, señala que toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocaciones y aspiraciones. El cual la educación como rol principal para la ejecución de una enseñanza apropiada y la adquisición de un aprendizaje eficaz, es la rama más importante para obtener una mejor calidad educativa, logrando así que los participantes en proyectos y programa en diverso niveles mantenga una enseñanza apropiada con igualdad para todos.

Artículo 110. El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para los mismos. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía

Por último, el artículo 110, expresa que el estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país. Destacando que dicho estado contempla las innovaciones necesarias para las ciencias y tecnología que en este caso es la propuesta del aula virtual como ayuda para que estudiantes avancen en sus saberes y convivencia en forma colectiva.

Ley Orgánica de Educación (2009)

Artículo 4. La educación como derecho humano y deber social fundamental orientada al desarrollo del potencial creativo de cada ser humano en condiciones históricamente determinadas, constituye el eje central en la creación, transmisión y reproducción de las diversas manifestaciones y valores culturales, invenciones, expresiones, representaciones y características propias para apreciar, asumir y transformar la realidad.

El Estado asume la educación como proceso esencial para promover, fortalecer y difundir los valores culturales de la venezolanidad.

Plantea el artículo 4, que la educación como derecho humano y deber social fundamental orientada al desarrollo del potencial creativo como finalidad contribuir a la formación integral del educando constituye el eje central de cada creación,

transmisión y reproducción de las diversas manifestaciones. Con base en lo anterior se selecciona un conjunto de estrategias de apoyo con el propósito de promover dicha formación integral y el logro de la comprensión lectora, para que el estudiante desarrolle un nivel consciente de su proceso de aprendizaje.

Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación. Decreto N° 313 Gaceta Oficial N° 36.787 (Reforma) del 16/11/1999

Artículo 5. Los docentes que se desempeñen en los niveles de educación básica y media diversificada y profesional y en las modalidades del sistema educativo, estarán obligados a enseñar a sus alumnos el uso de las diversas técnicas pedagógicas de aprendizaje y de investigación que determine el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes.

El artículo 5 señala, que los docentes que se desempeñen en el nivel básico y media diversificada y profesional, estarán obligados a enseñar a sus estudiantes el uso de diversas técnicas pedagógicas de aprendizaje y de investigación, ayudando de esta manera mejorar tanto la enseñanza impartida por el docente y el aprendizaje sea más fructífero para los estudiante.

Artículo 8. La revisión y actualización del régimen de estudio de los niveles y modalidades del sistema educativo, a fin de ajustarlo a los nuevos conocimientos y orientaciones surgidos en los campos científico, humanístico, técnico y pedagógico, corresponderán al Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, conforme a las disposiciones siguientes:

Las dependencias competentes determinarán la oportunidad en que deberán realizarse las acciones pertinentes. Los planes y programas de estudio, sus enmiendas y reformas, así como las experimentaciones pedagógicas, serán dictados o autorizados mediante Resoluciones del Ministro de Educación, Cultura y Deportes y evaluados permanentemente en los lapsos que se establezcan.

Finalmente el artículo 8, expresa que la revisión y actualización del régimen de estudio de los niveles y modalidades del sistema educativo, a fin de ajustarlo a los nuevos conocimientos y orientaciones surgidos en los campos científicos, humanísticos, técnicos y pedagógicos. En este caso estos nuevos conocimientos ayudarías al estudiante para que mejore su calidad educativa y pueda desenvolver en cual área siendo en este caso el campo científico.

Por otro parte, el Ministerio del Poder Popular para la Educación, en el Diseño Curricular del **Sistema Educativo Bolivariano** (2007) (SEB) como eje integradores:

Tecnología de la Información y Comunicación: la incorporación de las TIC's en los espacios y procesos educativos, contribuye al desarrollo de potencialidades para su uso; razón por la cual el SEB, en su intención de formar al ser social, solidario y productivo, usuario y usuarias de la ciencia y tecnología en función del bienestar de su comunidad, asume las TIC's como un eje integrador que impregna todos los componentes del currículo, en todos los momentos del proceso. Ello, en la medida en que estas permiten novedosas, en pro del bienestar del entorno sociocultural (p.58).

La presente investigación fomenta el avance hacia el conocimiento científico y la preparación al talento humano, es por ello que la **Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Información (LOCTI-2001)**, en el artículo 2 menciona “las actividades científicas, tecnológicas y de innovación son de interés público y de interés general” (p.1).

Propiciando de esta manera, el talento científico para la ciencia como interés primordial para su aprendizaje. Seguidamente en el artículo 3, de la ley ya mencionada, señala lo siguiente:

Forman partes del Sistema Nacional de Ciencias Tecnológicas e Innovación, las instituciones públicas o privadas que generen y desarrollen conocimientos científicos y tecnológicos y procesos de innovación y las personas que se dediquen a la planificación, administración, ejecución y aplicación de actividades que posibiliten la vinculación efectiva entre la ciencia, la tecnología y la sociedad. A tal efecto, forman parte del sistema: 1. El Ministerio de Ciencia y Tecnología, sus organismos adscritos y las entidades tuteladas por estos o aquellas en las que tengan participación. 2. Las instituciones de educación superior y de formación técnica, academias nacionales, colegios profesionales, sociedades científicas, laboratorios y centros de investigación y desarrollo, tanto público como privado. 3. Los demás organismos públicos y privados que se dediquen al desarrollo, organización, procesamiento, tecnología e información (p.1).

Se puede observar que son muchos los elementos que abarcan el proceso de educación, encargándose de ayudar el nivel de enseñanza cada día para que este sea productivo, relacionándose con lo establecido en el artículo anterior, llevando a cabo aquellas actividades que vinculen la ciencia y la tecnología para aumentar el índice académico.

3. MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo según Palella y Martins (2010) se refiere a la guía procedimental que orienta las actividades destinadas a la consecución de los objetivos propuestos en la investigación, por ello se detalla el tipo y diseño de investigación, la población, muestra, técnica e instrumentos para la recolección de datos, validez y confiabilidad de los instrumentos y técnicas para el análisis de los datos.

3.1. Naturaleza de la Investigación.

En la investigación titulada, un aula virtual como estrategia de enseñanza en el contenido de funciones en docentes y estudiantes de educación media general; “se usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías”, Hernández, Fernández y Baptista (2010, p.81).

Aunque en esta investigación, no se plantean hipótesis, tal cual como lo expresa el anterior autor, si se realizaron mediciones a través de la aplicación de un instrumento para la recolección de los datos, y de esta manera poder, utilizar las herramientas estadísticas más adecuadas de acuerdo a la necesidades existente, y así poder desarrollar el análisis estadística pertinente a la problemática planteada. Este se encuentra enmarcado en el paradigma positivista.

El positivismo es un conjunto de reglamentaciones que rigen el saber humano y que tiende a reservar el nombre de “ciencia” a las operaciones observables en la evolución de las ciencias modernas de la naturaleza. Durante su historia, el positivismo ha dirigido en particular sus críticas contra los desarrollos

Metafísicos de toda clase, por tanto, contra la reflexión que no puede fundar enteramente sus resultados sobre datos empíricos, o que formula sus juicios de modo que los datos empíricos no puedan nunca refutarlos (Meza 2010).

3.2. Tipo de Investigación

La presente investigación se enmarco en un proyecto tipo factible, según el manual de tesis de grado de especialización de maestría y tesis doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, citado por Palella y Martins (2010) los cuales sostienen que “La investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo variable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones, grupos sociales, puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos” (p.97). Asimismo, los autores antes mencionados también sostienen que un Proyecto Factible se desarrolla en cinco fases: Diagnóstico de la necesidad, Factibilidad, Diseño de la Propuesta, Ejecución y Evaluación.

Para comprender mejor el alcance de la investigación, es importante esquematizar cuáles son las líneas de investigación involucradas en el estudio, para ello se presenta el siguiente cuadro explicativo:

3.2.1. Diseño de la Investigación.

Es importante señalar, que en la presente investigación, se utilizará como estrategia para responder a la problemática planteada, el Diseño No Experimental, ya que en este diseño solamente “se observan los hechos tal cual como se presentan en su contexto natural y en un tiempo determinado, para luego ser analizados” así lo establecen Palella y Martins (2010, p.87). Cabe destacar que las variables se observan y se estudian tal como se presentan en el contexto real, y no se generan ni se

Manipulan situaciones artificiales; así lo sostienen los autores en el texto titulado “Metodología de la Investigación Cuantitativa”.

Cabe destacar que el presente estudio es Transeccional o Transversal, porque se “recolectaron datos en un solo momento, en un tiempo único” como lo plantea Hernández, Fernández y Baptista (2010, p.151). Igualmente se basa en la Investigación de campo, la cual “Consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos sin manipular o controlar variables” (p.88), según los autores antes mencionados. De igual manera la investigación documental permite la recopilación de información sobre el diseño de un aula virtual como estrategia de enseñanza en el contenido de Funciones matemáticas en Docentes y estudiantes de Educación Media General de la Unidad Educativa Colegio María Auxiliadora.

Para efecto, de la necesidad optimización de la enseñanza y aprendizaje del contenido de Funciones en educación media general bajo el diseño de un aula virtual, debe verificarse mediante la aplicación de un instrumento para la recolección de datos a un grupo de estudiantes y docentes de la institución, en un momento único o específico, y en una sola aplicación, condiciones necesarias de una investigación de campo y transeccional.

3.3. Fases de la Investigación.

3.3.1. Fase I. Diagnóstico de la Necesidad

La fase I, denominada diagnóstico de necesidades es definido por Hernández, (2012, p.11) “Constituye la parte descriptiva del proceso, allí se trata de hacer una descripción detallada de la situación que se desea mejorar, es describir lo más objetivamente posible la realidad que de acuerdo a la perspectiva del investigado

presenta serias debilidades, y por lo tanto, se hace necesario proponer un proyecto de acción para mejorarla”. Por tal motivo en el presente estudio surge de la necesidad de diseñar un aula virtual como estrategia para la enseñanza y aprendizaje del contenido de funciones matemáticas en docentes y estudiantes de Educación Media General.

3.3.2. Fase II. Estudio de Factibilidad.

De igual forma para Cerda citado por Hernández (2012, p.14) “La factibilidad de un proyecto tiene como finalidad permitir la selección entre las variantes (si ésta no se ha cumplido en la fase anterior), determinar las características técnicas de la operación, fijar los medios a implementar, establecer los costos de operación y evaluar los recursos disponibles, reales y potenciales”. En relación al presente estudio, se determinara la factibilidad económica a través de un cuadro descriptivo, la técnica se logrará mediante un estudio las herramientas tecnológicas disponibles en la institución, mientras que la factibilidad humana se obtendrá por medio de un sondeo descriptivo a fin de verificar el número de docentes y estudiantes dispuestos a participar en el estudio.

3.3.3. Fase III. Diseño de la Propuesta.

En relación al diseño de la propuesta Mendoza citado Hernández (2012, p.19) sostiene que en esta etapa se “...define el proyecto con fundamento en los resultados del diagnóstico. Es en esta fase donde se diseña la propuesta de solución a las necesidades, con especificación del modelo, objetivos, metas, procesos técnicos, actividades, recursos y calendarización”. Esto conllevará a diseñar un aula virtual como estrategia de enseñanza en el contenido de Funciones matemática en Docentes y estudiantes de Educación Media General.

3.4. Sujetos de la investigación

3.4.1. Población

La población se define de acuerdo Palella y Martins, (2010, p.105) “como el conjunto finito o infinito de elementos, personas o cosas pertinentes a una investigación y que generalmente suele ser inaccesible”. Para el estudio la población estará conformada con ciento veinte (120) estudiantes del cuarto año de la Unidad Educativa Colegio María Auxiliadora y seis (06) docentes que administran la asignatura Matemática todos ellos constituyen las unidades de análisis o población, es decir el universo de estudio.

3.4.2. Muestra

Para Palella y Martins (2010, p.106), la muestra es: “La escogencia de una parte representativa de una población, cuyas características reproduce de la manera más exacta posible”. En la presente investigación se seleccionará una muestra probabilística o aleatorio, según Fidias A (2006. p.83) la define como “un proceso en el que se conoce la probabilidad que tiene cada elemento de integrar la muestra”. Es decir que se trabajara con muestra al azar sistemático, el cual mismo autor la señala como “la selección de un elemento en función de una constante K. De esta manera se escoge un elemento cada k veces” (p.84). Definiendo una ecuación $N/30 = k$.

De acuerdo a esta definición la muestra está conformada por treinta (30) estudiantes aleatoriamente por sección. Por parte de los docentes, en vista de lo pequeña que es la población, en la presente investigación no se seleccionará una muestra; la misma se desarrollará a través de un estudio censal, el cual está conformado por el número total de los docentes que administran la asignatura Matemática.

Tabla N° 1: Distribución de la población sometida a estudio.

POBLACIÓN	CANTIDAD	TAMAÑO DE LA MUESTRA
<i>Docente</i>	06	30
<i>Estudiante</i>	120	30
TOTAL	126	60

Fuente: Pineda Y, (2017)

3.5. Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos

Los datos, serán recolectados a través de la aplicación de la encuesta, como técnica de investigación. “La encuesta es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones interesan al investigador”, Palella y Martins (2010, p.123).

Asimismo, como instrumento se utilizará un cuestionario, definido por los Palella y Martins (2010, p.131) como “un instrumento de investigación que forma parte de la técnica de la encuesta. Es fácil de usar, popular y con resultados directos”. Cabe señalar que el mismo estará conformado para los estudiantes y para los docentes cuyo fin es obtener respuestas cerradas de alternativas dicotómicas, utilizando la alternativa sí o no.

3.5.1. Validez y Confiabilidad del Instrumento

De acuerdo a los planteamientos expuestos por Hernández y otros. (2010, p.204), en los cuales sostienen que la validez “se refiere al grado en que aparentemente un instrumento de medición mide la variable en cuestión, de acuerdo con expertos en el tema”. Para la validación del instrumento de investigación, se utilizará el juicio de expertos como procedimiento.

De acuerdo a esto, se consultó la opinión de tres (03) expertos o especialistas en el área de Informática, Magister en Desarrollo Curricular y Docentes en Matemática, quienes analizaron y certificaron el instrumento mediante un formato de validación contenido de las categorías de información a evaluar, para cada ítem; y así poder evidenciar la congruencia, claridad, tendenciosidad y las posibles correcciones que se le pudieran realizar al instrumento a fin de aplicarlo a los estudiantes y docentes considerados en el estudio.

Sostienen Palella y Martins (2010, p.164) que “un instrumento es confiable cuando, aplicado al mismo sujeto en diferentes circunstancias, los resultados o puntajes obtenidos son aproximadamente los mismos”.

Para el cálculo de dicha confiabilidad, se realizó a través de una prueba piloto, la cual consistió en la aplicación de un instrumento a un pequeño grupo de estudiantes y docentes con características similares a los que conforman el grupo de trabajo utilizado en la presente investigación.

Para ello, se utilizó el Coeficiente de Confiabilidad *Kuder Richardson* el cuál es el coeficiente más adecuado cuando se aplica un instrumento de recolección de datos con las características antes descritas.

Posteriormente, para determinar el grado o nivel de confiabilidad del instrumento de investigación, se utilizó la siguiente fórmula:

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} * \frac{st^2 - \sum p.q}{st^2}$$

En la fórmula, los códigos representan lo siguiente:

Kuder Richardson
K = número de ítems del instrumento.
p = personas que responden afirmativamente a cada ítem.
q = personas que responden negativamente a cada ítem.
S² = varianza total del instrumento
r_{tt} = Estimación de la confiabilidad (r)

Ruiz (2002) indica:

La confiabilidad de un instrumento se expresa mediante un coeficiente de correlación, que teóricamente significa correlación del test consigo mismo. Sus valores oscilan entre cero (0) y uno (1.00). Una manera práctica de interpretar la magnitud de un coeficiente de confiabilidad puede ser guiada por la escala siguiente: (p.70).

Escala de interpretación del Coeficiente de Confiabilidad

Rangos	Magnitud
0,01 a 0,20	Muy Bajo
0,21 a 0,40	Bajo
0,41 a 0,60	Moderado
0,61 a 0,80	Alta
0,81 a 1,00	Muy Alta

Fuente: Ruiz (2002)

Valores para el cálculo de la confiabilidad en estudiantes:

$$r_{tt}=?$$

$$k = 18$$

$$S^2 = 14,01$$

$$\sum p \cdot q = 3,15$$

Sustituyendo los valores en la fórmula se tiene:

$$r_{tt} = \frac{18}{17} \cdot \left[\frac{14,01 - 3,15}{14,01} \right] = 1,06 \cdot (0,78)$$

$$r_{tt} = \mathbf{0,82 \text{ (Estudiantes)}}$$

Valores para el cálculo de la confiabilidad en Docentes:

$$r_{tt}=?$$

$$k = 18$$

$$S^2 = 7,37$$

$$\sum p \cdot q = 2,53$$

Sustituyendo los valores en la fórmula se tiene:

$$r_{tt} = \frac{18}{17} \cdot \left[\frac{7,37 - 2,53}{7,37} \right] = 1,06 \cdot (0,65)$$

$$r_{tt} = \mathbf{0,70 \text{ (Docentes)}}$$

El grupo piloto estuvo conformado por diez (10) estudiantes y por seis (06) Docentes, pertenecientes a la población más no a la muestra en los estudiantes, a éstos se les aplicó el instrumento y posteriormente se tabularon los resultados y se determinó la confiabilidad a través de Excel (2007). El coeficiente de confiabilidad dio como resultado **0,82** en los estudiantes y **0,70** en los docentes, el cual es considerado como una cifra que indica un nivel de confiabilidad **muy alto** en los estudiantes y en los docentes **alto**, en conclusión un alto grado de correlación interna entre los reactivos que constituyen el instrumento (Ruiz, 2002).

3.6. Técnica de Análisis

De acuerdo a Hernández y otros (2006). “El análisis de los datos se centró en la interpretación de los métodos de análisis cuantitativos y no en los procedimientos de cálculos de estos análisis” (p.304). En este orden de ideas, describiendo lo que un análisis implica, se debe “mostrar, en perspectiva, dentro de esta misma sección: la Codificación, Tabulación de los datos, las técnicas de presentación de los datos y el análisis estadístico de los datos” (Balestrini, 2001; p.171). Luego de esto, se procede a emitir conclusiones y recomendaciones al respecto, aquí se introducen criterios como el uso de la estadística descriptiva en el manejo de datos.

De esta manera y sobre este estudio, la codificación y tabulación de los datos se realizó mediante tablas de información estructuradas en frecuencias y porcentajes. De acuerdo a cada dimensión establecida, luego de esto se estableció la interpretación de dicha información a las dimensiones respectivas.

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Presentación y Análisis de los Resultados

El análisis de los datos tiene como finalidad organizar e interpretar éstos para dar respuesta a los objetivos planteados en el estudio, procediendo a dar una “explicación detallada de los resultados basada en criterios estadísticos cuando se trata de datos cuantitativos” (Salinas y Pérez, 1985). En este orden de ideas, y describiendo lo que un análisis implica, se debe “mostrar”, en perspectiva, dentro de esta sección: la codificación y tabulación de los datos. Las Técnicas de presentación de los datos y el análisis estadístico de los datos” (Balestrini, 2002; p.171). Luego de esto, se procede a emitir conclusiones y recomendaciones al respecto. Por lo que, una vez que se recopiló y organizó la información, fue procesada utilizando técnicas de estadística descriptiva, apoyado en Excel (2007) de Windows XP.

Se describen los distintos procedimientos, los cuales se utilizaron para procesar los datos obtenidos en la aplicación del instrumento, para ello, se procedió a ordenar la información aportada por la muestra en tablas de frecuencias, presentándose en gráficos porcentuales por cada dimensión, basándose en las distintas respuestas dicotómicas por cada ítem.

4.1.1. Análisis de los resultados en los Estudiantes y Docentes.

A continuación los respectivos análisis de las respuestas recopiladas por el instrumento de investigación aplicado a los estudiantes y docentes, las cuales se reflejan en las siguientes tablas y gráficos:

Tabla N° 2: Distribución de frecuencia y porcentual de respuestas.

Variable: Estrategia de Enseñanza y Aprendizaje en el contenido de Funciones Matemática.

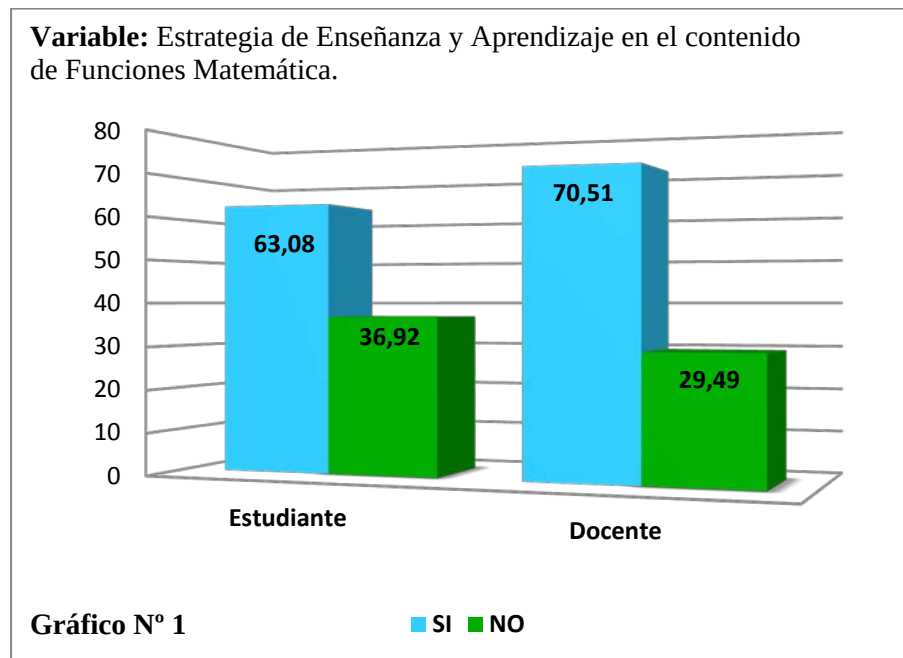
Dimensión: Teoría y Práctica; Representación Gráfica; Técnica, Recurso y Desempeño.

Indicadores: conceptos, tipos, procedimientos e identificar (Ítems 01-06) e individual y grupal tecnológico; computador y espacios virtuales; motivación y formación y actualización. {Ítems (7-9); (13-14); (17-18)}

ÍTEMS	ESTUDIANTES				DOCENTES			
	SI		NO		SI		NO	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
1	22	73,33	08	26,67	04	66,67	02	33,33
2	10	33,33	20	66,67	04	66,67	02	33,33
3	11	36,67	19	63,33	06	100	0	0
4	15	50	15	50	06	100	0	0
5	22	73,33	08	26,67	03	50	03	50
6	21	70	09	30	06	100	0	0
7	14	46,67	16	53,33	02	33,33	04	66,67
8	20	66,67	10	33,33	04	66,67	02	33,33
9	21	70	09	30	05	83,33	01	16,67
13	23	76,67	07	23,33	04	66,67	02	33,33
14	14	46,67	16	53,33	01	16,67	05	83,33
17	26	86,67	04	13,33	06	100	0	0
18	27	90	03	10	04	66,67	02	33,33
TOTAL	246	63,08	144	36,92	55	70,51	23	29,49

Fuente: Pineda Y, (2017)

Gráfico N° 1: Distribución de frecuencia y porcentual de respuestas



Fuente: Pineda Y, (2017)

Análisis e Interpretación: En el tabla N° 2 y grafico N° 1 representa las categorías en cuanto a las dimensiones Teoría y Práctica; Representación Gráfica, Técnica, Recurso y Desempeño, para mejorar el proceso de enseñanza del contenido de funciones en la asignatura matemática, al momento de responder los seis (06) ítems, se observó que el 58,05% por parte de los *estudiantes*, seguido de un 80,56% por parte de los *Docentes*; el cual contemplan ambas partes encuestadas que dominan la teoría y práctica del contenido funciones matemática seguidamente de sus diversas representaciones graficas; mientras que el 41,95% en los *estudiantes* y en los *Docentes* un 19,44% indicando lo contrario.

De acuerdo a lo anterior, la dimensión de teoría y la práctica, Hitt (2003), señala que el proceso de enseñanza y aprendizaje del cálculo es útil a la hora de resolver

ejercicios de rutina, también se ha detectado que los estudiantes tienen dificultades al enfrentarse a situaciones que demandan mayor conocimiento conceptual.

Seguidamente, el mismo autor afirma que en el desarrollo de habilidades Matemáticas, el uso de diferentes representaciones constituye una herramienta fundamental para la resolución de problemas; y desde ese punto de vista, la tecnología servirá como instrumento fructífero para la construcción de conceptos matemáticos más profundos que se reflejen en procesos exitosos por parte de los estudiantes.

De tal forma, en esta dimensión se evidencio que la teoría y la práctica deben estar unidas para la ejecución de los ejercicios, ya que para lograr obtener un buen desenvolvimiento en el contenido funciones se debe tener información ya previa suministrada por el docente, de esta manera la práctica es mucho más sencilla en las resoluciones de las operaciones y se visualizó que los estudiantes no logran dominar esta dimensión por lo tanto hay debilidad, mientras que por parte de los Docentes los resultados fueron opuestos y ellos afirman por mayoría que si desarrollan la teoría, la práctica y la relación.

Estos nos quieren decir, que tanto estudiantes como docentes en la dimensión representación gráfica si se logra la identificación de los diversos tipos de funciones matemáticas De esta manera el estudio de las mismas se hace más fácil para su resolución.

Seguidamente, en cuanto a las dimensiones Técnica, Recurso y Desempeño para responder la necesidad de un aula virtual para mejorar el proceso de enseñanza del contenido de funciones en la asignatura matemática, en estudiantes y docentes, al momento de responder los ítems, se observó que el 69,05% por parte de los *estudiantes*, seguido de un 81,25% por parte de los *Docentes*; el cual ambas partes

encuestadas han participado en lugares virtuales de forma individual y grupal tecnológico; con recursos como el computador y espacios virtuales; motivación y formación y actualización; mientras que el 30,95% en los *estudiantes* y en los *Docentes* un 18,75% indicando lo contrario.

Respecto a la interpretación anterior, Sallan (1990) plantean que la estrategia de enseñanza interactúa con los rasgos de personalidad que afecta el rendimiento académico de tal forma que para algunos estudiantes, los inseguros y dependientes, se precisa una buena estrategia de aprendizaje para lograr buenos resultados. Se puede decir que a la hora de enseñar matemática el docente debe promover la capacidad creadora del estudiante y fomentar la actividad de razonar de manera adecuada ante un determinado recurso o técnica o desempeño

Seguidamente, la Fundación Chile (2010) señala que el aprendizaje de Bruner se complementan con la comprensión de los sentidos externos en cuanto a la manifestación de la construcción del propio significado, lo que le da sentido al estado de representación conceptual y simbólica que individualmente se hace de manera progresiva (p.62).

De acuerdo a esto, el implementar un aula virtual para la enseñanza y aprendizaje presenta elementos como la participación individual y grupal tecnológica; computador y espacios virtuales; motivación y formación y actualización que integran elementos instructivos en unidades de desarrollo de aprendizaje específico en lo que se intercambian conocimientos nuevos. De tal forma, los estudiantes y docentes encuestados si están en disposición de participar en un aula virtual, obteniendo conocimientos previos en relación a la tecnología.

Tabla N° 3: Distribución de frecuencia y porcentual de respuestas.

Variable: Aula Virtual

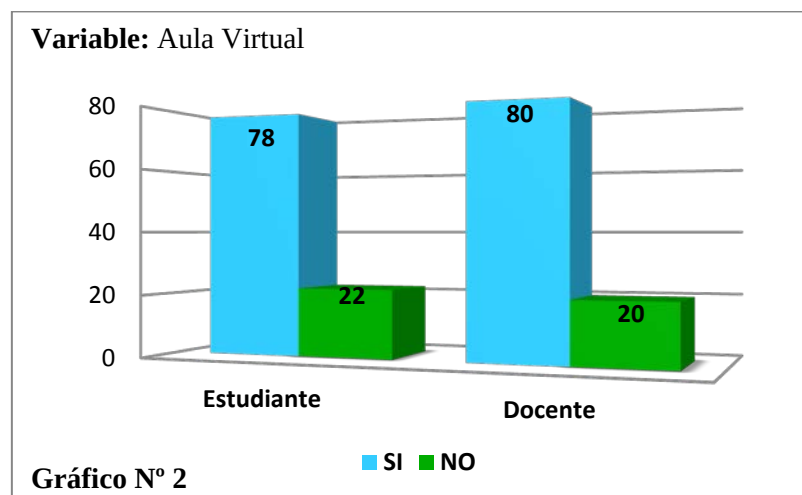
Dimensión: Programas Informativos; Métodos

Indicadores: conocimiento, utilidad; apoyo para el procedo de enseñanza y aprendizaje; tradicional y moderno {Ítems (10-12); (15-16)}

ÍTEMS	ESTUDIANTES				DOCENTES			
	SI		NO		SI		NO	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
10	23	76,67	07	23,33	06	100	0	0
11	24	80	06	20	04	66,67	02	33,33
12	22	73,33	08	26,67	04	66,67	02	33,33
15	24	80	06	20	06	100	0	0
16	24	80	06	20	04	66,67	02	33,33
TOTAL	117	78	33	22	24	80	06	20

Fuente: Pineda Y, (2017)

Gráfico N° 2: Distribución de frecuencia y porcentual de respuestas



Fuente: Pineda Y, (2017)

Análisis e Interpretación: En la tabla N° 3 y grafico N° 2 representa las categorías en cuanto a las dimensiones Programas Informativos; Métodos el cual responde la

necesidad de implementar un aula virtual. Se observó que el 78% por parte de los *estudiantes*, seguido de un 80% por parte de los *Docentes*; ambas partes encuestadas están de acuerdo en adquirir conocimiento para el uso de un aula virtual, también la utilidad y apoyo para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje; logrando un cambio tradicional y moderno; mientras que el 22% en los *estudiantes* y en los *Docentes* un 20% indicando lo contrario.

Seguidamente, Horton (2000) considera al aula virtual como un medio web donde los educadores y educandos se encuentran para realizar actividades que conduzcan al aprendizaje. Considerado entonces, un espacio en la web (utilizando una plataforma operativa) en el cual se puede llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, orientado a mejorar la comunicación e incentivar el aprendizaje interactivo y personalizado.

De acuerdo a lo anterior, Scagnoli (2000) señala que esta herramienta en el uso de un aula virtual ofrece interactividad, comunicación, dinamismo en la presentación de contenidos, uso de multimedia, texto y elementos que permiten atender a los usuarios con distintos estilos de aprendizaje, todo en un mismo sitio: la computadora con conexión a la red, no tomando en cuenta lo tradicional.

Esto nos indica, la educación a través de programas informativos como es la educación a distancia enmarca un aula virtual y es tomada por la mayoría de los estudiantes y Docentes como una necesidad que ayudara a mejorar su aprendizaje y enseñanza en la asignatura matemática, específicamente el contenido de funciones. De esta manera se obtendría un aprendizaje de forma moderna y no lo tradicional que hoy día se aplica en la enseñanza.

CONCLUSIÓN DEL DIAGNÓSTICO

Una vez realizado el análisis de los resultados bajo los procedimientos estadísticos realizado, cabe establecer conclusiones en correspondencia con los objetivos planteados al inicio de la investigación. De acuerdo a esto, se presenta a continuación la siguiente información:

Referente al Objetivo N° 1, relacionado con diagnosticar la necesidad de un aula virtual para mejorar el proceso de enseñanza del contenido de funciones en la asignatura matemática, en estudiantes y docentes del cuarto año de la U. E. Colegio María Auxiliadora, Estado Carabobo. Se logró evidenciar a través del desglose de la variable, dimensión e indicadores que cubren dicho objetivo, que los *Estudiantes* y *Docentes* en su mayoría consideran necesario la presencia de un aula virtual como estrategia de enseñanza el cual dicha institución cuenta con el recurso y lugar para implementarse, así descartar el método tradicional al moderno, en relación a los contenidos conceptuales, procedimentales y Actitudinales en el acto educativo como se evidencia actualmente, así como también consideran necesario la presencia de un programa informativo, argumentado por el conocimiento, la utilidad y el apoyo para el proceso de enseñanza y aprendizaje, de igual manera la inclusión de la técnica en una participación individual y grupal, recurso como el computador y los espacios virtuales y desempeño para lograr la motivación, formación y actualización.

En cuanto al Objetivo N° 2, con respecto en determinar la factibilidad de un aula virtual para la enseñanza del contenido de funciones matemática para docentes y estudiantes del cuarto año de Educación Media General. Se obtuvo que ciertamente se hace factible dicha Aula virtual considerando que se disponen con los requerimiento; ya que, los estudiantes y docentes en su mayoría indicaron que un aula virtual puede generar motivación en la enseñanza y aprendizaje en el contenido funciones

matemática, en relación a la teoría, práctica y representación gráfica, logrando de esta manera la formación, actualización y el uso de programa informativo. Seguidamente, se podrá generar la participación activa e integración de docentes-estudiante, se podrán establecer diferentes técnicas para los tipos de funciones; además, de forma muy importante la comunidad estudiante y docente estarán dispuestos a participar en condición de calidad humana y en la adquisición del uso de la tecnología para desarrollar de la misma. Asegurándose de ésta manera la exitosa ejecución del aula virtual, un proceso con el cual se podrá adecuar la unidad curricular a los objetivos que se esperan lograr. Es este sentido, dicho aula virtual resulta sumamente factible al convertirse en un significativo recurso y aporte mediante el cual se podrá lograr las oportunidades de cambio que se ameritan en la formación general del estudiante y docente específica en cuanto a la unidad curricular.

Respecto al Objetivo N°3, en relación al diseño un aula virtual para la enseñanza del contenido de funciones matemática para docentes y estudiantes del cuarto año de Educación Media General, el cual se diseñara en el próximo capítulo.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

DISEÑO DE UN AULA VIRTUAL COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL CONTENIDO DE FUNCIONES MATEMÁTICA

La presente propuesta tiene como finalidad el diseño de un aula virtual, sujeto a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para la capacitación de docentes y estudiantes en la enseñanza y aprendizaje de contenidos matemáticos.

JUSTIFICACIÓN

El improtante uso de las tecnologías en la educacion del siglo XXI, require de educadores innovadores, capacitados para formar a los estudiantes y hacer su trabajo de manera extensiva a la sociedad de forma creativa. Por esta razón, es indispensable que el docente venezolano se actualice en el uso educativo de Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) y de esta manera pueda crece e innovar el proceso de enseñanza y aprendizaje, enfrentar las políticas y porgramas educativas, cumplir con los principios de los cambios que en materia educativa se dan en la actualidad y ademas estar en la capacidad de utilizar un lenguaje tecnológico en su entorno social relacionado con la educación Virtual.

De acuero al diagnostico los estudiantes y docentes en su mayoría consideran necesario el diseño de un aula virtual como estrategia de enseñanza el cual dicha institución cuenta con el recurso y lugar para implementarse, así descartar el método tradicional al moderno, en relación a los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales en el acto educativo como se evidencia actualmente, así como también consideran necesario la presencia de un programa informativo, argumentado por el conocimiento, la utilidad y el apoyo para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Seguidamente, la propuesta del aula virtual complementa el desarrollo y conocimiento de la matemática con la alfabetización tecnológica-informática tanto en docentes como en estudiantes, abriendo un espacio en la comunidad educativa a través del juego donde el estudiante podrá perfeccionar los conocimientos teóricos impartidos en clase. Siendo una herramienta de fácil acceso desarrollada en formato electrónico que permite crear otros escenarios ampliando considerablemente las posibilidades del sistema educativo, tanto organizativamente como en la transmisión de conocimiento y desarrollo de destrezas y actitudes de los estudiantes. A su vez, permite socializar saberes y dudas por lo que los aprendices hacen las veces de la comunidad científica que valida o pone en tela de juicio los saberes.

Su importancia radica en que los favorecidos directos del desarrollo serán los Docentes y estudiantes, por ser quienes a través de esta metodología de enseñanza y aprendizaje sentirán que los procesos de aprendizaje se invierten y se complementa con los procesos enseñanza sentado en las bases para el desarrollo tecnológico del país, el cual está compuesta bajo la metodología PACIE de Camacho (2004).

VISIÓN

Con el Diseño de un Aula Virtual que es una herramienta tecnológica resulte más eficiente para la enseñanza, de modo que aporte significativamente en la producción de la enseñanza en cuanto a su calidad, y simultáneamente corresponda con la realidad socio-cultural, respondiendo a las exigencias de los programas de estudio vigentes y que van más allá de las expectativas científico-tecnológica del país donde halla participación y mejoramiento de la educación en las comunidades académicas en las que formen al joven educando como un ser social humanista a través del fortalecimiento y desarrollo de cualidades creativas que promuevan la convivencia y la investigación.

MISIÓN

El diseño de un Aula Virtual es para motivar a los Docentes e integrar a los estudiantes en el área de ciencias, como la asignatura matemática en la TIC, en busca de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, que permitan desarrollar las habilidades y conocimientos necesarios a través del mismo, basados en estrategias prácticas que confronten las pautas teóricas y lo relacionen con la realidad palpable a través del computador en el tema de Funciones matemática dirigido a los estudiantes del 4to año de la U. E. Colegio María Auxiliadora ubicado en Valencia Estado Carabobo.

Seguidamente, fomentar el sistema de **educación virtual** paralelo al presencial, para incrementar la calidad, pertinencia y relevancia de las actividades **académicas**, a fin de contribuir en mejorar el aprendizaje significativo en los estudiantes de 4to año y la enseñanza por parte de los docentes de la asignatura.

5.1. Objetivos de la Propuesta.

5.1.1. Objetivo General:

Proporcionar un aula virtual para el aprendizaje significativo en la Tecnología de la Informática y Comunicación (TIC) en el contenido Función matemática, mediante un recorrido teórico y práctico en los estudiantes del cuarto año de la Unidad Educativa Colegio María Auxiliadora.

5.1.2. Objetivos Específicos:

- ✓ Capacitar a los docentes y estudiantes en el uso de la tecnología digital como apoyo a los procesos educativos.
- ✓ Instruir a los docentes y estudiantes para el ingreso y manejo del área virtual

- ✓ Facilitar a los estudiantes el conocimiento para la creación de comunidades de aprendizaje en línea.
- ✓ Formar a los estudiantes en el contenido de funciones matemáticas y los diferentes cálculos que se realizan en ella, mediante el aprendizaje virtual.
- ✓ Preparar a los estudiantes para que distingan la relación entre los diversos tipos de funciones a través de la TIC.
- ✓ Identificar en lo estudiante la importancia que tiene las funciones matemáticas en la vida diaria.
- ✓ Evaluar los contenidos que son presentados, para reforzar los conocimientos adquiridos.

5.2. Descripción de la Propuesta.

Aula Virtual de Funciones Matemáticas (AV-FUNMAT) es un aula virtual que busca promover el auto-aprendizaje de funciones matemáticas basado en la libertad de desarrollo de actividades, haciendo uso de técnicas y medios que redistribuyen la información en aplicaciones basadas en fomentar y mejorar la participación de docente y estudiante del aula. Presenta una serie actividades, las cuales dirigen al usuario donde podrá acceder a la fundamentación teórica, práctica de interés, videos tutoriales, evaluaciones, foros de discusión y referencias al autor.

Sin embargo, se da cierta preferencia a los medios y recursos de Internet que propicien el aprendizaje colaborativo por medio del aprendizaje mixto dual, el cual se establece el contenido implementado en el aula virtual obteniendo una unidad, dividida a su vez en cuatro (04) temas:

Tabla N° 4: Distribución de temas y contenidos.

N°	TEMAS	Contenidos	Recursos
1	Función	– Definición de relación con ejemplo. – Definición de diagrama sagital. – Variable independiente y dependiente. – Dominio y Rango de una función. – Clasificación de función: inyectiva, sobreyectiva y biyectiva.	Humano: – Docente y Estudiante. Materiales: – Equipo computarizado. – Servicio de Internet. – Videos. – Cuaderno. – Lápiz y borrador. – Juego geométrico.
2	Representación de funciones	– Representación algebraica. – Tabla de valores. – Función creciente, decreciente y constate. – Función periódica. – Función par e impar. – Función inversa.	
3	Función real de variables real	– Función polinómica, constante, afín, cuadrática. – Función a trozos. – Función parte entera. – Función valor absoluto.	
4	Función exponencial y logarítmica	– Definición. – Características de las funciones exponenciales. – Análisis gráfico de las funciones exponenciales. – Función logarítmica. – Propiedades de los logaritmos. – Definición de función logaritmo. – Representación gráfica.	

Fuente: Pineda Y, (2017)

Igualmente para cada tema se incorpora una sección de evoluciones y actividades para que el usuario del aula virtual sea evaluado su aprendizaje y se incluye videos con los mismos fines de enseñanza.

5.3. Aspectos pedagógicos de la propuesta.

En términos pedagógicos esta investigación se fundamentó en la teoría del aprendizaje por descubrimiento y significativo, es desarrollado a través de secciones donde la primera y básica, sirve para inducir al docente a conocer el aula virtual de apoyo para la enseñanza. De esta manera, en cada sección se va agregando información nueva hasta lograr presentar el uso efectivo de las TIC para fines educativos.

El aula virtual está sometida temporalmente en un ambiente libre de Moodle, como se ha mencionado antes y el diseño instruccional será el propuesto por Camacho (2004), siguiendo una secuencia de contenidos y ejercicios prácticos que lleven al docente a realizar también ejercicios de autoevaluación donde puede evaluar su proceso de aprendizaje y una vez superado una vez superado una instrucción dada, sentirá la necesidad de buscar nuevos retos educativos y mejorar la calidad de su práctica profesional como docente en ejercicio.

Es preciso señalar que una de las ventajas de ofrecer un aula virtual de capacitación en el uso de las TIC en educación, parte de facilitar el acceso a muchas informaciones y la actualización constante de conocimientos, descartando la práctica tradicional que es un modelo conductista, de acuerdo a esto el participante puede comprender e interactuar con la tecnología, lo ejecutaría un aprendizaje significativo. También podrá interactuar con sus demás compañeros y con su docente, desde donde se encuentre conectado virtualmente a cualquier hora, disponiendo de su tiempo para intercambiar información haciendo un aprendizaje colaborativo.

La propuesta del diseño de un aula virtual, como estrategia de enseñanza y aprendizaje enmarcado en las TIC para la educación, es un apoyo para desarrollar el

contenido de Funciones matemáticas, ya que el docente tiene una amplia oportunidad para adaptar sus principios fundamentales pedagógicos hacia las TIC, favoreciendo en diversos recursos como los audiovisuales, videos, entre otros que ayuden de apoyo para el conocimiento del estudiante permitiendo un aprendizaje significativo.

5.4. Aspectos Comunicacionales de la propuesta.

El proceso de enseñanza y aprendizaje es un acto comunicativo en el cual los estudiantes, orientados por el docente, realizan diversos procesos cognitivos a partir de la información que reciban y los conocimientos previos. El docente debe reconocer las TIC como un factor de transformación social, los cuales pueden contribuir de manera efectiva en la enseñanza.

De tal manera, el uso de la tecnología es una novedosa manera de enviar y recibir información a través de la red, sin importar la distancia ni la hora, esto es el tipo de comunicación síncrona o asíncrona. Como todo recurso multimedia, el diseño de una aula virtual mejorar la comunicación entre el docente y el estudiante, por el hecho de que pueden expresarse fuera del salón de clases a través de foros, chats, correos electrónicos, siguiendo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Este sistema ofrece grandes beneficios, pues se pueden implementar clases no presenciales, evaluaciones, enviar actividades entre otros. Por último en esta aula virtual se aspira que el docente en interacción con sus elementos para la aplicación de funciones matemáticas, sea capaz de manejar las herramientas y recursos que aportan las TIC con fines educativos y contribuir así a resolver las necesidades de formación en la búsqueda del conocimiento interactivo que requiere la institución en los momentos innovadores de la ciencia y la tecnología.

5.5. Aspectos Tecnológico de la Propuesta.

En esta investigación se propone el diseño de un Aula Virtual llamada AV-FUNMAT, como estrategia de enseñanza y aprendizaje en el contenido de funciones matemática para docentes y estudiantes de 4to año de la U. E. Colegio María Auxiliadora, en el uso de las TIC y su utilización en la práctica, el cual se espera que esta estrategia innovadora adquiera lo siguiente:

- Conocimientos básicos de los procesos de comunicación con apoyo de las TIC.
- Reconocimiento de los diferentes materiales y recursos que ofrece la plataforma Moodle.
- Implicaciones del uso de las diferentes herramientas dentro de la plataforma Moodle.
- De la creación de la propuesta como aporte curricular hacia el uso de la TIC donde se evidencia los procesos pedagógicos que favorezcan la interactividad en entorno virtual.

5.6. Número de Secciones.

Nº	Temas	Contenido	Modalidad	Tiempo
1	Función	– Definición de relación con ejemplo. – Definición de diagrama sagital. – Variable independiente y dependiente. – Dominio y Rango de una función. – Clasificación de función: inyectiva, sobreyectiva y biyectiva.	Presencial	Seis (06) presenciales. Dos (02) Virtuales.
	Evaluación N° 1 (cuestionario)		Virtual	Hora y media.

2	Representación de funciones	– Representación algebraica. – Tabla de valores. – Función creciente, decreciente y constante. – Función periódica. – Función par e impar. – Función inversa.	Presencial	Seis (06) presenciales. Dos (02) Virtuales.
Evaluación N° 2 (cuestionario)			Virtual	Hora y media
3	Función real de variables real	– Función polinómica, Constante, afín, cuadrática. – Función a trozos. – Función parte entera. – Función valor absoluto.	Presencial	Seis (06) presenciales. Dos (02) Virtuales.
Evaluación N° 3 (cuestionario)			Virtual	Hora y media
4	Función exponencial y logarítmica	– Definición. – Características de las funciones exponenciales. – Análisis gráfico de las funciones exponenciales. – Ecuaciones exponenciales. – Función logarítmica. – Propiedades de los logaritmos. – Definición de función logaritmo. – Representación gráfica. – Ecuaciones logarítmicas.	Presencial	Ocho (08) presenciales. Cuatro (04) Virtuales.
Evaluación N° 4 (Álbum matemático)			Virtual	Hora y media

Fuente: Pineda Y, (2017)

5.7. Guión de contenido.

GUIÓN DE CONTENIDO	
DESCRIPCIÓN DE LA AUDIENCIA	Usuarios: Docentes que imparten la asignatura de matemática y estudiantes del 4to año. Edad: 14 y 16 años de edad del 4to año. Nivel Socio-Económico y cultural: clase media y un nivel cultural alto en cuanto al uso de tecnología. Valores más evidentes: compañerismo. Estilo de lenguaje a utilizar: Sencillo con imágenes y vídeos.
DEFINICIÓN DEL TRABAJO	Propósito: proporcionarlo como herramienta de enseñanza a los docentes que imparten la asignatura de matemática y a los estudiantes de 4to año, con el fin de despertar la participación activa en el contenido de funciones matemática para lograr un auto aprendizaje y una búsqueda de conocimiento de los mismos. Contenido: Funciones matemáticas. Temas: función, representación gráfica, tipos de funciones reales, función exponencial y logarítmica. Objetivos: ✓ Capacitar a los docentes y estudiantes en el uso de la tecnología digital como apoyo a los procesos educativos. ✓ Instruir a los docentes y estudiantes para el ingreso y manejo del área virtual ✓ Facilitar a los estudiantes el conocimiento para la creación de comunidades de aprendizaje en línea. ✓ Formar a los estudiantes en el contenido de funciones matemáticas y los diferentes cálculos que se realizan en ella, mediante el aprendizaje virtual.

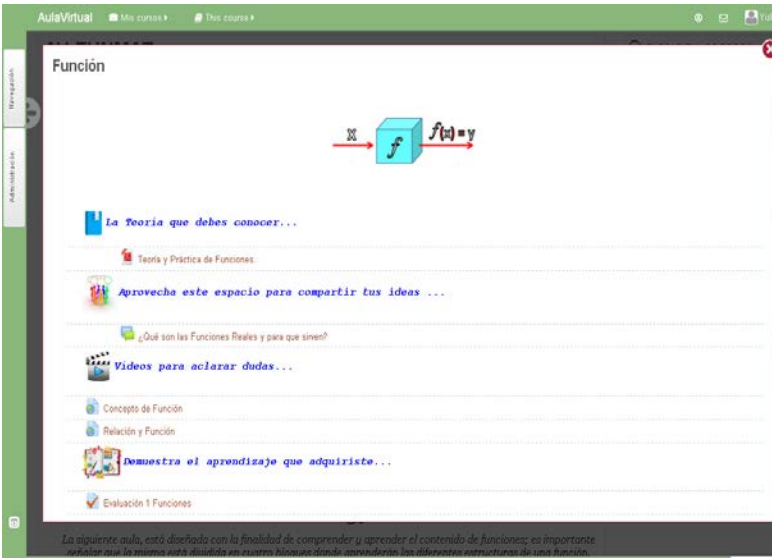
	✓ Preparar a los estudiantes para que distingan la relación e entre los diversos tipos de funciones a través de la TIC. ✓ Identificar en lo estudiante la importancia que tiene las funciones matemáticas en la vida diaria. ✓ Evaluar los contenidos que son presentados, para reforzar los conocimientos adquiridos.
LÍNEA DE PRODUCCIÓN	AV-FUNMAT está disponible en moodle abierto, donde los usuarios pueden ingresar.
DIAGRAMA	<pre> graph TD INICIO[INICIO] --> AV_FUNMAT[AV-FUNMAT] AV_FUNMAT --> Guia[Guía de inicio] AV_FUNMAT --> Instru[Instrucciones] AV_FUNMAT --> Quien[¿Quién es tu profesora?] AV_FUNMAT --> Como[¿Cómo evalúa tu profesora?] AV_FUNMAT --> TEMA1[TEMA N° 1: FUNCIÓN] AV_FUNMAT --> TEMA2[TEMA N° 2: REPRESENTACIÓN GRÁFICA] AV_FUNMAT --> TEMA3[TEMA N° 3: TIPOS DE FUNCIONES] AV_FUNMAT --> TEMA4[TEMA N° 4: FUNCIÓN EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA] TEMA1 --> Teoria1[Teoría que debes aprender: Archivo PDF] Teoria1 --> Foro1[Aprovecha este espacio para compartir tus ideas: Foro] Foro1 --> Videos1[Videos para aclarar dudas] Videos1 --> Eval1[Demuestra tu aprendizaje: Evaluación] TEMA2 --> Teoria2[Teoría que debes aprender: Archivo WORD] Teoria2 --> Videos2[Videos para aclarar dudas] Videos2 --> Actividades2[Actividades para reforzar tu aprendizaje: presentación de Power Point y una guía.] Actividades2 --> Eval2[Demuestra tu aprendizaje: Evaluación] TEMA3 --> Teoria3[Teoría que debes aprender: Archivo WORD] Teoria3 --> Actividades3[Actividades para reforzar tu aprendizaje: Glosario Matemático] Actividades3 --> Videos3[Videos para aclarar dudas] Videos3 --> Foro3[Aprovecha este espacio para compartir tus ideas: Foro] Foro3 --> Eval3[Demuestra tu aprendizaje: Evaluación] TEMA4 --> Videos4[Videos para aclarar dudas] Videos4 --> Actividades4[Actividades para reforzar tu aprendizaje: Álbum Matemático] Actividades4 --> Foro4[Aprovecha este espacio para compartir tus ideas: Foro] Foro4 --> Eval4[Demuestra tu aprendizaje: Evaluación] </pre>

5.8. Guión Didáctico.

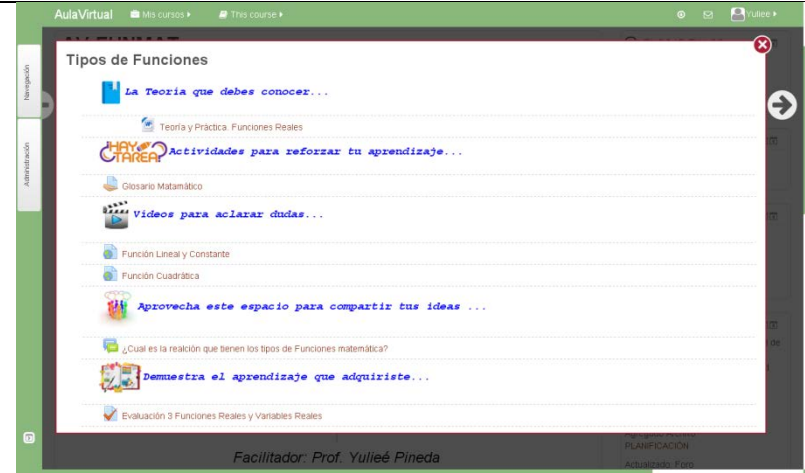
GUIÓN DIDÁCTICO		
Título del aula virtual: AV-FUNMAT Área de conocimiento: Matemática Objetivo General: Proporcionar un aula virtual para el aprendizaje significativo en la Tecnología de la Informática y Comunicación (TIC) en el contenido Función matemática, mediante un recorrido teórico y práctico en los estudiantes del cuarto año de la Unidad Educativa Colegio María Auxiliadora. Equipo de Trabajo: Pineda Yulieé.		
Desarrollo del contenido/tema	Lista de enlaces	Bibliografía
Función		Hernández, Pérez, Perozo, Martínez, Suero, Paredes y Domínguez. Matemática 4to año. Caracas Editorial Santillana, S. A. Actualidad Escolar (2015).
Representación de funciones		
Función real de variables real		
Función exponencial y logarítmica.		Gid J. (2009) SPHINX- Caracas 2014. Matematica 4to año.

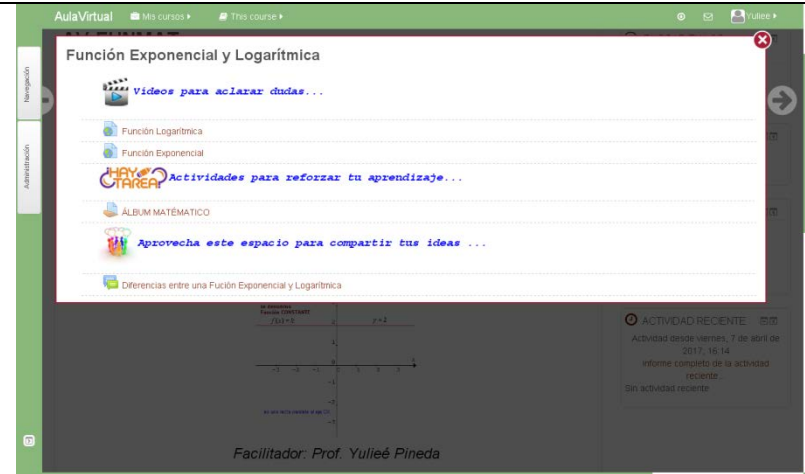
5.9. Guión Técnico.

Aula Virtual de Funciones Matemática (AV-FUNMAT)	Pantalla N° 1
	Fecha: 07/04/17 Versión: 1
	Secuencia de Pantalla: Viene de: AV-FUNMAT Va para: <u>Diferentes enlaces:</u> Guían de inicio. Instrucciones. ¿Quién es tu profesora?, ¿Cómo evalúa tu profesora?, ¿Tienes dudas? Función, Representación Gráfica, Tipo de Funciones, Funciones exponencial y logarítmica.
	Acciones Requeridas: Texto(x) Sonido() Animaciones (x) Video()
AV-FUNMAT	Descripción de la acción: Texto: se encuentran los hipervínculos, los cuales van a diferentes puntos del Aula. Animación: Captura la atención de los estudiantes para invitarlo a seguir el recorrido.

Aula Virtual de Funciones Matemática (AV-FUNMAT)	Pantalla N° 2	
	Fecha: 07/04/17	Versión: 1
	Secuencia de Pantalla: Viene de: AV-FUNMAT	
	Va para: Tema N° 1 Función	
	Acciones Requeridas: Texto(x) Sonido() Animaciones (x) Video(x)	
	Descripción de la acción: Se encuentra una guía teoría y práctica, un foro, dos videos y una evaluación.	
	Animación: Captura la atención de los estudiantes para invitarlo a seguir el recorrido.	
AV-FUNMAT		

Aula Virtual de Funciones Matemática (AV-FUNMAT)	Pantalla N° 3	
	Fecha: 07/04/17	Versión: 1
	Secuencia de Pantalla: Viene de: AV-FUNMAT	
	Va para: Tema N° 2 Representación Gráfica	
	Acciones Requeridas: Texto(x) Sonido() Animaciones (x) Video(x)	
	Descripción de la acción: Se encuentra una guía teoría y práctica, tres videos, dos tareas y una evaluación.	
	Animación: Captura la atención de los estudiantes para invitarlo a seguir el recorrido.	
AV-FUNMAT		

Aula Virtual de Funciones Matemática (AV-FUNMAT)	Pantalla N° 4	
	Fecha: 07/04/17	Versión: 1
	Secuencia de Pantalla: Viene de: AV-FUNMAT	
	Va para: Tema N° 3 Tipos de funciones	
	Acciones Requeridas: Texto(x) Sonido() Animaciones (x) Video(x)	
	Descripción de la acción: Se encuentra una guía teoría y práctica, una tarea, dos videos, un foro y una evaluación.	
	Animación: Captura la atención de los estudiantes para invitarlo a seguir el recorrido.	

Aula Virtual de Funciones Matemática (AV-FUNMAT)	Pantalla N° 5	
	Fecha: 07/04/17	Versión: 1
	Secuencia de Pantalla: Viene de: AV-FUNMAT	
	Va para: Tema N° 4 Función Exponencial y Logarítmica.	
	Acciones Requeridas: Texto(x) Sonido() Animaciones (x) Video(x)	
	Descripción de la acción: Se encuentra dos videos, una tarea y un foro.	
	Animación: Captura la atención de los estudiantes para invitarlo a seguir el recorrido.	

5.10. Metodología PACIE

La metodología PACIE de Camacho (2004) que es una respuesta ordenada y coherente al paradigma de la educación virtual.

PACIE busca, incluir las TICS en la Educación, pensando en el docente como la figura principal del proceso de aprendizaje, como sujeto fundamental en dicho proceso y fomentar el uso de las TICS en las aulas modernas, pero en forma organizada y elaborada, que las convierta en algo útil para el campo educativo, ya sea complementando actividades presenciales, solventando procesos académicos a distancia, o para motivar la creación del conocimiento en una interacción totalmente en línea.

Se desarrolla de acuerdo a cinco (05) fases; Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción, E-Learning.

De acuerdo a la propuesta de Diseñar un aula virtual para el aprendizaje significativo en la Tecnología de la Informática y Comunicación (TIC) en el contenido Función matemática, el cual tiene como nombre AV-FUNMAT se evidencia lo siguiente:

Fase I: Presencia

Es importante resaltar que existe la necesidad de incluir dentro de las estrategias de enseñanza el recurso tecnológico, como lo es un aula virtual para la enseñanza y aprendizaje de funciones matemática para docentes y estudiantes de 4to año de Educación Media General. De acuerdo al diagnóstico, se estable el AV-FUNMAT

para que los participantes se sientan atraídos y motivados a ingresar a ella y explorar la diversidad de aprendizaje que se implementa.

Fase II: Alcance

En esta fase el docente debe recurrir a otros recursos como lo son las TIC para la enseñanza, el cual se propone AV-FUNMAT el cual impartirá nuevas ideas para desenvolver el contenido Funciones Matemática y sus diversas partes. Por parte de los estudiantes este a través de un aula virtual contara con la facilidad en sus actividades, comunicación y evaluaciones, logrando así un aprendizaje significativo.

Fase III: Capacitación

El docente debe conocer el recurso como el computador y uso del internet, tener la capacidad y seguridad de establecer comunicación con sus estudiantes a través del aula virtual, ayudarlos en mejorar su aprendizaje y sacarlo de cualquier duda en el momento que lo requiera.

Fase IV: Interacción

AV-FUNMAT cuenta con recursos y actividades que en gran parte socializaran a los integrantes de la misma, como la creación de foros donde intervendrán los estudiantes a través del dialogo y aportes de ideas de algún tema en particular. También este cuenta con una instrucción de cada una de ellas para saber cómo debe desenvolverse.

Fase V: E-learning

Como tecnología moderna AV-FUNMAT desarrolla en los estudiantes un aprendizaje significativo y colaborativos como proceso educativo, ya que el docente impartirá también su enseñanza como apoyo virtual sin olvidar también la parte presencial.

AV-FUNMAT

FIGURA N° 1	Pantalla de Presentación “AV-FUNMAT”
	Para comenzar a utilizar AV-FUNMAT, se presenta una pantalla la cual posee cinco imágenes con hipervínculos entre las cuales tenemos: Guía de inicio y las Instrucciones. ¿Quién es tu Profesora? Es una breve descripción del docente del aula virtual; ¿Cómo evalúa la profesora? Encontrará un archivo PDF donde visualiza la planificación del curso; ¿Tienes dudas? En este espacio interactuara con el docente respecto a las dudas que presente en los temas que se desarrollara. Seguidamente tiene cada casilla para los temas y sus diversidades de actividades, permitiendo acceder a cada una de las secciones que posee el mismo.

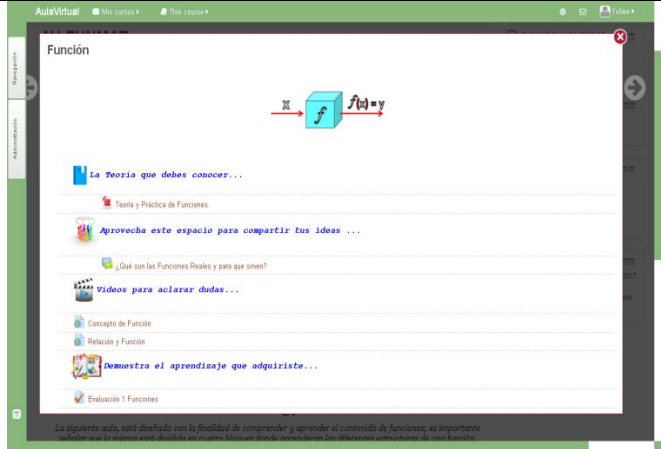
FIGURA N° 2	Pantalla del tema N° 1 Función
	En la pantalla llamada Función dividida en cuatro partes el estudiantes descubre una guía teórica y práctica del primer tema dando clic para descárgala, un foro relacionado al tema donde debe interactuar con sus demás compañeros, dos videos que lo ayudaras a aclarar dudas y una evaluación donde demostrara el aprendizaje adquirido.

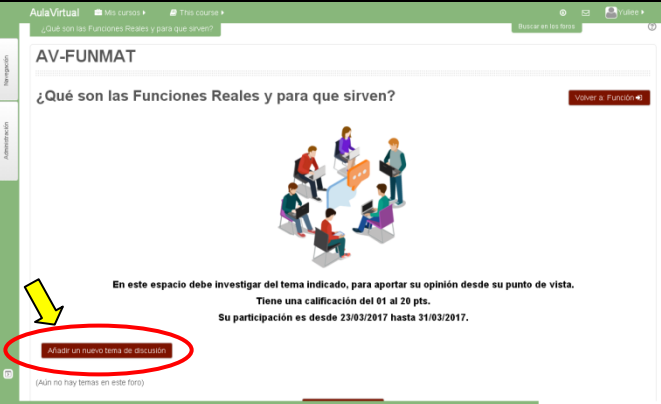
FIGURA N° 3	Pantalla del tema N° 1 Función- Foro
	Entrada al Foro el cual tiene una interrogante ¿Qué son las Funciones Reales y para sirven? Y donde está la flechita es donde iniciara su opinión del tema.

FIGURA N° 4	Pantalla del tema N° 1 Función-Evaluación
	En esta pantalla se encuentra el cuestionario, se puede observar las indicaciones para la evaluación, como la fecha, el tiempo y número de intento para realizarlo. Para dar inicio al cuestionario debe darle clic donde se señala intentar resolver el cuestionario ahora.

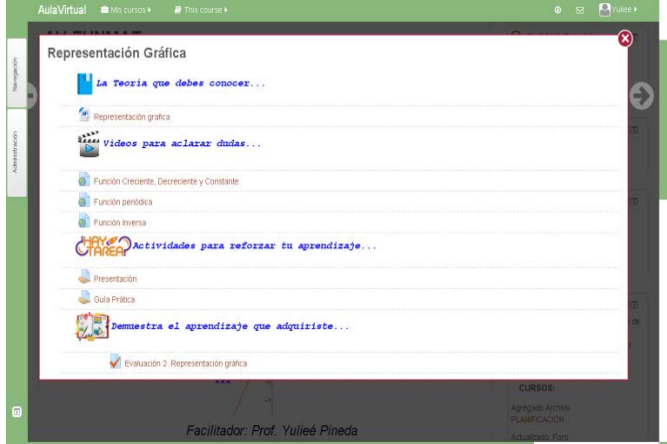
FIGURA N° 5	Pantalla del tema N° 2 Representación Gráfica
	En la pantalla llamada Representación Gráfica dividida en cuatro partes, el estudiante descubre una guía teórica y práctica del segundo tema dando clic para descárgala, tres videos que lo ayudaran a aclarar dudas dos actividades y una evaluación donde demostrara el aprendizaje adquirido.

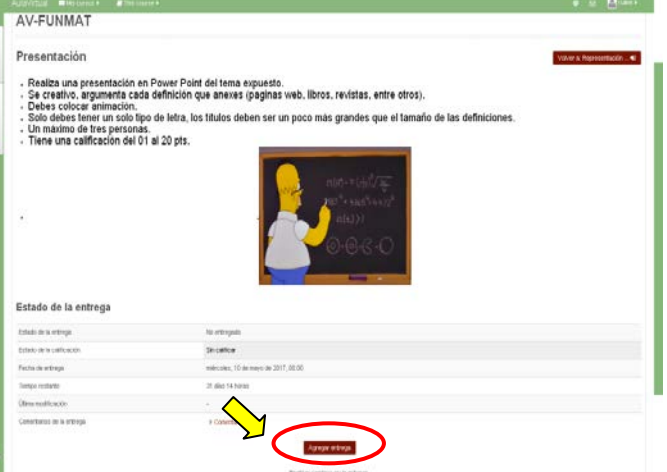
FIGURA N° 6	Pantalla del tema N° 2 Representación Gráfica- Tarea
	En esta pantalla se encuentra una actividad el cual es una presentación en Power Point que deben realizar de acuerdo al tema expuesto, se puede observar las indicaciones para la tarea, como la fecha, los criterios y la cantidad de personas para realizarlo. Para enviar las diapositivas debe darle clic donde se señala que es agregar entrega.

FIGURA N° 7

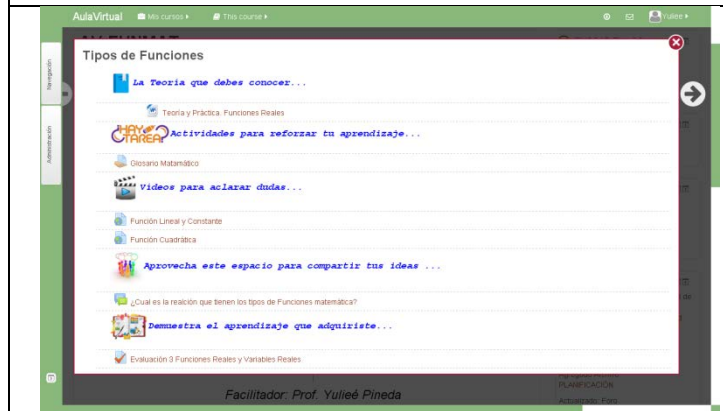
Pantalla del tema N° 2
Representación Gráfica-
Evaluación



En esta pantalla se encuentra el cuestionario, se puede observar las indicaciones para la evaluación, como la fecha, el tiempo y número de intento para realizarlo. Para dar inicio al cuestionario debe darle clic donde se señala intentar resolver el cuestionario ahora.

FIGURA N° 8

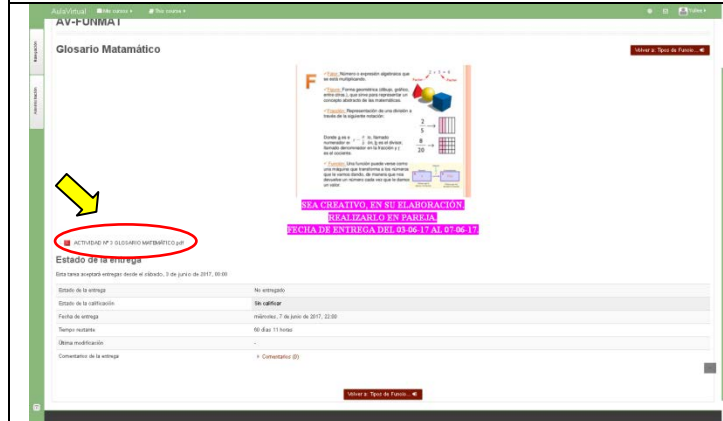
Pantalla del tema N° 3
Tipos de Funciones



En la pantalla llamada tipos de funciones dividida en cinco partes el estudiantes descubre una guía teórica y práctica del tercer tema dando clic para descárgala, una actividades el cual es un glosario matemático, dos videos que lo ayudaras a aclarar dudas un foro y una evaluación donde demostrara el aprendizaje adquirido.

FIGURA N° 9

Pantalla del tema N° 3
Tipos de Funciones-Tarea



En esta pantalla se encuentra una actividad el cual es realizar un glosario matemático, las indicaciones están adjuntas en un archivo PDF el cual es el que se señala.

FIGURA N° 10	Pantalla del tema N° 3 Tipos de Funciones-Foro
	Entrada al Foro el cual tiene una interrogante ¿Cuál es la relación que tienen los tipos de Funciones matemáticas? Y donde está la flechita es donde iniciara su opinión del tema.

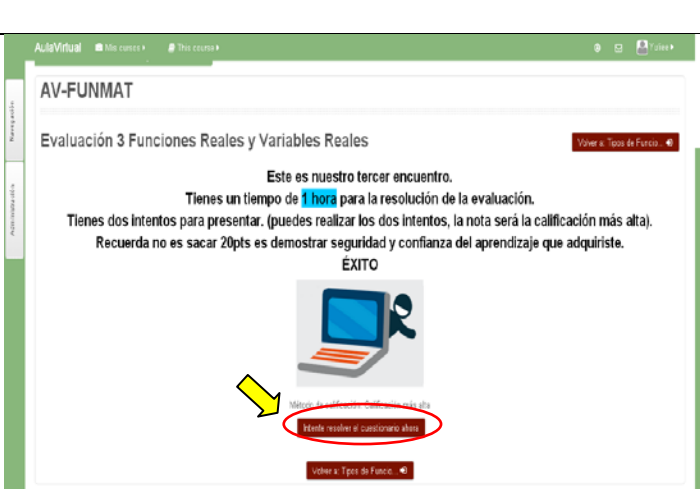
FIGURA N° 11	Pantalla del tema N° 3 Tipos de Funciones-Evaluación
	En esta pantalla se encuentra el cuestionario, se puede observar las indicaciones para la evaluación, como la fecha, el tiempo y número de intento para realizarlo. Para dar inicio al cuestionario debe darle clic donde se señala intentar resolver el cuestionario ahora.

FIGURA N° 12	Pantalla del tema N° 4 Función Exponencial y logarítmica
	En la pantalla llamada Función Exponencial y logarítmica dividida en tres partes, donde el estudiante descubre dos videos para aclarar cualquier duda, una actividad el cual es un álbum matemático y un foro. En este tema la evaluación será presencial.

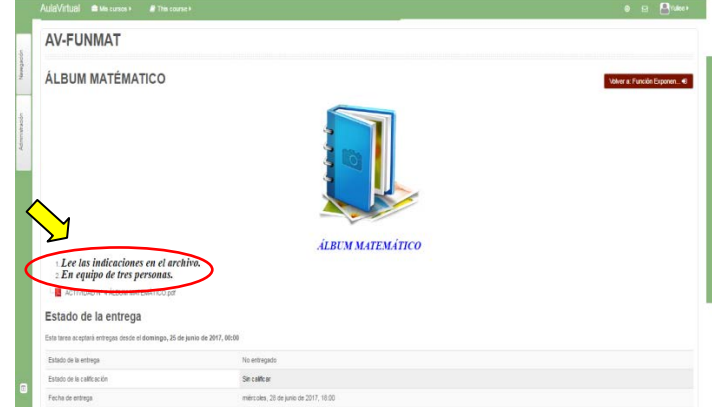
FIGURA N° 13	Pantalla del tema N° 4 Función Exponencial y logarítmica- Tarea								
 <table border="1" data-bbox="365 1375 1015 1470"> <caption>Estado de la entrega</caption> <tr> <td colspan="2">Esta tarea aceptará entregas desde el domingo, 25 de junio de 2017, 00:00</td> </tr> <tr> <td>Estado de la entrega</td> <td>No entregado</td> </tr> <tr> <td>Estado de la calificación</td> <td>Se calificar</td> </tr> <tr> <td>Fecha de entrega</td> <td>miércoles, 25 de junio de 2017, 18:00</td> </tr> </table>	Esta tarea aceptará entregas desde el domingo, 25 de junio de 2017, 00:00		Estado de la entrega	No entregado	Estado de la calificación	Se calificar	Fecha de entrega	miércoles, 25 de junio de 2017, 18:00	En esta pantalla se encuentra una actividad el cual es realizar un álbum matemático, las indicaciones están adjuntas en un archivo PDF el cual es el que se señala.
Esta tarea aceptará entregas desde el domingo, 25 de junio de 2017, 00:00									
Estado de la entrega	No entregado								
Estado de la calificación	Se calificar								
Fecha de entrega	miércoles, 25 de junio de 2017, 18:00								

FIGURA N° 14	Pantalla del tema N° 4 Función Exponencial y logarítmica- Foro
	Entrada al Foro el cual tiene una interrogante Diferencias entre una Función Exponencial y logarítmica y donde está la flechita es donde iniciara su opinión del tema.

5.11. Factibilidad de la Propuesta

En esta fase se tomó en cuenta la factibilidad del estudio en consideración a la necesidad detectada como beneficios, técnicas, recursos económicos y humanos para la realización y ejecución de la propuesta. En cuanto al recurso humano se cuenta con docentes y estudiantes de la Unidad Educativa Colegio María Auxiliadora con disposición para la aplicación de la herramienta tecnológica, así los recursos económicos no son elevados puesto que se trabajara en las aulas y virtualmente cada estudiante desde su hogar. Por último, técnicamente se dispone de equipos óptimos para el desarrollo e implementación de la propuesta.

5.11.1. Factibilidad Humana.

- Docentes
- Estudiantes

5.11.2. Factibilidad Técnica

Este estudio se realizó con el fin de conocer los componentes necesarios para la ejecución de un Aula Virtual, en las clases de la asignatura matemática de la Unidad Educativa Colegio María Auxiliadora. Cabe señalar que la institución cuenta con los equipos necesarios para que la propuesta pueda ejecutarse de una manera eficaz y la enseñanza presencial y virtual ayude a motivar el aprendizaje para los estudiantes de 4to año.

5.11.3. Factibilidad Financiera

En la presente propuesta se puede considerar que un nuevo proceso educativo para cualquier docente genera un impacto y seguramente el rechazo o aprobación para algunos, por tal motivo, es preciso orientar a los mismo sobre las bondades, beneficios y oportunidades de mejoras que le genera la propuesta de una aula virtual para un aprendizaje presencial y virtual.

En el siguiente cuadro se especificara los gastos administrativos que surgieron durante el desarrollo y ejecución de la investigación.

Tabla N° 5: Descripción de la factibilidad financiera.

DESCRIPCIÓN	COSTO
Impresión	60.000 Bs
CD's	20.000 Bs
Estampado	35.000 Bs
Transporte	15.000 Bs
TOTAL	130.000 Bs

Fuente: Pineda Y, (2017)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En las páginas siguientes se presentan las conclusiones y recomendaciones del estudio realizado

Conclusiones

- ✓ Las funciones de un aula virtual desarrolla una adecuada interactividad hombre-computador, permite que el rol del docente deje de ser netamente facilitador de conocimiento dirigidos, por lo que en los resultados, se evidencia la necesidad de capacitarlos en conocimientos y aplicación de herramientas como las TIC para la educación.
- ✓ En el proceso de enseñanza y aprendizaje, las TIC son una de las áreas más complejas en el campo de la acción docente y sustenta que el propósito fundamental de ellas en la educación es corroborar los alcances de los objetivos previamente trazados con respecto al aprendizaje.
- ✓ El desarrollo de un aula virtual, permite profundizar en los principales aspectos que se desarrolla en los entornos virtuales, son vistos en forma positiva por los docentes y estudiantes que utilizan las TIC como medio para la enseñanza y aprendizaje.
- ✓ La temática propuesta en el aula virtual, responde a las necesidades detectadas en la fase de diagnóstico y satisface los requerimientos previstos por el grupo destinatario.
- ✓ El uso de un aula virtual, facilita enormemente el desarrollo de estrategias en línea, ya que estos ambientes cuentan con todos los recursos y herramientas necesarias para el proceso de enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales.

- ✓ El aula virtual como propuesta, puede ser incluido dentro de un plan o programa de educativo, actualización o mejoramiento en estrategias de enseñanza y aprendizajes virtuales, debido a la relevancia de los contenidos elaborados los cuales apuntan al uso educativo de los principales recursos y herramientas de mayor uso en los entornos virtuales actuales.
- ✓ Los resultados del estudio demuestran una gran motivación a la ejecución de la propuesta como estrategia de enseñanza y aprendizaje para mejorar la educación de los estudiantes de 4to año.
- ✓ Se evidencia en los datos que arroja el estudio, que con el uso las TIC en la U.E. Colegio María Auxiliadora, se generan cambios en la forma de aprender, evolucionan las formas de comunicación y los modos tradicionales de acceder a la información, produciendo un cambio en la vida cotidiana del ser humano.
- ✓ Por último AV-FUNMAT como aula virtual desarrollara un aprendizaje significativo, ya que el Internet, la virtualidad que está cada vez más integrada a la vida cotidiana, se abre a la puerta extraordinaria de la innovación en los procesos y en los flujos de comunicación, por lo que cada vez hay más docentes dispuestos a usar este medio.

Recomendaciones

En aporte del investigador para el proceso educativo en estudios, sobre todo basada en las indagaciones realizadas en la U.E. Colegio Maria Auxiliadora de Valencia Edo. Carabobo, es significativo considerar las siguientes recomendaciones:

- ✓ Las tendencias actuales en la educación y sobre todo en la Educación Media General promueve el integrar el uso de la tecnología a las diferentes disciplinas, pero además, apuntan a la necesidad de que los docentes involucren en generar y

diseñar proyectos que integren y relacionen las diversas áreas académicas, por ello se recomienda la aplicación de la propuesta en estudio.

- ✓ El aprendizaje con base a la tecnología en la Educación Media General, se refiere al conjunto de conocimiento y habilidades que los estudiantes adquieren a partir del uso directo de las herramientas tecnológicas, de allí se recomienda la internalización de esta propuesta a la hora de aplicarla en la educación.
- ✓ Es recomendable amplificar la cultura informática de los docentes y estudiantes de la U.E. Colegio Maria Auxiliadora, a través de talleres de capacitación basados en el uso, manejo e inclusión de las TIC en el ámbito educativo, para desarrollar actividades inherentes al proyecto de aprendizaje.
- ✓ Es necesario definir estrategias que puedan desarrollarse, el aprendizaje a través del uso de las TIC como herramienta de enseñanza.
- ✓ El docente de matemática en Educación Media General debe ser un promotor de estrategias educativas y creativas que generen constantemente la motivación al desarrollo de un aprendizaje compartido, integral, intelectual, cooperativo, global y por tanto participativo.
- ✓ El docente en el proceso educativo de la institución estudiada ha de innovar constantemente con el uso de la TIC y permitir a los estudiantes canalizar sus expectativas, transformar su aprendizaje internalizar con el medio social.
- ✓ El desarrollo de la creatividad es un proceso educativo que favorece el potencial y consigue una mejor utilización de los recursos individuales y grupales dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo que se debe interactuar constantemente con las tecnologías para lograr lo deseado.

REFERENCIAS

- Adell, Gisbert y otros. (1997) *ENTORNOS VIRTUALES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: EL PROYECTO GET*. (Documento en línea). Disponible en: <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/cuad6-7/evea.htm>
- Adell, Gisbert y otros. (1997) *La Formación Presencial Virtual y a Distancia*. *Boletín de Rediris*. No. 40. Documento en línea). Disponible en: <http://www.rediris.es/rediris/boletin/40/enfoque1.html>
- Arias, F. (2006) *El Proyecto de la Investigación*. Introducción a la metodología científica; Editorial Epítome. 5ta edición Caracas -Venezuela.
- Ausubel, D. (1987) *Teoría del Aprendizaje Significativo* (Un punto de vista Cognoscitivo). México: Trillas.
- Berrios, Ll y Buxarrais, M. (2005) *Las tecnologías de la infamación y la comunicación (TIC) y los adolescente*. *Ajunos datos*. Trabajo de Maestría: Publicado. Fundación Universidad Católica del Norte.
- Bravo, M y Flores, M. (2012) *Metodología PACIE en los ambientes virtuales de aprendizaje para el logro de un aprendizaje colaborativo*. *Revista Electrónica. Dialogo Educativo*. N° 24, vol.12. ISSN: 0718-1310. (Documento en línea). Disponible en: <http://www.dialogoseducativos.cl/revistas/n24/flores>
- Briceño, J y Guillen, J (2011) *Software Educativo como apoyo en el proceso Enseñanza aprendizaje de las variaciones y permutaciones*. (Documento en línea). Disponible en: http://www.tesis.ula.ve/pregrado/tde_arquivos/26/TDE-2012-09-19T08:11:41Z-1678/Publico/guillenjose_bricenojorge.pdf
- Bruner, J. (1985) *Teoría del Aprendizaje Cognitivo*. México: Trillas.
- Cabero, J. (2007) *las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades*. (Documento en línea). Disponible en: <http://investigacion.ilce.edu.mx/tyce/45/articulo1.pdf>
- Castellanos, Simons, Doris (2001), et al., *Aprender y enseñar en la escuela*. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana, Cuba. (Documento en línea). Disponible en: <https://profesorailianartiles.files.wordpress.com/2013/04/aprender-y-ensecar3b1ar-en-la-escuela-una-concepcic3b3n-desarrolladora.pdf>

Carvajal, A (2012) *El Efecto de un Curso Virtual como herramienta de apoyo al Proceso de Aprendizaje de la Trigonometría*. Trabajo de Grado para optar al Título de Magíster Scientiarum en Matemática Mención: Docencia. UNIVERSIDAD DEL ZULIA. (Documento en línea). Disponible en: http://tesis.luz.edu.ve/tde_arquivos/96/TDE-2013-09-19T13:31:55Z-4101/Publico/carvajal_orrego_andres.pdf

Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia, CENAMEC (1997), Caracas.

Colombia Digital, (2015) (Documento en línea). Disponible en: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-8620.html>

Collazos, C y Guerreño L. (2007) *Diseño de Software Educativo*. (Documento en línea). Disponible en: <http://users.dcc.uchile.cl/~luguerre/papers/CVEI-01pdf>

Constitución de la República de Venezuela (1999). Gaceta Oficial de la República de Venezuela. Gaceta Oficial N° 5453. Caracas: Venezuela.

Corrales, R y Rodríguez, A (2010) *Material educativo computarizado como estrategia para el logro de un aprendizaje significativo del contenido teoría atómica*. Trabajo de grado. No publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) Maracay-Aragua.

De Pablos, G. (2005) Moodle. CNICE. MEC

Díaz, F y Hernández G. (2003) *Docentes del siglo XXI*; Editorial Mc Graw-Hill. Colombia.

Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano (2007). *Tecnología de la Información y Comunicación*. Caracas, Venezuela.

Fundación Chile. (2010) *Una introducción a la enseñanza y aprendizaje*. (Documento en línea). Disponible en: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/10768/Alfageme2de3.pdf?sequence=2>

Gagné, R. (1985) *Teoría del Pensamiento de la Información*. Barcelona-España: Ariel

Gómez y Chacón, I. (2010). “Actitudes de los estudiantes en el aprendizaje de la matemática con tecnología”. *ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS*. 28(2), pág. 227—244.

- González, M. (2003) *Aportes de la teoría de Ausubel al Constructivismo*. (Documento en línea). Disponible en: http://tesis.ula.ve/postgrado/tde_busca/archivo.php?codArchivo=9687
- González, G. (2012) *Acercamiento epistemológico a la teoría del aprendizaje colaborativo*. (Documento en línea). Disponible en: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/325/290>
- Hernández R, Fernández C y Baptista L. (2010) *Metodología de la Investigación*. México. 5ta edición. Mc Graw Hill
- Hitt, F. (2003). Una reflexión sobre la construcción de conceptos matemáticos en ambientes con tecnología. Boletín de la Asociación Matemática Venezolana, X (2), 213-223.
- Horton, W. (2000) *Designing web based training* WileyComputer Publisher. New York, NY
- Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Información (2001) Decreto con fuerza de Ley Orgánica de Ciencias, Tecnológica e Innovación. Caracas, Venezuela. (Documento en línea). Disponible en: <http://www.fonacit.gob.ve/pdf/locti.pdf>
- Ley Orgánica de Educación (2009) Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.929, Agosto 15, 2009. Caracas: Venezuela.
- Leung, F. (2006) *The Impact of Information and Communication Technology on Our Understanding of the Nature of Mathematics*. For the Learning of Mathematics. 26 (1), pág. 29-35
- Lim, C. (2007). “Effective integration of ICT in Singapore schools: pedagogical and policy implications”. *Education Tech Research Dev*. 55, pág. 83–116.
- López, C. (2010) *Tecnología de la información y comunicación*. (Documento en línea). Disponible en: <http://cuc.edu.ve/upc/PNFT/TC/Tecnologias%20de%20la%20Informacio%20y%20a%20Comncaion.pdf>
- Marrufo e Ibarra (2012), *Estrategias didácticas utilizadas para la formación de estudiantes en Lic.en educación (sin mención) de la misión sucre. 2011-2012. Cumaná estado Sucre*. (Documento en línea). Disponible en: http://ri.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/3762/1/TESIS_MMyIY.pdf

- Martínez, F. (2009) *Aprendizaje Cooperativo como Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje*. ISSN 1989-6047. DEP. LEGAL: GR 2922/2007. N° 17. (Documento en línea). Disponible en: http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_17/FRANCISCA_MARTINEZ_MEDINA_1.pdf
- Meza, L. (2010) *El paradigma positivista y la concepción dialéctica del conocimiento*. Escuela de Matemática, Instituto Tecnológico de Costa Rica. (Documento en línea). Disponible en: <https://entremaestros.files.wordpress.com/2010/02/el-paradigma-positivista-y-la-concepcion-dialectica-del-conocimiento.pdf>
- Mijares, Z. (2009) *Impacto de las TIC y Las Transformaciones en el Ámbito Educativo*. (Documento en línea). Disponible en: <http://www.edrev.info/reviews/3.pdf>
- Molina, E. (2007) *Enfoque ciencia, tecnología y sociedad (cts), una oportunidad para la enseñanza de las ciencias en Venezuela*. Maracaibo Venezuela. (Documento en línea). Disponible en: <http://www.foroswebgratis.com/fotos/7/9/4/0/332410MacrotemaCTSMolina>.
- Montesinos, M. (2001) *Efectos de los Juegos Didácticos como Estrategias Instruccional en el aprendizaje de la matemática*. UPEL Barquisimeto.
- Morales, M. (2004) *Estrategias empleadas por los docentes para facilitar el aprendizaje de la matemática en alumnos de la II etapa de la escuela básica Tribu Jirahara del municipio Bruzual*. (Documento en línea). Disponible en: <http://biblo.una.edu.ve/docu.7/bases/marc/texto/t33093.pdf>
- Orton, A. (1998) *Didáctica de las matemáticas*. (3^{ra} ed.). Madrid_España. Editorial Morata, S.L.
- Palela, S y Martins, F. (2010) *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. Caracas. Fedeupel.
- Potrillo, M. (2012) *USO DEL AULA VIRTUAL EN UN SISTEMA DE GESTION DE APRENDIZAJE PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA*. Trabajo de Grado para Optar al Título de Magister Scientiarum en Matemática; Mención Docencia. UNIVERSIDAD DEL ZULIA (Documento en línea). Disponible en: http://tesis.luz.edu.ve/tde_arquivos/96/TDE-2013-09-19T14:20:07Z-4106/Publico/portillo_sepda_marielis_lisset.pdf

- Real, J. (2011). *Modelos educativos y TIC*. (Documento en línea). Disponible en: <http://www.slideshare.net/realjulio/modelos-educativos-en-el-uso-de-las-tic>.
- Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación. Decreto N° 313 Gaceta Oficial N° 36.787 (Reforma) del 16/11/1999
- Rojas, L. (2014) *Material Educativo Computarizado como Estrategia para la enseñanza de la Cinética Química en Educación Media General*. Trabajo de grado. No publicado. Universidad de Carabobo (UC)
- Ros, I. (2008). *Moodle, la plataforma para la enseñanza y organización escolar*. Ikastorratza, e- Revista de Didáctica 2. (issn: 1988-5911). (Documento en línea). Disponible en: http://www.ehu.es/ikastorratza/2_alea/moodle.pdf
- Roselli, N. (2011) *TEORÍA DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO Y TEORÍA DE LA REPRESENTACIÓN SOCIAL: CONVERGENCIAS Y POSIBLES ARTICULACIONES*. Revista Colombiana de Ciencias Sociales. Vol. 2. No 2. PP. 173-191. ISSN: 2216-1201. Medellín-Colombia. (Documento en línea). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5123804.pdf>
- Ruiz, J. (2008) *Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la matemática*. Universidad de Camagüey, Cuba. Revista Iberoamericana de Educación ISSN: 1681-5653 N° 47/3. (Documento en línea). Disponible en: rieoei.org/deloslectores/2359Socarras-Maq.pdf
- Salinas, J. (2007) *Análisis de elementos que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje en un entorno virtual de formación: Propuesta de un modelo didáctico*. Edutec.
- Sallan, J. (1990). *Las actitudes en educación: un estudio sobre educación matemática*. (Documento en línea). Disponible en: <http://books.google.co.ve/books?id=0Ntm8RyEYnYC&pg=PA241&dq=G.+Sallan+1990&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Scagnoli, N. (2000) *El aula virtual: usos y elementos que la componen*. (Documento en línea). Disponible en: <https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/2326/AulaVirtual.pdf?sequence=2>
- Sena, A (2012) *Diseño de un curso B-Learning de capacitación en el uso de las TIC para docentes de Educación Media*. (Documento en línea). Disponible en: <http://159.90.80.55/tesis/000156087.pdf>

- Scheuermann, F y Barajas, M. (2003). Aspectos pedagógicos de la enseñanza y el aprendizaje en la red. En Barajas Comp. Madrid: McGrawHill.
- Tall, D., Smith, D y Piez, C. (2001). *Technology and Calculus*. Madrid: Editorial La Muralla.
- Tadesco, J. (2000). *Educación en la sociedad del conocimiento*. (Documento en línea). Disponible en: <http://www.edrev.info/reviews/revs93.pdf>
- Terán, D. (2010). *LA PLATAFORMA EDUCATIVA MOODLE A TRAVÉS DE UNA RED CONVERGENTE*. (Documento en línea). Disponible en: <https://aprendizajevirtuaylastic.jimdo.com/plataforma-moodle/>
- Torrealba, K. (2009) *Nuevos roles del docente y estudiantes en el aula virtual introducción a la computación*. (Documento en línea). Disponible en: http://www.ipb.upel.edu.ve/ticypedagogia/memoria/Memoria_III_Congreso_Internacionala_TIC_y_Pedagogia_UPEL-IPB.pdf
- UNESCO, (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente*. Guía de planificación. División de Educación Superior. (Documento en línea). Disponible en: <http://www.scribd.com/doc/6307274/Las-Tic-en-La-Formacion-Docente-Unesco>
- UNESCO, (2010) *Datos Mundiales de Educación*. Séptima edición. Caracas Venezuela. (Documento en línea). Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/imagen/0018/001890/189046s.pdf>
- Urzúa, C. (1996) *Estrategias para la enseñanza de la matemática*. Trabajo de ascenso. Universidad de Oriente, Núcleo de Bolívar, Ciudad Bolívar.
- Velásquez, A. (2011) *Uso de las TIC's como Herramienta para la enseñanza de electroquímica en estudiantes de 4to año*. (Documento en línea). Disponible en: http://tesis.ula.ve/pregrado/tde_busca/archivo.php?codArchivo=3971
- Zully, A. (1997) Segundo Congreso Venezolano de Educación Matemática COVEM'97. *El Computador en la Enseñanza de la Matemática*. (Documento en línea). Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/a7n14/7-14-12.pdf>

ANEXO (A)

TABLA DE ESPECIFICACIONES					
OBJETIVO GENERAL: Proponer un aula virtual como estrategia de enseñanza aprendizaje en el contenido de funciones matemática en docentes y estudiantes del 4to año de Educación Media General.					
OBJETIVO ESPECIFICOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	PREGUNTAS	
				ESTUDIANTE	DOCENTE
Diagnosticar la necesidad de un aula virtual para mejorar el proceso de enseñanza del contenido de funciones en la asignatura matemática, en estudiantes y docentes del cuarto año de la U. E. Colegio María Auxiliadora, Estado Carabobo.	Aula Virtual	Método	Tradicional (15)	1. ¿Conoce usted la teoría del contenido funciones matemáticas?	1. ¿Cubre usted con toda la parte teórica que contempla el programa, para contenido de funciones matemática?
			Moderno (16)	2. ¿Posee usted conocimiento de los diversos tipos de funciones?	2. ¿Contempla usted los tipos de funciones matemáticas para facilitar la práctica en los estudiantes?
		Programa informativo	Conocimiento (10)	3. ¿Lleva usted a la práctica los tipos y funciones matemáticas?	3. ¿Usted logra que los estudiantes comprendan el estudio de los tipos de funciones matemáticas?
			Utilidad (12)	4. ¿Relaciona usted la parte teórica y práctica del contenido de funciones según el contenido programático de la asignatura?	4. ¿Hace usted que los estudiantes relacionen la parte teórica y práctica del contenido de funciones según el contenido programático de la asignatura?
			Apoyo para el proceso de enseñanza y aprendizaje (11)	5. ¿Aplica usted los procedimientos requeridos para la ejecución del contenido funciones?	5. ¿Aplica usted procedimiento innovador para la ejecución del contenido funciones?
				6. ¿Identifica usted las funciones matemáticas a través de la representación gráfica?	6. ¿Ayuda usted que los estudiantes identifique las funciones matemáticas a través de la representación gráfica?
	Estrategia de enseñanza y aprendizaje en el contenido Funciones matemática	Técnica	Individual (7, 8)	7. ¿Usted ha participado en actividades interactivas a través del internet?	7. ¿Usted ha contribuido en que los estudiantes participen en actividades interactivas a través del internet?
			Grupal Tecnológico (9)	8. ¿El docente de matemática te propone visualizar videos de clases explicativas por internet sobre el contenido de funciones?	8. ¿Usted propone visualizar videos de clases explicativas por internet sobre el contenido de funciones?
		Recursos	Computador	9. ¿Considera usted necesario que el docente a través de un aula virtual, se propicien actividades grupales como	9. ¿Considera usted necesario que a través de un aula virtual, propicie actividades grupales como técnica de

			(13)	técnica de aprendizaje en el contenido de funciones matemática?	enseñanza en el contenido de funciones matemática?
			Espacios virtuales (14)	10. ¿Conoce usted lo que es la educación virtual o a distancia?	10. ¿Conoce usted lo que es la educación virtual o a distancia?
		Desempeño	Motivación (17)	11. ¿Considera usted necesario el internet como apoyo para su proceso de enseñanza y aprendizaje?	11. ¿Considera usted necesario el internet como apoyo para el proceso de enseñanza y aprendizaje?
			Formación y actualización (18)	12. ¿Usted le gustaría utilizar un aula virtual para mejorar el aprendizaje de la matemática?	12. ¿Usted le gustaría utilizar un aula virtual para mejorar la enseñanza de la matemática?
		Teoría y práctica	Conceptos y tipos (1, 2, 3, 4)	13. ¿Considera el computador como recurso necesario para el aprendizaje de la matemática?	13. ¿Considera el computador como recurso necesario para la enseñanza de la matemática?
				14. ¿Usted ha recibido asesorías académicas a través de un espacio virtual?	14. ¿Usted ha recibido asesorías académicas a través de un espacio virtual?
				15. ¿El docente al desarrollar la clase de funciones matemática, utiliza solo el marcador y el pizarrón?	15. ¿Usted al desarrollar la clase de funciones matemática, utiliza solo el marcador y el pizarrón?
				16. ¿Usted considera necesario que el uso de un aula virtual es una ayuda moderna para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática?	16. ¿Usted considera necesario que el uso de un aula virtual es una ayuda moderna para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática?
			Procedimientos (05)	17. ¿Usted se sentiría motivado utilizando un aula virtual para el aprendizaje del contenido funciones matemáticas para favorecer tu rendimiento en la asignatura?	17. ¿Considera usted que el uso de un aula virtual sirve para motivar la enseñanza del contenido Funciones matemática y favorecer el rendimiento en la asignatura?
				18. ¿Usted considera que un aula virtual facilitaría la formación y actualización en el aprendizaje de la matemática?	18. ¿Usted considera que un aula virtual facilitaría la formación y actualización en la enseñanza de la matemática?
		Representación gráfica	Identifica (06)		

FUENTE: Pineda Y. (2017)

ANEXO (B)



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR**



Cuestionario para obtener Información sobre:

**AULA VIRTUAL COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE
EN EL CONTENIDO DE FUNCIONES MATEMÁTICA EN DOCENTES Y
ESTUDIANTES DEL 4TO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL**

Autor: Lcda. Yulieé Pineda

Tutor: Msc. Leonardo Rojas.

Estimado (a) Estudiante:

El siguiente instrumento (Cuestionario) tiene como objetivo principal recopilar información que permita el estudio en relación con un aula virtual como estrategia de enseñanza aprendizaje en el contenido de funciones matemática en docentes y estudiantes del 4to año de Educación Media General.

Instrucciones:

A continuación se le presentan una serie de preguntas con alternativas de respuestas: **SI** o **NO**. Lea cuidadosamente cada una de las preguntas y marque con una equis (**X**) la respuesta que usted considere correcta, solo podrá seleccionar una opción. Cabe destacar que este cuestionario es anónimo para garantizar la veracidad de las respuestas.

ESTUDIANTE:

Nº	PREGUNTAS	SI	NO
1.	¿Conoce usted la teoría del contenido funciones matemáticas?		
2.	¿Posee usted conocimiento de los diversos tipos de funciones?		
3.	¿Lleva usted a la práctica los tipos y funciones matemáticas?		
4.	¿Relaciona usted la parte teórica y práctica del contenido de funciones según el contenido programático de la asignatura?		
5.	¿Aplica usted los procedimientos requeridos para la ejecución del contenido funciones?		
6.	¿Identifica usted las funciones matemáticas a través de la representación gráfica?		
7.	¿Usted ha participado en actividades interactivas a través del internet?		
8.	¿El docente de matemática te propone visualizar videos de clases explicativas por internet sobre el contenido de funciones?		
9.	¿Considera necesario que el docente a través de un aula virtual, se propicien actividades grupales como técnica de aprendizaje en el contenido de funciones matemática?		
10.	¿Conoce usted lo que es la educación virtual o a distancia?		
11.	¿Considera usted necesario el internet como apoyo para su proceso de enseñanza y aprendizaje?		
12.	¿Usted le gustaría utilizar un aula virtual para mejorar el aprendizaje de la matemática?		
13.	¿Considera el computador como recurso necesario para el aprendizaje de la matemática?		
14.	¿Usted ha recibido asesorías académicas a través de un espacio virtual?		
15.	¿El docente al desarrollar la clase de funciones matemática, utiliza solo el marcador y el pizarrón?		
16.	¿Usted considera necesario que el uso de un aula virtual es una ayuda moderna para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática?		
17.	¿Usted se sentiría motivado utilizando un aula virtual para el aprendizaje del contenido funciones matemáticas para favorecer tu rendimiento en la asignatura?		
18.	¿Usted considera que un aula virtual facilitaría la formación y actualización en el aprendizaje de la matemática?		

FUENTE: Lcda. Pineda Y. (2017)

ANEXO (C)



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR**



Cuestionario para obtener Información sobre:

**AULA VIRTUAL COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE
EN EL CONTENIDO DE FUNCIONES MATEMÁTICA EN DOCENTES Y
ESTUDIANTES DEL 4TO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL**

Autor: Lcda. Yulieé Pineda

Tutor: Msc. Leonardo Rojas.

Estimado (a) Docente:

El siguiente instrumento (Cuestionario) tiene como objetivo principal recopilar información que permita el estudio en relación con un aula virtual como estrategia de enseñanza aprendizaje en el contenido de funciones matemática en docentes y estudiantes del 4to año de Educación Media General.

Instrucciones:

A continuación se le presentan una serie de preguntas con alternativas de respuestas: **SI** o **NO**. Lea cuidadosamente cada una de las preguntas y marque con una equis (**X**) la respuesta que usted considere correcta, solo podrá seleccionar una opción.

Cabe destacar que este cuestionario es anónimo para garantizar la veracidad de las respuestas.

DOCENTE:

Nº	PREGUNTAS	SI	NO
1.	¿Cubre usted con toda la parte teórica que contempla el programa, para contenido de funciones matemática?		
2.	¿Contempla usted los tipos de funciones matemáticas para facilitar la práctica en los estudiantes?		
3.	¿Usted logra que los estudiantes comprendan el estudio de los tipos de funciones matemáticas?		
4.	¿Hace usted que los estudiantes relacionen la parte teórica y práctica del contenido de funciones según el contenido programático de la asignatura?		
5.	¿Aplica usted procedimiento innovador para la ejecución del contenido funciones?		
6.	¿Ayuda usted que los estudiantes identifique las funciones matemáticas a través de la representación gráfica?		
7.	¿Usted ha contribuido en que los estudiantes participen en actividades interactivas a través del internet?		
8.	¿Usted propone visualizar videos de clases explicativas por internet sobre el contenido de funciones?		
9.	¿Considera necesario que a través de un aula virtual, propicie actividades grupales como técnica de enseñanza en el contenido de funciones matemática?		
10.	¿Conoce usted lo que es la educación virtual o a distancia?		
11.	¿Considera usted necesario el internet como apoyo para el proceso de enseñanza y aprendizaje?		
12.	¿Usted le gustaría utilizar un aula virtual para mejorar la enseñanza de la matemática?		
13.	¿Considera el computador como recurso necesario para la enseñanza de la matemática?		
14.	¿Usted ha recibido asesorías académicas a través de un espacio virtual?		
15.	¿Usted al desarrollar la clase de funciones matemática, utiliza solo el marcador y el pizarrón?		
16.	¿Usted considera necesario que el uso de un aula virtual es una ayuda moderna para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática?		
17.	¿Considera usted que el uso de un aula virtual sirve para motivar la enseñanza del contenido Funciones matemática y favorecer el rendimiento en la asignatura?		
18.	¿Usted considera que un aula virtual facilitaría la formación y actualización en la enseñanza de la matemática?		

FUENTE: Lcda. Pineda Y. (2017)

ANEXO (D)



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR



(Carta de valides)

Prof.: _____

Estimado Docente:

Cumplo con participarle que usted ha sido seleccionado como experto para la validación del instrumento que será utilizado con la finalidad de recolectar la información necesaria para la investigación titulada:” **AULA VIRTUAL COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL CONTENIDO DE FUNCIONES MATEMÁTICA EN DOCENTES Y ESTUDIANTES DEL 4TO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL**”, la cual es realizada por la Licenciada Yulieé C. Pineda M, como requisito para optar al título de Magister en Desarrollo Curricular.

Esperando de usted su valiosa colaboración.

Lcda. Yulieé Pineda
C.I.: 18.532.453

ANEXO:

- Objetivo de la investigación.
- Tabla de especificaciones.
- Instrumento (Cuestionario)
- Formato de validación.

ANEXO (E)



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR



FORMATO PARA LA VALIDEZ DE EXPERTO

CRITERIOS	PERTINENCIA (Oportunidad Conveniencia)		CLARIDAD (Redacción)		COHERENCIA (Correspondencia)		DECISIÓN		
	Adecuado	Inadecuado	Adecuado	Inadecuado	Adecuado	Inadecuado	DEJAR	MODIFICAR	QUITAR
ITEMS									
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									

Observación:

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

Nombre y Apellido	
Institución donde labora	
Departamento	
Nivel Académico	
Fecha de Validación	
Firma Cedula de Identidad	

ANEXO (F)



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR**



(Carta de valides del aula virtual)

Prof.: _____

Estimado Docente evaluador:

Cumplo con participarle que usted ha sido seleccionado como experto en evaluar la Propuesta aplicada bajo la metodología PACIE para la gestión de un aula virtual como estrategia de enseñanza y aprendizaje en el contenido de funciones matemática en docentes y estudiantes del 4to año de Educación Media General, titulada: **“DISEÑO DE UN AULA VIRTUAL COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL CONTENIDO DE FUNCIONES MATEMÁTICA”** la cual es realizada por la Licenciada Yulieé C. Pineda M, como requisito para optar al título de Magister en Desarrollo Curricular.

Esperando de usted su valiosa colaboración.

Lcda. Yulieé Pineda
C.I.: 18.532.453

Docente Evaluador

ANEXO:

- Objetivo de la Propuesta.
- Instrumento de Evaluación del Aula Virtual

ANEXO (G)



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR



Instrumento de Evaluación del Aula Virtual

“DISEÑO DE UN AULA VIRTUAL COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL CONTENIDO DE FUNCIONES MATEMÁTICA”

Autor: Lcda. Yulieé Pineda

Tutor: Msc. Leonardo Rojas.

Estimado (a) Docente:

El siguiente instrumento (Cuestionario) tiene como objetivo principal recopilar información que permita evaluar la aplicación de la metodología PACIE para la gestión de un aula virtual como estrategia de enseñanza y aprendizaje en el contenido de funciones matemática en docentes y estudiantes del 4to año de Educación Media General.

Datos Generales	
Nombre del Evaluador:	Fecha Evaluada:
Nombre del Aula Virtual: Aula Virtual de Funciones Matemáticas (AV-FUNMAT)	

INSTRUCCIONES:

Formule su opinión sobre el Aula Virtual marcando con una “X” la opción que usted considera la adecuada según su opinión.

INDICADORES Y ESCALA
Excelente: 5 Buena: 4 Adecuada: 3 Pobre: 2 Deficiente: 1 No Aplica: NA

ASPECTOS A EVALUAR	INDICADORES					
CONTENIDO	5	4	3	2	1	NA
El contenido es claro, preciso y legible.						
El contenido es consistente con los objetivos del Aula Virtual.						
El contenido se ajusta al usuario a quien va dirigido.						
El contenido está dividido en temas y/o secciones adecuadas de información.						
El contenido tiene una secuencia instruccional consistente.						
Los enlaces a otros materiales están debidamente relacionados.						
El contenido contribuye a la motivación.						
Los niveles de exigencia de los contenidos contribuyen al logro de los objetivos.						
El contenido presenta errores conceptuales						
La cantidad de actividades planteadas es razonable para cada sesión.						
Los procedimientos de evaluación son los más adecuados						
DISEÑO INSTRUCCIONAL	5	4	3	2	1	NA
La guía de estudio presenta una secuencia definida.						
La estructura presentada permite el logro de los objetivos del aula virtual.						
La estructura de la guía didáctica es consistente.						
Las estrategias instruccional utilizadas son las más apropiadas al contenido.						
Las actividades desarrolladas son consistentes con su fundamentación teórica.						
Las actividades planteadas se adaptan a las exigencias del aula virtual y contenido tiene una secuencia instruccional consistente.						
Las instrucciones dadas al usuario son claras y precisas desde el punto de vista metodológico.						
Las evaluaciones planteadas se corresponden con el contenido y exigencias del aula virtual.						
Las estrategias instruccional utilizadas son consistentes con lo que se espera lograr.						
Existe coherencia metodológica en el desarrollo de cada unidad de la aplicación.						
Las modalidades de presentación del contenido garantizan el logro de los objetivos.						
El tiempo requerido para completar las sesiones es apropiado.						
El tiempo requerido para completar las actividades y evaluaciones es apropiado.						
Los temas de estudio son flexibles.						
Las tareas que se les pide realizar al usuario están planteadas de manera clara y precisa.						

INTERACCIÓN	5	4	3	2	1	NA
Los procesos de interacción son los más adecuados al sistema.						
La interacción estudiante-contenido es relevante.						
La interacción estudiante-contenido es motivante.						
La interacción estudiante-profesor es relevante.						
La interacción estudiante-profesor es motivante.						
NAVEGACIÓN	5	4	3	2	1	NA
La ejecución de las acciones está claramente establecida.						
Los enlaces establecidos son consistentes.						
La interacción de los usuarios es relevante.						
La ubicación de los elementos de navegación es adecuada.						
Los elementos de navegación están claramente definidos.						
La información está debidamente estructurada.						
ASPECTO VISUAL	5	4	3	2	1	NA
El espacio en la pantalla es usado apropiadamente.						
El formato de pantallas establecido es consistente.						
La cantidad de material por pantalla es adecuado.						
El uso del color es adecuado.						
El uso de gráficos es adecuado.						
Las páginas son atractivas.						
La imagen presentada es consecuente con el tema planteado.						
La tipografía utilizada es adecuada (tipo, color, tamaño).						
El uso de la tipografía está claramente normado.						
Opinión Generales						
Especifique aspectos que deben ser modificados o fortalecidos en el curso.						

Emita una opinión personal sobre la calidad del curso:

Excelente: ____ **Buena:** ____ **Adecuada:** ____ **Pobre:** ____ **Deficiente:** ____

Recomendaciones: (seleccionar una de las opciones a continuación).

1. Recomiendo el uso de la aplicación para el propósito planteado sin cambios.
2. Recomiendo el uso de la aplicación con los cambios sugeridos.
3. No recomiendo el uso de la aplicación.

Su opción: ____

Docente evaluador

ANEXO (H)

TABLA DE CONFIABILIDAD DE LOS ESTUDIANTES

Sujetos	Ítems																		Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
3	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13
4	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	8
5	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	11
6	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	13
7	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15
8	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	5
9	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
10	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14
Tcr	7	4	4	4	8	7	5	8	8	7	9	7	9	5	8	9	9	9	
p	0,7	0,4	0,4	0,4	0,8	0,7	0,5	0,8	0,8	0,7	0,9	0,7	0,9	0,5	0,8	0,9	0,9	0,9	
q	0,3	0,6	0,6	0,6	0,2	0,3	0,5	0,2	0,2	0,3	0,1	0,3	0,1	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1	
p*q	0,21	0,24	0,24	0,24	0,16	0,21	0,25	0,16	0,16	0,21	0,09	0,21	0,09	0,25	0,16	0,09	0,09	0,09	
S p*q	3,15																		
Vt	14,01																		
Kr-20	0,82																		

Fuente: Pineda Y, (2017)

ANEXO (I)

TABLA DE CONFIABILIDAD DE LOS DOCENTES

Sujetos	Ítems																		Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15
2	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	13
3	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	9
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	16
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	15
6	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	11
Tcr	4	4	6	6	3	6	2	4	5	6	4	4	4	1	6	4	6	4	
p	0,7	0,7	1,0	1,0	0,5	1,0	0,3	0,7	0,8	1,0	0,7	0,7	0,7	0,2	1,0	0,7	1,0	0,7	
q	0,3	0,3	0,0	0,0	0,5	0,0	0,7	0,3	0,2	0,0	0,3	0,3	0,3	0,8	0,0	0,3	0,0	0,3	
p*q	0,2	0,2	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0	0,2	0,0	0,2	
S p*q	2,53																		
Vt	7,37																		
Kr-20	0,70																		

Fuente: Pineda Y, (2017)