

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

Tema: **GESTIÓN DEL DOCENTE DE MATEMÁTICAS EN EL AULA
VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE ALGEBRA DE LOS
ESTUDIANTES DEL PREPOLITÉCNICO DE INGENIERÍA EN
MERCADOTECNIA DE LA ESPE**

Trabajo de Investigación

**Previa a la obtención del Grado Académico de Magíster en Docencia
Matemática**

Autora: María del Carmen Acosta Mera

Director: Ing. Mg. Carlos Meléndez Tamayo

Ambato – Ecuador

2011

Al Concejo de Posgrado de la UTA.

El tribunal receptor de la defensa del trabajo de investigación con el tema: “GESTIÓN DEL DOCENTE DE MATEMÁTICAS EN EL AULA VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE ALGEBRA DE LOS ESTUDIANTES DEL PREPOLITÉCNICO DE INGENIERÍA EN MERCADOTECNIA DE LA ESPE”, presentado por : Ing. María del Carmen Acosta Mera, conformado por los miembros del Tribunal, Ing. Mg. Carlos Meléndez Tamayo, Director del trabajo de investigación y presidido por Presidente del Tribunal; Ing. Juan Garcés Chávez Director del CEPOS – UTA, una vez escuchada la defensa oral el Tribunal aprueba y remite el trabajo de investigación para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Ing. Mg. Juan Garcés Chávez
Presidente del Tribunal de Defensa

Ing. Mg. Juan Garcés Chávez
DIRECTOR CEPOS - UTA

Ing. Mg. Carlos Meléndez Tamayo
Director de Trabajo de Investigación

Ing. Mg. Carlos Martínez Bonilla
Miembro del Tribunal

Ing. Mg. José Logroño
Miembro del Tribunal

Ing. Mg. Jaime Ruiz Banda
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación con el tema: “GESTIÓN DEL DOCENTE DE MATEMÁTICAS EN EL AULA VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE ALGEBRA DE LOS ESTUDIANTES DEL PREPOLITÉCNICO DE INGENIERÍA EN MERCADOTECNIA DE LA ESPE”, no corresponde exclusivamente a: Ing. María del Carmen Acosta Mera, Autor y el Ing. Mg. Carlos Meléndez Tamayo, Director del trabajo de investigación; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. María del Carmen Acosta Mera
Autora

Ing. Mg. Carlos Meléndez Tamayo
Director del trabajo de investigación

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo de investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de eta, dentro de las regulaciones de la Universidad.

Ing. María del Carmen Acosta Mera

DEDICATORIA

Esta investigación se la dedico al Padre Eterno, quien ha permitido mi existencia, iluminando la vida de todos.

A la mayor, fortaleza física que he tenido en este presente, una mujer bondadosa con espíritu masculino que con trabajo recio formo a tres seres humanos, responsables caritativos con virtudes y defectos aprendidas con el ejemplo diario en la infancia; cuyo legado se ve plasmado en un compañero de locuras y juegos, con pensamiento adulto pero enano de experiencia, mi cómplice en la prolongación de una segunda infancia.

AGRADECIMIENTO

Gracias Padre Eterno, por darme la luz y el valor necesario para llegar a donde solo tú lo has planificado, gracias también por rodearme de mis seres amados y de luz quienes me han protegido, desde mi nacimiento hasta el presente.

Gracias por las enseñanzas de amor que han permitido formarme como un ser de bien con el mejor ejemplo recibido en el seno familiar de mis cuatro mayores amores de orden 72, 52, 17, 43 y con sumatoria es 4.

A todos los señores docentes del CEPOS, por el asesoramiento y aporte para mi crecimiento profesional y personal y a la Universidad Técnica de Ambato, por la formación dada y la información entregada para el desarrollo de mi trabajo de investigación.

A mis compañeros por estar junto a mi dándome su granito de sabiduría con su extensa experiencia de vida, maestros formadores de futuros hombres y mujeres.

INDICE

Tema	Página
PORTADA	i
AL CONCEJO DE POSGRADO DE LA UTA	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS	xii
RESUMEN	xiv
SUMMARY	xv
INTRODUCCION	xvi
CAPÍTULO I	
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1 TEMA DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2.1 Contextualización	1
1.2.2 Análisis Crítico	7
1.3 PROGNOSIS	11
1.4 FORMULACION DEL PROBLEMA	11
1.5 INTERROGANTES	11
1.6 DELIMITACIÓN	12
1.6.1 Conceptual	12
1.6.2 Temporal	12
1.6.3 Espacial	12
1.7 JUSTIFICACIÓN	12
1.8 OBJETIVO GENERAL	19
1.8.1 Objetivos Específicos	19

CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	20
2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	20
2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA	27
2.2.1. Concepción del estudiante y docente	29
2.2.2. Constructivismo psicológico	29
2.2.3. Constructivismo social	30
2.2.4. El Modelo Pedagógico para entornos virtuales	31
2.2.5. Aspecto Ontológico	34
2.2.6. Aspecto Epistemológico	34
2.2.7. Aspecto Heurístico	35
2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL	35
2.4. CATEGORIAS FUNDAMENTALES	40
2.4.1. Planificación micro curricular	45
2.4.2. Gestión del docente en el aula virtual	45
2.4.3. Estrategias del aprendizaje virtual y Constructivismo	47
2.4.4. Concepto de Entorno de Aprendizaje Virtual	52
2.5. HIPÓTESIS	62
2.6. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES	62
2.6.1. Variable Independiente	62
2.6.2. Variable Dependiente	62
CAPÍTULO III	
METODOLOGÍA	63
3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	63
3.2. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	63
3.3. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN	64
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	65
3.4.1. Población	65
3.4.2. Universo y Muestra	65
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS PARA LA RECOLECCION DE INFORMACION	66

3.6.	TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	67
3.7.	TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	67
3.8.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	68
3.9.	CONFIABILIDAD Y VALIDEZ	70

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	71
4.1. ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES	71
4.1.1. Aplica una metodología de aprendizaje aplicando las NTIC's	72
4.1.2. Utiliza los contenidos programáticos con secuencia para el aprendizaje de las matemáticas.	73
4.1.3. Usa la plataforma virtual de la ESPE, para aplicar, difundir o mejorar el aprendizaje de las matemáticas.	74
4.1.4. Aplicaciones del aula virtual	75
4.1.5. La plataforma permite la retroalimentación entre sus usuarios para el aprendizaje de las matemáticas	76
4.1.6. Dominio de contenidos e información publicada en la plataforma	78
4.1.7. Los contenidos desarrollados en el aula virtual cumplen con los objetivos planteados	79
4.1.8. Reciben atención individual de los facilitadores	80
4.1.9. Manipulación del material concreto	81
4.1.10. Manipulación del material concreto	82
4.2. ENCUESTAS A LOS DOCENTES	83
4.2.1. Metodología de aprendizaje	83
4.2.2. Usa herramientas de apoyo para la enseñanza de matemáticas	84
4.2.3. Conocimiento de la plataforma virtual de la ESPE	84
4.2.4. Uso de las aplicaciones que dispone el aula virtual	85
4.2.5. Alternativas de las NTIC's que tiene la institución para la enseñanza	86
4.2.6. Al planificar la curricula académica usa las NTIC's coordinadamente con su metodología	87
4.2.7. Comunicación con los estudiantes	88

4.2.8.	Comunicación interactivas en línea	89
4.2.9.	Conocimiento del aula virtual	90
4.2.10.	Realidad del aula virtual para la formación de profesionales	91
4.3.	ENCUESTAS A LOS DIRECTIVOS	91
4.3.1.	Seguimiento a la planificación de los docentes de matemáticas	91
4.3.2.	Promoción del uso de la plataforma virtual	92
4.3.3.	Planificación micro curricular con el uso de la plataforma virtual	93
4.3.4.	Se capacita a los docentes en metodologías con el aula virtual	94
4.3.5.	Uso del aula virtual para enseñar matemáticas	94
4.3.6.	Problemas en el área de matemáticas con el aula virtual	95
4.3.7.	Seguimiento del uso de la plataforma virtual	96
4.3.8.	Evaluación de la planificación con la plataforma virtual	97
4.3.9.	Uso de los laboratorios de computación	98
4.3.10.	Compra de software para el aprendizaje de matemáticas	99
4.4.	VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS	100
4.4.1.	Estudiantes	100
4.4.2.	Hipótesis Nula	101
4.4.3.	Hipótesis alternativa	101
4.4.4.	Introducción a la prueba de chi-cuadrado (X^2)	101
4.4.5.	Nivel de significación y grados de libertad	102
4.4.6.	Docentes	105
4.4.7.	Hipótesis Nula	105
4.4.8.	Hipótesis alternativa	105
4.4.9.	Nivel de significación y grados de libertad	105
 CAPÍTULO V		
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		108
5.1	CONCLUSIONES	108
5.2	RECOMENDACIONES	108
 CAPÍTULO VI		
PROPUESTA		110
6.1	DATOS INFORMATIVOS	111

6.2	ANTECEDENTES	112
6.3	JUSTIFICACIÓN	113
6.4	OBJETIVOS	115
6.4.1	Objetivo General	115
6.4.2	Objetivos Específicos	115
6.5	ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	115
6.6	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	116
6.6.1	El aula virtual como complemento de clase presencial	120
6.6.2	Elementos esenciales que componen el aula virtual	120
6.6.3	Ventajas y desventajas de educación virtual	122
6.6.4	Campus virtual de e-educativa (ESPE)	124
6.7	ALGEBRA VIRTUAL	126
6.8	ADMINISTRACIÓN	132
6.9	EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA	132
	BIBLIOGRAFÍA	133
	GLOSARIO DE TERMINOS	138
	ANEXOS	158

INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Tema	Página
Figura N° 1	9
Figura N° 2	21
Figura N° 3	21
Cuadro N° 1	24
Figura N° 4	28
Figura N° 5	32
Figura N° 6	33
Figura N° 7	36
Figura N° 8	60
Figura N° 9	61
Cuadro N° 2	66
Cuadro N° 3	66
Cuadro N° 4	68
Cuadro N° 5	69
Cuadro N° 6 - Figura N° 10	72
Cuadro N° 7 - Figura N° 11	73
Cuadro N° 8 - Figura N° 12	74
Cuadro N° 9 - Figura N° 13	75
Cuadro N° 10 - Figura N° 14	77
Cuadro N° 11 - Figura N° 15	78
Cuadro N° 12 - Figura N° 16	79
Cuadro N° 13 - Figura N° 17	80
Cuadro N° 14 - Figura N° 18	81
Cuadro N° 15 - Figura N° 19	82
Cuadro N° 16 - Figura N° 20	83
Cuadro N° 17 - Figura N° 21	84
Cuadro N° 18 - Figura N° 22	84
Cuadro N° 19 - Figura N° 23	85
Cuadro N° 20 - Figura N° 24	86
Cuadro N° 21 - Figura N° 25	87

Cuadro N° 22 - Figura N° 26	88
Cuadro N° 23 - Figura N° 27	89
Cuadro N° 24 - Figura N° 28	90
Cuadro N° 25 - Figura N° 29	91
Cuadro N° 26 - Figura N° 30	92
Cuadro N° 27 - Figura N° 31	92
Cuadro N° 28 - Figura N° 32	93
Cuadro N° 29 - Figura N° 33	94
Cuadro N° 30 - Figura N° 34	95
Cuadro N° 31 - Figura N° 35	96
Cuadro N° 32 - Figura N° 36	97
Cuadro N° 33 - Figura N° 37	98
Cuadro N° 34 - Figura N° 38	99
Cuadro N° 35 - Figura N° 39	100
Cuadro N° 36	103
Cuadro N° 37	103
Figura N° 40	104
Cuadro N° 38	106
Cuadro N° 39	106
Figura N° 41	107
Figura N° 42	114
Figura N° 43	127
Figura N° 44	127
Figura N° 45	128
Figura N° 46	129
Figura N° 47	129
Figura N° 48	130
Figura N° 49	130
Figura N° 50	131
Figura N° 51	131
Cuadro N° 40	132

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

**GESTION DEL DOCENTE DE MATEMATICAS EN EL AULA VIRTUAL
PARA EL APRENDIZAJE DE ALGEBRA DE LOS ESTUDIANTES DEL
PREPOLITECNICO DE INGENIERIA EN MERCADOTECNIA DE LA
ESPE**

Autora: Ing. María del Carmen Acosta Mera
Tutor: Ing. Carlos Meléndez Tamayo
Fecha: Septiembre del 2011

RESUMEN

La investigación se enmarca dentro de la línea de apoyo tecnológico al docente, el avance de la ciencia y la tecnología, hace totalmente imposible incorporar los nuevos conocimientos a los planes de estudio universitarios a la velocidad que se producen.

Su propósito fundamental fue proponer capacitaciones a los señores docentes, estrategia que utilizara las NTIC's para aplicar en el aprendizaje de algebra de los estudiantes del prepolitécnico de ingeniería en mercadotecnia de la ESPE. El estudio se orientó en los principios del aprendizaje significativo con el uso del aula virtual, software de propiedad de la ESPE y de su factibilidad didáctica. En virtud de los resultados obtenidos y el contraste de la información, se evidenció que se debe fomentar en los señores docentes el uso de esta plataforma como una estrategia didáctica. Porque el uso de las estrategias didácticas apoyadas con las NTIC's, es el futuro de la educación superior cambiando la terminología a distancia por educación virtual (en línea con el docente).

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
CENTER OF STUDIES OF GRADUATE DEGREE
MASTER IN DOCENCIA MATHEMATICS

**ADMINISTRATION OF THE EDUCATIONAL ONE OF MATHEMATICS
IN THE VIRTUAL CLASSROOM FOR THE LEARNING OF ALGEBRA
OF THE STUDENTS OF THE PREPOLITECNICO OF ENGINEERING
IN MARKETING OF THE ESPE**

Author: Engineer María del Carmen Acosta Mera
Tutor: Engineer Magister Carlos Meléndez Tamayo
It dates: September of the 2011

SUMMARY

The investigation is framed inside the line of technological support to the educational one, the advance of the science and the technology, he/she makes completely impossible to incorporate the new knowledge to the plans of study university students to the speed that you/they take place.

Their fundamental purpose went to propose trainings to the educational gentlemen, strategy that the NTIC's used to apply in the learning of the students' of the engineering prepolitécnico algebra in marketing of the ESPE. The study was guided in the principles of the significant learning with the use of the virtual classroom, software of property of the ESPE and of its didactic feasibility. By virtue of the obtained results and the contrast of the information, it was evidenced that it should be fomented in the educational gentlemen the use of this platform like a didactic strategy. Because the use of the leaning didactic strategies with the NTIC's, is the future of the superior education changing the terminology at distance for virtual education (on-line with the educational one).

INTRODUCCION

El aprendizaje de las matemáticas en el Ecuador ha presentado pocos cambios en las últimas décadas, aunque se introduce recursos de apoyo en el proceso pedagógico por medio del uso de las NTIC's, específicamente a finales de los 90, persiste por parte del docente, como uno de los principales tutores del proceso, la falta de reflexión en su práctica docente dándole cabida a las mismas estrategias y recursos de la enseñanza tradicional.

La Educación de profesionales debe presentar un alto nivel de rendimiento académico y específicamente en la asignatura Matemáticas, notándose a un más en el uso de la plataforma virtual, donde los docentes deben impartir temas de Algebra con el uso de las NTIC's. En tal caso, es necesario un cambio de estrategias de aprendizaje, transformando al alumno en estudiante, permitiéndole a este aumentar el interés en cada uno de los temas.

Involucrar al estudiante en la transformación de la práctica docente con el uso de las nuevas tecnologías que el mundo contemporáneo oferta para todas las edades y con un desarrollo vertiginoso y continuo a nivel mundial. Es una nueva estrategia didáctica que los señores docentes de la ESPE deben aplicar en su planificación académica semestral.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.3 TEMA DE LA INVESTIGACIÓN

Gestión del docente de matemáticas en el aula virtual para el aprendizaje de álgebra de los estudiantes del prepolitécnico de ingeniería en mercadotecnia de la ESPE.

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El acceso a la universidad cada vez se torna más difícil, tanto en cuanto las personas deben trabajar, existe una falta de flexibilidad en los horarios de las clases en forma presencial y los costos por reprobación de materias, tendrán el valor real por crédito u hora clase semanal, (la ESPE es pública para pregrado a partir de octubre del año 2010); el buscar una solución a estos, conlleva al uso de las NTIC's y sus herramientas virtuales, que están al alcance de todos los posibles estudiantes.

Actualmente en la ESPE, existen falencias en el Departamento de Ciencias Exactas en el área de matemáticas, con el uso de herramientas NTIC's, lo que está incidiendo en el desarrollo del aula virtual.

La implementación del aula virtual en las diferentes modalidades que oferta la ESPE a la población ecuatoriana y mundial, deberá aportar al aprendizaje de álgebra de los estudiantes del prepolitécnico de ingeniería en mercadotecnia.

1.8.2 Contextualización

La educación internacional vive una transformación en sus procesos, actualmente los países asiáticos, europeos y norteamericanos ya tienen incorporadas aulas multimedia y virtuales para uso en todas las asignaturas de formación

profesional; la firma de convenios y tratados a nivel internacional potencia el comercio y viabiliza al futuro profesional en su carrera, dando acceso incluso a la capacitación en línea. Se tiene que considerar las urgencias de la flexibilidad, reconocidas por diferentes instituciones y gobiernos como constata en el Informe Mundial de la UNESCO: "Hacia las sociedades del conocimiento" cuando señala: "Las instituciones de enseñanza superior tendrán que mostrarse más flexibles para adaptarse a las necesidades de la sociedad y preverlas"... (UNESCO, 2005), este organismo internacional, ha fomentado el uso de las NTIC's; en el área de matemáticas; en esta área no se ha innovado con mucha frecuencia para mejorar el aprendizaje en el aula, más bien se ha preferido lo "tradicional" ya que es más efectivo de acuerdo a los criterios expresados por docentes del departamento de Ciencias Exactas, son muy pocos los que buscan presentar cada cierto tiempo un nuevo recurso o herramientas y en especial tecnológico.

GÓMEZ HERRERA, consideraba que "La Tecnología Educativa es una forma sistemática de diseñar, desarrollar y evaluar el proceso total de enseñanza-aprendizaje, en términos de objetivos específicos, basada en las investigaciones sobre el mecanismo de aprendizaje y la comunicación, que aplicando una coordinación de recursos humanos, metodológicos, instrumentales y ambientales conduzca a una educación más eficaz". Por su parte DUCHASTEL, FLEURY y PROVOST (1988): considera que "La Tecnología Educativa, en sentido amplio, supone el diseño pedagógico y se interesa por la estructuración y la presentación de información con objetivos pedagógicos". Estas concepciones fueron los primeros pasos para incorporar en el aprendizaje, a las aulas multimedia a fin de usar herramientas tecnológicas dentro del aula tradicional.

De lo anterior se infiere que los egresados no terminan de aprender al concluir sus estudios universitarios; para estar a tono con el desarrollo científico tecnológico, deben quedar en condiciones de continuar preparándose a lo largo de toda su vida.

En la declaración de LIMA, los países miembros del convenio "Andrés Bello" Considerando: Que son objetivos fundamentales del convenio "Andrés Bello"

la conquista y la afirmación de la independencia cultural de los países de la Región y la integración de los pueblos para lograr su bienestar material y espiritual. Acordaron en los aspectos fundamentales. La política científica y tecnológica debe orientar las correspondientes acciones nacionales de la Región hacia la creación, el desarrollo y la utilización óptima de los conocimientos científicos y tecnológicos de manera que sirvan efectivamente como instrumentos de desarrollo económico, social y cultural de nuestros pueblos. Y La política educacional, científica, tecnológica y cultural debe estar orientada en su sentido liberador y de participación dinámica y asimismo, crear las condiciones para evitar cualquier acción contra la soberanía y seguridad nacional.

En América Latina y el Caribe, el proyecto más reciente y promisorio es el que adelanta el Consorcio Red de Educación a Distancia (CREAD), la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) de España y la Asociación Iberoamericana de Educación a Distancia (AIESAD). Esta iniciativa comprende la creación y gestión de un "Centro Virtual para el Desarrollo de Estándares de Calidad para la Educación Superior a Distancia en América Latina y el Caribe".

El trabajo de investigación cuenta con el apoyo financiero del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y como institución ejecutora y coordinadora técnica actúan la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL) de Ecuador. Igualmente, participan las Universidades Nacional Autónoma de México (UNAM), Nacional Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica, Nacional a Distancia (UNAD) de Colombia y el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) de México. A futuro, se incorporarán más instituciones de educación superior.

Los objetivos de este trabajo de investigación son el desarrollo de las bases para un sistema de elaboración de estándares de calidad y la validación preliminar de dichas bases mediante consultas y pruebas piloto. En primera fase, actualmente en marcha, se contempla el desarrollo de un sistema de estándares de calidad, el análisis por parte de expertos de una muestra representativa de casos, la propuesta de estándares específicos y una reunión técnica para evaluar la propuesta con la

participación amplia de un conjunto de instituciones relevantes. En la segunda fase, se ha previsto el desarrollo de instrumentos de comunicación y diseño de base de datos y la realización de una prueba piloto para verificar la operacionalidad del sistema en varias instituciones de educación superior.

El paso final será la puesta de la versión final del sistema a disposición de los interesados. Esto se facilitará mediante el acceso al mismo a través de un sitio Web público en INTERNET; tomado de la publicación en la web “Calidad y sostenibilidad de la educación virtual”, autor José Silvio representante del Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe IESALC. En otras publicaciones como "Calidad, Tecnología y Globalización en la Educación Superior" y "Una nueva Manera de Comunicar el Conocimiento", ambas publicadas por la UNESCO y autor individual del libro "La Virtualización de la Universidad; ¿cómo transformar la educación superior con la tecnología?", el autor fundamenta a la presente investigación.

YEE SAURET Y MIRANDA JUSTINIANO (2007:127) Consideran que la Educación a Distancia (EAD), es el fenómeno educativo de mayor trascendencia en la segunda mitad del siglo XX, se ha potenciado en el siglo XXI gracias a los avances en el desarrollo y utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Como una submodalidad de la Educación a distancia, surge la enseñanza virtual, caracterizada por el establecimiento de interacciones comunicativas estudiante-estudiante y estudiante-docente a través de ordenadores conectados a servidores de información mediante redes telemáticas. ORTEGA CARRILLO (2002).

Los procesos de enseñanza y aprendizaje en un entorno virtual se basan siguiendo a ONRUBIA (2005), “en la relación de tres elementos: la actividad mental constructivista del estudiante que aprende, la ayuda sostenida y continuada del que enseña, y el contenido que es objeto de enseñanza y a aprendizaje”.

ONRUBIA (2005) nos propone reflexionar sobre las restricciones que condicionan los procesos virtuales de enseñanza y aprendizaje, a saber:

- 1) Las características de los recursos tecnológicos, es decir, que el entorno virtual tenga disponible herramientas de trabajo colaborativo, de comunicación sincrónicas y asincrónicas, y herramientas de evaluación de los aprendizajes.
- 2) Las características del “diseño tecno-pedagógico”, que pueden ser restricciones o potencialidades, dependiendo del diseño instruccional que se realice y de los contenidos y materiales de estudio que se propongan.

El autor mencionado nos permite reflexionar acerca de la calidad de un entorno virtual de aprendizaje que no está dada en las herramientas tecnológicas de que dispone, en los materiales que incluye o en las actividades que propone, sino en la forma en que éstas herramientas, materiales, actividades e interactividad se combinan para prohibir, dificultar, permitir o promover la construcción de conocimiento en los estudiantes.

El Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) en los últimos años ha emprendido acciones de mejora tendientes a fortalecer sus procesos académicos y administrativos usando las nuevas tecnologías de información y comunicación. Por ello, ha desarrollado un modelo curricular basado en competencias, en donde la función del docente demanda cambios en su quehacer docente, en cuanto al uso de recursos educativos de vanguardia y al diseño de actividades encaminadas a que el estudiante sea protagonista de su propio aprendizaje. Esto implica proporcionar al docente herramientas tecnológicas con las que pueda desarrollar otras actividades que complementen la enseñanza presencial. Como una estrategia para diversificar la labor docente, se desarrolló la plataforma tecnológica SAETI (Sistema de Apoyo a la Educación con Tecnologías de Internet), que actualmente da soporte a 600 cursos a nivel licenciatura y como una evolución natural de la utilización de la misma, se disminuyeron las sesiones presenciales en los cursos, orientando hacia la modalidad

virtual-presencial, teniendo a la fecha 167 cursos que se imparten en esta modalidad, de los distintos programas educativos del Instituto.

Por otra parte, la demanda de nuevos recursos educativos para el desarrollo de los cursos presenciales o virtuales presenciales, trajo consigo la creación del Centro Estratégico para la Virtualización de la Educación (CEVE), cuya visión es la de dar soporte a los procesos educativos, administrativos y de capacitación, empleando la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje, de tal forma que incida en la optimización de los recursos humanos, económicos y de infraestructura, además de impulsar el desarrollo de la educación virtual para impactar en la mejora del desempeño individual y organización (García y Cuevas, 2008).

Uno de los productos que oferta es el diseño y desarrollo de objetos de aprendizaje (OA) como medio de apoyo en las estrategias didácticas utilizadas por los facilitadores de los cursos de las distintas modalidades, otros productos del catálogo son: el cartel, sitios web, cursos virtuales y materiales promocionales.

La estrategia del CEVE se enfoca a responder a un mercado relativamente nuevo en la región y a nivel nacional, en cuanto a satisfacer necesidades de formación y desarrollo, ofreciendo productos y servicios donde se utilicen las nuevas tecnologías de información y comunicación, que contribuyan al desarrollo de nuevos ambientes de aprendizaje. Un aspecto importante de la estrategia es la de adquirir el liderazgo por diferenciación, ofreciendo un producto de calidad a través de la conformación de equipos multidisciplinarios altamente profesionales. Los principales usuario y/o clientes del CEVE se identifican en los siguientes segmentos: a) individuos que participan en un programa educativo y estén interesados en acceder a recursos educativos en formato digital, como apoyo a sus actividades de aprendizaje; b) instituciones educativas que requieren apoyo en la virtualización de sus procesos educativos; c) organizaciones interesadas en desarrollar procesos de capacitación y/o entrenamiento para sus integrantes utilizando recursos tecnológicos.

El Ecuador no ha estado al margen de estas tendencias del desarrollo de la educación en el mundo, por lo que ha comenzado una verdadera revolución en la educación superior a distancia, primero el uso de la plataforma virtual de la ESPE por los señores docentes y que está a la disposición de los señores estudiantes las veinte y cuatro horas del día, a esto se debe incluir el material adicional como videos, links de internet relacionados, presentaciones, textos virtuales que logren cumplir uno de los objetivos institucionales llegar a los estudiantes en el momento que lo requieren.

Cumpliendo con su misión, visión y políticas de calidad, brinda a sus estudiantes, una educación de alto nivel e integral, por lo que implementar herramientas que tengan aplicación en el Entorno Virtual del Aprendizaje, respaldado por la Plataforma Virtual Educativa (campus virtual en la página web de la ESPE), para que el aprendizaje del algebra sea más significativo.

Fanny Cevallos (3-9-2009 Revista ESPEctativa) “Como docente de la modalidad presencial de la asignatura de Matemáticas Financieras, que corresponde a los niveles básicos de la formación de los estudiantes de las carreras de ingeniería del Departamento de Ciencias Económicas, cree que los estudiantes de las Modalidades a Distancia o Virtual deben contar con material adicional al texto guía”, por lo que ha desarrollado el contenido de la asignatura y el proceso de virtualización en coordinación con el equipo de Educación Virtual (un pedagogo, un especialista en tecnología, un programador visual y un corrector idiomático).

1.8.3 Análisis Crítico

TIFFIN, Y RAJASINGHAM, (1997) en su obra, en busca de la clase virtual, nos hacen reflexionar sobre el período de transición entre una sociedad industrial y una sociedad de la información. “Las escuelas tal como las conocemos están diseñadas para preparar a las personas para vivir en una sociedad industrial. Pero actualmente estamos inmersos en un periodo histórico de cambio acelerado similar al

que se produjo en la Revolución Industrial. La nueva sociedad estará basada, más que en la información en el conocimiento”.

En el mundo actual la productividad de las organizaciones se basarán en las mejoras que se den al saber, innovando permanentemente el conocimiento utilizando tecnologías, JOYANES, (2006). Debemos incentivar e impulsar a nuestros estudiantes de todos los niveles para que usen las herramientas tecnológicas que disponen para incrementar su aprendizaje significativo.

A través de Internet, los estudiantes de esta generación acceden directamente a la información y al conocimiento, por lo que se considera como herramienta, no solo de estudio; sino de mejoramiento y satisfacción de necesidades de todo tipo; las nuevas tecnologías deben ser usadas en la educación para mejorar la calidad de enseñanza; la meta de las instituciones de educación superior en el país debe ser el uso de las aulas virtuales y fundamentar la importancia de la enseñanza en línea. Diremos entonces que la educación virtual es una nueva forma de enseñanza que viene a suplir el uso de materiales didácticos como cartulinas, madera, yeso, plásticos, etc.

La situación actual de los estudiantes de la asignatura de álgebra en la ESPE ha sido el proporcionarles una guía didáctica escrita desarrollada por el personal docente del Departamento de Ciencias Exactas. En el caso de los docentes se limitan a seguir un texto guía y para tareas en casa utilizan varios textos con el fin de crear en el estudiante la práctica del razonamiento matemático.

Muchos estudiantes no poseen una estrategia de resolución de problemas, producto de los contenidos académicos impartidos por los docentes en las instituciones de educación media, esta deficiencia se evidencia en el planteamiento de problemas a partir de datos sueltos, también les cuesta demasiado, especialmente escribir un enunciado verbal para traducirlo al lenguaje matemático. Muchas veces escriben enunciados incoherentes, con escaso sentido y poca claridad de lo que es un problema, y luego, extraen ecuaciones matemáticas sin ningún vínculo con lo escrito.

Lo que se quiere probar en esta investigación es que los estudiantes que usan las herramientas tecnológicas en un modelo virtual de educación para aprender álgebra, con la metodología correcta mejoran su rendimiento; mejorando en el proceso académico.

Los directivos de la ESPE han facilitado el acceso a diversas opciones en el uso de los recursos didácticos para fortalecer el aprendizaje, es prioritario que se haga evaluaciones periódicas o continuas de las mismas, involucrando a los dos actores del proceso estudiantes y docentes.

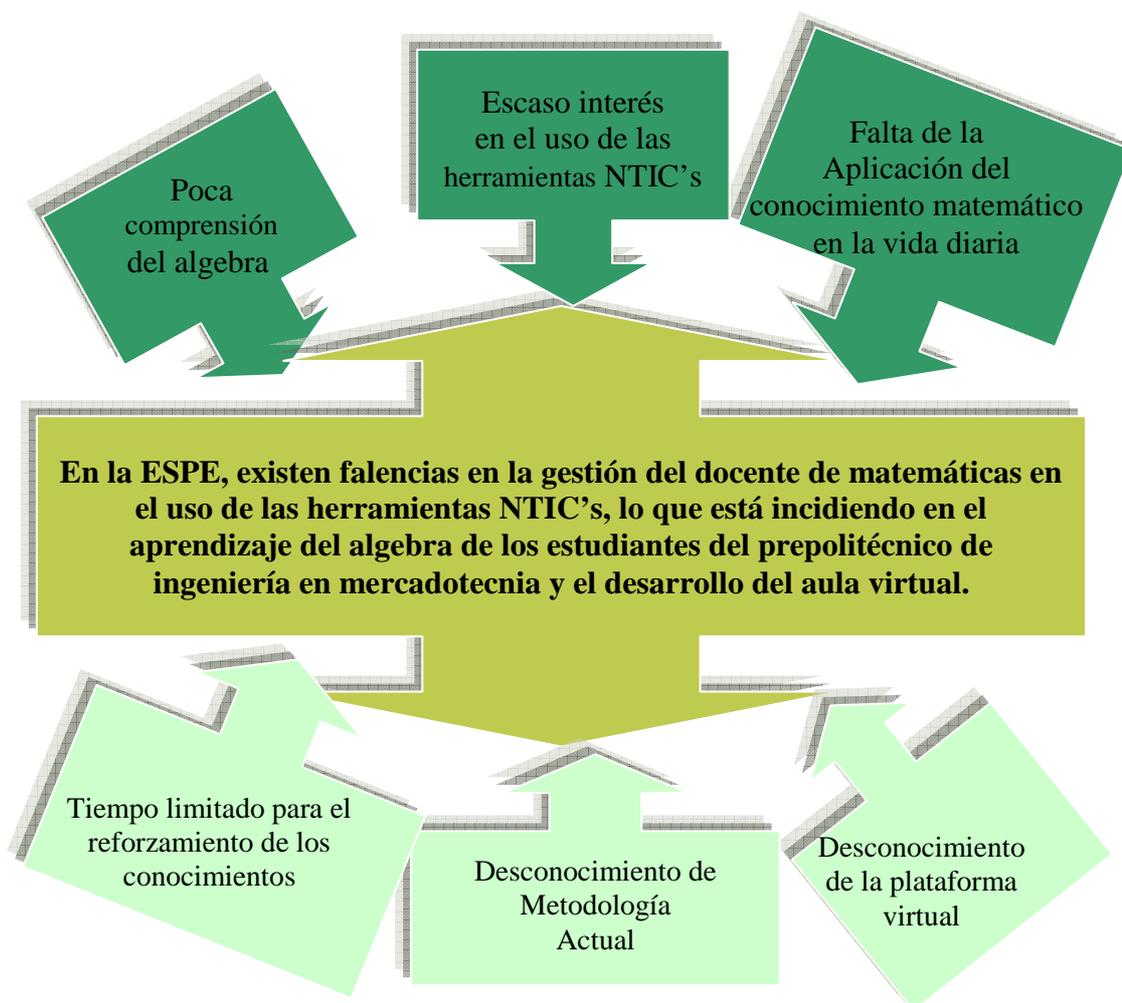


Figura N° 1

(Elaborado por la autora)

Pese al esfuerzo en mejorar el nivel de los futuros profesionales, en la ESPE, existe un escaso interés en el uso de las NTIC's; por las siguientes razones establecidas:

- Falta de interés y desconocimiento del manejo de la plataforma virtual.
- Desconocimiento en la metodología para el uso del aula virtual.
- Tiempo limitado para el reforzamiento de los conocimientos y desconocimiento por parte de los estudiantes en el uso de la plataforma virtual que la ESPE ha implementado.
- No se utiliza el aula virtual para el aprendizaje en los temas del álgebra.
- No se han realizado estudios sobre las necesidades de los estudiantes en cuanto a las herramientas, actividades y forma de trabajo en el aula Virtual.
- La formación del futuro profesional se limita a los objetivos y los aprendizajes planteados en las curriculas académicas de cada materia, con el uso de herramientas tradicionales.
- Escasa sociabilización del resultado de la evaluación continua de los estudiantes.
- No se dispone de herramientas tecnológicas para el aprendizaje del álgebra con aplicaciones en el Aula Virtual.

Todos estos inciden en las falencias de gestión de los docentes de matemáticas en el uso de las herramientas NTIC's en el desarrollo del aula virtual y sus efectos principales son los siguientes:

- Reconociendo adicionalmente la falta de la aplicación de las matemáticas en la vida diaria.
- Se presenta un bajo rendimiento académico, en lo que tiene que ver en el aprendizaje de álgebra.
- Existe desmotivación por parte de los estudiantes de la ESPE, en el aprendizaje de álgebra.

- El desarrollo de la asignatura de algebra para el prepolitécnico, no tiene aplicaciones prácticas, lo cual conduce a un mecanicismo en el aprendizaje y a realizar operaciones algebraicas sin tener en cuenta su significado real.
- No se da importancia al algebra como una asignatura que aportará para desarrollo de la ciencia y tecnología.

1.9 PROGNOSIS

Al no utilizar las herramientas tecnológicas disponibles en la ESPE, existiría una incidencia en la economía de los estudiantes, llevándolos a la deserción o cambios de universidad.

La falta de gestión del docente, dificulta el acceso al uso de las herramientas actuales para mejorar, y tener un aprendizaje significativo de cada una de las materias propias y complementarias de la carrera elegida, especialmente en el área de matemáticas; incide en la formación profesional de los estudiantes.

Al tener un aprendizaje de calidad con el uso de las nuevas tecnológicas de información y comunicación (NTIC's), se incrementarían el número de estudiantes a nivel nacional e internacional, llegando a cumplir la misión, visión y las políticas de calidad que la ESPE se ha planteado.

1.10 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿CÓMO CONTRIBUYE LA GESTION DEL DOCENTE DEL ÁREA DE MATEMATICA EN EL AULA VIRTUAL DE LA ESPE PARA EL APRENDIZAJE DE ALGEBRA DE LOS ESTUDIANTES DEL PREPOLITECNICO DE INGENIERIA EN MERCADOTECNIA”?

1.11 INTERROGANTES

Se han establecido, algunos problemas con el uso del aula virtual como:

- ¿Existe desconocimiento del docente en el uso de la herramienta virtual?
- ¿Falta de interés en la capacitación que se ha desarrollado cada año?
- ¿Existe la necesidad de los estudiantes de la ESPE en la implementación de tutorías virtuales, extra curriculares planteadas con el uso de herramientas NTIC's?

1.12 DELIMITACIÓN

1.12.1 Conceptual

Se delimita conceptualmente en el campo educativo y virtual, con el área de matemáticas y con la gestión de la enseñanza.

1.12.2 Temporal

Se realizará en período académico que inicia desde febrero del 2011 a agosto 2011.

1.12.3 Espacial

La presente investigación se lleva a cabo con los docentes del área de matemáticas de los prepolitécnicos de ingeniería en mercadotecnia la ESPE, ubicada en la ciudad de Sangolquí, sector la colina, Av. Progreso S/N (hacienda Sta. Clara) del Cantón Rumiñahui de la provincia de Pichincha.

1.13 JUSTIFICACIÓN

Este trabajo de investigación nos permite aplicar síntesis conceptuales y metodológicas válidas para incidir decisivamente en la enseñanza del docente de matemáticas; el cambio de las estrategias didácticas involucran al docente y estudiante que conforman un conjunto de conocimientos que son compartidos obligando a que el primero abandone su rol ancestral de transmisor de conocimientos

(información), transformándose en facilitador término utilizado ya por (Squires y McDougall, 1997, citados por Gitta Torfs en las estrategias de aprendizaje en el marco de las teorías cognitivas. Implicaciones para el desarrollo de software educativo), proveedor de recursos, organizador, tutor, investigador; dando la opción que el estudiante sea el pilar primordial en la estructura de su formación con la visión de querer llegar al conocimiento y con la misión de conocer es decir mantenerse informado.

El presente trabajo versa sobre la importancia que tienen las NTIC's para guiar al docente en su actuación y contribuir con el desarrollo de capacidades de pensamiento en los estudiantes. Con estas herramientas se facilita la puesta en marcha de procesos de pensamiento tanto inductivos como deductivos desarrollando así la ejecución intelectual en los estudiantes, sus capacidades cognitivas.

Con una adecuada gestión del docente de la ESPE, en el aula virtual el proceso de enseñanza-aprendizaje es más rico cuanto más se diversifican los procedimientos y el tipo de actividades que se ponen en práctica; e igualmente es más efectivo cuanto más se acerca a la realidad circundante de los estudiantes. Partiendo de estas premisas, las NTIC's constituyen un elemento más de trabajo con una gran carga motivadora para los estudiantes y que se pueden emplear con diferentes fines: práctica, ampliación de contenidos, aplicación de conocimientos, evaluación.

Algunos docentes de la ESPE utilizan las TIC para elaborar materiales didácticos con las aplicaciones más comunes (Word, PowerPoint, Excel, etc.) que luego serán utilizados en las aulas. En el mercado nacional contamos con diversos y muy elaborados paquetes de software educativo; estos deben ser evaluados adecuadamente, a fin de determinar si satisface nuestras necesidades u objetivos metodológicos y didácticos. Estos programas deberán permitirnos trabajar con materiales de calidad con auténtico valor educativo, considerando lo que nos dice Coll "La tecnología es importante en la medida en que sirva como herramienta para hacer concreta una filosofía educativa." (Coll, 1991).

A través de la evaluación continua de docentes y estudiantes se pueden determinar los requerimientos de los dos grupos fundamentales para el presente trabajo de investigación; es muy importante que exista una coherencia en los contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) ajustando las actividades informáticas a los objetivos de la programación académica de la ESPE. Definiendo con claridad cuáles van a ser las funciones y actividades de responsabilidad de los señores docentes, que los señores estudiantes deben conocerlas: investigación, práctica, evaluación. Por esta razón las actividades basadas en las NTIC's deben tener el mismo tratamiento que cualquier otra actividad planificada al desarrollar o programar las unidades didácticas; esto se sustenta con lo expuesto por Esteban, (2002), "En un entorno educativo virtual, los estudiantes aprenden contenidos, pero también desarrollan habilidades intelectuales asociadas a aprendizajes significativos, tales como representar la realidad, elaborar juicios de valor, razonar, inventar, crear o resolver problemas, entre otros. Al tiempo que aprenden otras habilidades de comunicación que son importantes en su proceso de socialización. Esto supone un aprendizaje donde el estudiante aprende a través de su interacción con una variedad de recursos, más que de una clase expositiva".

La tecnología es fundamental en el aprendizaje de matemáticas; influye en la mejora de este proceso, las calculadoras y computadores, son herramientas esenciales para enseñar, aprender y "hacer" matemáticas. Ofrecen imágenes visuales de ideas matemáticas, facilitan la organización y el análisis de los datos y hacen cálculos en forma eficiente y exacta; pueden apoyar las investigaciones de los estudiantes en todas las áreas de matemáticas, incluyendo números, medidas, geometría, estadística y álgebra. Cuando los estudiantes disponen de herramientas tecnológicas, se pueden concentrar en tomar decisiones, razonar y resolver problemas; esto nos hace meditar y analizar la propuesta de Martínez (1999), el docente de matemáticas es el gerente de aula e influye directamente en el rendimiento del estudiante, por esto debe seleccionar las mejores herramientas y tecnología.

El aprendizaje virtual

El mundo va cambiando, las personas, las empresas y su economía, por consiguiente también la educación. Las “nuevas tecnologías” a través de sus redes enlazadas por todo el mundo (Internet), nos ofrecen sobre todo a los educadores una solución a nuestros problemas de transporte, tiempo y espacio, lo que...“resulta muy interesante para la elaboración y distribución de materiales educativos”... MENG, (2005). Siendo esta una de las principales razones por la que se dice que este tipo de educación ha crecido enormemente en todo el mundo.

Son diversos las opiniones que podemos encontrar referente a este tema, ROGER, (2002), plantea que...”este tipo de enseñanza enmarca a las “nuevas tecnologías”, hacía el desarrollo de “metodologías alternativas” para el aprendizaje de estudiantes de poblaciones especiales que están limitadas por su ubicación geográfica, la calidad de docencia y el tiempo disponible”... También nos dice que es un “paradigma educativo” que compone la interacción de las cuatro variables: el docente, el estudiante, la tecnología y el ambiente. DARIN, (2005) la define como ”Un conjunto de saberes y de prácticas educativas mediante soportes virtuales, sin barreras de tiempo y distancia”. Mientras que LARA, (2002) la presupone como la “modalidad educativa” que eleva la calidad de la enseñanza aprendizaje”. Que respeta su flexibilidad o disponibilidad en cualquier momento, tiempo y espacio.

Y es entonces que podemos decir que en la “educación virtual”, el proceso de aprendizaje se trabaja con los estudiantes sin determinados horarios, la cual posee “entornos virtuales” sin paredes, en sus lineamientos no importa la raza, el color, ni tampoco el nivel social de las personas. Además por medio de esta enseñanza las personas recorren las dimensiones más lejanas, a través de las tecnologías de la información y las grandes redes de telecomunicación. “La “educación virtual” ha experimentado un gran auge, puesto que cada día tenemos mayor cantidad de instituciones integrando sus programas académicos de educación “en línea” y más estudiantes satisfechos que siguen estos aprendizajes. ROSARIO, (2006), De todo lo

anteriormente expuesto se puede analizar los siguientes conceptos importantes para esta investigación:

Importancia de la virtualización de los contenidos educativos

En la actualidad los estudiantes se encuentran con una gran variedad de datos, un mundo de conocimientos donde los objetivos y requerimientos del usuario localizan una abierta configuración para la consulta. La potencialidad de la computación en cuanto a su interactividad, tiempo de respuesta, flexibilidad y “ritmos de aprendizaje” ha provocado que...“las nuevas habilidades en que nuestros estudiantes interactúen con el ciberespacio, les puede ayudar cada vez más rápido acceder a la información internacional, entenderla y a mejorar su aprendizaje”... PISCITELLI, (2002) Es por ello que esta capacidad globalizadora que sensibiliza, humaniza y vincula la realidad del mundo con sus expectativas de la vida; cuestiona seriamente los métodos “pedagógicos tradicionales” que limitan la expansión de estas habilidades. Por esta razón se opta por la virtualización de los contenidos educativos, siendo también imprescindible que los docentes se actualicen con frecuencia en las “nuevas tecnologías”, este nuevo entorno de educación en general tendrá que considerar un diseño integral, así:

- Los equipos de trabajo de las instituciones universitarias a distancia tendrán que dar un uso pedagógico a las “nuevas tecnologías” para que representen un pilar importante en su promoción y desarrollo para potenciar el aprendizaje.
- Los docentes son sujetos activos que tienen su propia forma de entender su práctica, y sus experiencias y habilidades profesionales con el uso de los distintos programas y medios educativos.
- El uso pedagógico de los medios requiere de una amplia formación de los docentes; las estrategias de la formación incluye a tecnologías, su dominio

y aplicación, específicamente educativo, para que éstas puedan integrarse al currículum y llevar a la tecnología al contexto educacional.

- La incorporación de la “virtualización de contenidos” requiere de condiciones adecuadas para la clarificación de las funciones, los propósitos y las contribuciones educativas de los mismos; para aprovechar al máximo el uso pedagógico es necesario comprometerse con el desarrollo de condiciones naturales de enseñanza; crear apoyos pedagógicos durante la puesta en práctica, tener disponibilidad de materiales, un trabajo reflexivo y crítico por parte de los docentes y el establecimiento de ciertas condiciones y procesos institucionales que reconozcan y potencien su uso pedagógico continuo.

Los educadores virtuales

Ser un “educador virtual” es una de las virtudes más definidas en este siglo XXI. Un docente en línea plantea nuevas formas de enseñanza en la interacción del conocimiento, ofrece mayor tiempo para reflexionar permitiendo que las “clases virtuales” sean concretas y eficaces.

Estos docentes se dedican a orientar y enseñar de modo personalizado, siempre tienen tiempo disponible para sus estudiantes. Aprovechan al máximo las posibilidades del Internet (foros, e-mail, “bibliotecas virtuales”, videoconferencias, revistas en línea, entre otros beneficios); están en continua actualización de sus conocimientos para que sus estudiantes puedan tener la educación y preparación que merecen, interesados en la implementación de las “nuevas tecnologías” de la información y la comunicación (NTIC’s), considerando que la mejor educación viene de años de experiencia de los docentes innovadores, quienes constantemente buscan formas de aumentar la experiencia de sus estudiantes, y por consiguiente, la “educación virtual” les ha facilitado la trayectoria para estas investigaciones. ROSARIO, (2005).

La tecnología ofrece a los señores docentes opciones para adaptar la instrucción a necesidades específicas de los estudiantes. Los estudiantes que se distraen fácilmente, pueden concentrarse mejor cuando las tareas se realizan en computador, y aquellos que tienen dificultades de organización se pueden beneficiar con las restricciones impuestas por un ambiente de computador. Los estudiantes que tienen problema con los procedimientos básicos pueden desarrollar y demostrar otras formas de comprensión matemáticas, que eventualmente pueden a su vez, ayudarles a aprender los procedimientos. Las posibilidades de involucrar estudiantes con limitaciones físicas con las matemáticas, se incrementan en una forma dramática con tecnologías especiales.

La tecnología no reemplaza al docente de matemáticas, cuando los estudiantes utilizan herramientas tecnológicas, aparentemente trabajan independiente del docente, sin embargo esta es una impresión engañosa; el docente juega varios roles importantes en un aula enriquecida con la tecnología, toma decisiones que afectan el proceso de aprendizaje de los estudiantes; debe decidir si va a utilizarse tecnología, cuándo y cómo se va a hacer y a medida que los estudiantes utilizan calculadoras y computadores en el aula, el docente tiene la oportunidad de observarlos y fijarse cómo razonan. Al incrementar en los estudiantes el uso de la tecnología, pueden mostrar formas de razonamiento matemático que es difícil de observar en otras circunstancias. Por lo tanto la tecnología ayuda en la evaluación, permitiendo a los docentes examinar los procesos que han seguido los estudiantes en sus investigaciones matemáticas, como también, en los resultados obtenidos, enriqueciendo así la información disponible para que los docentes la utilicen cuando van a tomar decisiones relacionadas con el aprendizaje, asociado al aula virtual; HORTON, (2002) expone que el “aula virtual” es el medio en “la web” en el cual los educadores y educandos se encuentran para realizar actividades que conducen al aprendizaje.

“La página WEB es el soporte interactivo ideal para ofrecer un servicio, facilitar información, hacer negocio, etc..., de un modo más completo y directo que

cualquier otro”, cita del Fundador de Internet Society y considerado como el padre del Internet.

Vinton Cerf (1934).

1.14 OBJETIVO GENERAL

Determinar la gestión del docente del área de matemáticas del prepolitécnico en el aula virtual, para el aprendizaje de algebra de los estudiantes de ingeniería en mercadotecnia.

1.14.1 Objetivos Específicos:

- Analizar las metodologías para el aprendizaje de las matemáticas con el uso de la plataforma virtual de la ESPE, para los estudiantes de prepolitécnico de ingeniería en mercadotecnia.
- Determinar el nivel de aplicabilidad de la plataforma virtual de la ESPE, en los docentes de matemáticas del prepolitécnico de ingeniería en mercadotecnia.
- Diseñar una propuesta que permita desarrollar un aprendizaje significativo de las matemáticas en los estudiantes del prepolitécnico de ingeniería en mercadotecnia de la ESPE.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

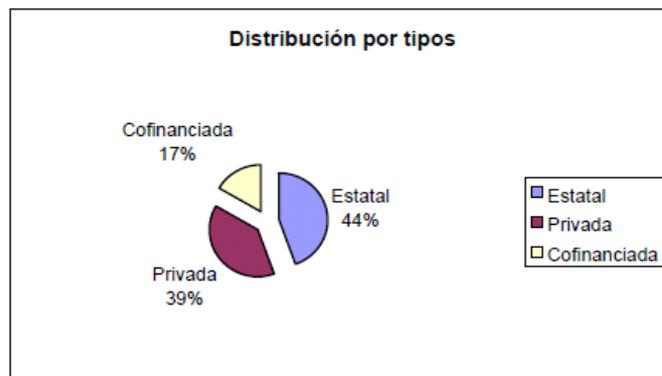
2.7. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

En el contexto internacional se pueden considerar algunos de estos proyectos, Martínez (2003) realizó una investigación con la experiencia de la Cátedra de Matemáticas de la Facultad de Agronomía en la Universidad Central de Venezuela, con relación a la impartición de cursos presenciales con apoyo de la plataforma FácilWeb, con el objetivo de incorporar herramientas tecnológicas de información y comunicación al proceso de enseñanza-aprendizaje, desarrollar perfiles profesionales, resultados del aprendizaje y competencias deseables en términos de competencias genéricas y relativas a cada área de estudios incluyendo destrezas, conocimientos y contenido en las siete áreas.

Zapata y Prieto (2004) presentan el estudio de plataformas de libre distribución como herramienta de apoyo a clases presenciales en la Universidad Autónoma de Yucatán. Con su proyecto se pretendió crear las bases para contar con una plataforma a utilizar en los niveles de licenciatura, posgrado y educación continua, además dicho proyecto intenta implementar algunas acciones del nuevo Modelo Educativo y Académico (MEyA), mismo que promueve la flexibilización de los programas, los nuevos roles para docentes y estudiantes así como el desarrollo de alternativas de instrucción aprovechando el uso de las nuevas tecnologías, los resultados obtenidos constituyen una importante experiencia con un sistema de administración del aprendizaje.

La Universidad de Colima, al crear un Sistema de Administración de aprendizaje diseñada para cubrir sus necesidades, misma que están usando en primer lugar para capacitar al personal docente interesado en aprender a usar la tecnología en bien de la educación y en segundo lugar, en usarlo como principal recurso en la oferta de cursos y diplomados en línea desde nivel bachillerato hasta posgrado.

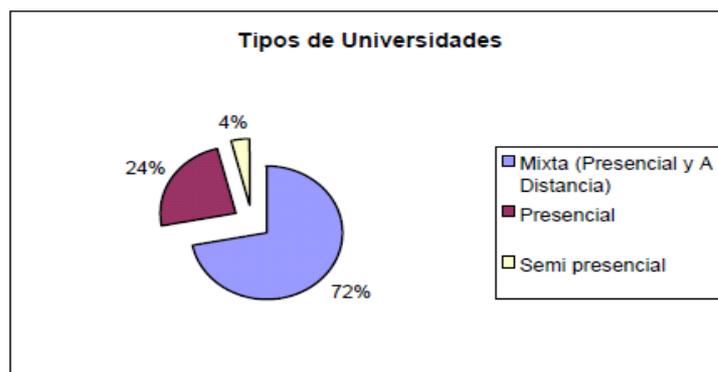
Ecuador cuenta con un total de 54 Universidades y Escuelas politécnicas legalmente reconocidas, de las cuales 24 son financiadas por el estado, 21 autofinanciadas y 9 cofinanciadas por el estado, en el trabajo Diagnóstico de la Educación Virtual en Ecuador, presentado por Juan Carlos Torres (2002), se analizan varios aspectos de información estadística facilitada por el CONESUP.



Fuente: Secretaría Técnica Administrativa CONESUP

Figura N° 2

De las universidades participantes en el estudio , el 72% mantiene algún tipo de programa a distancia; el 24% es solo presencial y el 4% semipresencial.



Fuente: Secretaría Técnica Administrativa CONESUP

Figura N° 3

Primeras universidades a distancia en el Ecuador

La historia de la educación a distancia, en Ecuador se remonta a los años 70 en los que se impartía educación secundaria a través de las denominadas “escuelas radiofónicas”, sin embargo la educación a distancia tal como se concibe hoy en día, se remonta al año 1976 cuando la Universidad Técnica Particular de Loja, UTPL crea La Modalidad Abierta e inicia sus labores en octubre de ese mismo año, con el propósito de atender a un amplio sector del Magisterio Nacional (docentes de secundaria) que no había podido acceder a la educación universitaria; nace con los institutos de Ciencias Pedagógicas y Ciencias Básicas y la oferta académica de las especialidades de: Pedagogía, Matemáticas, Física y Química.

En el siguiente ciclo abril-agosto de 1977, el número de estudiantes disminuye, esto se explica porque la metodología de trabajo y las exigencias propias del sistema no eran los tradicionales a nivel presencial.

La metodología de expansión a través de centros universitarios asociados, facilitaron la incursión en actividades de educación a distancia, como el caso de la Escuela Superior Politécnica del Ejercito, con quien la UTPL abrió un centro asociado en el año 1985, el mismo que funcionó hasta el año de 1988 fecha en que la ESPE inicio sus actividades como Universidad a Distancia de forma independiente, siendo de esta forma la segunda universidad Ecuatoriana en ofertar educación a distancia.

La educación virtual y sus inicios

Sobre educación virtual en Ecuador, no se puede hablar demasiado, las experiencias de las Instituciones Universitarias Ecuatorianas han sido escasas ya sea por las condiciones tecnológicas del país como por la demanda casi inexistente de educación mediada por tecnologías.

Es necesario diferenciar entre educación virtual o en línea en la que el desarrollo de los programas es completamente a través de las nuevas tecnologías de

información y comunicaciones (NTIC's) y educación a distancia tradicional o semipresencial con apoyo de las NTIC's.

En Ecuador la aplicación de tecnologías en el desarrollo de programas académicos inició el año 1999 y se fortaleció en los años posteriores, para en el año 2002, se cuenta con ofertas de formación continua y de pregrado en línea.

Programas académicos a distancia y semipresenciales con apoyo de Internet

En Ecuador se han tenido experiencias de programas a distancia y semipresenciales con apoyo de Internet (y las posibilidades que implica) desde el año 2001, tal es el caso de la Universidad Técnica Particular de Loja UTPL que ha ofertado tres programas de Diplomado con apoyo de tecnología, estos programas son de tipo semipresenciales: con un componente a distancia y con un componente de videoconferencias gracias a su red de videoconferencia satelital con unidades de recepción en 23 ciudades.

En ese mismo año la Escuela Superior Politécnica del Ejercito ESPE realizó el lanzamiento de carreras de pregrado a distancia con apoyo del Internet.

En el año 2001 y 2002 la Universidad de las Américas UDLA también ofertó un programa de pregrado y uno de especialización con apoyo de tecnología.

Desde el año 2000 han sido estas cuatro las universidades que han trabajado en iniciativas de incorporar las NTIC's a programas académicos semipresenciales estas experiencias aunque aisladas han contribuido a la consolidación de la educación a distancia en general y ha mostrado las ventajas de la aplicación de la tecnología a la educación. Las áreas del conocimiento a las que se pertenecen los programas han sido principalmente Educación, Tecnología y Administración y Comercio.

Programas académicos completamente en línea

En el caso de programas académicos completamente en línea en el año 1999 la UTPL lanzó un curso de “Lectura Comprensiva de Inglés para Médicos” en una plataforma montada sobre Lotus Notes, el curso tuvo poca acogida y una duración de dos meses.

Para el año 2002, esta misma universidad ofertó un total de 30 cursos y una carrera universitaria sobre un campus virtual. Otra iniciativa importante es la de la Universidad Tecnológica Equinoccial UTE que también cuenta con dos programas de pre-grado en las áreas de Tecnología y Administración y Comercio. En el siguiente cuadro se resumen todas las ofertas académicas (año 2002):

Año	Área del conocimiento	Nivel	Modalidad	Plataforma	Nombre	Tipo de institución
1999	Humanidades	Ed. Contínua	Virtual	Idea Solutions	UTPL	Privada
2002	Ciencias Sociales	Pre-grado	Virtual			
2002	Humanidades, Técnica, Ciencias, Admin, C.	Ed. Contínua	Virtual			
2002	Tecnología	Pre-grado	Virtual	Propia	UTE	Privada
	Admin y Comerc.	Pre-grado	Virtual	Propia		
	Educación	Pre-grado	Mixto	Propia	ESPE	Estatal
	Tecnología	Pre-grado	Mixto	Propia		
	Admin y Comerc.	Pre-grado	Mixto	Propia		
2001	Admin y Comerc	Diplomado	Mixto	Learning Space	UDLA	Privada
		Pre-grado	Mixto			

Cuadro N° 1

(Fuente CONESUP)

Problemática de la educación virtual en el Ecuador

Desde la visión que se pretende dar a este trabajo, los factores que actualmente frenan el rápido desarrollo de la educación virtual son dos:

- Recursos de las universidades
- Cultura de la población

El primero pasa por escasos presupuestos que no permiten ni la inversión (en recursos tecnológicos) ni tampoco la investigación, esto retarda los procesos de incursión en nuevas tecnologías (Internet) en las universidades y su aplicación en procesos de formación; por otro lado está la incipiente cultura de uso de Internet de nuestra sociedad, que le impide conocer las ventajas de una educación sin barreras (tiempo / espacio) que puede ampliar las posibilidades de desarrollo profesional.

El 15% de las Universidades participantes apuntan a la “colaboración interinstitucional” que permitirá intercambiar “Know How” y experiencias, con la gran ventaja de optimizar recursos de todo tipo. La conformación de una red inter-universitaria que trabaje efectivamente, o la participación de un ente estatal que coordine realmente el accionar universitario nacional es fundamental para operativizar las acciones que permitan difundir las experiencias que van desde aplicación de plataformas virtuales hasta la formación del docente, promoción y difusión. Es importante destacar algunos criterios adicionales que entre otras cosas sugieren:

- Que el estado reduzca de alguna manera los costos de acceso a la tecnología, aspecto que de alguna forma ya se ha trabajado al eliminarse el arancel de importación al hardware.
- Que el estado reduzca los costos de acceso a la educación superior a través de algún subsidio o fórmula por determinar. Gratuidad constitución 2008.
- Que se trabaje de manera urgente en un marco legal para acreditar la educación virtual, que inicialmente se está sometiendo a las regulaciones planteadas por el CONESUP para la educación a distancia tradicional.

- Que se inicie un proceso de reflexión acerca de la educación virtual, sus ventajas y principalmente la calidad con la que deben contar estos procesos.

En este informe Juan Carlos Torres (2002), concluye luego de analizar la información recogida en el mismo:

- La cultura de uso de Internet y su tasa de penetración han incidido en el lento desarrollo de la educación a distancia mediada por tecnologías en Ecuador.
- El 72% de las universidades ecuatorianas ofrecen programas a distancia y semipresenciales y con tendencia creciente, lo que nos lleva a pensar que en algún momento (mediano plazo) todas las universidades o su gran mayoría ofrecerán estudios a distancia y en la medida de sus posibilidades las fortalecerán con componentes virtuales.
- La oferta de programas de prestigiosas universidades internacionales obliga a la universidad ecuatoriana a repensar su accionar y a establecer alianzas académicas que le permitan aprovechar experiencias e infraestructura.
- La cultura de acceso a Internet y uso de la tecnología es creciente y se verá fortalecida con la aplicación de la Agenda Nacional de Conectividad.

Dentro de nuestro país se puede evidenciar que las instituciones de educación superior están ingresando ya en la modalidad virtual, así Juan Carlos Trujillo Ortega en el Foro Taller sobre la Educación Virtual en el Ecuador, sostiene “Los centros de educación superior deben invertir en la formación de investigadores en Educación y Educación Virtual para pasar de ser consumidores |sujetos a las modas y movimientos del mundo| a ser generadores de conocimiento en el ámbito del aprendizaje”.

La ESPE deberá mantenerse como la segunda institución de educación superior que incursionó en el campo de la Educación a Distancia y en la Educación Virtual.

2.8. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

El constructivismo es una posición compartida por diferentes tendencias de la investigación psicológica y educativa. Entre ellas se encuentran las teorías de Piaget (1952), Vygotsky (1978), Ausubel (1963), Bruner (1960), y aun cuando ninguno de ellos se denominó como constructivista sus ideas y propuestas claramente ilustran las ideas de esta corriente. El constructivismo es en primer lugar una epistemología, es decir, una teoría que intenta explicar cuál es la naturaleza del conocimiento humano. El constructivismo asume que nada viene de nada. Es decir que conocimiento previo da nacimiento a conocimiento nuevo; concluyendo con las siguientes ideas principales planteadas:

- El constructivismo sostiene que el aprendizaje es esencialmente activo. Una persona que aprende algo nuevo, lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propias estructuras mentales. Cada nueva información es asimilada y depositada en una red de conocimientos y experiencias que existen previamente en el sujeto. Abbott, (1999) afirma que el aprendizaje no es ni pasivo ni objetivo, por el contrario es un proceso subjetivo que cada persona va modificando constantemente a la luz de sus experiencias.
- El aprendizaje no es un sencillo asunto de transmisión y acumulación de conocimientos. "Proceso activo" donde el estudiante ensambla, extiende, restaura e interpreta, y por lo tanto "construye" conocimientos partiendo de su experiencia e integrándola con la información que recibe.
- El constructivismo busca ayudar a los estudiantes a internalizar, reacomodar, o transformar la información nueva, a través de la creación de nuevos aprendizajes y esto resulta del surgimiento de nuevas estructuras cognitivas (Grennon y Brooks, 1999), que permiten enfrentarse a situaciones iguales o parecidas en la realidad.

Así "el constructivismo" percibe el aprendizaje como actividad personal enmarcada en contextos funcionales, significativos y auténticos; propone (Figura N°6):

- El conocimiento se construye, es una construcción.
- El sujeto posee estructuras mentales previas que se modifican a través del proceso de adaptación.
- El sujeto es el que construye su propia representación de la realidad.
- Se construye a través de acciones sobre la realidad.
- El aprendiz aprende "cómo" aprende (no solamente "qué").
- Aprender es construir.
- El aprendiz debe tener un rol activo.



Figura N° 4

(Elaborado por la autora)

Concepciones constructivistas resumidas por el Dr. José M. Gramajo, extraídas de “Competencias del Nuevo Rol del Docente”, elaborado por el Instituto Tecnológico de Monterrey.

2.8.1. Concepción del estudiante y docente

- En este proceso de aprendizaje constructivo, el docente cede su protagonismo al estudiante quien asume el papel fundamental en su propio proceso de formación.
- Es el estudiante quien se convierte en el responsable de su propio aprendizaje, mediante su participación y la colaboración con sus compañeros; automatizando nuevas y útiles estructuras intelectuales, que les lleva a desempeñarse con suficiencia no sólo en su entorno social inmediato, sino en su futuro profesional.
- Es el propio estudiante quien habrá de lograr la transferencia de lo teórico hacia ámbitos prácticos, situados en contextos reales.
- El estudiante cumple con un rol imprescindible en su propia formación, protagonista principal que proporcionará una infinidad de herramientas significativas, que serán probadas en su futuro personal.

Todas estas ideas han tomado matices diferentes, podemos destacar dos de los autores más importantes que han aportado más al constructivismo: Piaget con el "constructivismo psicológico" y Vigotsky con el "constructivismo social".

2.8.2. Constructivismo psicológico

- Desde esta perspectiva el aprendizaje es fundamentalmente un asunto personal. Existe el individuo con su cerebro cuasi-omnipotente, generando hipótesis, usando procesos inductivos y deductivos para entender el mundo y poniendo estas hipótesis a prueba con su experiencia personal.

- El motor de esta actividad es el conflicto cognitivo, "deseo de saber", nos irrita y nos empuja a encontrar explicaciones al mundo que nos rodea; en toda actividad constructivista debe existir una circunstancia que haga tambalear las estructuras previas de conocimiento y obligue a un reacomodo del viejo conocimiento para asimilar el nuevo. En el aprendizaje académico, debe adquirirse por descubrimiento, experimentación y manipulación de realidades concretas, pensamiento crítico, diálogo y cuestionamiento continuo.
- Variables sociales como uso del lenguaje, clase social, aprendizaje en medios no académicos, concepciones de autoridad y estructura social no son consideradas en esta forma de constructivismo. En síntesis, en esta visión del constructivismo la mente puede lograr sus cometidos estando descontextualizada.

2.8.3. Constructivismo social

- En esta teoría, el aprendizaje tiene una interpretación audaz: Sólo en un contexto social se logra aprendizaje significativo. Es decir, la interacción social estructura significados.
- El constructivismo social no niega nada de las suposiciones del constructivismo psicológico, sin embargo considera que está incompleto; lo que pasa en la mente del individuo es un reflejo de lo que paso en la interacción social.
- El origen de todo conocimiento no es entonces la mente humana, sino una sociedad dentro de una cultura dentro de una época histórica. El lenguaje es la herramienta cultural de aprendizaje por excelencia. El individuo construye su conocimiento porque es capaz de leer, escribir y preguntar a otros y preguntarse a sí mismo sobre aquellos asuntos que le interesan. Más importante es el hecho de que el individuo construye su conocimiento no porque sea una función natural de su cerebro sino por que literalmente se le ha enseñado a construir a través de un dialogo continuo con otros seres humanos.

- El individuo piensa y de ahí construye, sino que piensa, comunica lo que ha pensado, confronta con otros sus ideas y de ahí construye. Desde la etapa de desarrollo infantil, el ser humano está confrontando sus construcciones mentales con su medio ambiente.
- Hay un elemento probabilístico de importancia en el constructivismo social. No se niega que algunos individuos pueden ser más inteligentes que otros. Esto es, que en igualdad de circunstancias existan individuos que elaboren estructuras mentales más eficientes que otros. Para el constructivismo social esta diferencia es totalmente secundaria cuando se compara con el poder de la interacción social. La construcción mental de significados es altamente improbable si no existe el andamiaje externo dado por un agente social. La mente, en resumen, tiene marcada con tinta imborrable los parámetros de pensamiento impuestos por un contexto social.

La integración de las Nuevas Tecnologías (NNTT) en la Educación Superior requiere atender a un marco teórico psicopedagógico de calidad. Este contexto teórico está formado por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las Teorías de la Comunicación, el Constructivismo, los entornos versátiles de aprendizaje y los Estilos de Aprendizaje.

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la universidad es una condición imprescindible para la mejora la de la calidad de la enseñanza universitaria; Sonia M^a Santoveña Casal (2008).

2.8.4. El Modelo Pedagógico para entornos virtuales

El diseño de un curso virtual implica definir un modelo pedagógico, esto es explicitar de qué forma van a ser trabajadas las dimensiones: Contenidos, Procesamiento pedagógico, Tutoría Virtual y Recursos tecnológicos. VILLAR (2005).

El Modelo dependerá de las definiciones teóricas que se propongan en relación a las teorías del aprendizaje, sujeto del aprendizaje, rol docente y funcionalidades del dispositivo tecnológico; en el gráfico se observa su interrelación.

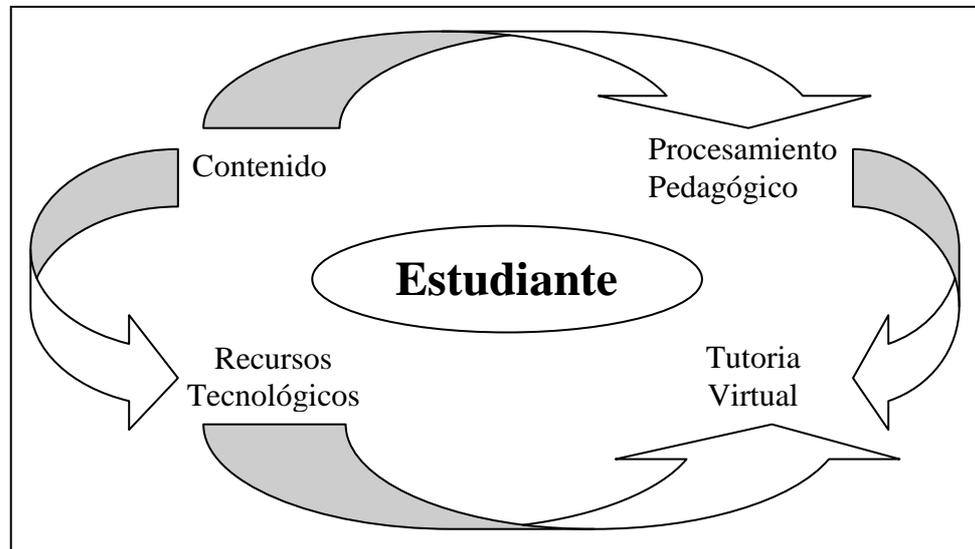


Figura N° 5

(Elaborado por la autora)

En el Caso de tener una plataforma tecnológica, debe evidenciar los roles como:

- Participante – contenido procesado pedagógicamente
- Participante – Docente Virtual
- Participante – Participante
- Autoevaluación y evaluación del proceso

En función de todo lo anterior es que recordamos que el rol del docente es proponer un cronograma de trabajo, graduar los contenidos de lo más simple a lo más complejo, promover actividades individuales que tiendan a ser colaborativas, promover la auto evaluación personal y realizar la evaluación individual de los participantes del curso, para esto se propone el siguiente modelo pedagógico:

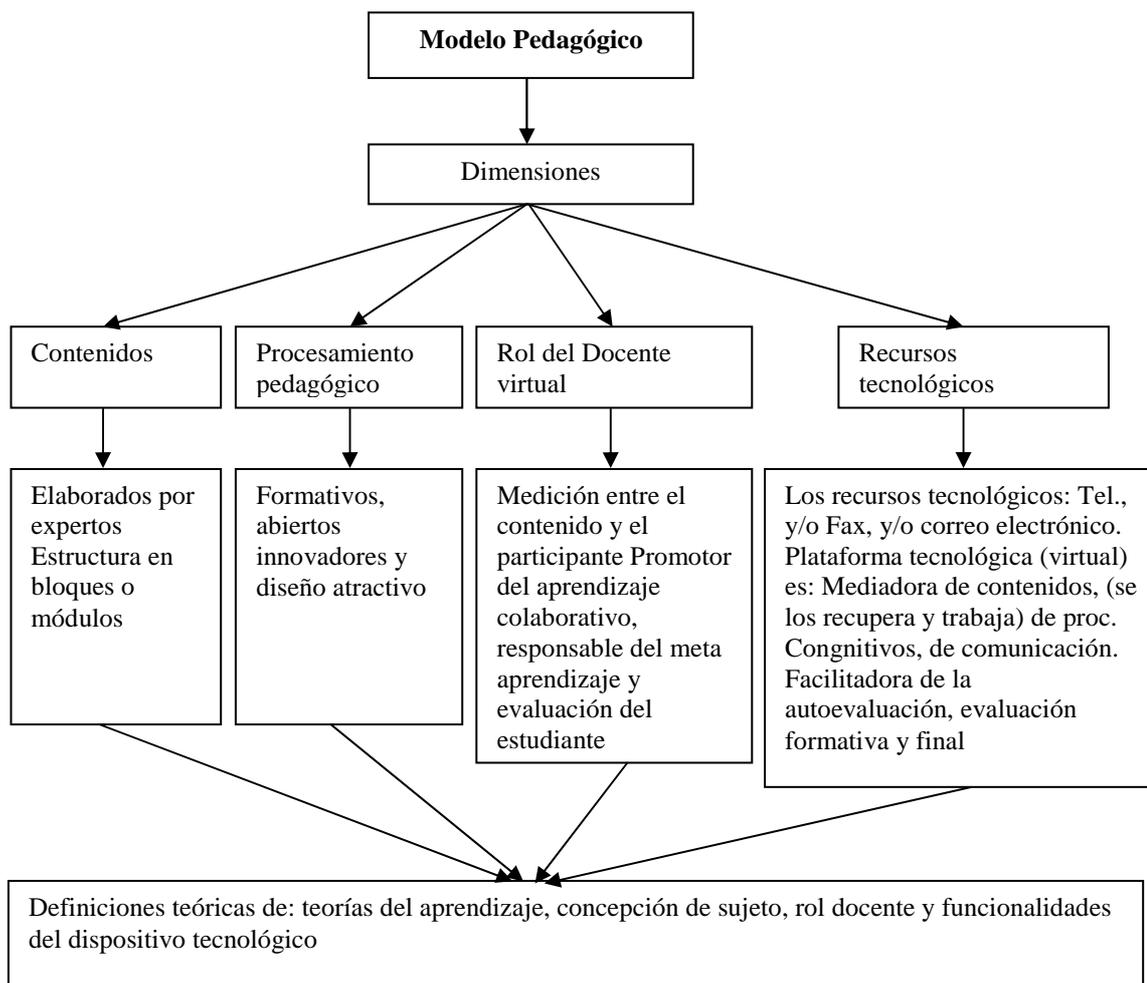


Figura N° 6

(Elaborado por la autora)

El liderazgo es un tema que debe ser tratado con responsabilidad y orientado a formar líderes con calidades reconocidas a nivel nacional, según Peter Koesternbaum “El liderazgo y la autodisciplina requiere de un cambio en su forma de actuar precedido de una transformación de cómo se piensa y siente, requiere también de un reenfoque mental; significa una forma única y a menudo nueva de percepción, es un cambio radical en las concepciones y actitudes humanas”.

La formación de valores en el futuro profesional es fundamental para las autoridades de la ESPE, estos están contemplados en los reglamentos internos.

La investigación está considerada como base del conocimiento científico y dentro de la Constitución es un punto estratégico para las instituciones de educación superior, por esto dentro de la gestión del docente se analizara las innovaciones propuestas para el uso del aula virtual en el proceso de enseñanza – aprendizaje del algebra.

2.8.6. Aspecto Ontológico

Es prioritario que se integre el uso del aula virtual en la planificación de la micro-currícula académica que desarrollan los señores docentes, y es imperante para los estudiantes del prepolitecnico de la ESPE, que estudian las algebra en el área de matemáticas tener acceso a la tecnología que dispone la institución.

Pérez Gómez (1987), señala “El docente es sobre todo gestor del proceso de interacción del aula, crea expectativas y genera un clima de confianza. El modelo Aprendizaje está centrado en la vida y en el contexto Socio-Cultural y Nacional con el fin de favorecer el Aprendizaje significativo a partir de la experiencia”. El proceso de construcción del conocimiento con el uso de las NTIC’s, para llegar a conseguir un aprendizaje significativo y que tenga una aplicación práctica con el mundo que nos rodea, debe ser uno de los objetivos del Vicerrectorado Académico y específicamente del área de matemáticas del Departamento de Ciencias Exactas de la ESPE.

2.8.7. Aspecto Epistemológico

La accesibilidad al uso de la plataforma virtual, permite la elaboración de herramientas de aplicación que fortalecerán el conocimiento, a fin lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes del prepolitécnico de la ESPE, llegando al mejoramiento en su rendimiento académico en esta asignatura.

Esta investigación se fundamenta en los principios de los paradigmas cualitativo y cuantitativo, a través del modelo pedagógico constructivista donde el

docente es un facilitador que estimula la interacción de las NTIC's en el desarrollo del aula virtual, estas contribuirán al desarrollo de las capacidades de pensar y reflexionar en los estudiantes.

Las matemáticas es una herramienta valedera, ya que permite el contacto con el entorno discerniendo a través del análisis, el contenido de los cálculos y operaciones, permitiendo así el desarrollo de la capacidad intelectual del futuro profesional.

2.8.8. Aspecto Heurístico

La investigación es una de las actividades y funciones del docente en la ESPE, por lo que se les está capacitando en el uso de las NTIC's y del Internet, por esta razón esta propuesta se sustenta sobre el eje investigativo; analizando la utilización del Aula Virtual, su utilización y la incidencia en el aprendizaje del algebra, así como la elaboración de un instructivo como herramienta guía para el uso del Aula Virtual, que mejore la realidad actual de los estudiantes de la ESPE.

El desarrollo de la micro-curricula académica estará a cargo de los docentes a tiempo completo del área de matemáticas del Dpto. de Ciencias Exactas de la ESPE.

2.9. FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Para la elaboración de la presente investigación, se procedió a revisar la Ley de Educación Superior vigente a la fecha y los reglamentos emitidos por el CONESUP normando el uso de las NTIC's, a fin de establecer criterios, conclusiones y recomendaciones que serán un soporte para la investigación y elaboración de la propuesta.



Figura N° 7

(Elaborado por la autora)

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

TÍTULO II DERECHOS

Capítulo segundo: Derechos del buen vivir

Sección quinta: Educación

Art. 28.- “La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente.

La educación pública será universal y laica en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior inclusive”.

Título VII RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR

Sección primera: Educación

Art. 351.- El sistema de educación superior estará articulado al sistema nacional de educación y al Plan Nacional de Desarrollo; la ley establecerá los mecanismos de coordinación del sistema de educación superior con la Función Ejecutiva. Este sistema se regirá por los principios de autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integralidad, autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento, en el marco del diálogo de saberes, pensamiento universal y producción científica tecnológica global.

TÍTULO VII RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR 159

Capítulo primero: Inclusión y equidad

Sección octava: Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales

Art. 385.- El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.
3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

Art. 387.- Será responsabilidad del Estado:

- Asegurar la difusión y el acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos, el usufructo de sus descubrimientos y hallazgos en el marco de lo establecido en la Constitución y la Ley.

- Garantizar la libertad de creación e investigación en el marco del respeto a la ética, la naturaleza, el ambiente, y el rescate de los conocimientos ancestrales.
- Reconocer la condición de investigador de acuerdo con la Ley.

LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

TÍTULO V CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Capítulo 1: del principio de calidad

TÍTULO VIII AUTODETERMINACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DEL PENSAMIENTO Y CONOCIMIENTO

Capítulo 1: del principio de autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento

DISPOSICIONES GENERALES

Disposiciones Transitorias

Vigésima Segunda.- A partir de la vigencia de esta ley, se integrarán la Escuela Politécnica del Ejército ESPE, la Universidad Naval Comandante Rafael Morán Valverde- UNINAV y el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico-ITSA, conformando la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE”.

La información académica, técnica y administrativa de los centros de educación superior antes mencionados será unificada en la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE y a partir de la vigencia de la presente ley, en un plazo máximo de un año, los patrimonios de los centros de educación superior que integran la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, conformarán el patrimonio de ésta.

En su calidad de Universidad pública la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, será partícipe de las rentas que el estado destina a la Educación Superior. En el plazo máximo de 180 días de promulgada esta Ley, se desarrollarán los procedimientos necesarios para integrar la Universidad de las Fuerzas Armadas-

ESPE la formulación de su estatuto, de acuerdo con los fines y objetivos específicos, conforme a las políticas que defina el Ministerio de Defensa Nacional.

Concluido el trámite Institucional, se remitirá el estatuto al Consejo de Educación Superior para su aprobación. Mientras dure esta aprobación y hasta la plena conformación del máximo órgano colegiado de esta universidad, continuarán en sus funciones las autoridades de los centros de educación superior que integran la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE.

Se garantiza la estabilidad de docentes, servidores y trabajadores de los centros de educación superior que integran la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE.

La ESPE desde el 8 de diciembre de 1977, ostenta el nombre de “Escuela Politécnica del Ejército”, forma parte del sistema nacional de educación superior; cumpliendo con las Leyes, reglamentos y demás instructivos que norman a estas instituciones, impartidas por el CONESUP, CONEA, normados en la constitución aprobada en el año 2008.

El 7 de enero del 2010, el CONEA, extendió la carta de Acreditación a la ESPE y en su informe la clasifica en la categoría A de las instituciones de educación superior del país.

Su misión “Formar profesionales e investigadores de excelencia, creativos, humanistas, con capacidad de liderazgo, pensamiento crítico y alta conciencia ciudadana; generar, aplicar y difundir el conocimiento y, proporcionar e implantar alternativas de solución a los problemas de la colectividad, para promover el desarrollo integral del Ecuador”.

La visión al 2012 es “Líder en la gestión del conocimiento y de la tecnología en el Sistema Nacional de Educación Superior; con reconocimiento en América Latina y referente de práctica de valores éticos, cívicos y de servicio a la sociedad.”

La implementación de Políticas de Calidad (P. C.) específicamente:

- P. C. N° 4 Responder de manera adecuada a la demanda de los servicios y mejorarlos, de acuerdo con las necesidades de la comunidad politécnica.
- P. C. N° 9 Modernizar y dar mantenimiento adecuado a la infraestructura de tecnología informática y de comunicaciones, para ofrecer las herramientas y soluciones requeridas por los usuarios.

Adicional a los anteriormente expuestos se debe considerar los reglamentos internos para docentes, estudiantes y los que regulan la evaluación continua.

2.10. CATEGORIAS FUNDAMENTALES

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC'S) son el medio a través el cual la globalización tiene lugar en la sociedad, puesto que ésta agiliza y facilita el flujo de la información, al hacer que las barreras geográficas y espaciales desaparezcan. Se entiende por Tecnologías de la Información y la Comunicación “al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética” (Rosario, 2006).

Metodología de enseñanza de matemáticas con las NTIC's.- El Modelo pedagógico- metodológico basado en aula virtual integral, es un ejemplo utilizado para el desarrollo de los programas VIRTUALES; esta integra a los estudiantes, a través de una formación en las diferentes dimensiones del ser humano, se fundamenta en la taxonomía de Benjamin Bloom.

El aula virtual en la ESPE es una plataforma tecnológica, desarrollada en Internet, que permite a los docentes y directivos, que trabajan en las diferentes

modalidades de educación, construir y ofrecer, programas académicos completos, materias o módulos, al igual que la operación académica - administrativa de los mismos, que brindan a los estudiantes un ambiente virtual para el aprendizaje, y contiene:

- Sitio de almacenamiento y desarrollo de todos los contenidos de los programas académicos.
- Servicio de comunicación activa entre docentes y estudiantes Sincrónicamente.
- Servicio de comunicación asincrónica por correo electrónico instantáneo a docentes y estudiantes.
- Servicio de subprocesos de matriculación e información académica administrativa. Cardona (2002), manifiesta que las plataformas virtuales que se elaboren deben contener igualmente las herramientas que le permita a los docentes un manejo adecuado y ágil del proceso formativo, entre sus funciones debe permitir el manejo de:
 - Planeación educativa (Docente, programador, pedagogo, corrector idiomático).
 - Organización académica.
 - Ejecución del proceso a través de módulos de desarrollo de contenidos, comunicaciones, interacción docentes estudiantes (foros), pizarra, vides, Seminario taller virtual y bibliotecas virtuales.
 - Control del proceso a través de módulos de control de asistencia, control de objetivos, control de avances individuales del estudiante, control de evaluaciones y control de materiales.
 - Evaluación interactiva, con módulos de creación y calificación de exámenes, datos estadísticas, encuestas.
 - Investigación y consulta con módulos de texto, buscadores, traductores, encuestas sobre el proceso, modelos de investigación y charlas interactivas o grupos de interés.

El aula virtual integral permitirá interactuar con los tutores de todas y cada una de las asignaturas, materias, o módulos y con todos los miembros de la comunidad educativa, utilizando como medio un ordenador y como herramientas los servicios y/o herramientas prestados por Internet como: World wide web ó aula virtual , Correo electrónico, Ftp, file transfer protocol, Chat, Netmeeting, Teleconferencias, Telnet, Wais entre otros.

Pérez (2002), incorpora el concepto de modelo pedagógico cibernético un nuevo modelo pedagógico y analiza a los modelos pedagógicos tradicionales que están basados en ambientes de aprendizaje donde la estrategias para alcanzar éste son predominantemente verbales (orales o escritas), centradas en el contenido o el docente. En los nuevos ambientes de aprendizaje apoyados en las NTIC's con estrategias multimediales (textos, imágenes, color, sonido, animaciones, simulaciones virtuales) e interactividad plena, considerando el nuevo rol de los estudiantes, los educadores y los medios por los cuales unos y otros promueven el aprendizaje.

En el modelo pedagógico cibernético se pasa de la habilidad cultivada de recepción pasiva de contenidos, dosificados para su comprensión fácil y para el examen de aprobación, a la búsqueda, procesamiento y reelaboración y circulación activa de información. Se pasa de la habilidad de resumir contenidos a la mega habilidad de acceder a la información global y de contribuir a la actualización y enriquecimiento de la misma; en este modelo pedagógico se produce el cambio de la habilidad también cultivada, de la escucha para las notas de cuaderno bien compiladas y resumidas hacia las mega habilidades comunicativas (leer, entender, escribir y circular mensajes) por medio electrónico (e-mail, IRC, páginas Web, etc.), en los grupos de discusión, los grupos de interés especial, de conversación y de noticias.

En términos literales, se cambia de la habilidad de resumir o compactar en expresiones breves, imprecisas el contenido, a encontrar y procesar la información. Más que resumir contenidos el aprendizaje requiere acceso, reelaboración y

circulación de información en archivos digitales (hoy más bien comprimidos que resumidos). Entre los cambios (Gates, 1995) que genera el modelo pedagógico cibernético están:

- Los videos, las narraciones y las animaciones que se originan en distintos lugares del mundo están disponibles en unos cuantos minutos.
- Las respuestas a las preguntas de los estudiantes, o de los docentes, pueden darse con gráficos, animaciones o fragmentos de videos.
- Un asunto específico puede ser analizado, tanto por estudiantes como por docentes, desde diversas perspectivas, por la vía del acceso a distintos servidores en la Red, con información actual y pertinente.
- La orientación, el control y la evaluación del trabajo que realizan los estudiantes pueden hacerse mediante redes informáticas.
- Las tareas, soluciones y ensayos pueden entregarse en medio electrónico independiente o por la misma red.
- El docente es liberado de rutinas aburridoras y dispone de tiempo y energía para atender a las necesidades e intereses especiales de sus estudiantes.
- La comunicación con los padres puede hacerse de modo expedito por la red (por ejemplo, correo electrónico) o por videoconferencias. Los padres, a su vez, pueden ayudar a sus hijos de modo más eficiente. Los hijos pueden ayudar a los padres a entender muchos aspectos del mundo actual.
- Las herramientas informáticas como los procesadores de textos, hojas electrónicas, graficadores, paquetes estadísticos y bases de datos pueden utilizarse en el aprendizaje de las ciencias, el arte, la lengua materna, los idiomas extranjeros, entre otras áreas curriculares.

Con el modelo pedagógico cibernético, se espera un progreso educativo sustancialmente más alto, en tiempo real, contrario al aprendizaje tradicional; en este el estudiante llega a saber asuntos que el docente desconoce, apoderándose de su papel frente al aprendizaje que cambia sustancialmente, así como cambia el del docente quien debe ser capaz de aceptar esa nueva realidad, pasando a ser un

facilitador del trabajo de los estudiantes; Cassari y Hinchberger (1996). La esencia del modelo pedagógico cibernético no consiste en "introducir computadores". Se requiere su incorporación con proyectos expresos para el mejoramiento de la calidad y la equidad educativas.

Vargas (1995), destaca que la falta de información con las características anotadas crea apatía y pasividad, frente a la institución de educación, con el correspondiente desinterés con respecto a las bibliotecas que ofrecen información desueta y dificultad de revisiones actualizadas sobre un tema, lo que dificulta la investigación al restringirla a fotocopias de los pocos libros o revistas actualizados; descripción del modelo pedagógico que:

- No se motiva a preguntar, reprime esa vital cualidad del espíritu y del intelecto.
- El espíritu investigativo se desperdicia por la utilización de métodos de enseñanza mediatizados y pasivos.
- En lugar de impulsar la avidez cognitiva, se marcan límites y derroteros sin guía, a la vez que se les ordena callar ante la explicación del docente.

Como alternativa se encuentran Internet y el conjunto de las NTIC's que permiten, con una buena guía y acompañamiento, mostrar y aprender las realidades del universo, el cambio constante de las mismas, incentivar la curiosidad, explorar temas lúdicos, desarrollar tanto las disposiciones cognitivas para la investigación científica, así como otras habilidades vitales para vivir en el mundo actual. La conexión a la Red no se constituye en una necesidad sino en un derecho de los estudiantes y docentes; la educación apoyada en la Red se constituye en una oportunidad para todos, no en un lujo para unos cuantos porque ahora Internet es más que la red para compartir recursos: Es una cultura, una forma de vida, Vargas (1995).

El uso intensivo de las NTIC's ha empezado a convertirse en una opción para una educación de calidad, pertinencia y actualidad. La globalización del Internet, pone al alcance de los docentes, la mejor información en sus manos y de poder

vincularse a sus colegas en todo el mundo. En la navegación off - line el docente puede usar los recursos educativos de Internet para preparar y hacer seguimiento a los proyectos de aprendizaje, con una posibilidad nueva y enriquecida de conocimientos y proyectos de aprendizaje y mejores opciones para un aprendizaje eficaz; usando el correo electrónico, los grupos y foros virtuales, Sánchez (1995) ha dicho que la red es el enlace a otras escuelas, bibliotecas y museos de todo el mundo. Por su sorprendente serie de recursos, la pregunta no es si es pertinente conectarse a la Internet, sino el cómo, el porqué y el para qué. O'Keefe (1995) quien destaca que usar un libro hipertexto es como tener un tutor incorporado en cada libro, el estudiante puede aprender a su propio ritmo, enlazarse a recursos de ayuda cuando esté atorado e incluso enviar sus tareas vía correo electrónico.

2.10.1. Planificación micro curricular

Dentro de las etapas del proceso de aprendizaje, está la planificación micro curricular, se le ha considerado como la previsión ordenada y algorítmica de las operaciones del aprendizaje que se programan para lograr que el estudiante obtenga el conocimiento y los desarrolle, siguiendo los siguientes pasos:

- Determinación de módulos de aprendizaje.
- Fijación de la competencia de cada módulo.
- Identificación discriminada de los contenidos del módulo de aprendizaje.
- Identificación del objetivo de cada una de las fases.
- Selección de la estrategia de aprendizaje.
- Fijación de las operaciones de evaluación.

2.10.2. Gestión del docente en el aula virtual

Aula Virtual.- En función de la tecnología y los medios disponibles y de los tipos de actividades necesarios para el desarrollo de la asignatura, se ha diseñado el aula virtual con las condiciones mínimas para llevar adelante un curso de Álgebra a

distancia; finalmente se considera un material multimedia con la posibilidad de consultar las veces que fueran necesarias los temas a un tutor vía e-mail; de manera que:

- a) Respecto de su arquitectura: La tecnología a usar debe ser suficiente para las funciones educativas que se requieren (prioritariamente comunicativa y organizadora). Se proveerá la incorporación de un sitio web de la asignatura que tendrá funciones prioritariamente comunicativas y de distribución.
- b) Respecto de la interacción con el tutor, al entablarse toda la comunicación a través de una dirección e-mail; se tiene un acceso sin restricciones de ningún tipo con la sola particularidad de que no existió contacto en tiempo real, los horarios de entrada de los e-mail de los estudiantes deben registrarse en una base; las respuestas del tutor se deben tener una frecuencia de al menos una vez al día en un horario fijo pre establecido con los estudiantes.
- c) El tutor, debe acompañar y apoyar las tareas virtuales que se plantean y fundamentalmente al iniciar el curso en el aula virtual; debe seguir o establecer normas y criterios claros tanto para el seguimiento como para la evaluación de la actividad realizada virtualmente por los estudiantes.
- d) Las actividades desarrolladas bajo esta modalidad debe responder a las realidades específicas que la tecnología disponible puede aportar y específicamente a este proceso educativo, de manera que no resulte excluyente por falta de recursos mínimos necesarios.

Destrezas mínimas del docente en el uso de las TIC

A continuación se enumera una serie de destrezas en el campo informático, ofimático y telemático, que deben formar parte del bagaje de todo docente que quiera contar con las TIC para educar. A nivel de mentalización pedagógica:

- Conocer las potencialidades de las NTIC's en educación.
- Utilizar materiales NTIC's como recursos didácticos.

- Respetar la privacidad, la propiedad intelectual y la seguridad en la red.
- Gestionar con un sistema operativo archivos, carpetas y unidades de almacenamiento.
- Utilizar periféricos impresora, DVD, cámara digital, scanner.
- Descargar e instalar software. A nivel ofimático.
- Utilizar herramientas de productividad (procesador de textos, hoja de cálculo, base de datos).
- Manejar herramientas de gestión académica.
- Diseñar presentaciones. A nivel de telemático:
 - Explotar la potencialidad de la red
 - Diseñar y publicar sitios web (blogs, p.e.).
 - Telecomunicarse (e-mail, foros, trabajo cooperativo,...).

De acuerdo a Ruiz-Velasco (2007), “entendemos a la virtualidad como el ejercicio de la libertad creadora que nos permite concebir y desarrollar mundos y escenarios posibles en función de la tecnología, manejando a placer el tiempo y el espacio y aboliendo sus límites”.

2.10.3. Estrategias del aprendizaje virtual y Constructivismo

Actualmente, casi todos los manuales, libros o artículos que hacen referencia a la investigación o a la intervención educativa mencionan la palabra constructivismo. Pero la actividad constructivista del estudiante no tiene una única interpretación posible. Partir de múltiples teorías ha provocado que algunos autores hablan de “constructivismos” o añadan a este termino un adjetivo diferenciador: “Constructivismo endógeno, exógeno, dialéctico, liberal, cerrado, cognitivo, genético” Moshman (1982) Bernad (1993). Esta diversidad indica que aún no disponemos de una explicación global, coherente, suficientemente articulada, precisa y con un soporte empírico sólido de los múltiples y complejos aspectos implicados en el proceso educativo, Coll (1990).

En opinión de Coll (1990) la concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza se origina en torno a tres ideas fundamentales. La primera se refiere al estudiante como máximo, aunque no único, responsable de su propio proceso de aprendizaje. La segunda idea fundamental es que la actividad constructivista del estudiante se aplica a contenidos que ya poseen un grado considerable de elaboración y que son conocimientos y formas culturales que tanto el docente como los estudiantes encuentran, en buena parte, elaborados y definidos. La tercera idea plantea la función del docente, que no ha de limitarse a crear las condiciones óptimas para que los estudiantes desarrollen una actividad mental constructivista rica y diversa; el docente debe intentar, además, orientar y guiar esta actividad con el objetivo de que la construcción del estudiante se acerque de forma progresiva a aquello que significan y presentan los contenidos como saberes culturales.

Desde esta perspectiva, el aprendizaje no consiste en una mera copia o reproducción del contenido a aprender, sino que implica atribuirle un significado. La construcción del conocimiento en el aula supone, en palabras de Shuell (1988), que el estudiante seleccione y organice las informaciones que le llegan por diferentes canales, el docente entre otros, estableciendo relaciones entre estas informaciones y dotándolas de significado. Esta actividad constructiva del estudiante permitirá, tal como señalan Gómez y Mauri (1991), que los aprendizajes realizados sean significativos y puedan utilizarse de manera efectiva.

Este proceso de construcción de significados, no depende exclusivamente del estudiante sino también de los mecanismos de influencia educativa que ponga en marcha el docente; la función de este es ayudar a establecer las conexiones que permitan acceder a conocimientos nuevos o de difícil acceso para el estudiante en el que los avances se mezclan inevitablemente con dificultades, bloqueos o incluso a menudo retrocesos, se deduce que la ayuda requerida en cada momento del proceso será variable en forma y cantidad.

En un estudio realizado por Pressley, Harris y Marks (1992) sobre las características de la ayuda pedagógica, estos autores coinciden y enfatizan en que los

docentes parten de una concepción constructivista, como centrarse en la construcción del conocimiento del estudiante en interacción con una persona más competente, manifestando los acuerdos y desacuerdos entre los participantes durante esta interacción; favorecer la interacción entre iguales a través de actividades en pequeños grupos; evaluar la competencia del estudiante para tomarla como punto de partida para la posterior intervención del docente; animar al estudiante para que aplique lo que ya conoce a nuevas tareas; efectuar modelamientos y explicaciones que lleven a los estudiantes a ser más competentes; y poner énfasis en el aprendizaje comprensivo.

Las estrategias de aprendizaje han ido evolucionando y se han redefinido desde que se comenzó a utilizar las NTIC's en el ámbito educativo durante la década de los setenta, Monereo (1992) define las estrategias de aprendizaje como "Actos intencionales, coordinados y contextualizados, consistentes en aplicar unos métodos o procedimientos que sirven de puente entre una información y el sistema cognitivo del sujeto, con el propósito de conseguir un objetivo de aprendizaje". Esta definición, sustenta que no hay que enseñar a los estudiantes métodos o técnicas "universales" de aprendizaje, sino a ser estratégicos, es decir, a ser capaces de actuar intencionadamente para conseguir unos objetivos de aprendizaje teniendo en cuenta las características de la tarea que tienen que realizar, las exigencias del entorno en el que han de llevarla a cabo y los propios recursos para afrontarla.

El uso estratégico o regulativo de los procedimientos de aprendizaje incluye, como manifiestan Paris, Lipson y Wixon (1983) y Monereo, Castelló, Clariana, Palma y Pérez Cabaní (1994), un conocimiento declarativo (saber qué se conoce), un conocimiento procedimental (saber cómo se conoce), y un conocimiento condicional (saber cuándo y porqué se utilizan unos procedimientos de aprendizaje y no otros). Este proceso no lo puede realizar el estudiante independientemente. Como señala Schmeck (1988), considerando la estrecha relación entre las estrategias de aprendizaje y las estrategias de enseñanza; la manera en que el docente presente el conocimiento, la cantidad y tipo de información que ofrezca, las preguntas que formule o el método de evaluación que utilice, pueden favorecer en mayor o menor

medida el desarrollo y utilización adecuada de las estrategias de aprendizaje. El docente ejerce una función mediadora para enseñar el uso estratégico o regulativo del aprendizaje.

Uso de herramientas NTIC's en el aprendizaje virtual.-

Las NTIC's en la educación se puede analizar desde distintos enfoques: como recurso didáctico, como objeto de estudio (formando parte del currículum), como medio de comunicación y, como medio de administración y/o de gestión e investigación. Como principales características de las TIC podemos señalar: inmaterialidad, interconexión, interactividad entre los sujetos y con la información, instantaneidad, calidad y flexibilidad de la imagen y sonido, digitalización, influencia sobre los procesos (sociedad, educación, investigación y en la medicina); rapidez en el desarrollo e implantación de las innovaciones; penetración en todos los sectores; desarrollo de nuevos lenguajes (informático y multimedia); distribución de la información no lineal; diferenciación y segmentación de los usuarios según sus pretensiones o especialidades; preferencia hacia la automatización y sistematización en el funcionamiento y el uso de las tecnologías; pluralidad de tecnologías y, capacidad de almacenamiento formidable para depositar información. Cabero Almenara, J. (2000).

Una adecuada implantación de un programa de e-learning necesitará de un estudio previo para conocer las necesidades y los objetivos a cubrir. Según algunos autores, después de la sobrevaloración del e-learning en sus orígenes, debemos reconocer que se ha llegado a integrar dentro de los programas formativos, donde el grado de enseñanza virtual depende de varios factores (de la disciplina, tipo de formación, tiempo disponible, destinatarios de la formación, etc.) (VNUNET.ES, 2006). Otros docentes e investigadores destacan las posibilidades que ofrecen las TIC en el ámbito educativo: fomentan la innovación educativa en el ámbito de la docencia y facilita la independencia, la flexibilidad y la accesibilidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. (Carabantes Alarcón, D., Carrasco Pradas, A., Alves Pais, J., 2006).

Recursos y Actividades

Dentro del aula virtual se pueden realizar diversas actividades y pueden ser:

- **Página de texto/web:** Son páginas en texto plano (o con el editor HTML) donde se ofrecen contenidos para uso de los estudiantes como: bibliografía de la asignatura, el temario, la explicación de la evaluación, apuntes, ejercicios, etc.
- **Etiquetas:** Son párrafos de texto (puede incorporarse imágenes y archivos multimedia) con información directa para los estudiantes.
- **Enlace a web:** Permite enlazar páginas web entre la principal y las indicativas o con un enlace a una dirección web determinada.
- **Enlace a archivo:** Sirve para indicar, en la página principal del curso, el enlace a un archivo que puede contener hojas de problemas, resúmenes de temas, exámenes propuestos o resueltos, archivos multimedia, etc., con un formato accesible para los participantes.
- **Directorio:** Un directorio o Carpeta de archivos, permite organizar mejor los contenidos y aligerar visualmente la página web principal.
- **Base de Datos:** Para incorporar datos en un formulario diseñado por el docente, las entradas se pueden clasificar, buscar, etc.
- **Consulta:** Permite verificar las respuestas de consultas sometidas a votación entre los participantes.
- **Chat:** Sirve para la comunicación síncrona entre los participantes.
- **Diálogo:** Permite establecer una comunicación privada entre participantes.
- **Ejercicio:** Para ser analizados o para integrarse en la actividad Taller.
- **Foro:** Permite la comunicación de los participantes (Noticias, debates, etc.)
- **Glosario:** Permite acceder a los temas más frecuentes utilizados en la materia.
- **Lección:** Permite al docente explicar un concepto o tema, diseñando el camino que guía el aprendizaje del estudiante.
- **Cuestionario:** Puede servir como test de control, de refuerzo, etc.

- Taller: Permite que los estudiantes califiquen el trabajo propio y de sus compañeros. El docente puede evaluar tanto el trabajo individual propio como las evaluaciones que los estudiantes han otorgado.
- Reunión: Permite la planificación de reuniones, citas, etc.
- Tareas: Permite la recogida y almacenaje del trabajo del estudiante para su evaluación.

2.10.4. Concepto de Entorno de Aprendizaje Virtual

Un entorno virtual de enseñanza/aprendizaje es una aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en un proceso educativo, sea éste completamente a distancia, presencial, o de una naturaleza mixta que combine ambas modalidades en diversas proporciones. Sirve para distribuir materiales educativos en formato digital (textos, imágenes, audio, simulaciones, juegos, etc.) y acceder a ellos, para realizar debates y discusiones en línea sobre aspectos del programa del curso, para integrar contenidos relevantes de la red.

Alvarez Roger (2002) afirma que: “La Educación Virtual enmarca la utilización de las nuevas tecnologías, hacia el desarrollo de metodologías alternativas para el aprendizaje de estudiantes de poblaciones que están limitadas por su ubicación geográfica, la calidad de docencia y el tiempo disponible”.

Los principios de educación virtual con los que se debe fundamentar la enseñanza son:

- Interactividad: los usuarios pueden adoptar un papel activo en relación al ritmo de aprendizaje.
- Multimedia: incorpora textos, imágenes fijas, animaciones, videos, sonidos.
- Innovación: permite una actualización de los contenidos y las actividades de forma permanente, algo que los libros de textos no poseen.

- Medios sincrónicos y asincrónicos: los estudiantes pueden participar en las tareas y actividades en el mismo momento independientemente y en cualquier lugar (Sincrónico). O bien, la realización del trabajo y estudio individual en el tiempo particular de cada estudiante (asincrónico).
- Accesibilidad: no existen limitaciones geográficas ya que utiliza todas las potencialidades de la red de Internet, de manera que los mercados de formación son abiertos.
- Seguimiento: permite el control del trabajo y actividad de los estudiantes.
- Comunicación horizontal: entre los estudiantes, ya que la formación y colaboración parte de las técnicas de formación.
- En un entorno virtual se combinan, distintos tipos de herramientas: comunicación síncrona (chat) y asíncrona (foros); gestión de los materiales de aprendizaje y gestión de las personas participantes, incluidos sistemas de seguimiento y evaluación de su progreso.

Desde el punto de vista didáctico, este tipo de enseñanza ofrece soporte tecnológico a docentes y estudiantes para optimizar distintas fases del aprendizaje: planificación, implementación, desarrollo y evaluación del currículum. La adopción de un entorno virtual no garantiza la mejora de la calidad de la enseñanza, ya que además de la incorporación de adecuados recursos tecnológicos, deben añadirse planes de desarrollo profesional del docente en estrategias didácticas y tecnologías de información, medidas de apoyo a la innovación educativa y a la generalización de buenas prácticas, estímulos a la producción y distribución de materiales formativos de calidad, planes para promover el aumento de la calidad y la cantidad de la comunicación entre docentes y estudiantes en la función tutorial.

En el ámbito universitario, el e-learning está asociado al concepto de campus virtual, este puede ser definido como: “una red que utiliza una tecnología digital como medio de conexión entre todos los miembros y servicios de una comunidad universitaria. En la mayor parte de los casos, pero no en todos, la principal tecnología utilizada es la telemática, es decir, una mezcla de informática y de telecomunicaciones, y por esta razón se acostumbra considerar que un campus virtual es un caso particular de una intranet educativa.” (Francesc Pedró, Universitat

Pompeu Fabra). Los campus virtuales son los propios de las universidades virtuales, también de las tradicionales universidades a distancia que hoy en día ofrecen sus servicios a través de Internet. Las universidades presenciales también están creando sus propios campus virtuales, lo que les permite entrar a competir en el mercado de la educación a distancia, además de mejorar el acceso a los servicios ofrecidos a su propia comunidad universitaria.

Usabilidad de Entornos de Aprendizaje Virtual

La usabilidad de un sistema puede definirse como la eficacia de dicho sistema combinada con su facilidad de uso. La complejidad de manejo no es una consecuencia inevitable de la riqueza de funcionalidades, sino generalmente del mal diseño. Un entorno de educación virtual ideal no debería precisar un manual del estudiante ni requerir sesiones de formación para los estudiantes, debe aprenderse a utilizarlo precisamente utilizándolo, y con pocas instrucciones previas. Debe ser un entorno sencillo, intuitivo, cómodo y amigable. Un estudiante acostumbrado a navegar y usar aplicaciones web normales tiene que ser capaz de utilizar sin mayores problemas la herramienta virtual. Un docente con la misma base de conocimientos informáticos tiene que ser capaz de crear y gestionar un curso en línea.

La virtualización y la globalización, conjuntamente con la formación del personal universitario, son los factores principales para el proceso de transformación de la universidad actual, a fin de que ella pueda cumplir eficazmente con sus nuevas misiones, tanto sociales como científicas y tecnológicas (Casas y Stojanovic, 2005; p. 138). En las propuestas de virtualización, las posibilidades de las nuevas tecnologías sólo serán activadas bajo la condición de que se fundamenten en proyectos pedagógicos caracterizados por promover la construcción del conocimiento, lo que exige planes didácticos concretos apoyados en los soportes tecnológicos que promuevan la reflexión, el análisis, la proposición y la ejecución de aprendizaje significativo (Benítez, 2003).

Según Vázquez, C., Carmona J., Barrera, M., Rodríguez, M., Camacho, O., Reyes, S. y Pérez, V. (2005) la educación virtual se define como la estrategia educativa, basada en el uso intensivo de las nuevas tecnologías, estructuras operativas flexibles y métodos pedagógicos altamente eficientes en el aprendizaje, que permite que las condiciones de tiempo, espacio, ocupación o edad de los estudiantes no sean factores limitantes o condicionantes para el aprendizaje. Instituciones de Educación Superior han incorporado la modalidad virtual y/o “blended learning” a sus programas educativos, lo que implica una renovación en sus prácticas, ya que los programas deberán de ser diseñados y desarrollados considerando en primer plano una nueva forma de aprender por parte del estudiante y para ello, los docentes deberán crear situaciones de aprendizaje acordes a la realidad, para lo cual deberán incorporar a la tecnología como componente permanente y ofrecer materiales educativos que empleen recursos tecnológicos como el video, audio, información digitalizada, material multimedia, siendo uno de ellos los objetos de aprendizaje (OA).

El término “objeto”, como ente de conocimiento, se encuentra definido en las distintas ciencias de la educación desde hace mucho tiempo. Sin embargo, en la actualidad la principal diferencia cuando se habla de OA tiene que ver con la relación que existe con el uso de la tecnología para su producción y desarrollo. Según Ramírez (2006) “lo difícil empieza cuando tratamos de delinear este concepto que viene del área de la tecnología y lo vinculamos al proceso del área pedagógica donde resulta muy difícil llegar a estipular cómo podemos lograr el aprendizaje de una forma efectiva por medio de un objeto”. Para CUDI (2002), citado por Ramírez (2006) un OA es una entidad informativa digital desarrollada para la generación de conocimiento, habilidades y actitudes, que tiene sentido en función de las necesidades del sujeto y que corresponde con una realidad concreta, que se puede caracterizar así:

Rodríguez. R. (2000), en su tesis “La educación virtual como "concepto", manifiesta que: “Se ha generado bastantes discusiones en el marco social educativo. Muchos han catalogado una enseñanza bajo fantasías, descontextualizada, otros

arguyen la formación única por Internet. Para ello, en primer lugar se plantea las siguientes preguntas: ¿Qué es "lo virtual"? ¿Existe verdaderamente una educación virtual? ¿Acaso la educación formal o alternativa se ha de convertir en educación virtual? ¿Dónde quedarán las aulas de las cuatro paredes? ¿Cómo desafía a los educadores, la educación virtual? Y se introducen nuevas definiciones dentro del desarrollo del proceso de aprendizaje como el siguiente glosario de términos:

Inmaterialidad (Posibilidad de digitalización). Las NTIC's convierten la información, tradicionalmente sujeta a un medio físico, en inmaterial. Mediante la digitalización es posible almacenar grandes cantidades de información, en dispositivos físicos de pequeño tamaño (discos, CD, memorias USB, etc.). A su vez los usuarios pueden acceder a información ubicada en dispositivos electrónicos lejanos, que se transmite utilizando las redes de comunicación, de una forma transparente e inmaterial; esta característica, ha venido a definir lo que se ha denominado como "realidad virtual", esto es, realidad no real. Mediante el uso de las NTIC's se están creando grupos de personas que interactúan según sus propios intereses, conformando comunidades o grupos virtuales.

Instantaneidad. Podemos transmitir la información instantáneamente a lugares muy alejados físicamente, mediante las denominadas "autopistas de la información"; se han acuñado términos como ciberespacio, para definir el espacio virtual, no real, en el que se sitúa la información, al no asumir las características físicas del objeto utilizado para su almacenamiento, adquiriendo ese grado de inmediatez e inmaterialidad.

Aplicaciones Multimedia. Las aplicaciones o programas multimedia han sido desarrollados como una interfaz amigable y sencilla de comunicación, para facilitar el acceso a las NTIC's de todos los usuarios. Su característica fundamental es "La interactividad". A diferencia de las tecnologías más clásicas (TV, radio) que permiten una interacción unidireccional, de un emisor a una masa de espectadores pasivos, el uso del

ordenador interconectado mediante las redes digitales de comunicación, proporciona una comunicación bidireccional (sincrónica y asincrónica), persona- persona y persona- grupo. Se está produciendo, por tanto, un cambio hacia la comunicación entre personas y grupos que interactúan según sus intereses, conformando lo que se denomina "comunidades virtuales". Otra características relevante de las aplicaciones multimedia, y que mayor incidencia tienen sobre el sistema educativo, es la posibilidad de transmitir información a partir de diferentes medios (texto, imagen, sonido, animaciones, etc.). Por primera vez, en un mismo documento se pueden transmitir informaciones multi-sensoriales, desde un modelo interactivo.

Educación Virtual. se refiere específicamente al proceso educativo del aprendizaje en línea, mediante la utilización de recursos metodológicos apoyados en las posibilidades ofrecidas por las nuevas tecnologías de la información, la comunicación, internet y el computador, las cuales propician ambientes virtuales de aprendizaje que combinados con la metodología de la pedagogía presencial ó semipresencial, permiten direccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje-formación, hacia el escenario de las tendencias modernas de la educación en un mundo sin fronteras de tiempo y espacio. La Educación Virtual se define como el paso de los modelos pedagógicos tradicionales, centrados en la enseñanza, donde el docente es transmisor-relator de conocimientos, a un modelo pedagógico centrado en el aprendizaje activo, colaborativo y participativo donde el estudiante es el constructor de su propio aprendizaje de manera abierta y flexible; el docente es orientador y facilitador. En la educación a distancia, es clave la comunicación estudiante-docente y estudiante-estudiante en forma sincrónica y asincrónica, mediante chat (MSN Messenger), Foros y diario mural, las actividades se realizan en el internet, donde está disponible la plataforma virtual de educación, asegurando que el aprendizaje sea obtenido por el estudiante. Los estudiantes que usan las herramientas tecnológicas en un modelo virtual de educación para aprender Matemáticas logran

diferencias significativas que aquellos que no la usan, buscar la metodología correcta para su uso es trabajo de los docentes.

Correos Electrónicos (e-mail). El correo electrónico es un instrumento de comunicaciones que pone al alcance de cualquier docente la posibilidad de resolución de problemas profesionales y le permite compartir inquietudes, experiencias y conocimientos. El docente puede, por medio de él, formar parte de equipos de trabajo que trascienden de su realidad y que configuran una nueva realidad formativa y de trabajo. Este puede ser el método más importante y único para establecer relaciones desde el teléfono. Es fácil de usar, similar a escribir cartas, pero sin tener que colocar sellos ni tener que ir a correos.

El texto escrito por e-mail puede incluir cuadros y sonidos en el mensaje, enriqueciéndolo y adornándolo, pero también complicando y destruyendo el proceso que por su simplicidad ha atraído a la mayoría de sus usuarios. Su base de interrelación está en la escritura. Es el primer instrumento que los usuarios utilizan al llegar al ciberespacio, la estructura de éste es la siguiente: nombre del remitente, línea de tema, saludo, cuerpo del mensaje o texto, señal de marca, firma.

Foros de Discusión. Los foros de Discusión o foros de debates como se conocen también, "son grupos de personas que a través del correo electrónico intercambian consultas, ideas e información sobre un tema específico de interés común." A diferencia de los chat, los foros de discusión se producen of line (no en tiempo real.) No tienen que darse en un determinado momento, se pueden retomar varias veces al día o a la semana, en cambio en el Chat no puedes leer lo que otros han escrito, si no has estado conectado. Los foros de debate nos ofrecen grandes posibilidades para contactar con personas que trabajan nuestra especialidad Gracias a Internet, tenemos la posibilidad de adquirir información sobre las fechas y lugares en los que van a celebrarse conferencias, seminarios, congresos y

otras serie de actividades relacionadas con nuestro tema de interés; para poder participar en el foro de discusión sobre un tema, se envían los mensajes de correo electrónico a la dirección específica del foro.

Chat (IRC). El uso de un Chat, es similar al del foro de discusión, sólo que este debe ser de manera presencial (on-line) y tendrás menos tiempo para responder ya que estarán esperando los demás participantes tu respuesta o comentario frente a la discusión o tema que están tratando.

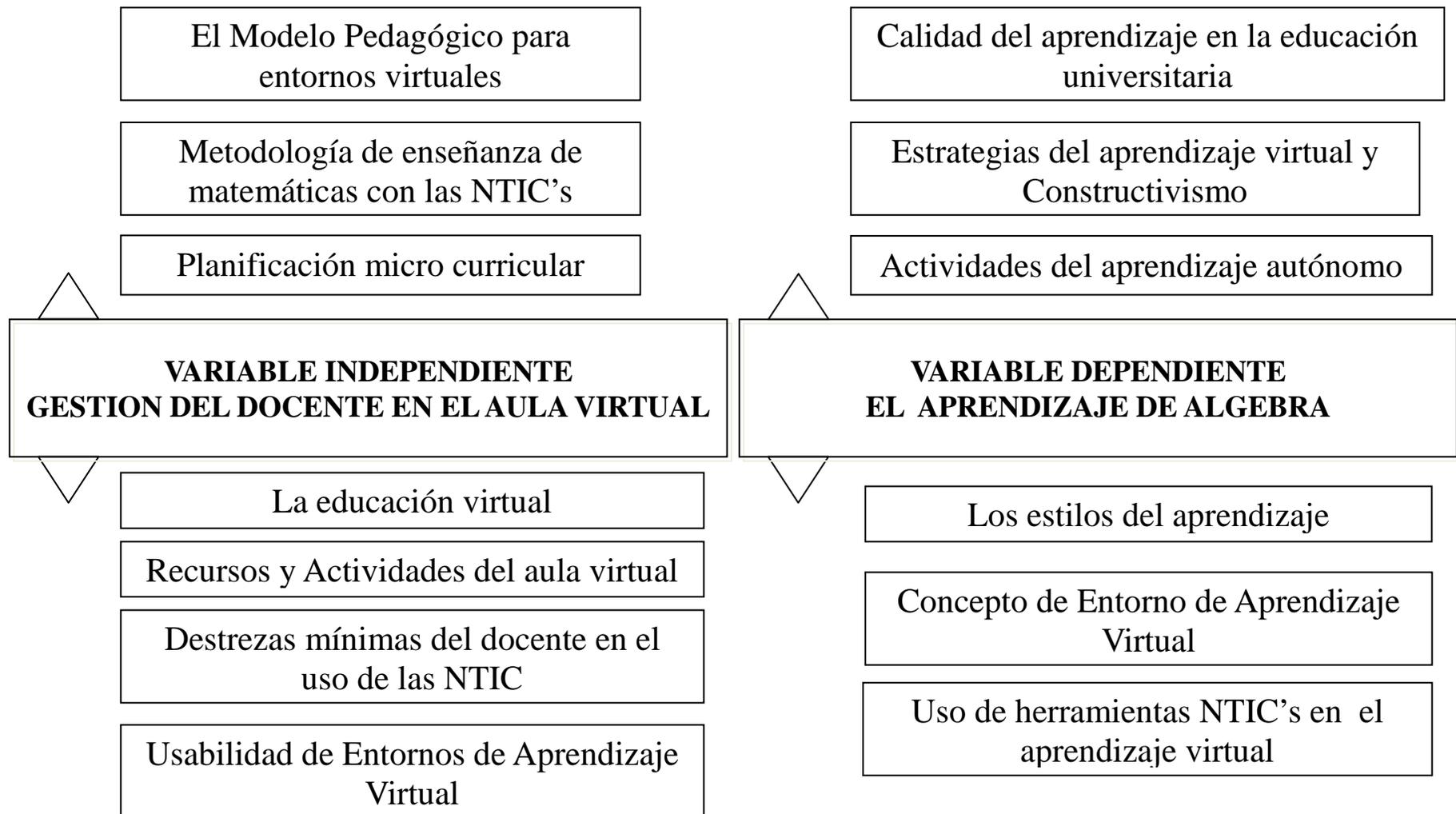


Figura N° 8

(Elaborado por la autora)

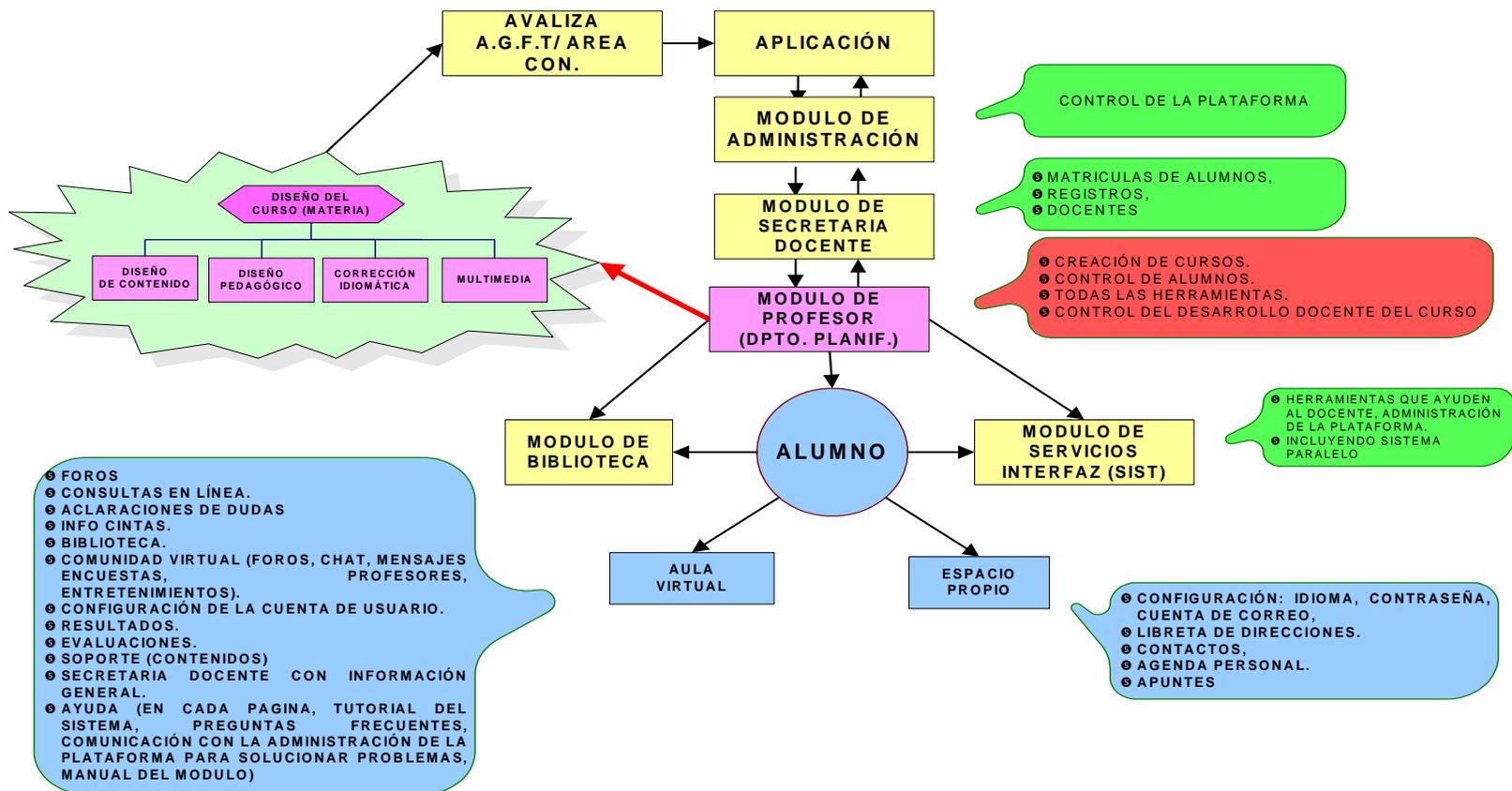


Figura N° 9

(Elaborado por la autora)

2.11. HIPÓTESIS

La gestión del docente en el aula virtual mejorará el aprendizaje del algebra de los estudiantes del prepolitécnico de ingeniería en mercadotecnia de la ESPE.

2.12. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

Por lo expuesto anteriormente, en esta investigación se presentan dos variables, las mismas que son fundamentales estudiarlas y analizarlas:

2.12.1. Variable Independiente

Gestión del docente en el Aula virtual.

2.12.2. Variable Dependiente

El Aprendizaje del algebra.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.7. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Al hablar del método científico aplicado en la presente investigación se debe mencionar a G. Terán, (2 007), p. 48 "La investigación se apoyó en el método científico porque se define como un procedimiento riguroso formulado de manera lógica para lograr una adquisición, organización o sistematización, expresión o exposición de conocimientos tanto en su aspecto teórico como en su fase experimental".

El objetivo de este trabajo de investigación es establecer la gestión del docente de matemáticas en el aula virtual para el aprendizaje de álgebra de los estudiantes del prepolitécnico de ingeniería en mercadotecnia de la ESPE, para su desarrollo se requiere de una estrategia tanto cualitativa como cuantitativa. Basada tanto en el método inductivo que parte de la observación de situaciones particulares para establecer generalizaciones, como en los datos cuantitativos, obtenidos luego de aplicar los diferentes instrumentos de medición y llevados a una escala por criterios.

Este proceso establece un criterio de complementariedad entre lo cualitativo y lo cuantitativo y posibilita el planteamiento de conclusiones válidas aplicables a la realidad del aprendizaje en el que se desarrolla el trabajo investigativo.

3.8. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se sustenta en la parte bibliográfica y de campo a nivel descriptivo, sobre las ventajas de las NTIC's aplicadas en el máximo desarrollo de la creatividad de los estudiantes, esto va de la mano con la implementación de estrategias de elevación de la calidad de la educación superior y promover niveles de excelencia en la formación de los docentes que ejecutan este proceso (Revista

ESPEctaviva, 2010).

Considerando la naturaleza del problema planteado en este trabajo de investigación: Gestión del docente de matemáticas en el aula virtual para el aprendizaje de algebra de los estudiantes del prepolitécnico de ingeniería en mercadotecnia de la ESPE, luego del análisis de los elementos y sus características, se debe hacer un estudio de las variables involucradas con un estudio descriptivo, considerando el estudio de casos y las encuestas aplicadas.

Se realiza una investigación de campo, para recabar información de fuentes diversas, aplicando tres tipos de instrumentos que nos permitan alcanzar los objetivos propuestos y se apoyará en fuentes documentales y bibliográficas ya que proporcionan datos empíricos que permiten formular, ampliar o evaluar una base teórica.

3.9. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN

La aplicación de los diferentes tipos de investigación considerando los objetivos propuestos en cada una de las mismas y pueden ser:

- Exploratoria: se aborda un tema desconocido, poco difundido o de gran novedad.
- Descriptiva: análisis de las características y usabilidad en el aprendizaje de las matemáticas de la plataforma virtual de propiedad de la institución, la gestión actual del docente, su optimización y la implementación de nuevos y variados temas de estudio para ser empleados en el futuro.
- Correlacional: estudio de las conexiones o nexos entre diferentes fenómenos.
- Explicativa: su objetivo es encontrar las causas para que se produzcan los fenómenos o situaciones del problema motivo de la investigación.

3.10. POBLACIÓN Y MUESTRA

La variable independiente: gestión del docente en el aula virtual, y los sujetos de estudio, no se asignan al azar a los grupos, es decir están formados previo al experimento a desarrollar, esto lo sustenta (Hernández y Otros, 1998). Por esto se seleccionará la muestra y el grupo experimental conformado por los estudiantes de prepolitécnico de las carreras que oferta la ESPE.

3.10.1. Población

La población objeto de estudio estará conformada por 150 estudiantes de los prepolitécnicos de mercadotecnia de la ESPE; 7 autoridades, 5 docentes del área.

3.10.2. Universo y Muestra

Aplicación de la fórmula para el cálculo de la muestra:

$$\eta = \frac{N}{e^2 \cdot (N-1) + 1} \qquad \eta = \frac{150}{(0,05)^2(150-1) + 1} = 109,289; \text{ Dónde:}$$

η = Tamaño de la muestra

N = Población

e = Error admisible para la investigación social (0,05) = 5 %

N - 1 = Corrección geométrica para muestras mayores de 30 sujetos.

El muestreo de acuerdo a la fórmula para el cálculo estará conformado por: 109,289 estudiantes, que corresponde al 73% de la población.

7 autoridades, 100%, (Coordinador de Algebra, Director de DCEX, Pedagogo, Corrector idiomático, programador, diseñador, Coordinador Carrera de Mercadotecnia).

5 docentes del área de matemáticas, 100%; todos pertenecientes a la ESPE.

Nº	Informantes Clave	Población (N)	Muestra (n)	%
1	Estudiantes de los prepolitécnicos de mercadotécnica de la ESPE	150	109	73%
2	Docentes de matemáticas del prepolitécnicos de mercadotécnica de la ESPE	5	5	100%
3	Autoridades de la institución	7	7	100%

Cuadro N° 2

(Elaborado por la autora)

3.11. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS PARA LA RECOLECCION DE INFORMACION

En función de los objetivos de la investigación, el mapa de las categorías y la operacionalización de variables, se ha diseñado instrumentos que permitan recoger información objetiva, con opinión de los sujetos de la población y muestra; para cumplir con esto se elaboró un cuestionario que se aplicara y dirigirá a docentes, estudiantes y autoridades, estos instrumentos contendrán elementos que permitan caracterizar la situación del aula virtual en la ESPE.

Con el propósito de obtener respuesta a las interrogantes planteadas en el cuadro de conceptualización de variables útiles para el desarrollo de la investigación se elaborarán diversos instrumentos que permitan de manera objetiva llegar al objetivo de la investigación.

En la siguiente tabla se detallan las técnicas e instrumentos que se utilizarán en el trabajo que se va a desarrollar:

Nº	Técnicas	Instrumentos de recolección de datos
1	Encuesta	Cuestionario Estudio

Cuadro N° 3

(Elaborado por la autora)

3.12. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

Desde la perspectiva cuantitativa y en función de los objetivos el análisis de datos se realizará siguiendo las fases de talladas a continuación:

- Tabulación de datos
- Codificación de resultados
- Análisis de resultados en forma lógica y reflexiva
- Interpretación de resultados con software estadístico

Desde la perspectiva cualitativa, el sentido del análisis de los datos consiste en reducir, categorizar, sintetizar y comparar la información con la finalidad de obtener una visión lo más completa posible de la realidad del aula virtual, Bartolomé (1990). Para la presentación de este trabajo de investigación se integrará los dos tipos de análisis.

3.10. TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Según lo manifestado por G. Terán, (2 007), p. 48 "Después de culminar la etapa de recopilación de información y, de acuerdo a los objetivos planteados en la investigación desde la perspectiva cualitativa y en función de los objetivos el análisis de datos se realizará siguiendo las siguientes fases: se tabularán los datos, se codificarán y analizarán dichos resultados en forma lógica y reflexiva", en la presente investigación se utilizara como herramienta de apoyo a Microsoft Excel para el cálculo de los procesos estadísticos.

Al finalizar con la recopilación de la información que corresponde al enfoque cualitativo dado a esta investigación, es necesario una sistematización de la misma que se cumplirá en las siguientes fases: tabulación, codificación y análisis de resultados en forma reflexiva y lógica empleando herramientas estadísticas relacionadas tanto con lo cuantitativo como lo cualitativo para lograr la complementariedad entre las mismas.

3.11. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable independiente: Gestión del docente en el Aula virtual.

CONCEPTUALIZACION	CATEGORIAS	INDICADORES	ITEM	TECNICAS E INSTRUMENTOS
Gestión del docente en el Aula virtual.	Clima organizacional de la plataforma	Satisfacción del uso del aula virtual	Para la evaluación de la planificación presentada por los docentes se considera el uso de herramientas TIC's	Cuestionario
Un docente en línea plantea nuevas formas de enseñanza en la interacción del conocimiento, ofrece mayor tiempo para reflexionar permitiendo que las “clases virtuales” sean concretas y eficaces Medición entre el contenido y el participante Promotor del aprendizaje colaborativo, responsable del meta aprendizaje y evaluación del estudiante	Contenidos matemáticos innovadores	Liderazgo orientado hacia los docentes	Usted coordina en los horarios académicos, el uso de los laboratorios de computación para los estudiantes de álgebra	
	Motivación	Satisfacción laboral (Interna)	Los docentes reciben reconocimiento por su desempeño e innovaciones	
	Habilidades con software libre aplicado a las matemáticas	Procedimental	Los docentes participan en las actividades que se programan en el aula virtual	
		Capacitación	Recibe apoyo para mejorar profesionalmente	
		Relaciones interpersonales	Ofrece apoyo a los estudiantes en situaciones problemáticas	

Cuadro N° 4

(Elaborado por la autora)

Variable dependiente: El Aprendizaje del álgebra.

CONCEPTUALIZACION	CATEGORIAS	INDICADORES	ITEM	TECNICAS E INSTRUMENTOS
<p>El aprendizaje se le puede considerar como un proceso de naturaleza extremadamente compleja caracterizada por la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad.</p> <p>Se debe aclarar que en este proceso pueda ser considerado como tal una simple huella o retención pasajera, debe ser susceptible de manifestarse en un tiempo futuro y contribuir al incremento del conocimiento</p>	Metodología aplicada	Estrategias de aprendizaje	Las estrategias de aprendizaje fueron innovadoras	Cuestionario
		Docente virtual	El docente virtual demostró dominio de los contenidos	
	Planificación	Estructura de la plataforma	La plataforma permitió la retroalimentación sobre el proceso del aprendizaje de álgebra en forma oportuna	
			Se pide dentro de la planificación micro curricular del docente, que se incluya el uso de la plataforma virtual	
			Dentro de la capacitación a los docentes se esta incluyendo metodologías del aprendizaje con el uso del aula virtual	

Cuadro N° 5

(Elaborado por la autora)

3.12. CONFIABILIDAD Y VALIDEZ

La confiabilidad y la validez de un instrumento de medición son indispensables, ya que la ausencia de estas cualidades podría explicar por qué actuamos incorrectamente al aceptar o rechazar nuestra hipótesis de investigación.

Uno de los conceptos de la medición en procesos de investigación la hace Stevens (1951), “En su sentido más amplio la medición es la asignación de valores numéricos a objetos o escritos de acuerdo con reglas”, esto se puede ampliar como la asignación de números a aspectos de eventos u objetos de acuerdo con alguna regla o convención; señalando que no se miden objetos sino aspectos o propiedades de dichos objetos. Habilidad, actitud, conocimientos no son directamente observables, deben inferirse a partir de presuntos indicadores de sus propiedades. Estos indicadores son determinados por definiciones operacionales que especifican las actividades necesarias para medir propiedades o aspectos de las variables.

La relación entre confiabilidad y validez es directa y fácil de entender, de acuerdo al siguiente análisis: una prueba puede ser confiable, pero no válida, pero una prueba no puede ser válida si no es confiable, esto implica que la confiabilidad es una condición necesaria, pero no suficiente, para la validez.

En la presente investigación se analiza la siguiente propuesta y se respalda en los datos estadísticos sus resultados: “Una prueba puede ser confiable y evaluar de manera consistente algún resultado, pero a menos que ese resultado se relacione directamente con el aspecto que se está estudiando, la prueba no será válida”.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Finalizada la recopilación de la información, se procede con su validación, se procedió con la investigación aplicando un instrumento de recolección y que nos permitirán realizar las mediciones respectivas.

Las respuestas nos permiten verificar el cumplimiento de los objetivos planteados en la investigación se procedió a la presentación, análisis e interpretación de los resultados obtenidos desde la perspectiva cualitativa, estos resultados son producto de la aplicación de los instrumentos aplicados a la muestra de 109 estudiantes, 5 docentes y 7 autoridades de la Universidad de Fuerzas Armadas “ESPE”, los mismos que fueron clasificados, organizados, codificados y tabulados.

Con el análisis de los datos, se trata de obtener una comprensión más profunda del estudio realizado y se depura las interpretaciones. La experiencia directa de los investigadores con escenarios, informantes y documentos facilita comprender el sentido de los fenómenos partiendo de los datos (Taylor S. y Bogan R. 2 002).

Los resultados que se obtuvieron en la presente investigación y luego de la aplicación de los diferentes instrumentos a la muestra seleccionada, se presentan en cuadros estadísticos de frecuencias absolutas y acumuladas, porcentajes, diagramas de barras y circulares donde se muestran las situaciones objeto de estudio con sus respectivas características. Bartolomé (1990), define bajo la perspectiva cualitativa el sentido del análisis de los datos consiste en reducir, categorizar, sintetizar y comparar la información con la finalidad de obtener una visión lo más completa posible de la realidad del objeto de estudio.

4.2. ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

4.4.10. Aplica una metodología de aprendizaje aplicando las NTIC's

Las estrategias de aprendizaje fueron innovadoras

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Si	69	0,63	0,63
2	No	40	0,37	1,00
TOTAL		109		



Cuadro N° 6 - Figura N° 10 (Elaborado por la autora)

De los resultados obtenidos sobre el uso de estrategias innovadoras aplicadas por el docente para el aprendizaje de las matemáticas el 63% de los encuestados responden que los docentes si aplican estrategias de aprendizaje y el 37% que no se aplica (Cuadro N° 6 – Figura N° 10).

Las inteligencias son lenguajes que hablan todas las personas y se encuentran influenciadas en parte, por la cultura a la que se pertenece. Constituyen herramientas que todos los seres humanos pueden utilizar para aprender, para resolver problemas y para crear. (Gardner, I 983).

Guild y Garger (citado por Cantú, 2006), afirman con respecto a los estilos de *aprendizaje que cada persona tiene su estilo propio; los estilos son neutrales, no hay mejores o peores; no son absolutos; en sí mismos no manifiestan competencia; son estables, pero algunos patrones de conducta pueden variar dependiendo de la*

situación; los estilos de aprendizaje son preferencias en el uso de las habilidades, no son habilidades en sí mismas.

Por tanto, estas diferencias o preferencias de estilos no servirán para determinar una buena o mala forma de aprender; permiten comprender, aceptar y respetar la diversidad de aprendizaje presente en el aula y el docente de la ESPE debe entenderlo.

4.4.11. Utiliza los contenidos programáticos con secuencia para el aprendizaje de las matemáticas.

La secuencia de los contenidos programáticos facilito su aprendizaje de matemática

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Si	73	0,67	0,67
2	No	36	0,33	1,00
TOTAL		109		



Cuadro N° 7 - Figura N°11 (Elaborado por la autora)

En relación a la enseñanza de las matemáticas aplicando una secuencia lógica en los contenidos, el 67% de los estudiantes encuestados expresan que siempre existe secuencia en los contenidos programáticos y el 33% que no se aplica (Cuadro N° 7 - Figura N°11).

“Aprendizaje Significativo en las matemáticas es aquél que los estudiantes realizan cuando el maestro de esta disciplina, después de partir de considerar los conocimientos previos relacionados con el contenido matemático que va a ser elaborado, presenta una situación que no puede ser resuelta con dichos conocimientos, provocando en ellos la necesidad de nuevos conocimientos para solucionar la situación presentada. Formula el objetivo correspondiente y presenta las actividades encaminadas a lograr la solución del problema presentado, el cual es resuelto con una amplia participación de los estudiantes.

Los estudiantes pueden finalmente asimilar el nuevo contenido matemático, integrándolos a los conocimientos previos que ya poseían, y aplicarlos en la resolución de ejercicios. La situación de partida presentada puede ser tal que manifieste la relación con las aplicaciones prácticas de las matemáticas, o con cuestiones históricas de su desarrollo como ciencia, o con otras disciplinas." (López A., Achicharre P., 2 006).

4.4.12. Usa la plataforma virtual de la ESPE, para aplicar, difundir o mejorar el aprendizaje de las matemáticas.

En su aprendizaje, el docente de algebra utiliza la plataforma virtual.

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Si	87	0,80	0,80
2	No	22	0,20	1,00
TOTAL		109		



Cuadro N° 8 - Figura N° 12 (Elaborado por la autora)

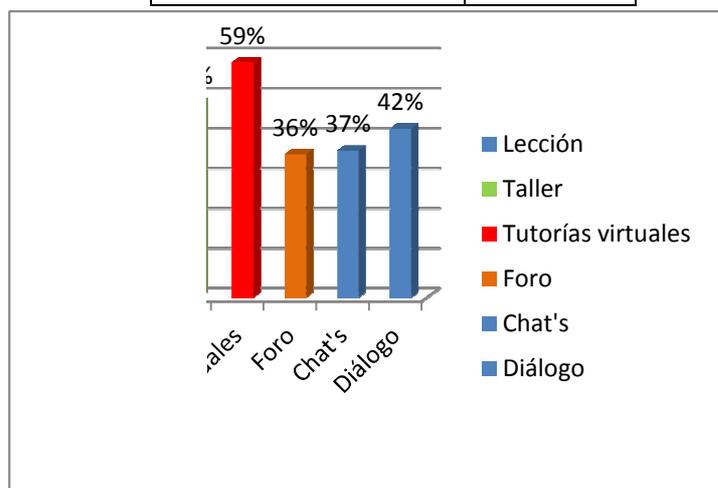
De acuerdo con los resultados anteriores, el 80% considera que siempre usa la plataforma virtual para el aprendizaje de matemáticas y el 20% de la muestra opina que no usa la plataforma (Cuadro N° 8 - Figura N° 12).

(García Ana, 2007) Universidad de Salamanca (España) El desarrollo tecnológico y las nuevas formas de comunicación obligan a la institución universitaria a replantearse la práctica educativa. Las tecnologías digitales de la información y la comunicación están teniendo un peso cada vez mayor en los procesos educativos universitarios, reclamando la configuración de nuevos espacios y ambientes de aprendizaje, así como nuevas funciones y roles profesionales.

4.4.13. Aplicaciones del aula virtual

El grado de asociación de contenidos y aplicabilidad presentados en el aula virtual cumplió con sus expectativas, señale por lo menos tres de las siguientes opciones:

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa
1	Lección	59	0,54
2	Taller	53	0,49
3	Tutorías virtuales	64	0,59
4	Foro	39	0,36
5	Chat's	40	0,37
6	Diálogo	46	0,42
TOTAL		109	



Cuadro N° 9 - Figura N° 13 (Elaborado por la autora)

El 54% de los entrevistados consideran que la lección es más utilizada, el 49% utiliza los talleres, 59% han usado las tutorías virtuales, un 36% creen que el foro es el más útil, van de la mano con los Chat's que tiene un 37% y el dialogo con un 42% Del resultados que se obtuvo en la encuesta se evidencia que los estudiantes manejan diferentes mecanismos de comunicación, cumpliendo con sus expectativas, (Cuadro N° 9 y Figura N° 13).

La Universidad se está convirtiendo lentamente en organizaciones centradas en el estudiante (principal usuario o cliente); surgiendo nuevas políticas de motivación e incentivo para revalorizar la función docente dentro de la universidad como elemento fundamental del servicio prestado a los estudiantes (Duart y Lupiáñez, 2005). Los nuevos recursos o nuevas herramientas de que disponen los docentes y sus posibles funciones, así como las dificultades que entraña su uso, es objeto de esta reflexión, se puede mencionar los siguientes:

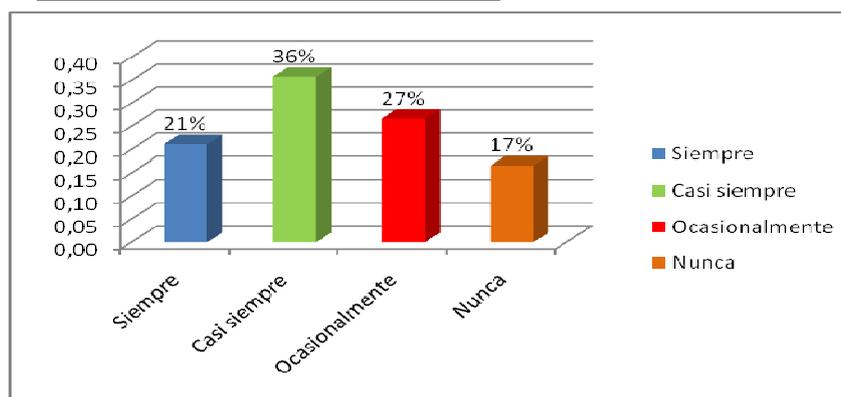
- La pizarra digital como recurso didáctico en el aula.
- Tutoría online a través del correo electrónico.
- Foros de discusión online como herramientas de trabajo colaborativo.
- Internet como fuente de información para el docente y los estudiantes.
- Plataformas de tele-formación como complemento a la docencia presencial.
- Redes online de colaboración entre docentes.

4.4.14. La plataforma permite la retroalimentación entre sus usuarios para el aprendizaje de las matemáticas

La plataforma permitió la retroalimentación sobre el proceso del aprendizaje de algebra en forma oportuna

El uso de las NTIC's facilita el reforzamiento de la colaboración multidisciplinar y del desarrollo profesional de grupos de trabajo interuniversitarios (Prada y Rayón, 2003; Barajas y Álvarez, 2003; Kehm & Wit, 2005)

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Siempre	23	0,21	0,21
2	Casi siempre	39	0,36	0,57
3	Ocasionalmente	29	0,27	0,83
4	Nunca	18	0,17	1,00
TOTAL		109		



Cuadro N° 10 - Figura N° 14

(Elaborado por la autora)

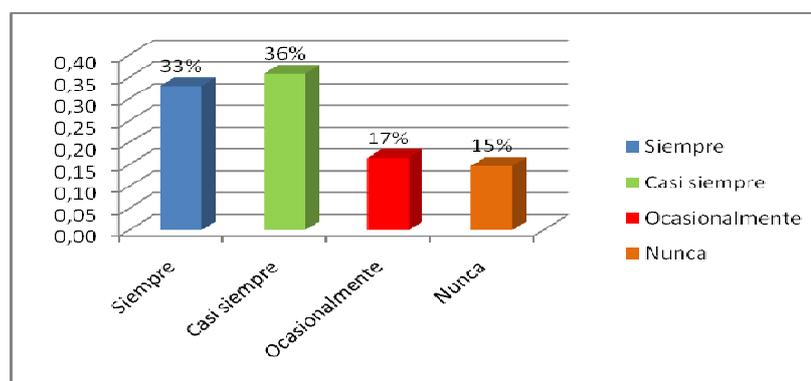
De los resultados se tiene que el 21% de los encuestados siempre comparten la información y se retroalimentan con el proceso de enseñanza - aprendizaje en la plataforma virtual, entre los usuarios de la misma, el 36% cumplen con esto casi siempre, un 27% lo hace ocasionalmente y solo un 17% señala que nunca se han retroalimentado a través del campus virtual (Cuadro N° 10 - Figura N° 14).

En la enseñanza de las matemáticas deben estar presentes elementos motivadores que estimulen el aprendizaje de los estudiantes, la enseñanza universitaria tiene un nuevo reto, estimular a los docentes al uso de las nuevas tecnologías, desarrollando propuestas de trabajo que permitan facilitar el acceso a la información y al conocimiento a través de las acciones de colaboración y de comprensión crítica de las ventajas que ofrecen las redes telemáticas (Hanna, 2002; Aguaded y Cabero, 2002; Bou, Trinidad y Huguet, 2003; Colvin y Mayer, 2003; García-Valcárcel, 2003), 57% de los encuestados consideran que si se comparte la información y hay retroalimentación de la misma.

4.4.15. Dominio de contenidos e información publicada en la plataforma

El docente virtual demostró dominio de los contenidos

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Siempre	36	0,33	0,33
2	Casi siempre	39	0,36	0,69
3	Ocasionalmente	18	0,17	0,85
4	Nunca	16	0,15	1,00
	TOTAL	109		



Cuadro N° 11 - Figura N° 15

(Elaborado por la autora)

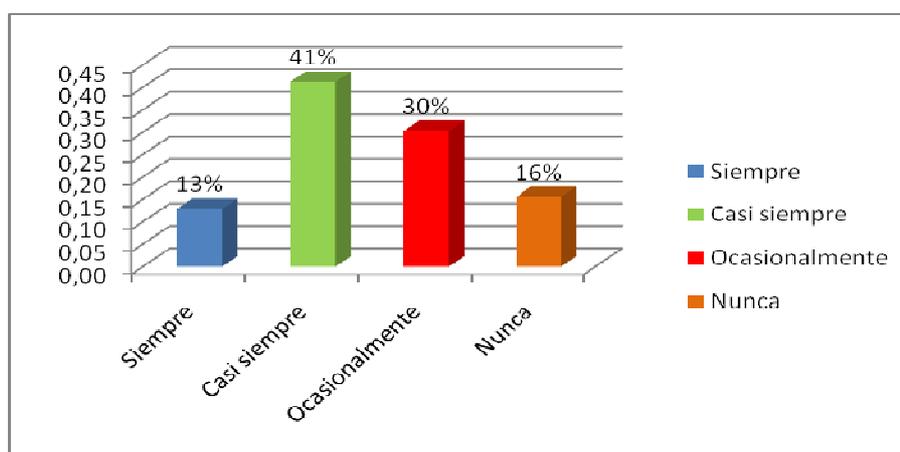
Los resultados obtenidos evidencian que los docentes siempre evidencian el dominio del conocimiento que imparten a los estudiantes en un 33%, un 36% casi siempre, de los encuestados el 17% considera que si se evidencia el dominio de los contenidos por parte del docente y solo un 15% señala que nunca se puede evidenciar (Cuadro N° 11 – Figura N°15).

Las Universidades se están convirtiendo lentamente en organizaciones centradas en el estudiante, su principal usuario o cliente. Y están surgiendo nuevas políticas de motivación e incentivo para revalorizar la función docente dentro de la universidad como elemento fundamental del servicio que se presta a los estudiantes (Duart y Lupiáñez, 2005), 69% de los encuestados consideran que los docentes si dominan la cátedra que imparten.

4.4.16. Los contenidos desarrollados en el aula virtual cumplen con los objetivos planteados

La complejidad de los contenidos desarrollados fue coherente con los objetivos planteados

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Siempre	14	0,13	0,13
2	Casi siempre	45	0,41	0,54
3	Ocasionalmente	33	0,30	0,84
4	Nunca	17	0,16	1,00
	TOTAL	109		



Cuadro N° 12 - Figura N° 16

(Elaborado por la autora)

De a los encuestados el 13% de los docentes siempre desarrollan los contenidos curriculares cumpliendo con los objetivos planteados, el 41% casi siempre cumplen con esto, el 30% ocasionalmente y tan solo el 16% nunca cumple con los objetivos al desarrollar los contenidos programáticos, (Cuadro N° 12 – Figura N° 16), 54% de los encuestados consideran que si se cumplen los objetivos planteados y los docentes desarrollan los contenidos curriculares en función de los mismos.

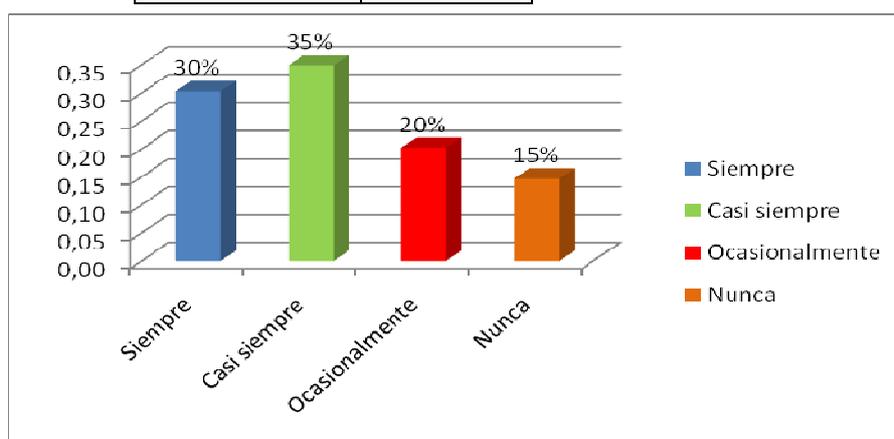
El universitario actual dispone de más información de la que puede procesar, por lo que la universidad debe facilitar al estudiante las herramientas (cognitivas y conceptuales) para procesar la información más relevante, obteniendo así estudiantes críticos, dotados de los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan seleccionar, procesar, analizar y sacar conclusiones de las informaciones que recibe y

ser capaz de exponerlas a través de diferentes medios. Este cambio en los objetivos supone un alejamiento de los procedimientos tradicionales de aprendizaje en los que el estudiante asume un papel meramente receptivo y memorístico, para poner un mayor énfasis en actividades dirigidas a “enseñar a pensar” o a “aprender a aprender”.

4.4.17. Reciben atención individual de los facilitadores

El facilitador brinda atención individual a los estudiantes

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Siempre	33	0,30	0,30
2	Casi siempre	38	0,35	0,65
3	Ocasionalmente	22	0,20	0,85
4	Nunca	16	0,15	1,00
	TOTAL	109		



Cuadro N° 13 - Figura N° 17

(Elaborado por la autora)

Para el 30% de los estudiantes encuestados siempre reciben atención individual, un 35% reciben casi siempre, el 20% ocasionalmente y solo un 15% de encuestado nunca reciben atención individual (Cuadro N° 13 – Figura N° 17).

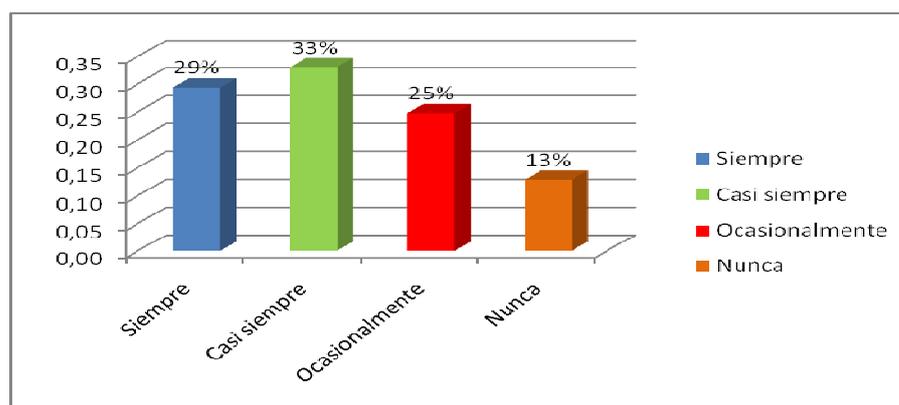
Los espacios virtuales para compartir ideas, construir conocimientos y publicar experiencias educativas personales y grupales en la red es fácil de usar técnicamente; este medio de comunicación digital es una forma de expresión y

comunicación de los tiempos actuales con grandes repercusiones en el ámbito socioeducativo y constituyen con otros modos y estilos de vida en el ciberespacio (López y Ballesteros, 2006)), 65% de los encuestados consideran que si existe atención individualizada por parte del docente.

4.4.18. Manipulación del material concreto

Las relaciones interpersonales con el docente virtual fue

Nº	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Siempre	32	0,29	0,29
2	Casi siempre	36	0,33	0,62
3	Ocasionalmente	27	0,25	0,87
4	Nunca	14	0,13	1,00
TOTAL		109		



Cuadro N° 14 - Figura N° 18

(Elaborado por la autora)

Para el 29% de la muestra, se interrelacionaban siempre con los docentes resulta fácil, el 33% se inclina por la opción de casi siempre, ocasionalmente resulta fácil es la opinión del 15%; el 13% considera que nunca se interrelacionaron (Cuadro N° 14 - Figura N° 18), 62% de los encuestados consideran que si existe interrelación con los docentes.

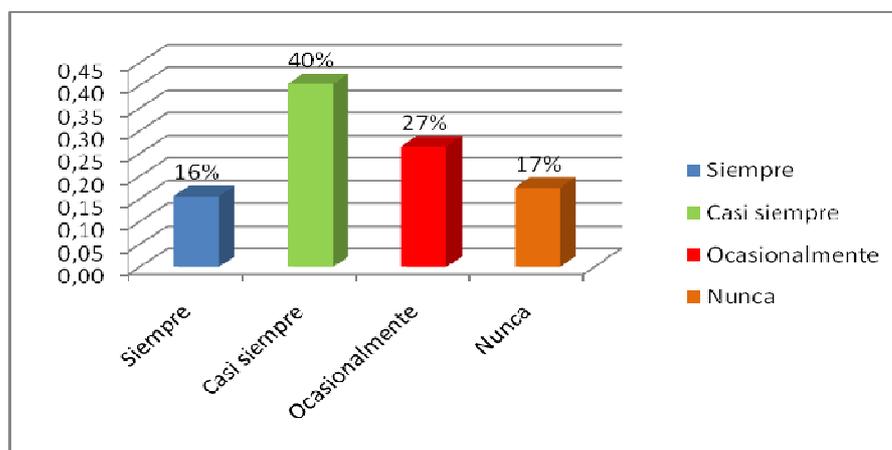
En la plataforma virtual la relación interactiva es entendida como la articulación e interrelación entre las actuaciones del docente y los estudiantes entorno a unos contenidos o tareas de aprendizaje y su evolución a lo largo del proceso

constructivo de los estudiantes. También es necesario considerar que esta construcción no es solitaria, por el contrario, está vinculada a procesos sociales, situados en comunidades de práctica.

4.4.19. Manipulación del material concreto

La plataforma permitió la ampliación de los temas tratados en cada sesión en forma oportuna

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Siempre	17	0,16	0,16
2	Casi siempre	44	0,40	0,56
3	Ocasionalmente	29	0,27	0,83
4	Nunca	19	0,17	1,00
	TOTAL	109		



Cuadro N° 15 - Figura N° 19

(Elaborado por la autora)

Para el 16% de la muestra, la plataforma virtual permite la ampliación de los conocimientos de matemáticas siempre, el 40% se inclina por la opción de casi siempre, ocasionalmente la ampliación es la opinión del 27% y el 17% considera que nunca (Cuadro N° 15 - Figura N° 19).

Barberà, Mauri, y Onrubia (2008, p. 9), "...la presencia de las TIC, por sí

solas, no garantiza la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje ...lo que docentes y estudiantes hacen en las aulas que incorporan TIC puede no diferir sustancialmente de lo que hacían antes de la incorporación de estas tecnologías, de manera que el potencial transformador de las TIC no llegue a materializarse, y estas tecnologías no ofrezcan elementos suficientes de valor añadido que justifiquen el esfuerzo económico, técnico y humano que supone su incorporación a los procesos educativos”.

4.5. ENCUESTAS A LOS DOCENTES

4.5.1. Metodología de aprendizaje

Aplica una metodología de aprendizaje

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Si	5	1,00	1,00
2	No	0	0,00	1,00
	TOTAL	5		



Cuadro N° 16 - Figura N° 20

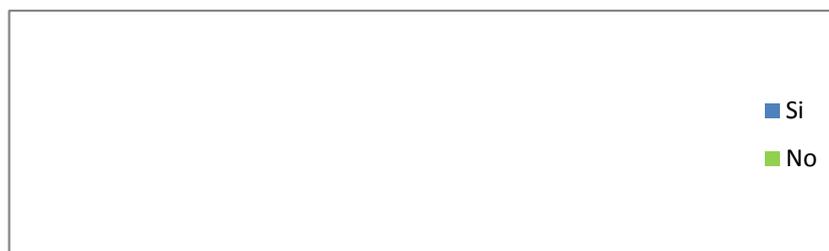
(Elaborado por la autora)

De los encuestados sobre la aplicación de una metodología de aprendizaje el 100% de los encuestados responden que si, (Cuadro N° 16 – Figura N° 20).

4.5.2. Usa herramientas de apoyo para la enseñanza de matemáticas

Utiliza herramientas de apoyo en la enseñanza de matemáticas

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Si	5	1,00	1,00
2	No	0	0,00	1,00
	TOTAL	5		



Cuadro N° 17 - Figura N° 21

(Elaborado por la autora)

En relación al uso de herramientas de apoyo para la enseñanza de las matemáticas, el 100% de los docentes encuestados expresan que si, (Cuadro N° 17 - Figura N° 21)

4.5.3. Conocimiento de la plataforma virtual de la ESPE

Usa la plataforma virtual de la ESPE

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Si	3	0,60	0,60
2	No	2	0,40	1,00
	TOTAL	5		



Cuadro N° 18 - Figura N° 22

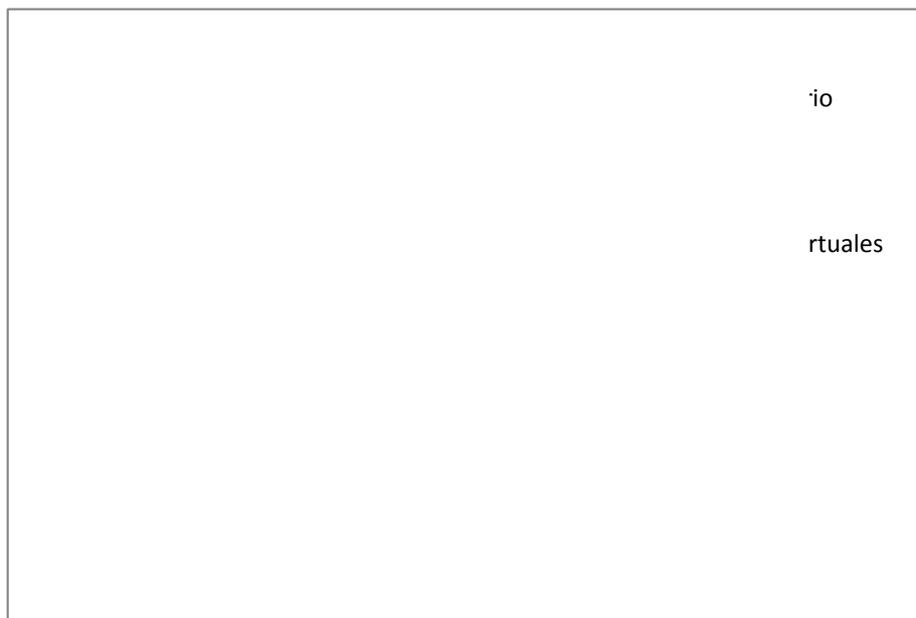
(Elaborado por la autora)

Acorde con los resultados el 60% usa la plataforma virtual de la ESPE para enseñar matemáticas y el 40% de la muestra no usa,(Cuadro N° 18 - Figura N° 22).

4.5.4. Uso de las aplicaciones que dispone el aula virtual

Si usted usa la plataforma virtual, subraye 3 aplicaciones aplicadas para los estudiantes

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa
1	Cuestionario	3	0,60
	Lección	3	0,60
2	Taller	0	0,00
3	Tutorías virtuales	2	0,40
4	Foro	1	0,20
5	Chat's	1	0,20
6	Diálogo	0	0,00
	TOTAL	5	



Cuadro N° 19 - Figura N° 23

(Elaborado por la autora)

El 60% de los entrevistados consideran que los cuestionarios es el más utilizado, con un 60% las lecciones, el 0% utiliza los talleres, 40% han usado las tutorías virtuales, un 20% creen que el foro es el más útil, van de la mano con los Chat's que tiene un 20% y el dialogo con un 0%. Del resultados que se obtuvo en la encuesta se evidencia que los docentes no utilizan en su totalidad las aplicaciones

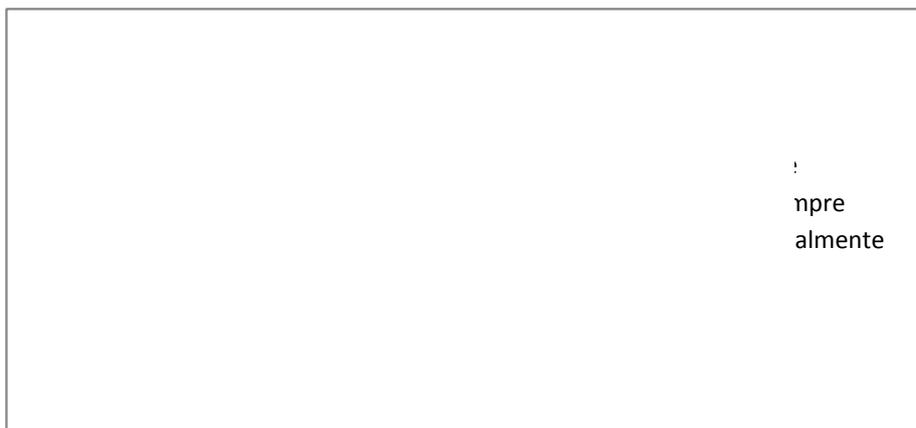
disponibles en la plataforma virtual, (Cuadro N° 19 y Figura N° 23).

Las Universidades se están convirtiendo lentamente en organizaciones centradas en el estudiante, su principal usuario o cliente. Y están surgiendo nuevas políticas de motivación e incentivo para revalorizar la función docente dentro de la universidad como elemento fundamental del servicio que se presta a los estudiantes (Duart y Lupiáñez, 2005).

4.5.5. Alternativas de las NTIC's que tiene la institución para la enseñanza

La institución dispone de materiales y herramientas audiovisuales para la enseñanza

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Siempre	0	0,00	0,00
2	Casi siempre	2	0,40	0,40
3	Ocasionalmente	1	0,20	0,60
4	Nunca	2	0,40	1,00
	TOTAL	5		



Cuadro N° 20 - Figura N° 24

(Elaborado por la autora)

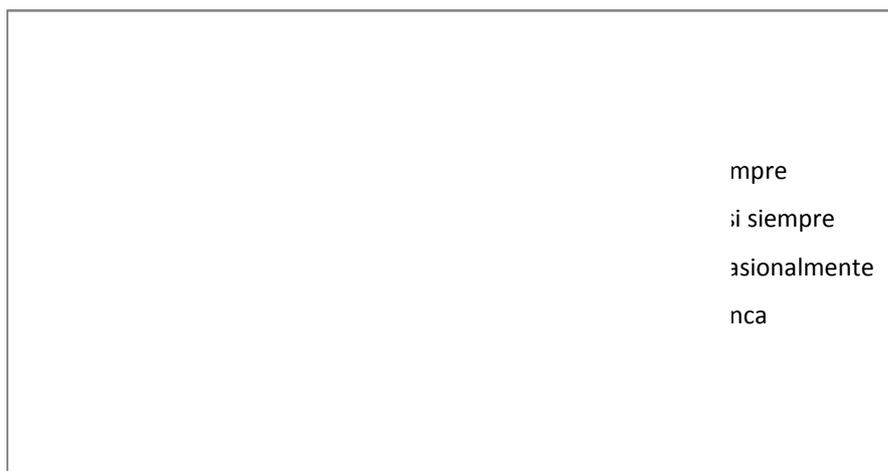
De los resultados se tiene que el 0% de los docentes encuestados siempre han conocido la disponibilidad de las herramientas de las NTIC's, el 40% casi siempre conocían la disponibilidad, un 20% ocasionalmente tenían esta información y solo un

40% señala que nunca conoció del tema (Cuadro N° 20 - Figura N° 24), 40% de los encuestados consideran que si conocen la disponibilidad de las herramientas NTIC's de la institución.

4.5.6. Al planificar la curricula académica usa las NTIC's coordinadamente con su metodología

Al desarrollar la curricula académica usa las NTIC's coordinadamente con su metodología

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Siempre	0	0,00	0,00
2	Casi siempre	2	0,40	0,40
3	Ocasionalmente	2	0,40	0,80
4	Nunca	1	0,20	1,00
TOTAL		5		



Cuadro N° 21 - Figura N° 25

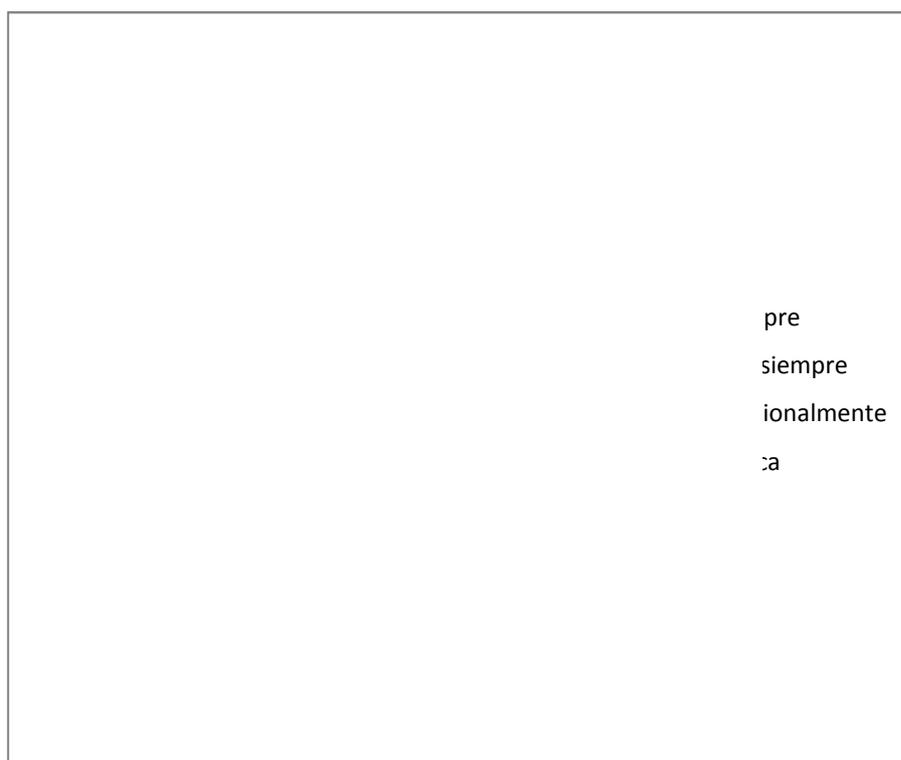
(Elaborado por la autora)

Los resultados obtenidos evidencian que solo un 0% de los docentes siempre coordinan la metodología con el uso de las NTIC's, los docentes en un 40% lo hacen casi siempre, un 40% lo hace ocasionalmente y solo un 20% señala que nunca usa las NTIC's, (Cuadro N° 21 – Figura N° 25), 40% de los encuestados consideran que si usan metodología coordinadamente con las NTIC's para la enseñanza del algebra.

4.5.7. Comunicación con los estudiantes

La comunicación con sus estudiantes es?

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Siempre	4	0,80	0,80
2	Casi siempre	1	0,20	1,00
3	Ocasionalmente	0	0,00	1,00
4	Nunca	0	0,00	1,00
	TOTAL	5		



Cuadro N° 22 - Figura N° 26

(Elaborado por la autora)

De los encuestados el 80% de los docentes siempre mantienen comunicación con los estudiantes, el 20% casi siempre cumplen con esto, el 0% para ocasionalmente y nunca se comunican con los estudiantes, (Cuadro N° 22 – Figura N° 26), 100% de los encuestados consideran que mantienen comunicación con sus estudiantes.

4.5.8. Comunicación interactivas en línea

Aplica el uso de las comunicaciones interactivas on line

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Siempre	0	0,00	0,00
2	Casi siempre	1	0,20	0,20
3	Ocasionalmente	3	0,60	0,80
4	Nunca	1	0,20	1,00
	TOTAL	5		



Cuadro N° 23 - Figura N° 27

(Elaborado por la autora)

Para el 0% de los docentes encuestados siempre usan las comunicaciones en línea, un 20% casi siempre, el 60% ocasionalmente y apenas el 20% de encuestados nunca utilizan, (Cuadro N° 23 – Figura N° 27), 20% de los encuestados consideran que si se usa la comunicación en línea con los estudiantes.

4.5.9. Conocimiento del aula virtual

Ha escuchado sobre la educación virtual

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Siempre	1	0,20	0,20
2	Casi siempre	1	0,20	0,40
3	Ocasionalmente	2	0,40	0,80
4	Nunca	1	0,20	1,00
TOTAL		5		



Cuadro N° 24 - Figura N° 28

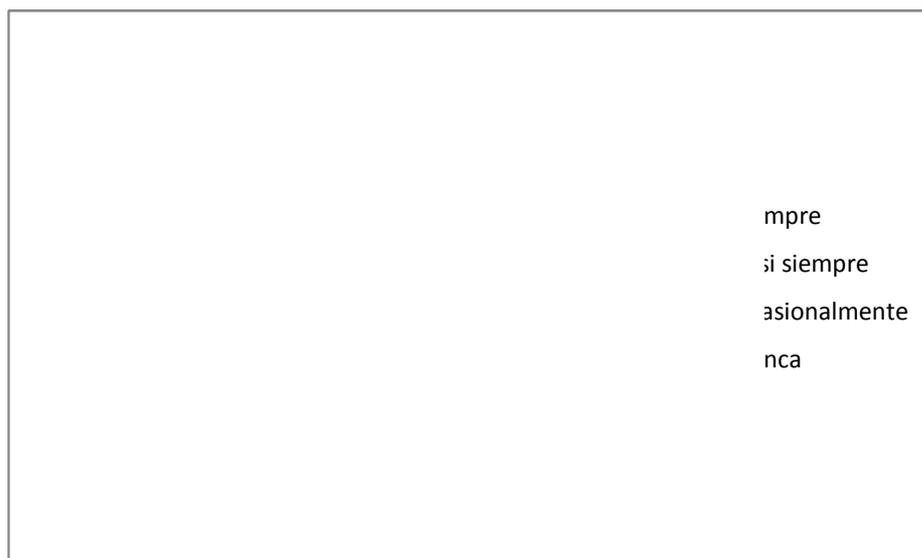
(Elaborado por la autora)

Para el 20% de la muestra, manifiesta que siempre ha conocido la educación virtual, el 20% casi siempre, ocasionalmente ha escuchado algo un 40% y el 20% nunca escucho de educación o el aula virtual (Cuadro N° 24 - Figura N° 28), 40% de los encuestados consideran que si conoce la educación virtual.

4.5.10. Realidad del aula virtual para la formación de profesionales

En el Ecuador se usa la educación virtual en la formación de profesionales

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Siempre	1	0,20	0,20
2	Casi siempre	2	0,40	0,60
3	Ocasionalmente	1	0,20	0,80
4	Nunca	1	0,20	1,00
	TOTAL	5		



Cuadro N° 25 - Figura N° 29

(Elaborado por la autora)

Para el 20% de la muestra, el aula virtual siempre se usa en la formación de profesionales en Ecuador, el 40% se inclina por casi siempre, 20% ocasionalmente considera su uso y el 20% que actualmente nunca, (Cuadro N° 25 - Figura N° 29)), 40% de los encuestados consideran que el aula virtual si se usa para la formación de profesionales en el Ecuador.

4.6. ENCUESTAS A LOS DIRECTIVOS

4.6.1. Seguimiento a la planificación de los docentes de matemáticas

Usted realiza el seguimiento de las actividades planificadas por los docentes de matemáticas

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Si	7	1,00	1,00
2	No	0	0,00	1,00
TOTAL		7		



Cuadro N° 26 - Figura N° 30

(Elaborado por la autora)

De los resultados obtenidos sobre el seguimiento de la planificación de los docentes de matemáticas el 100% de los encuestados responden si se da y el 0% que no se realiza (Cuadro N° 26 – Figura N° 30).

Las inteligencias son lenguajes que hablan todas las personas y se encuentran influenciadas en parte, por la cultura a la que se pertenece. Constituyen herramientas que todos los seres humanos pueden utilizar para aprender, para resolver problemas y para crear. (Gardner, I 983).

4.6.2. Promoción del uso de la plataforma virtual

Usted promueve el uso de la plataforma virtual

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Si	7	1,00	1,00
2	No	0	0,00	1,00
TOTAL		7		



Cuadro N° 27 - Figura N° 31

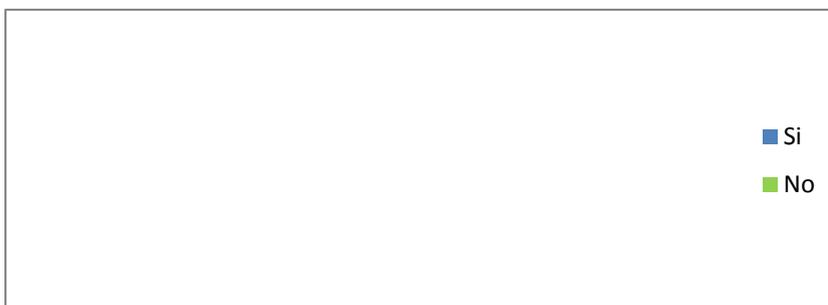
(Elaborado por la autora)

En relación al uso de la plataforma virtual el 100% si lo hace y el 0% que no (Cuadro N° 27 - Figura N° 31)

4.6.3. Planificación micro curricular con el uso de la plataforma virtual.

Se pide dentro de la planificación micro curricular del docente, que se incluya el uso de la plataforma virtual

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Si	7	1,00	1,00
2	No	0	0,00	1,00
TOTAL		7		



Cuadro N° 28 - Figura N° 32 (Elaborado por la autora)

De acuerdo con los resultados el 100% considera que si se trabaja la curricula con el uso la plataforma virtual para el aprendizaje de matemáticas y el 0% de la muestra opina que no, (Cuadro N° 28 - Figura N° 32).

(García Ana, 2007) Universidad de Salamanca (España) El desarrollo tecnológico y las nuevas formas de comunicación obligan a la institución universitaria a replantearse la práctica educativa. Las tecnologías digitales de la información y la comunicación están teniendo un peso cada vez mayor en los procesos educativos universitarios, reclamando la configuración de nuevos espacios y ambientes de aprendizaje, así como nuevas funciones y roles profesionales en el docenteado.

4.6.4. Se capacita a los docentes en metodologías con el aula virtual

Tiene conocimiento sobre la inclusión dentro de la capacitación a los docentes el uso de metodologías del aprendizaje con el aula virtual

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Si	7	1,00	1,00
2	No	0	0,00	1,00
	TOTAL	7		



Cuadro N° 29 - Figura N° 33

(Elaborado por la autora)

El 100% de los entrevistados consideran que si se capacita a los docentes en metodologías con el uso del aula virtual y el 0% afirma que no, (Cuadro N° 29 - Figura N° 33).

Las Universidades se están convirtiendo lentamente en organizaciones centradas en el estudiante, su principal usuario o cliente. Y están surgiendo nuevas políticas de motivación e incentivo para revalorizar la función docente dentro de la universidad como elemento fundamental del servicio que se presta a los estudiantes (Duart y Lupiáñez, 2005).

4.6.5. Uso del aula virtual para enseñar matemáticas

Cuantos de los docentes del área de matemáticas utilizan el aula virtual

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Ninguno	2	0,29	0,29
2	De 1 a 3	3	0,43	0,71
3	De 4 a 7	2	0,29	1,00
4	Más de 10	0	0,00	1,00
	TOTAL	7		



Cuadro N° 30 - Figura N° 34

(Elaborado por la autora)

De los resultados se tiene que el 29% de los encuestados consideran ningún docente usa el aula virtual para la enseñanza de las matemáticas, el 43% consideran que de 1 a 3 docentes la usan, un 29% lo hace de 4 a 7 docentes y solo un 0% señala que no son más de diez docentes que usan el aula virtual (Cuadro N° 30 - Figura N° 34), 72% de los encuestados consideran que apenas que 3 docentes la usan.

4.6.6. Problemas en el área de matemáticas con el aula virtual

El coordinador del área de matemáticas aporta para la solución de problemas con el uso del aula virtual

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Siempre	1	0,14	0,14
2	Casi siempre	2	0,29	0,43
3	Ocasionalmente	3	0,43	0,86
4	Nunca	1	0,14	1,00
TOTAL		7		



Cuadro N° 31 - Figura N° 35

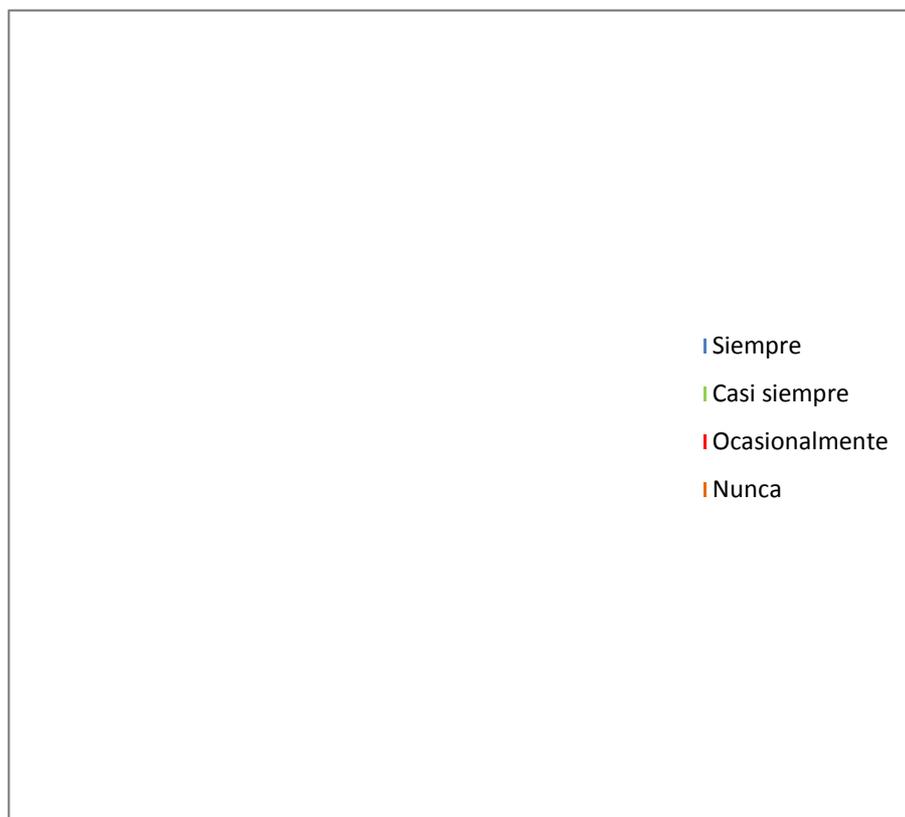
(Elaborado por la autora)

Los resultados obtenidos evidencian que siempre hay aporte del coordinador del área de matemáticas para la resolución de problemas en un 14%, casi siempre hay aporte con 29%, de los encuestados el 43% considera ocasionalmente hay aporte y solo un 14% señala que nunca se puede evidenciar el aporte, (Cuadro N° 31 – Figura N° 35), 43% de los encuestados consideran que si se tiene a aporte.

4.6.7. Seguimiento del uso de la plataforma virtual

Se verifica el uso de la plataforma virtual que dispone la ESPE, por los docentes

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Siempre	1	0,14	0,14
2	Casi siempre	2	0,29	0,43
3	Ocasionalmente	3	0,43	0,86
4	Nunca	1	0,14	1,00
	TOTAL	7		



Cuadro N° 32 - Figura N° 36

(Elaborado por la autora)

De los encuestados el 14% considera que siempre se da seguimiento, el 29% casi siempre cumplen con esto, el 43% ocasionalmente y tan solo el 14% nunca se da seguimiento, (Cuadro N° 32 – Figura N° 36), 43% de los encuestados consideran que si se da seguimiento.

4.6.8. Evaluación de la planificación con la plataforma virtual.

Para la evaluación de la planificación presentada por los docentes se considera el uso de herramientas NTIC's, con la plataforma virtual.

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Siempre	2	0,29	0,29
2	Casi siempre	2	0,29	0,57
3	Ocasionalmente	3	0,43	1,00
4	Nunca	0	0,00	1,00
	TOTAL	7		



Cuadro N° 33 - Figura N° 37

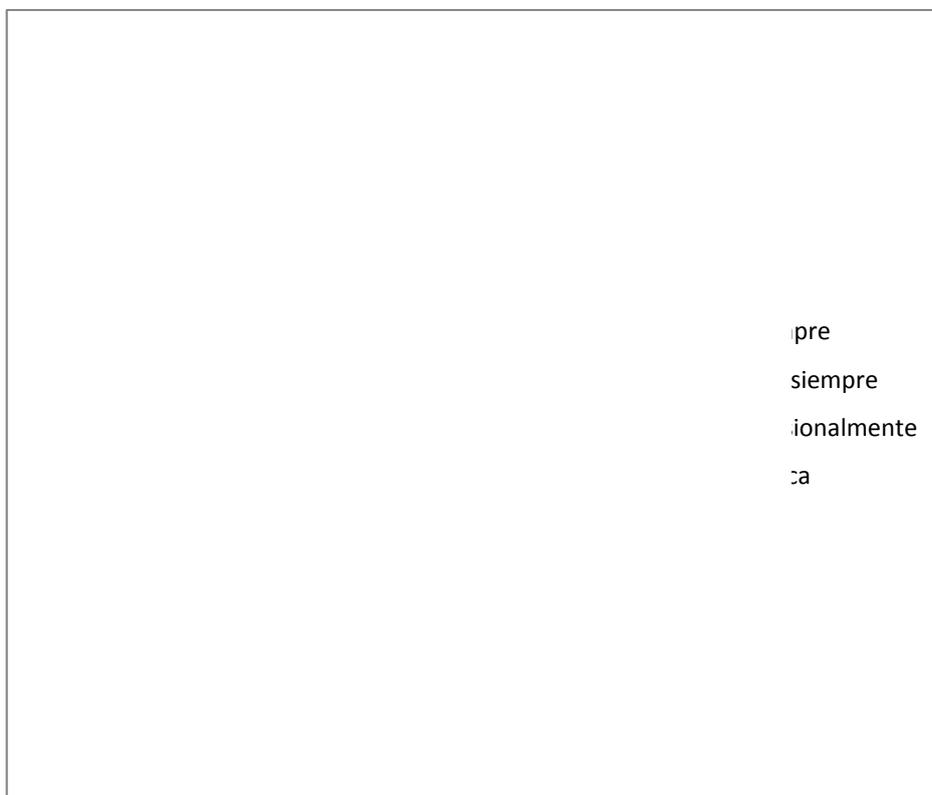
(Elaborado por la autora)

Para el 29% de los encuestados siempre evalúan con el uso de las herramientas NTIC's en la plataforma virtual, 29% evalúan casi siempre, el 43% ocasionalmente y apenas el 0% de encuestado nunca lo hacen, (Cuadro N° 33 – Figura N° 37).

4.6.9. Uso de los laboratorios de computación

Usted coordina en los horarios académicos, el uso de los laboratorios de computación para los estudiantes de algebra

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Siempre	0	0,00	0,00
2	Casi siempre	2	0,29	0,29
3	Ocasionalmente	2	0,29	0,57
4	Nunca	3	0,43	1,00
TOTAL		7		



Cuadro N° 34 - Figura N° 38

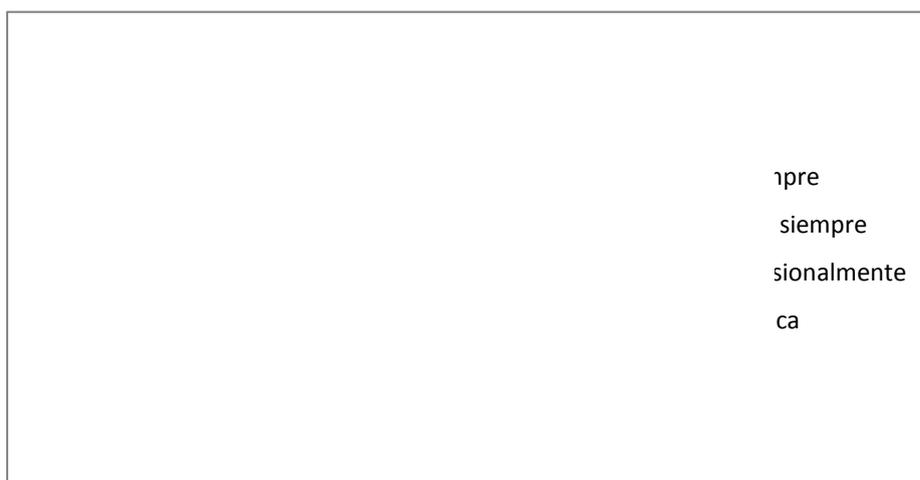
(Elaborado por la autora)

Para el 0% de la muestra siempre se usa los laboratorios de computación con los estudiantes para las clases de matemáticas, el 29% se inclina por casi siempre, ocasionalmente usan un 29%; el 43% considera que nunca se usan (Cuadro N° 34 - Figura N° 38)

4.6.10. Compra de software para el aprendizaje de matemáticas

Se ha planificado la compra de software para el aprendizaje de algebra

N°	Alternativa	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	Siempre	1	0,14	0,14
2	Casi siempre	2	0,29	0,43
3	Ocasionalmente	3	0,43	0,86
4	Nunca	1	0,14	1,00
TOTAL		7		



Cuadro N° 35 - Figura N° 39

(Elaborado por la autora)

Para el 14% de la muestra siempre se debe comprar software para la enseñanza de las matemáticas, el 29% opina que casi siempre se debe comprar, ocasionalmente es opinión del 43% y el 14% considera que nunca se debe comprar (Cuadro N° 35 - Figura N° 39).

4.7. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

4.7.1. Estudiantes

Para la verificación de la hipótesis planteada, una vez realizadas y aplicadas las encuestas a estudiantes, docentes y directivos se han obtenido los valores anteriormente tabulados, para luego proceder a la aplicación de la prueba estadística Chi cuadrado (X^2), para el efecto se establecen las hipótesis estadísticas.

4.7.2. Hipótesis Nula

Ho: La gestión del docente de matemáticas en el aula virtual no mejora el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes del prepolitécnico de ingeniería en mercadotecnia de la ESPE.

4.7.3. Hipótesis alternativa

Hj: La gestión del docente de matemáticas en el aula virtual SI mejoran el aprendizaje de algebra de los estudiantes del prepolitécnico de ingeniería en mercadotecnia de la ESPE.

4.7.4. Introducción a la prueba de chi-cuadrado (X^2)

Chi- cuadrado (X^2), permite calcular la probabilidad de obtener resultados que únicamente por efecto del azar se desvíen de las expectativas en la magnitud observada, para realizar una prueba aplicando el chi-cuadrado, se siguen los siguientes pasos:

1. Se compara el número de sucesos observados en cada categoría con los sucesos esperados considerando el tamaño de la muestra y el modelo propuesto. Las desviaciones son elevadas al cuadrado y divididas por los valores esperados, lo cual proporciona un valor de Chi-cuadrado. Se utiliza el número de individuos y no las proporciones, X^2 toma en consideración el tamaño de la muestra, su fórmula es:

$$X^2 = \sum \frac{(\text{sucesos observados} - \text{sucesos esperados})^2}{\text{sucesos esperados}}$$

2. Determinar los grados de libertad que son el número de categorías o clases variables independientes que existe. Generalmente, esto es igual a uno menos el número total de clases.

3. Se busca el valor de Chi-cuadrado y los grados de libertad en una tabla o gráfica. Este valor es la probabilidad de que el azar por sí mismo pudiera ser responsable de una desviación tan grande o mayor que la observada, si la hipótesis es correcta.

Si la probabilidad es alta se considera que los datos están de acuerdo con el modelo. Lo cual no prueba que el modelo sea correcto, sino que simplemente no se puede demostrar que sea incorrecto. Si la probabilidad es baja, la desviación no es debido al azar y se considera que los datos no respaldan el modelo.

Se debe analizar la probabilidad más baja y se acepta o no previo a rechazar el modelo propuesto. Generalmente, el nivel de confianza escogido es el 5%. Si la probabilidad es menor de 0.05, la diferencia es “significativa”, y si es menor a 0.01, esta es considerada “altamente significativa”. Las probabilidades en estos intervalos generalmente causan el rechazo de un modelo, sin embargo, el rechazo de la hipótesis al nivel del 5% significa que se rechazan hipótesis correctas 5% de las veces.

4.7.5. Nivel de significación y grados de libertad

Nivel de confianza: 95%

Grados de libertad: $gl = (C-1)(F- 1)$

Donde:

Gl: Grados de libertad

C: Número de filas

F: Número de columnas

Por tanto:

$$gl = (4 - 1)(4-1)$$

$$gl = (3)(3)$$

$$gl = 9$$

Donde:

gl: Grados de libertad

C: Número de filas

F: Número de columnas

Resultados importantes de la variable de Estudio

N°	Preguntas	Escala				Totales
		Siempre	Casi Siempre	Ocasional-mente	Nunca	
5	La plataforma permitió la retroalimentación sobre el proceso del aprendizaje de algebra en forma oportuna	23	39	29	18	109
7	La complejidad de los contenidos desarrollados fue coherente con los objetivos planteados	14	45	33	17	109
8	El facilitador brinda atención individual a los estudiantes	33	38	22	16	109
10	La plataforma permitió la ampliación de los temas tratados en cada sesión en forma oportuna	17	44	29	19	109
TOTAL		87	166	113	70	436

Cuadro N° 36

(Elaborado por la autora)

Calculo del Chi Cuadrado

O	E	O - E	(O - E) ²	(O - E) ² / E
23	21,75	1,25	1,5625	0,0718
39	41,5	-2,5	6,25	0,1506
29	28,25	0,75	0,5625	0,0199
18	17,5	0,5	0,25	0,0143
14	21,75	-7,75	60,0625	2,7615
45	41,5	3,5	12,25	0,2952
33	28,25	4,75	22,5625	0,7987
17	17,5	-0,5	0,25	0,0143
33	21,75	11,25	126,5625	5,8190
38	41,5	-3,5	12,25	0,2952
22	28,25	-6,25	39,0625	1,3827
16	17,5	-1,5	2,25	0,1286
17	21,75	-4,75	22,5625	1,0374
44	41,5	2,5	6,25	0,1506
29	28,25	0,75	0,5625	0,0199
19	17,5	1,5	2,25	0,1286
				13,0882

Cuadro N° 37

(Elaborado por la autora)

Para la verificación de la hipótesis se utilizará el cálculo de la chi cuadrada:

$$X^2 = \frac{\sum(O - E)^2}{E}$$

Donde:

O: Datos observados

E: datos esperados

$x' = 13,881$

Chi cuadrada calculada: 13,881

Nivel de confianza: 95%

Grados de libertad: 9

Chi cuadrada tabular: 3,3251

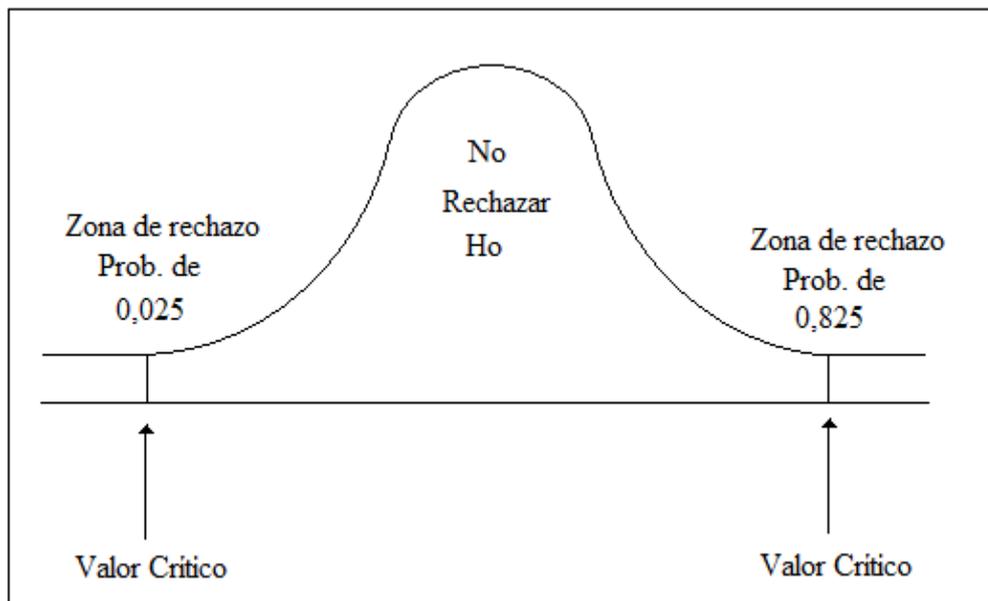


Figura N° 40

(Elaborado por la autora)

Concluyendo: Se rechaza la hipótesis nula H_0 por lo tanto la gestión del docente de matemáticas en el aula virtual mejora el aprendizaje de algebra de los estudiantes del prepolitécnico de ingeniería en mercadotecnia de la ESPE.

4.7.6. Docentes

Para la verificación de la hipótesis planteada, una vez realizadas y aplicadas las encuestas a estudiantes, docentes y directivos se han obtenido los resultados anteriormente tabulados, para luego proceder a la aplicación de la prueba estadística chi cuadrada (χ^2), para el efecto se establecen las hipótesis estadísticas.

4.7.7. Hipótesis Nula

H_0 : La gestión del docente de matemáticas en el aula virtual no mejora el aprendizaje de algebra de los estudiantes del prepolitécnico de ingeniería en mercadotecnia de la ESPE.

4.7.8. Hipótesis alternativa

H_1 : Los juegos educativos por estrategias y material concreto SI mejoran la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de noveno año de educación básica.

4.7.9. Nivel de significación y grados de libertad

Nivel de confianza: 95%

Grados de libertad: $gl = (C - 1) (F - 1)$

Donde:

gl: Grados de libertad

C: Número de filas

F: Número de columnas

Por tanto:

$gl=(4-1)(4-1)$

$gl=(3)(3)$

$gl = 9$

Resultados importantes de la variable de Estudio

N°	Preguntas	Escala				Totales
		Siempre	Casi Siempre	Ocasionalmente	Nunca	
5	La institución dispone de materiales y herramientas audiovisuales para la enseñanza	0	2	1	2	5
7	La comunicación con sus estudiantes es?	4	1	0	0	5
9	Ha escuchado sobre la educación virtual	1	1	2	1	5
10	En el Ecuador se usa la educación virtual en la formación de profesionales	1	2	1	1	5
TOTAL		6	6	4	4	20

Cuadro N° 38

(Elaborado por la autora)

Calculo del Chi Cuadrado

O	E	O - E	(O - E) ²	(O - E) ² / E
0	1,5	-1,5	2,25	1,5000
2	1,5	0,5	0,25	0,1667
1	1	0	0	0,0000
2	1	1	1	1,0000
4	1,5	2,5	6,25	4,1667
1	1,5	-0,5	0,25	0,1667
0	1	-1	1	1,0000
0	1	-1	1	1,0000
1	1,5	-0,5	0,25	0,1667
1	1,5	-0,5	0,25	0,1667
2	1	1	1	1,0000
1	1	0	0	0,0000
1	1,5	-0,5	0,25	0,1667
2	1,5	0,5	0,25	0,1667
1	1	0	0	0,0000
1	1	0	0	0,0000
				10,6667

Cuadro N° 39

(Elaborado por la autora)

Para la verificación de la hipótesis se utilizará el cálculo de la chi cuadrada:

$$X^2 = \frac{\sum(O - E)^2}{E}$$

Donde:

O: datos observados

E: datos esperados

$x' = 10,666$

Chi cuadrada calculada: 10,666

Nivel de confianza: 95%

Grados de libertad: 9

Chi cuadrada tabular: 3,3251

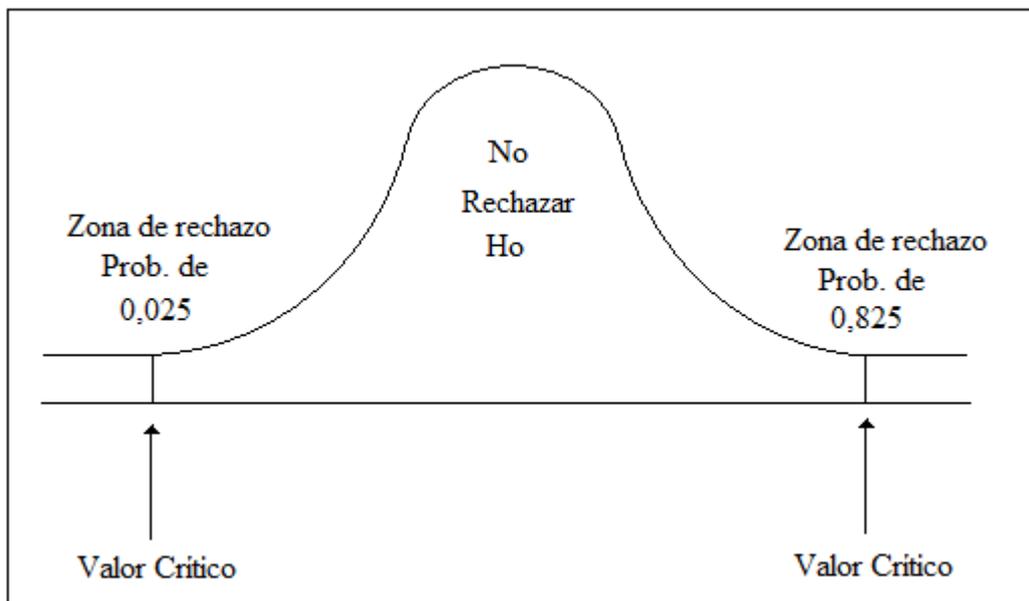


Figura N° 41

(Elaborado por la autora)

Concluyendo: Se rechaza la hipótesis nula H_0 por lo tanto la gestión del docente de matemáticas en el aula virtual mejora el aprendizaje de algebra de los estudiantes del prepolitécnico de ingeniería en mercadotecnia de la ESPE.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.3 CONCLUSIONES

- ✓ Se determinó que los docentes de la ESPE, no usan el aula virtual como herramienta para la enseñanza de matemáticas porque desconocen las beneficios de la misma.
- ✓ Se evidencia que existe una falta de capacitación en el uso de las herramientas tecnológicas que dispone la ESPE, por una escasa de difusión de la misma, o la creencia de que esta plataforma es únicamente para el uso de la modalidad a distancia.
- ✓ La estrategia institucional empleada por el docente en la clase de álgebra es mayormente la exposición, convirtiéndose en el único transmisor de conocimiento, siguiendo el modelo de la enseñanza tradicional y dando lugar a la formación de un estudiante pasivo
- ✓ El nivel de conocimiento que evidencio el estudiante al aprender el álgebra fue superficial, ya que, no manifestó dominio en la resolución de los problemas planteados y esto debido a la escasa profundización en cuanto a las teorías, principios y conceptos de los contenidos programáticos.
- ✓ Dentro del perfil de competencias en el estudiante posterior al aprendizaje de la álgebra, se observa que el profesor no planifica la obtención de las competencias matemáticas y comunicativas con el uso de las NTIC's.
- ✓ En lo relacionado a la enseñanza de las matemáticas con el uso de las NTIC's hay una muy buena predisposición por parte de los estudiantes para trabajar con esta herramienta y su metodología, pues permite captar su atención e

interés y los convierte en agentes activos de las diferentes actividades diseñadas por el profesor en el aula virtual.

- ✓ Mediante la utilización del aula virtual contribuye en gran medida a la comprensión de los contenidos tratados del álgebra desarrollados en el aula tradicional, pues fuera de clases puede reforzar este conocimiento a través del aula virtual, el estudiante se involucra en la solución de problemas utilizando conocimientos relacionados con esta asignatura.

5.4 RECOMENDACIONES

- ✓ Los departamentos de la ESPE deben promover el uso de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- ✓ El docente debe vincular el material desarrollado en el aula virtual de acuerdo a la planificación curricular, creando un nexo entre los mismos y de esta manera reviste de significado a la información que recibe el estudiante y el acceso continuo a la misma.
- ✓ Se debe conocer y considerar el desarrollo de aprendizajes significativos, con el uso de la plataforma virtual que dispone la ESPE, para la modalidad presencial.
- ✓ Se debe capacitar a los docentes en el uso de la plataforma virtual y otros medios disponibles.
- ✓ El aprender matemáticas con el uso de las NTIC's, debe considerarse una oportunidad en el campo de la investigación educativa, para los docentes del departamento de ciencias exactas es innovador por la predisposición de los estudiantes de buscar nuevas metodologías e incursionar en la tecnología.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

Las NTIC's han modificado la orientación del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas a nivel de educación media, diversificada y profesional, según Guzmán (2000), ha llegado el momento de que las formas de enseñanza y los mismos contenidos deben experimentar cambios drásticos, para dar paso a la comprensión por parte del estudiante de los procesos matemáticos, más que en las ejecuciones rutinarias, preparándolo en el dialogo con las herramientas ya existentes, con lo cual el estudiante estará familiarizado con el uso de las herramientas tecnológicas. La integración de las NTIC's para apoyar el proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias está proporcionando un alto potencial de desarrollo a nivel de país y sociedad, ofreciéndole al estudiante desde el interior de sus aulas la interacción y manipulación de contenidos y problemas matemáticos, permitiendo modificar condiciones, controlar variables y manipular fenómenos. Este hecho brindará al estudiante según Waldegg (2002), la capacidad de mejorar el pensamiento crítico y otras habilidades y procesos cognitivos superiores, motivando e involucrando al estudiante en actividades de aprendizaje significativo. El objetivo fundamental de esta investigación es proponer estrategias para la gestión del docente de matemáticas en el aula virtual para el aprendizaje de algebra de los estudiantes del prepolitécnico de ingeniería en mercadotecnia de la ESPE.

La propuesta presentada se sustenta en los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento utilizado para identificar las estrategias para el aprendizaje utilizadas por los docentes de matemáticas, al impartir los contenidos a través del campus virtual, los recursos empleados y los teorías aplicadas en su práctica docente.

Tema de la propuesta:

Plan Piloto de capacitación virtual en la plataforma e-ducativa (plataforma de

la ESPE) para los docentes del área de matemáticas del prepolitécnico de ingeniería en mercadotecnia.

6.7 DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa: A partir del 12 de octubre del 2010, fecha de vigencia de la ley de Educación Superior, la Escuela Politécnica del Ejército, conforma la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE”.

Docentes: Departamento de Ciencias Exactas, área de matemáticas, propolitécnico de ingeniería en mercadotecnia.

La Universidad de Fuerzas Armadas “ESPE” es una institución de educación superior, que oferta carreras de tecnología, licenciaturas, ingenierías a nivel de pregrado y maestrías a nivel de postgrados, con un total de dieciocho mil estudiantes entre las modalidades presencial, semipresencial y a distancia. Tiene convenios de cooperación con instituciones nacionales e internacionales de educación y producción en diferentes áreas de acción. La Universidad de Fuerzas Armadas “ESPE”, se encuentra ubicada en la Provincia de Pichincha, en la ciudad de Sangolquí, en la Hacienda Santa Clara, Av. Progreso S/N Valle de los Chillos, sector "La Colina". Teléfono 2338842.

Este plan piloto de capacitación docente se orientada hacia la utilización de la plataforma virtual de la ESPE, mismo que inicio en el pasado semestre académico, tendrá una duración de un mes, partiendo de los conocimientos previos que tienen los docentes sobre las NTIC's (Hot potatoes y Web 2.0), sus necesidades y posteriores aplicaciones.

El financiamiento para este evento será utilizando del fondo asignado a la institución para capacitación y que es asignado a la Unidad de desarrollo educativo y en coordinación con el área responsable de la plataforma.

Cabe señalar que la capacitación en el uso de la plataforma se inició con los docentes de la modalidad a distancia y campus virtual, quienes ya llevan trabajando bajo ésta aproximadamente 3 años, no se ha podido extender este uso en la modalidad presencial esta es la razón del presente plan piloto.

6.8 ANTECEDENTES

Considerando los aspectos desarrollados en la investigación realizada en la que se concluye que los estudiantes tienen un alto conocimiento y manejo de las NTIC's y están dispuestos a trabajar con la plataforma virtual basada en las NTIC's, esta ventaja debe ser aprovechada por el docente, ya que facilita la comunicación interactiva online, es fácil la elaboración y manipulación de esta herramienta, que se puede emplear e interactuar con software libre y así contribuir al cumplimiento del mandato 14 promulgado por la presidencia de la República. Contribuyendo al cumplimiento de los contenidos programados de la materia e incrementando la comprensión de los mismos, es un medio muy valioso para que el estudiante desarrolle el razonamiento lógico, la creatividad, los aprendizajes significativos así como las inteligencias múltiples.

En la actualidad el modelo por competencias con que se trabaja en la institución se fundamenta en el criterio que el estudiante deba aprender a aprender, debe analizarse la importancia de los contenidos cognitivos, dando el mismo valor a los contenidos procedimentales y actitudinales.

Por las razones antes señaladas se requiere de un capacitación docente tendiente a optimizar el uso de la plataforma virtual ya existente, enfatizar la importancia que tiene actualmente el uso de las NTIC's en el aprendizaje de las matemáticas, potenciando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

6.9 JUSTIFICACIÓN

Los cambios producidos en las instituciones de educación superior deben responder no solo a los gobiernos de turno o a las necesidades de la sociedad, pues el

seguir trabajando en la forma habitual, sin actualizaciones y exclusivamente con los clásicos materiales como la tiza, el pizarrón y el libro de texto, que representan al aula tradicional para el estudiante y el docente, el proceso de enseñanza-aprendizaje se convierte en algo rutinario, desprovisto de interés.

Una alternativa diferente que motive a los estudiantes para el aprendizaje de las matemáticas y que además proporcione experiencias gratificantes al docente en las actividades desarrolladas en el aula (actualmente debe estar provista de la mínima tecnología como un computador y un equipo de proyección), con recursos como las NTIC's que no se utilizaban ya sea por el desconocimiento o por que no se les daba la importancia debida.

La inversión que hagan las instituciones educativas en beneficio del mejoramiento del aprendizaje debe ser aprovechada por los docentes como una oportunidad de crecimiento profesional y personal que beneficie a toda la comunidad educativa y al país.

Por lo detallado anteriormente es conveniente que el docente conozca nuevas alternativas para complementar su trabajo dentro y fuera del aula o laboratorio, y la recomendación que se hace es masificar la utilización de la plataforma virtual de la ESPE considerando que se incrementando su uso transformaría el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en una actividad gratificante y placentera para las partes involucradas en el mismo.

Actualmente la plataforma dispone de varias áreas interactivas y su esquema de funcionamiento de acuerdo a la metodología de la plataforma e-ducativa, se presenta en el siguiente esquema, ahí se puede visualizar el funcionamiento de la misma y como interactúa con los involucrados para su operatibilidad, así:

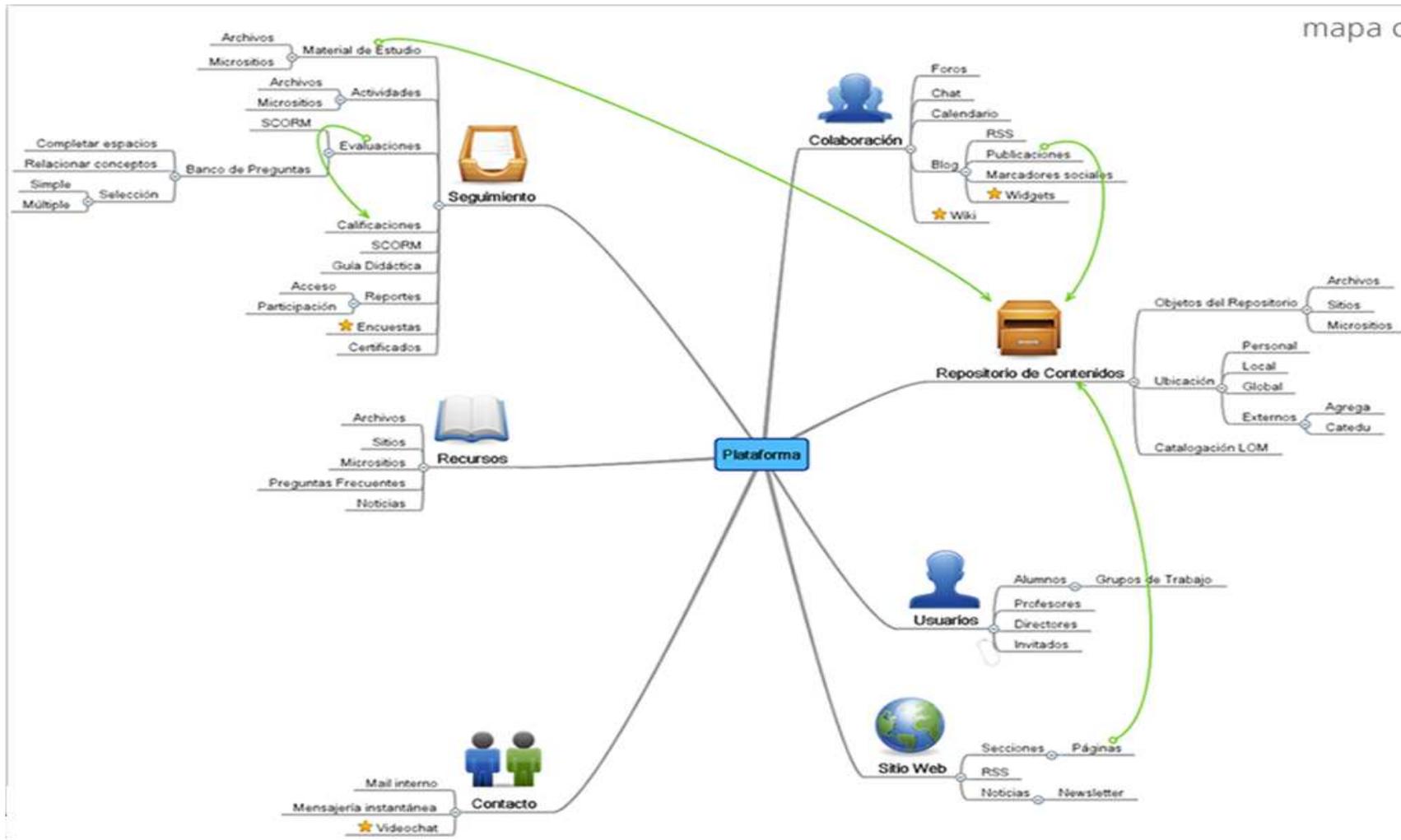


Figura Nº 42

(Elaborado por Manual E-educativa)

6.10 OBJETIVOS

6.10.1 Objetivo General

Organizar un plan piloto de capacitación virtual para la enseñanza de matemáticas.

6.10.2 Objetivos Específicos

Planificar la estructura del aula virtual, bajo el modelo pedagógico constructivista.

Desarrollar estrategias de enseñanza para orientar la organización de la información y promover el enlace entre los conocimientos, mediante los Chat's colaborativos.

Elaborar tareas para la utilización de las aplicaciones disponibles en la plataforma virtual.

6.11 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

Esta propuesta es factible considerando que la Escuela Politécnica del Ejército en su decálogo en el literal 4 declara “Ser una Universidad que impulsa la gestión del conocimiento, el desarrollo de la tecnología, la innovación y el emprendimiento” y en el literal 7 declara “Ser una Universidad que aplica NTIC's en todos sus procesos y la convergencia científica y tecnológica NBIC's”. Por esto apoya y fomenta la capacitación y mejoramiento de los docentes que laboran en la misma, beneficiando el proceso de enseñanza-aprendizaje y cumpliendo las expectativas que tienen los estudiantes, padres de familia, al país en general y cumpliendo los objetivos propuestos en la ley de educación superior.

Por ser una institución de educación superior estatal debe satisfacer las necesidades e la población ecuatoriana residente a nivel mundial, preocupándose de dotar a los docentes y estudiantes de los recursos necesarios para que cumplan a satisfacción sus tareas. Con más razón si se trata una metodología incluyente a las NTIC's que aporta enormes ventajas tanto a los estudiantes como a los docentes.

Para el gobierno ecuatoriano la educación es una política del estado, dando todas las facilidades para la capacitación nacional e internacional de los docentes, incrementando el número de PHD's titulados, la educación debe responder a los requerimientos de la sociedad, las instituciones deben estar siempre dispuestas a rendir cuentas a la sociedad sobre su aporte en el mejoramiento de los procesos educativos y del desarrollo del ser humano. Se ha iniciado con el proyecto "Prometeo".

6.12 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El objetivo fundamental de esta propuesta es considerar la función que debe asumir el uso de la plataforma virtual en la enseñanza de las matemáticas. Algunas de las preguntas orientadoras en este trabajo son: ¿cómo motivar a los estudiantes en el estudio de las matemáticas?, ¿cómo hacer para que los docentes mejoren su enseñanza de matemáticas?, ¿Cómo con el uso de las NTIC's se logra un aprendizaje significativo?, En los últimos años ha habido un cambio de cómo se enseña las matemáticas dentro de un marco de problemas del mundo real de su utilidad en lo concreto y en situaciones familiares, ambientales, legales, etc...

La propuesta se deriva de la teoría constructivista y soportado por resultados empíricos, como son:

1. Los estudiantes aprenden mejor con el uso de las NTIC's, ya que tiene acceso a ricas fuentes de saber y conocimiento universal sobre los temas culturales, científicos, sociales e incluso personales más específicos que pudiéramos imaginar, además de tener contacto con otras culturas y

realidades sociales y económicas, y las personas que en ellas viven.

2. La actualización de los docentes en nuevas estrategias cognitivas y con la aplicación de las NTIC's permite formar estudiantes mucho más reflexivos, solucionadores de problemas.
3. El acceso fácil a la información permite a los estudiantes reproducir y manipular materiales didácticos y de referencia, proyectos de clase y trabajos, de los mismos que debe realizar un análisis y su aplicación para que sea significativo.
4. Cambio de actitud del docente ya que adquiere una importancia aún mayor en la formación del futuro profesional, proporcionando la orientación necesaria que promueva en los mismos una actitud abierta y tolerante ante la diversidad de información que se puede obtener e inculcar las bases de principios éticos y valores que les permitan construir sus propios criterios y una estructura sólida como profesional al encontrarse con las múltiples facetas de la realidad en que vivimos.

¿Cómo motivar a los estudiantes en el estudio de las matemáticas?

(Fuente Ministerio de Educación – Venezuela - 2002), debemos fomentar en los estudiantes la importancia del razonamiento crítico, la creatividad y la innovación para promover la formulación de propuestas novedosas y cambios que surjan de las necesidades dentro del aula de clases y potenciarlas dentro del entorno de la plataforma virtual, misma que permite crear actividades que pueden ser realizadas fuera de horas de clase, con disponibilidad de material de estudio preparado por el docente (programas, contenido de los temas, lecturas, actividades,...).

Este análisis debe ser considerado como base de estudio en el desarrollo del proceso educativo global y debe añadirse la implementación de proyectos de investigación orientados a la carrera elegida por los estudiantes, estos ayudaran a la formación de un profesional de excelencia.

Conocer la aplicabilidad de las matemáticas en cada una de las áreas de estudio, ayuda al estudiante a entender su importancia y aceptar el nivel de conocimiento, que debe ir incrementando en cada nivel de estudio; la ESPE conoedora de esta problemática, incentivo a los señores docentes a iniciar y orientar las líneas de investigación desde los niveles formativos.

¿Cómo hacer para que los docentes mejoren su enseñanza de matemáticas?

La Sociedad de la Información se caracteriza por una mayor y directa comunicación entre las personas e instituciones, el acceso a las mismas y a un mayor número de fuentes de información a través de las NTIC's. Nuevos e importantes fenómenos son introducidos en la vida de las personas y su convivencia en sociedad que deben ser tomados en cuenta en la formulación de estrategias en la educación y los aspectos pedagógicos que incluyen en una comunidad virtual, como señala Vygotsky en el Modelo Pedagógico-Tecnológico "las zonas de Construcción de Conocimiento (Aprendices, Cognición Distribuida, Comunidades de Aprendizaje, Enseñanza Recíproca y Apropiación Participativa) y el desarrollo de capacidades de los individuos y de la nueva cultura para el grupo".

En las actividades didácticas y en el proceso evaluativo. Se utilizará la técnica de planteo y resolución de problemas para lo cual el estudiante debe (Berkeley, 1980):

Comprender el problema

Cuál es la incognita

Cuáles son los datos

Cuál es la condición

Qué es la condición suficiente insuficiente o contradictoria

Concebir un plan

Conoce un problema relacionado con este

Conoce algún teorema que le sea útil

Observe la incógnita y trate de resolver un problema que le sea familiar

Puede utilizar el mismo método para resolverlo

Puede enunciar el problema en otra forma

Puede deducir algún elemento útil de las datos

Ha empleado todas las condiciones.

Ejecución del plan compruebe la rigurosidad de cada uno de los pasos puede demostrarlo

Examinar la solución obtenida verificar el resultado – puede obtener el resultado de otra forma – puede emplear el resultado en otro problema

¿Cómo con el uso de las NTIC's se logra un aprendizaje significativo?

Actualmente se considera como una actividad esencial el uso de las NTIC's en forma reflexiva. Aunque en la literatura se reportan ventajas y desventajas de su uso como herramienta didáctica, se argumenta que este enfoque puede ofrecer varios beneficios a la educación matemática como base de formación del futuro profesional, encontrando ventajas del uso de las NTIC's como:

- 1) Con el uso de la plataforma virtual, el estudiante utiliza la intuición.
- 2) La plataforma virtual se caracteriza por ser exploratoria, es decir fomenta el razonamiento y propicia la discusión por que permite crear grupos colaborativos para verificar la validez de las afirmaciones o temas propuestos o las aplicaciones de los Chat's, resulta más efectivo usar la plataforma virtual como ayuda para la resolución de problemas, discusión, comunicación y reflexión.
- 3) A medida que los estudiantes trabajan con esta herramienta, desarrollan más y más el entendimiento de los conceptos matemáticos, ellos tienen

menos necesidad de herramientas concretas (tiza líquida y el pizarrón), mejorando el entendimiento de ideas abstractas, independientes para aprender a su ritmo y seguros de sus conocimientos.

- 4) Aunque el nombre de las distintas etapas varía, los defensores del uso de materiales tradicionales deben iniciar con los conocimientos básicos del uso de las NTIC's, sugiriendo que los estudiantes deben progresar a través de diferentes etapas llamadas: concreta, geométrica y simbólica.

6.7.1 El aula virtual como complemento de clase presencial

El estudiante busca soluciones alternativas, tratando de evitar los tópicos y las respuestas obvias (también erróneas o impracticables), investigando, diagnosticando, manipulando, volviendo a ordenar, reconstruyendo y haciendo conjeturas y aproximaciones. Hasta que estas conjeturas o hipótesis no quedan probadas, modificadas y reexaminadas, el que aprende se siente incómodo. Sigue motivado para continuar tratando de perfeccionar su respuesta hasta que le parezca satisfactoria, tanto estética como lógicamente. (Mendoza, 2 006)

6.7.2 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 agregan 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:

1. Distribución de la Información: 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 estudiantes en formatos standard para la imprimir, editar o guardar; los contenidos de una clase que se distribuye por la plataforma virtual deben ser especialmente diseñados para tal fin. El usuario que lee páginas de Internet no lo hace como la

lectura de un libro, sino que es más impaciente y "escanea" en el texto. Busca títulos, texto enfatizado en negrita o italizado, enlaces a otras páginas, e imágenes o demostraciones. Los materiales para la clase que de por si son extensos deberán ser puestos al alcance del estudiante en otros formatos que le permitan:

- a. Salvarlo en su disco para evitar largos periodos de conexión.
- b. Imprimirlo con claridad para leerlo.
- c. Sugerir libros de texto que acompañaran al curso en línea.
- d. Si el curso incluye elementos multimediales como vídeo, sonido o gráficos de alta resolución que se demoraran al bajar de Internet, se aconseja se distribuya también en un medio magnético.

2. Intercambio de ideas y experiencias: recibir los contenidos por medio de Internet es solo parte del proceso, 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 estudiante y el docente, o entre los estudiantes entre sí, facilita el diseño de actividades que alientan a la participación y comunicación; el sistema más usado es foros de discusión donde los estudiantes puede ver la participación de sus compañeros de clase y el docente puede enriquecer con comentarios a medida que el dialogo progresa. El chateo o comunicación sincrónica para la discusión de clase o para las consultas, es sumamente rico en el sentido de velocidad de comunicación, habilidad para compartir archivos, y facilita discutir en grupo distintos temas de la clase.

3. Aplicación y experimentación de lo aprendido: la teoría de una clase no es suficiente para decir que el tema ha sido aprendido; el aprendizaje involucra aplicación de los conocimientos, experimentación y demostración. El aula virtual debe ser diseñada de modo que los estudiantes tengan la posibilidad de ser expuestos a situaciones

similares de práctica del conocimiento. Virtualmente es posible a través de diferentes métodos como ejercitaciones que se auto-corrigen al terminar el ejercicio; permiten al estudiante comparar su respuesta con la respuesta correcta o sugerida por el docente para que el mismo juzgue su performance, con casos como: experimentos químicos, simuladores de vuelo experimentación que ocurre exclusivamente en el ámbito virtual.

4. Evaluación de los conocimientos: además de la respuesta inmediata que el estudiante logra en la ejercitación, el aula virtual debe proveer un espacio adonde el estudiante 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 nivel de éxito en cada caso. El aula virtual debe proveer el espacio para que los estudiantes reciban y/ o envíen sus evaluaciones al docente y que luego este pueda leer, corregir y devolver por el mismo medio.
5. Seguridad y confiabilidad en el sistema: un aula virtual debe ser el espacio adonde el estudiante puede adquirir conocimientos, experimentar, aplicar, expresarse, comunicarse, medir sus logros y saber que del otro lado esta el docente, docente responsable de esa clase, que le permite aprender en una atmósfera confiable, segura y libre de riesgos.

6.7.3 Ventajas y desventajas de educación virtual

Las ventajas de la educación virtual pueden ser (Fuente Ministerio de Educación – Venezuela, 2002):

- Los estudiantes se sienten personalizados en el trato con el docente y sus

compañeros.

- Puede realizar sus participaciones de forma meditada gracias a la posibilidad de trabajar off-line.
- El estudiante tiene un papel activo que no limita recibir información sino que forma parte de su propia formación.
- Existe feed-back de formación, de manera que el docente conoce si el estudiante responde al método y alcanza los objetivos fijados inicialmente.
- Se beneficia de las ventajas de los distintos métodos de enseñanza y medios didácticos tradicionales, evitando las inconvenientes de los mismos.
- Optimización del aprendizaje significativo: al mismo tiempo asimila otro tipo de aprendizaje.
- Promueve la interacción del compañerismo.
- El estudiante recibe una instrucción más personalizada.

En la ESPE se ha probado y verificado el cumplimiento de las ventajas en la modalidad de educación a distancia, esta propuesta promueve que estos beneficios se extiendan en la modalidad presencial; este análisis es un referente tangible que sirve de base para su implementación en todas las carreras y asignaturas que oferta la institución.

Las desventajas de la educación virtual pueden ser (Fuente Ministerio de Educación – Venezuela, 2002):

- El acceso desigual en la población.
- Limitaciones técnicas: desconexiones, imprecisiones.
- Fallas técnicas que pueden interrumpir las clases.
- La comunicación en la red puede ser lenta y por lo tanto desmotivadora.
- Los materiales pueden no estar bien diseñados y confeccionados.
- No todo se puede aprender del Internet.
- Escasez de docencia, a nivel mundial, sólo un tercio de docentes que

dictan clases virtuales han sido entrenado para enseñar por Internet.

En la ESPE se toma estas desventajas como una oportunidad, para esto los proyectos tecnológicos del presente año darán mayores facilidades a los estudiantes para el acceso a la educación virtual y la capacitación al personal docente se ha iniciado cada fin de semestre y en los períodos de vacaciones en el uso de las nuevas tecnologías, esto facilita el uso de las plataformas disponibles como E-educativa en la modalidad presencial.

6.7.4 Campus virtual de e-educativa (ESPE)

(Augusto García, Director Comercial de e-educativa – Área Educación - 2011), cuando muchos docentes aún no comprendieron la importancia y aporte del soporte virtual a través de las páginas web, ya irrumpe en la escena una nueva posibilidad; Los maestros que actualmente convergen en las aulas son migrantes digitales. A diferencia de sus alumnos, que son nativos en las nuevas tecnologías, los espacios y herramientas.

Campus Virtual LMS es una plataforma que facilita el dictado de cursos dictar gestionar el conocimiento impartido a través de internet y personalizar las estrategias de aprendizaje para cada integrante de la comunidad virtual, crea distintos entornos virtuales para propiciar el trabajo colaborativo. Cada docente responsable de la formación, tiene la posibilidad de efectuar un seguimiento minucioso del desempeño de los estudiantes y generar distintos tipos de reportes.

Aplicación de metodología con e-educativa

SCORM es una especificación que permite crear objetos pedagógicos estructurados. Los sistemas de gestión de contenidos en web originales usaban formatos propietarios para los contenidos que distribuían. Como resultado, no era posible el intercambio de tales contenidos. Con SCORM se hace posible el crear contenidos que puedan importarse dentro de sistemas de gestión de aprendizaje

diferentes, siempre que estos soporten la norma SCORM.

El estándar SCORM -creado por el ADL, Advanced Distributed Learning, es la sigla de Sharable Content Object Reference Model (modelo de referencia para contenidos compartibles)- busca coordinar tecnologías emergentes y su implementación comercial y pública. El SCORM es una selección de especificaciones y estándares adecuados de múltiples fuentes para ofrecer un paquete muy completo de funciones de aprendizaje electrónico. Las normas o SCORM aseguran que el material satisfaga los siguientes requerimientos:

- *Accesibilidad*: capacidad de acceder a los componentes de enseñanza desde un sitio distante a través de las tecnologías Web, así como distribuirlos a otros sitios.
- *Adaptabilidad*: capacidad de personalizar la formación en función de las necesidades de las personas y organizaciones.
- *Durabilidad*: capacidad de resistir a la evolución de la tecnología sin necesitar una reconcepción, una reconfiguración o una reescritura del código.
- *Interoperabilidad*: capacidad de utilizarse en otro emplazamiento y con otro conjunto de herramientas o sobre otra plataforma de componentes de enseñanza desarrolladas dentro de un sitio. Existen numerosos niveles de interoperabilidad.
- *Reusabilidad*: flexibilidad que permite integrar componentes de enseñanza dentro de múltiples contextos y aplicaciones.

En función de esto **e-educativa** ha diseñado el Campus Virtual para permitir la incorporación del estándar ADL-SCORM. Creándose un entorno de aula virtual. El aula virtual dispone de herramientas y entornos que simplifican:

- La creación de contenidos educativos especialmente diseñados para la red que permitieran utilizar distintas estrategias educativas.
- La gestión integrada de todas las actividades implicadas en el proceso de

aprendizaje (por ejemplo, comunicaciones, publicación de grupos, relación con y entre los alumnos).

Adicional con las alianzas estratégicas actualmente cuenta con un webinar o conferencia, **e-educativa** sugiere utilizar Ustream para realizar video conferencias magistrales, las aplicaciones más utilizadas de esta herramienta esta:

- Dictado de cursos: la plataforma presenta todas las herramientas y funcionalidades necesarias para el dictado de cursos a distancia.
- Clases Presenciales: la posibilidad de extender el ámbito de la clase presencial. Por ejemplo colocando los materiales de clase, evaluar a los alumnos, plantear debates, etc.
- Comunidades en línea: Cada docente puede administrar con total autonomía sus asignaturas o material on-line, así como su espacio virtual (contenidos, foros, consultas, etc.) dentro del sitio de la Institución.
- Grupos de Trabajo: Brinda un espacio de trabajo compartido a quienes lo necesitan uniendo su comunidad.
- Jornadas: Organización de jornadas, seminarios y encuentros virtuales o en apoyo de los presenciales.
- Intranet/Extranet Institucional: Comunicación interna de todas las personas vinculadas a la organización.
- Simulaciones de negocio: Recreación de situaciones ideales del entorno corporativo apoyado por recursos multimedia.
- Entrenamiento de habilidades: Demostraciones, procedimientos y tutoriales para el uso de productos, enriquecidos con elementos audiovisuales.

6.8 ALGEBRA VIRTUAL

El presente plan de capacitación propone fomentar el uso de la plataforma virtual que dispone la ESPE para el fortalecimiento de los conocimientos adquiridos en la materia de algebra en la modalidad presencial en un entorno virtual y fuera del horario normal de clases de los señores estudiantes.

El estándar aplicado es el usado por la plataforma e-educativa desarrolladora de la plataforma; para el desarrollo del presente plan se iniciará con los docentes de la carrera de ingeniera en mercadotecnia asignados a los prepolitécnicos en el período febrero – agosto 2011.

Las normas establecidas para el acceso y seguimiento del curso son a través de la plataforma virtual, se iniciará con una exposición magistral al abordar un nuevo tema y el resto de sesiones se realizaran por la misma plataforma, así tendremos:

- *Accesibilidad:* como se puede ver en la siguiente pantalla, se accede al campus virtual desde la página Web de la ESPE, opciones MI ESPE o MODALIDAD DE EDUCACION A DISTANCIA.



Figura N° 43

(Fuente Web ESPE)

El acceso desde las dos opciones se muestra en las siguientes figuras:

Opción Modalidad a Distancia, para acceder en esta pantalla se requiere el usuario y contraseña asignada a cada usuario para el campus virtual



Figura N° 44

(Fuente Web ESPE)

Opción Mi ESPE, con el usuario y clave de este sitio Web, en esta opción, no se presenta la pantalla de ingreso de usuario y clave del campus virtual.

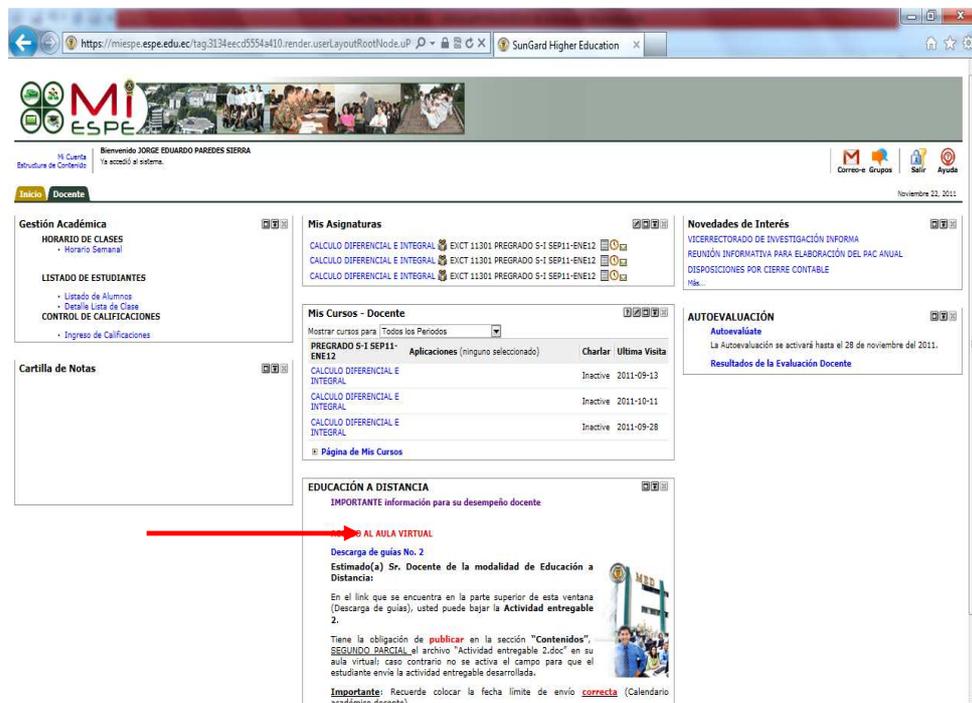


Figura N° 45

(Fuente Web ESPE)

Al ingresar por la Modalidad a distancia, Se selecciona la pestaña Área Virtual, se presenta la siguiente pantalla:



Figura N° 46

(Fuente Web ESPE)

- *Presentación y publicación de la capacitación:* personalizar la formación en función de las necesidades de los docentes de matemáticas.



Figura N° 47

(Fuente Web ESPE)



Figura N° 48

(Fuente Web ESPE)

- *Interoperabilidad*: capacidad de utilizarse en otro emplazamiento y con otro conjunto de herramientas o sobre otra plataforma de componentes de enseñanza desarrolladas dentro de un sitio, con un cierto conjunto de herramientas o sobre una cierta plataforma. Existen numerosos niveles de interoperabilidad.



Figura N° 49

(Fuente Web ESPE)

Se programa área por área las aplicaciones que dispone la plataforma para la creación del piloto de capacitación, como se presenta en las pantallas siguientes:

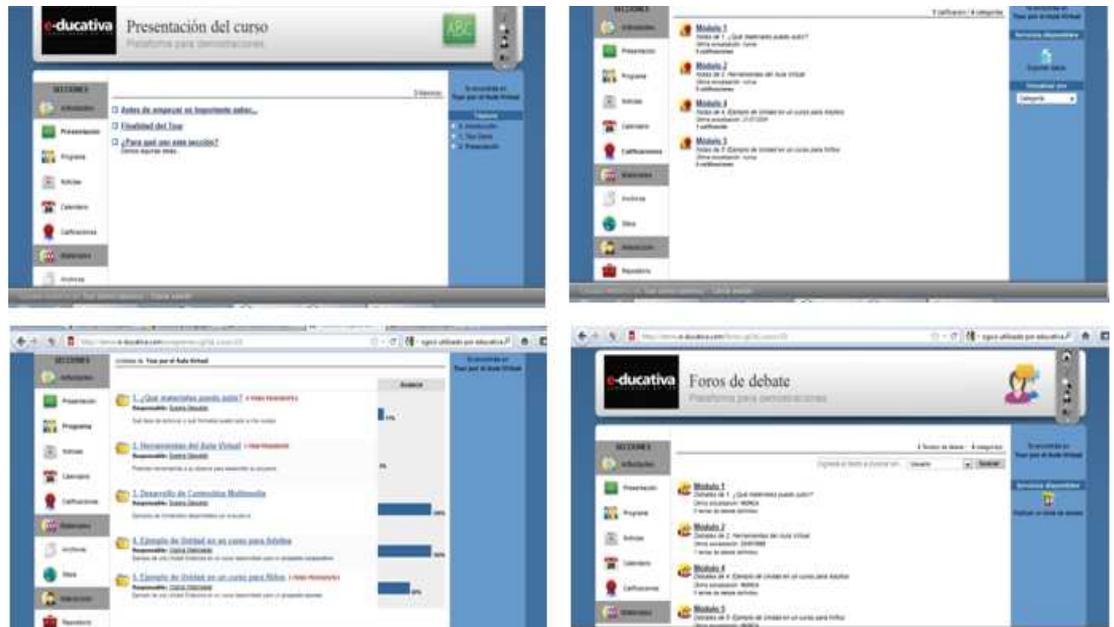


Figura N° 50

(Fuente Web ESPE)

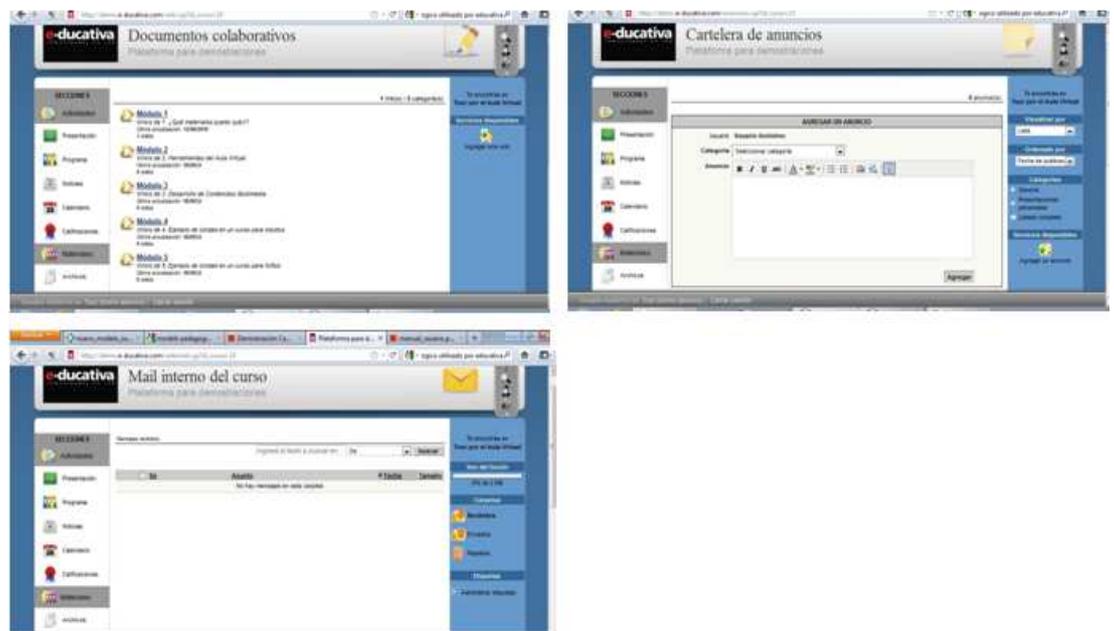


Figura N° 51

(Fuente Web ESPE)

6.8 ADMINISTRACIÓN

La organización de la propuesta se cumplirá con:

Recurso Humano

Nº	Descripción
1	Investigador
1	Asesor
1	Personal de Apoyo
1	Coordinador de Área de conocimiento
1	Corrector idiomático
1	Programador
1	Diseñador gráfico

Cuadro N° 40

(Elaborado por la autora)

Materiales de oficina y equipos informáticos asignados por la institución

Presupuesto asignado por la institución para capacitación y formación profesional.

6.9 EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

La evaluación de la capacitación propuesta se realizará en tres momentos: el primero, al inicio de la plan piloto de capacitación, como diagnóstico situacional; el segundo, al finalizar el plan piloto, para comprobar el nivel de satisfacción de los docentes en relación a la capacitación. El tercer momento de la evaluación será la de impacto, para monitorear si lo aprendido en este plan piloto ha tenido alguna aplicación, después de un periodo de tiempo, considerando el grado de colaboración de los docentes participantes. Además se llevará a cabo el seguimiento de las implementaciones ingresadas en la plataforma, mismas que quedaran en la base de datos del campus virtual de la ESPE.

BIBLIOGRAFÍA

ROSARIO, Jimmy, (2006), “La Telefonía Inalámbrica y sus Aplicaciones en la Educación a Distancia en la República Dominicana” Nova Educa 2006, Fischler School of Education Nova Southeastern University, Miami, p.3-4. “El Internet Herramienta de Innovación para la Educación a Distancia” 5to. Congreso Internacional de Educación Superior. Celebrado en la Habana, Cuba. (Universidad 2006).

PISCITELLI, A. (2002), “El Retorno del Weblog. Una ‘nueva’ herramienta ofrece una posibilidad simple y directa para producir información”, en Beta Test. Abril.

HORTON, W. (2002), *Designing Web-Based Training: How to Teach Anyone Anything Anywhere Anytime*, John Wiley & Sons, New York.

FELIZ, T. Y RICOY, (2003d) A formação prática a distancia: possibilidade e problemas das novas tecnologias. In *Integração das políticas e sistemas de educação e formação – Perspectivas e desafios*. “Actas del IV Congresso Internacional de formação Norte de Portugal / Galiza”. Ministerio da Segurança Social de do Trabalho. Portugal. Pp. 467-478.

CEVALLOS, Fanny (3-9-2009) Revista ESPEctativa.

LÓPEZ A., Achicharre P., (2 006) hace referencia a PÉREZ, GÓMEZ (1987), El docente gestor del proceso

PUENTE, D. Y OTROS (2002) “E-learning teleformación: diseño, desarrollo y evaluación de la formación a través de Internet”. Barcelona: Gestión 2000.

ROSARIO, J, (2005), "La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la

Educación Virtual". [Disponible en el ARCHIVO del Observatorio para la CiberSociedad] en <http://aula.virtual.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=218>

JOYANES, LUIS, (2003), "Tecnologías de Gestión del Conocimiento en la docencia presencial y el e-learning: oportunidades, riesgos y desafíos", III Congreso Aplicación de las Nuevas Tecnologías en la Docencia Presencial y E-learning [Archivo de ordenador]: Valencia, 14 y 15 de octubre de 2003, 2003, ISBN 84-96144-30-5

DELANY, P., & LANDOW, G.P. (Eds.). (1991) *Hypermedia and literary studies*. Cambridge, MA: MIT Press,

ALTAMIRANO, G. (1994). "Metodología y práctica de la entrevista" en: Garay, G. (coord.), *La historia con micrófono. Textos Introdutorios a la historia oral*, Instituto Mora, México, pp: 62-78.

GALINDO, L. (1997). *Sabor a ti: metodología cualitativa, en investigación social*, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz.

GARAY, G. (coord.), (1994). *La historia con micrófono. Textos Introdutorios a la historia oral*, Instituto Mora, México.

STEVE, S. *Mathematics, measurement and psychophysics*. New York, 1951, p. 1. *Science*, 161 (1968), 849-856. Citado por: Kerlinger, Fred. *Investigación del comportamiento*. México, McGraw-Hill, 1994, 2da. Ed. En español, p. 443.

GIBBS, GRAHAM Y SIMPSON CLAIRE (2004). "Conditions under which assessment support students' learning". *Learning and Teaching in Higher Education*, Issue 1, 2004-05. Oxford University, Open University.

SQUIRES, D. y MCDUGALL, A., 1997, *Cómo elegir y utilizar software educativo*, Madrid, Ediciones Morata S. L.

COLL, C. (1991): «Constructivismo e intervención educativa: ¿Cómo enseñarlo que se ha de construir?». Congreso Internacional de Psicología y Educación. Intervención Educativa». Madrid. [Reimpreso en Aula de Innovación Educativa, 2 y 3.].

GARCÍA ANA – 2007, Universidad de Salamanca (España)

WOOLFOLK, A. (2006). Psicología Educativa. Pearson Education de México, SA de C México.

MARTÍNEZ DE CORDERO, HARÚ, Instituto de Ingeniería Agrícola. Facultad de Agronomía Universidad Central de Venezuela. Cursos presenciales con apoyo de la plataforma FacilWeb. Una experiencia de la Cátedra de Matemática; EDUTEC,2004.

SÁNCHEZ, A. A. (2009). «Estrategias didácticas para el aprendizaje de los contenidos de algebra empleando las NTIC's» [artículo en línea]. Edutec-e, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 31 / Feberero 2010. [Fecha de consulta: dd/mm/aaaa]. <http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec31/>

JULIO CABERO ALMENARA, ROSALIA ROMERO TENA, JULIO MANUEL BARROSO OSUNA, PEDRO ROMAN GRAVAN, MARÍA DEL CARMEN LLORENTE CEJUDO, CARLOS CASTAÑO GARRIDO: Diseño y Producción de TIC para la Formación. Barcelona, UOC, 2007.

TIFFIN, JOHN Y RAJASINGHAM, LALITA,(1997) En busca de la clase Virtual, Editorial Paidos, España.

ZAPATA GONZÁLEZ, ALFREDO; Universidad Autónoma de Yucatán Y PRIETO, MANUEL EMILIO; Universidad de Castilla La Mancha. Plataforma de libre distribución como herramienta de apoyo a cursos presenciales en la Universidad Autónoma de Yucatán.

JOYANES LUIS (2006), Conferencia El nuevo perfil social y cultural de la era Internet: la sociedad del conocimiento.

<http://aulavirtual.aprender.org.ar/aprender/articulos/conf.htm#1.El%20conocimiento>

DYSON, A. H.,(2002), artículo “Transformando la Transferencia” (Transforming Transfer), publicado en la revista (Review of Research in Education), Revisión de la Investigación en Educación.

CARDONA (2002), Plataformas virtuales y las NTIC's.

GARCÍA AUGUSTO, Director Comercial de e-educativa – Área Educación – 2011; www.e-educativa.com

MENG, P., (2005), “Podcasting and Vodcasting: A White Paper”, [http://edmarketing.apple.com/adcinstitute/wpcontent/Missouri_Podcasting_White_Paper.pdf] [Visitado frecuentemente durante la investigación]

LOAIZA, ROGER, (2002), Facilitación y Capacitación Virtual en América Latina, Colombia; Piaget (1952), Vygotsky (1978), Ausubel (1963), Bruner (1960).

DARÍN SUSANA, (2005),” Educación virtual” (1° parte), <http://caeti.uai.edu.ar/boletin/03/05/01/36.asp> [Visitado frecuentemente durante la investigación]

LARA LUIS, (2002), Análisis de los Recursos Interactivos en las Aulas Virtuales, Argentina, sita a GÓMEZ HERRERA, J. 1985

DUCHASTEL, FLEURY y PROVOST, (1988)

SANTOVEÑA CASAL SONIA M^a (2008), ponencia presentada en el II congreso a distancia.

VILLAR (2005), Procesamiento pedagógico, Tutoría Virtual y Recursos tecnológicos.

VINTON, Cerf (1934), cita del Fundador de Internet Society.

TORRES JUAN CARLOS (2002), CONESUP, Informe de la educación a distancia en el ecuador, situación actual, referencia de autoría de Gates, (1995) “modelo pedagógico cibernético”, mención de un nuevo modelo

GLOSARIO DE TERMINOS

El Glosario de términos ha sido compuesto del conocimiento en Internet de diversos tipos de glosarios de términos aplicados al aula virtual que dispone la ESPE, es una recopilación libre para organizar los términos más comunes, y de aplicación en el Aula Virtual.

Acceso directo: Es una conexión de red que está integrada a una red de área local (LAN), que ya sea por conexión directa o a través de una red de área metropolitana (MAN) forma parte de Internet.

Active Server Page: ASP (Página de Servidor Activo) Una página ASP es un tipo especial de página HTML que contiene unos pequeños programas (también llamados scripts) que son ejecutados en servidores Microsoft Internet Information Server antes de ser enviados al usuario para su visualización en forma de página HTML. Habitualmente esos programas realizan consultas a bases de datos y los resultados de esas consultas determinan la información que se envía a cada usuario específico. Los ficheros de este tipo llevan el sufijo, asp.

Ancho de banda: Cantidad de bits que pueden viajar por el medio físico (cable coaxial, par trenzado, fibra óptica, etc.). Entre mayor sea el ancho de banda obtenemos más rápido la información. Se mide en millones de bits por segundo (Mbps). Las velocidades típicas hoy en día son de 10 Mbps a 100 Mbps.

Address: (dirección) En Internet dicese de la serie de caracteres, numéricos o alfanuméricos, que identifican un determinado recurso de forma única y permiten acceder a él. En la red existen varios tipos de dirección de uso común: "dirección de correo electrónico" (email address); "IP" (dirección internet); y "dirección hardware" o "dirección MAC" (hardware or MAC address).

Advanced Research Projects Agency Network: ARPANET (Red de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada) Red pionera de larga distancia

financiada por ARPA (antigua DARPA). Fue la base inicial de la investigación sobre redes y constituyó el eje central de éstas durante el desarrollo de Internet. ARPANET estaba constituida por ordenadores de conmutación individual de paquetes, interconectados mediante líneas telefónicas.

Aplicación: Software que realiza una función útil. Los programas que se utilizan para realizar alguna función (como correo electrónico, FTP, etc.) son las aplicaciones cliente.

Application (aplicación): Un programa que lleva a cabo una función directamente para un usuario. WWW, FTP, correo electrónico y Telnet son ejemplos de aplicaciones en el ámbito de Internet.

API (Application Program Interface): Conjunto de reglas de programación que determinan como una aplicación debe acceder a un servicio. Vea: Cliente, Servidor.

Archivos Compactados: Los archivos compactados permiten la compresión de los datos al eliminar datos redundantes, de esta manera permiten un mayor almacenamiento de archivos, aumentar la velocidad de transferencia de los mismos, etc. Vea ZIP.

Archivos de dominio público: Son los archivos que se pueden obtener de Internet y que han sido puestos a disposición de los usuarios por compañías, dependencias y personas. Pueden ser Freeware o Shareware.

Archivo de Texto: Archivo que utiliza solamente caracteres del estandar ASCII y por lo tanto que puede ser enviado por correo electrónico sin ningún tipo de modificación.

Actividades de aprendizaje: Son todas aquellas que debe realizar un estudiante para alcanzar ciertos objetivos de aprendizaje, dicho en otras palabras son

las experiencias que desarrolla todo alumno para adquirir los conceptos y las habilidades que determinen su aprendizaje.

Actividades de enseñanza: Son todas aquellas acciones que realiza un docente con el propósito de facilitar el aprendizaje del o los alumnos. El diseño de experiencias de aprendizaje es una actividad que no es fácil de planear, pues se requieren conocimientos de didáctica.

Aprendizaje: Existen múltiples definiciones de este concepto, sin embargo, aquí daremos solo una muy conocida; cambio de conducta relativamente permanente que es resultado de experiencias (de enseñanza-aprendizaje).

Archivo electrónico: En computación se refiere a cualquier documento electrónico que contiene información que puede ser leída, vista u oída o que pueda tratarse de un programa informático.

ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) : Red experimental con fines militares establecida en los setenta, en la cual se probaron las teorías y el software en los que esta basado Internet. ARPANET era una red experimental que apoyaba la investigación militar, en particular la investigación sobre cómo construir redes que pudieran soportar fallas parciales (como las producidas por los bombardeos) y aún así funcionar. La red fue diseñada para requerir un mínimo de información de las computadoras que forman parte de ella. La filosofía era que cada computadora en la red se pudiese comunicar, como un elemento particular con cualquier computadora.

ASCII (American Standard Code for Information Interchange): Es de facto el estándar del World Wide Web para el código utilizado por computadoras para representar todas las letras (mayúsculas, minúsculas, letras latinas, números, signos de puntuación, etc.). El código estándar ASCII es de 128 letras representadas por un dígito binario de 7 posiciones (7 bits), de 0000000 a 1111111.

Asesor: Persona que desempeña la función de orientador, guía o consejero de uno o varios estudiantes que se encuentren realizando estudios formales en cualquiera de sus modalidades: escolarizada, abierta, a distancia o continua. En muchos lugares es considerado como sinónimo de "tutor" o "docente distante".

Asesoría: Servicio en la que un estudiante distante recibe orientación por parte de un experto en la materia o contenido en relación a: estrategias de estudio, realización de trabajos, contenidos, problemas, etc.

Authentication (autenticación): Verificación de la identidad de una persona o de un proceso para acceder a un recurso o poder realizar determinada actividad. También se aplica a la verificación de identidad de origen de un mensaje.

Aula virtual: Entorno telemático en página web que permite la impartición de teleformación. Normalmente, en un aula virtual, el alumnado tiene acceso al programa del curso, a la documentación de estudio y a las actividades diseñadas por el profesor. Además, puede utilizar herramientas de interacción como foros de discusión, charlas en directo y correo electrónico.

Autoaprendizaje: Concepto que frecuentemente es utilizado erróneamente, pues todo aprendizaje es auto, es decir, todo aprendiz lo hace por sí mismo y no para otro. Asimismo este término ha sido utilizado como sinónimo de "autodidactismo", "autoinstrucción", "autoenseñanza" o "autoestudio".

Autoevaluación: Situación en la que un estudiante se aplica asimismo un instrumento que explora el grado de conocimientos o aprendizajes que ha adquirido. El propósito de esta forma de evaluación es identificar para corregir las fallas de aprendizaje y establecer actividades de remedio o confirmar que se ha aprendido y/o se está en posibilidad de enfrentar un examen aplicado por una persona externa (asesor).

Bcc (copia ciega, copia oculta): Es una de las líneas que componen la cabecera de un mensaje de correo electrónico y su finalidad es incluir uno o más

destinatarios de dicho mensaje cuya identidad no aparecerá en el mensaje recibido por el destinatario o destinatarios principales. La etiqueta de la red dicta suprimir, o al menos limitar al máximo, el uso de este procedimiento porque en cierta manera se está ocultando al destinatario que el mensaje llegará a otras personas. Por el contrario se recomienda su uso cuando hay que enviar un mensaje a un número alto de destinatarios, para evitar que la cabecera del mensaje sea de gran tamaño. "Bcc" es un acrónimo de la frase inglesa "blind carbon copy" (copia ciega en papel carbón).

BinHex (BINary HEXadecimal): Método para convertir archivos no ASCII o binarios al formato de siete bits ASCII. Este método es utilizado principalmente por computadora Macintosh. Esto es necesario porque el correo en Internet solo puede utilizar el ASCII. En 7 bits.

Bit. (Binary DigIT): Unidad mínima de almacenamiento de la información. Su valor puede ser 0 ó 1 ó verdadero o falso.

Blind surfing (navegación a ciegas): Acción de navegar por la red sin saber a donde se quiere ir.

Byte: Conjunto de 8 bits. Suele representar un valor asignado a un carácter.

browser (hojeador, navegador, visor, visualizador): Aplicación para visualizar todo tipo de información y navegar por el espacio Internet. En su forma más básica son aplicaciones hipertexto que facilitan la navegación por los servidores de información Internet; cuentan con funcionalidades plenamente multimedia y permiten indistintamente la navegación por servidores WWW, FTP, Gopher, el acceso a grupos de noticias, la gestión del correo electrónico, etc.

Campus virtual: Aplicación telemática en entorno web que permite la interrelación entre todos los componentes de la Comunidad Educativa de una universidad, virtual o no.

Cableado: Columna vertebral de una red que utiliza un medio físico de cable, casi siempre del tipo de red de area local (LAN), que lleva la información de un nodo a otro. La reciente aparición de las redes inalámbricas ha roto el esquema tradicional al no utilizar ningún tipo de cableado.

Cable Coaxial: Núcleo de cobre, aislado por plástico de un recubrimiento metálico y este a su vez envuelto en otra capa de plástico. Suelen emplearse dos tipos de cable coaxial para las redes locales: cable de 50 Ohms, para señales digitales, y cable de 75 Ohms, para señales analógicas y para señales de alta velocidad. Es el medio físico por medio del cual se pueden conectar varias computadoras.

Chat: Término utilizado para describir la comunicación de usuarios en tiempo real.

Chat room (espacio para charla, sala de charla): Lugar virtual de la red, llamado también canal (channel), donde la gente se reúne para charlar con otras personas que hay en la misma sala. Ver también: "chat".

CGI.(Common Gateway Interface): Una interfaz escrita en un lenguaje de programación (perl, C, C++,Visual Basic, etc) y posteriormente ejecutada o interpretada por una computadora servidor para contestar a pedidos del usuario desde una computadora con una aplicación cliente; casi siempre desde el World Wide Web. Esta interfaz permite obtener los resultados pedidos, como los que resultan al consultar una base de datos.

Clase virtual: Metodología de tele formación que recrea los elementos motivacionales de la formación presencial, a través de: 1. Utilización de grupos reducidos que comienzan y terminan juntos un mismo curso. 2. Papel facilitador del profesor, que diseña e imparte el curso. 3. Cuidado de la interrelación entre todos los participantes, facilitando la comunicación y fomentando las actividades en grupos. La clase virtual puede ser sincrónica cuando se da la simultaneidad o asincrónica cuando no es necesario que la interactividad entre las personas se produzca simultáneamente.

Cookie: Procedimiento ejecutado por el servidor que consiste en guardar información acerca del cliente para sus posterior recuperación.(proceso realizado por el Internet Explorer cuando utiliza Microsoft Network (<http://www.msn.com>)). En la práctica la información es proporcionada desde el visualizador al servidor del Word Wide Web vía una forma o un método interactivo que puede ser recuperado nuevamente cuando se accede al servidor en el futuro. Es utilizado por ejemplo para el registro a un servicio.

Correo Electrónico (e-mail): Permite el intercambio de mensajes entre personas conectadas a una red de manera similar al correo tradicional. Entre las aplicaciones cliente de correo electrónico tenemos a Eudora, Mail , Pine, Pegasus, etc. La definición acerca del correo electrónico fue especificada en el RFC # 822.

Cyberspace: Termino originado por William Gibson en su novela Neuromancer. La palabra Cyberspace es ampliamente usada para describir los recursos de información disponibles a través de Internet.

Data (datos): Plural de la palabra latina datum (dato). En inglés se suele utilizar erronéamente para referirse también a un solo dato.

Dirección IP: La dirección del protocolo de Internet (IP) es la dirección numérica de una computadora en Internet. Cada dirección electrónica se asigna a una computadora conectada a Internet y por lo tanto es única. La dirección IP esta compuesta de cuatro octetos como 132.248.53.10.

DNS: Sistema de nomenclatura de dominios (Domain Name System) Es un sistema que se establece en un servidor (que se encarga de un dominio) que traduce nombres de computadoras (como servidor.dgsca.unam.mx) a domicilios numéricos de Internet (direcciones IP) (como 132.248.10.1).

Documento electrónico: Cualquier archivo electrónico que contenga información de cualquier tipo (imagen, sonido o texto).

Dominio: Conjunto de computadoras que comparten una característica común, como el estar en el mismo país, en la misma organización o en el mismo departamento. Cada dominio es administrado por un servidor de dominios.

Disk Operating System: DOS (Sistema Operativo en Disco) DOS fue el primer sistema operativo para ordenadores personales. Se basa en mandatos que se escriben línea por línea y fue desarrollado por Bill Gates para IBM, si bien antes de la aparición de los ordenadores personales IBM desarrolló otro DOS para anteriores ordenadores. No confundir con DoS (Denial of Service), con o minúscula.

Educación a distancia: Proceso en el que dos o más personas que se encuentran geográficamente alejados, realizan actividades de enseñanza-aprendizaje formales, apoyadas por una estructura orgánica y estableciendo comunicación a través de medios de telecomunicación.

Electronic mail: (correo electrónico, electromensaje, mail, mensaje electrónico) Aplicación mediante la cual un ordenador puede intercambiar mensajes con otros usuarios de ordenadores (o grupos de usuarios) a través de la red. El correo electrónico es uno de los usos más populares de Internet.

Electronic publishing (publicación electrónica): Método para distribuir cualquier tipo de publicación a través de medios digitales, CD-ROM e Internet fundamentalmente.

Enrutador:Elemento que determinan la trayectoria más eficiente de datos entre dos segmentos de red. Operan en la capa superior del modelo OSI a la de los puentes -la capa de red- no están limitado por protocolos de acceso o medio.

Enseñanza: Cualquier acto educativo en que un experto en contenido y en didáctica, realiza actividades encaminadas a facilitar el aprendizaje en un alumno.

Enseñanza a distancia: Situación en la que un experto (docente o asesor) en contenido y en didáctica, realiza actividades para facilitar el aprendizaje en estudiantes distantes.

Enseñanza presencial: Situación en la que docente y discente están presentes en espacio y tiempo.

Estudio independiente: Forma de estudio en la que un individuo organiza sus actividades de aprendizaje, independientemente de las establecidas por una institución educativa o por un docente; también se le define como "Autodidactismo".

Evaluación: Existen muchas definiciones sobre este término generalizador. Aquí mencionaremos solo uno: proceso continuo que permite la toma de decisiones frente a unos objetivos de aprendizaje establecidos previamente.

Ethernet: Tipo de red de área local desarrollada en forma conjunta por Xerox, Intel y Digital Equipment. Se apoya en la topología de bus. Y que tiene un ancho de banda de 10 Mbps.

Fibra óptica: Combinación de vidrio y materiales plásticos. A diferencia del cable coaxial y del par trenzado no se apoya en los impulsos eléctricos, sino que transmite por medio de impulsos luminosos. Es el medio físico por medio del cual se pueden conectar varias computadoras.

File (archivo, fichero): Unidad significativa de información que puede ser manipulada por el sistema operativo de un ordenador. Un fichero tiene una identificación única formada por un "nombre" y un "apellido", en el que el nombre suele ser de libre elección del usuario y el apellido suele identificar el contenido o el tipo de fichero. Así, en el fichero prueba.txt el apellido "txt" señala que se trata de un fichero que contiene texto plano. Ver también: "directory", "folder".

FTP: a) Protocolo de transferencia de archivos (File transfer Protocol). b) Aplicación que desplaza archivos utilizando el Protocolo de transferencia de

archivos. FTP anónimo. Procedimiento que se utiliza para descargar archivos públicos de una computadora remota a un local. Es a veces necesario introducir un password que puede ser la palabra guest (huésped), o nuestra dirección electrónica.

Globalization (globalización, mundialización): Fenómeno de repercusión automática, instantánea y de alcance mundial que se da en el ámbito de las actividades sociales, económicas y financieras, y que es causado principalmente por la acción combinada de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones y de los medios de comunicación de masas. La globalización incontrolada está produciendo efectos negativos que están siendo estudiados por los Gobiernos con vistas a implementar mecanismos de control, entre los que se halla la llamada "Tasa Tobin", que gravaría los flujos financieros internacionales. Ver también: "CMC", "Computerized Society", "Information Society", "technogitis".

Graphical User Interface GUI (Interfaz Gráfica de Usuario): Componente de una aplicación informática que visualiza el usuario y a través de la cual opera con ella. Está formada por ventanas, botones, menús e iconos, entre otros elementos: Ver también: "icon", "interface", "WUI".

Guía de estudio: Instrumento impreso que generalmente se entrega al estudiante al principio de un curso y que contiene todos los elementos indicativos para que el estudiante pueda realizar los estudios necesarios para el logro de los objetivos de aprendizaje de un programa educativo. Dichos elementos son: temas, objetivos de aprendizaje, actividades de aprendizaje, bibliografía y cuestionario.

H Herramientas de búsqueda: Programas que permiten a los usuarios definir criterios o palabras relacionadas con una información requerida, siendo otras computadoras de la red las que efectúan la búsqueda indicando los sitios donde se encuentran los datos.

Hipermedia: Combinación de texto y multimedia. Actualmente es un recurso ampliamente explotado en el World Wide Web.

Hipertexto: Documentos que contienen vínculos con otros documentos, al seleccionar un vínculo automáticamente se despliega el segundo documento.

Hypertext (hipertexto): Aunque el concepto en sí es muy anterior al WWW (fue creado por el físico norteamericano Vannevar Bush en 1945), en Internet el término se aplica a los enlaces existentes en las páginas escritas en HTML, enlaces que llevan a otras páginas que pueden ser a su vez páginas de hipertexto. Las páginas hipertextuales son accedidas normalmente a través de navegadores WWW.

HyperText Markup Language HTML (Lenguaje de Marcado de Hipertexto): Lenguaje en el que se escriben las páginas a las que se accede a través de navegadores WWW. Admite componentes hipertextuales y multimedia. Ver también: SGML, XML.

HyperText Transfer Protocol HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto): Protocolo usado para la transferencia de documentos WWW.

Home page (página inicial, página raíz, portada): Primera página de un servidor WWW. Ver también: "personal page", "portal", "WWW".

Information and Communication Technologies ICT (Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones): Conjunto de herramientas, habitualmente de naturaleza electrónica, utilizadas para la recogida, almacenamiento, tratamiento, difusión y transmisión de la información.

Information (información): Agregación de datos que tiene un significado específico más allá de cada uno de éstos. Un ejemplo: 1, 9, 8 y 7 son datos; 1987 es una información. La información ha sido siempre un recurso muy valioso, revalorizado hoy más aun por el desarrollo y la expansión de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones. Ver también "datum", "ICT", "Information Society".

Information Society (Sociedad de la Información): Aquella en la que el poder de nuestras tecnologías electrónicas y genéticas amplifica extraordinariamente el poder de la mente humana y materializa en la realidad nuestros proyectos, nuestras fantasías, nuestros sueños y nuestras pesadillas.

Internet (internet): Una internet (con "i" minúscula) es un conjunto de redes conectadas entre sí. Ver también: Internet.

Internet: Es una red de redes global o mundial de equipos informáticos que se comunican mediante programas de cómputo, en ella se encuentra todo tipo de información que genera la humanidad. Funciona como una gran "biblioteca" mundial que permite la consulta de cualquier documento que esté disponible en algún Servidor del planeta. A través de esta red es posible intercambiar documentos (audio-escrito-visuales) con otras personas que se encuentren conectadas a este sistema.

Interface (interfase, interfaz, interficie): Zona de contacto, conexión entre dos componentes de hardware, entre dos aplicaciones o entre un usuario y una aplicación.

Intranet: Red local donde un Servidor proporciona información a los usuarios en forma parecida a la que proporciona la conexión a Internet. El administrador de la Intranet selecciona y pone a disposición de los usuarios los documentos exclusivos que habrán de utilizar los usuarios.

IRC: a) Programa basado en el modelo cliente servidor que permite conversar con múltiples usuarios en red sobre un tema común. b) Protocolo mundial para conversaciones simultáneas que permite comunicarse por escrito entre sí a través de ordenador a varias personas en tiempo real. El servicio IRC está estructurado mediante una red de servidores, cada uno de los cuales acepta conexiones de programas cliente, uno por cada usuario.

JavaScript (JavaScript): Lenguaje desarrollado por Netscape. Aunque es parecido a Java se diferencia de él en que los programas están incorporados en el fichero HTML. Ver también: "Java".

Kbps (kilobits por segundo): Unidad de medida de la capacidad de transmisión de una línea de telecomunicación. Cada kilobit está formado por 1.024 bits.

Keyword (clave de búsqueda, palabra clave): Conjunto de caracteres que puede utilizarse para buscar una información en un buscador o en un sitio web. Ver también: "search engine", "website".

L LAN Red de área local (local area network): Red cuyas dimensiones no exceden 10 km. Puede tratarse de computadoras conectadas en una oficina, en un edificio o en varios.

Línea conmutada: Se refiere al tipo de conexión que se establece usando un emulador de terminal y un módem.

Línea dedicada: Línea privada que se utiliza para conectar redes de área local de tamaño moderado a un proveedor de servicios de Internet. Se caracteriza por ser una conexión permanente.

M MacOS (MacOS): Sistema operativo desarrollado por la empresa Apple Computer para el ordenador personal Macintosh, nace en 1984. Ver también: "OS".

Material autoinstruccional: Conjunto de recursos que emplea un estudiante autoadministrándose los en tiempo, lugar y forma que él decida, y sin el auxilio presencial de un docente o asesor. En dichos materiales se encuentran todas las indicaciones necesarias para la realización de las actividades de aprendizaje para que el estudiante logre los objetivos.

Material didáctico: Cualquier recurso o soporte que contenga mensajes educativos u orientados a la educación.

Microsoft: Compañía creadora del sistema operativo Windows para PC y SERVER, de los controles Active X , desarrolladora del visualizador del World Wide Web Internet Explorer, entre otros recursos.

Modelo Cliente.Servidor: El modelo cliente-servidor se apoya en terminales (clientes) conectadas a una computadora que los provee de un recurso (servidor). De esta manera los clientes son los elementos que necesitan servicios del recurso y el servidor es la entidad que poseen el recurso. Los clientes sin embargo no dependen totalmente del servidor. Ellos pueden realizar los procesamientos para desplegar la información (por ejemplo en forma gráfica). El servidor los provee únicamente de la información sin hacerse cargo de otros procesos. El tráfico en la red de esta forma se ve aligerado y las comunicaciones entre las computadoras se realizan más rápido.

Netiquette (ciberetiqueta, ciberurbanidad, etiqueta de la red): Conjunto de normas dictadas por la costumbre y la experiencia que define las reglas de urbanidad y buena conducta que deberían seguir los usuarios de Internet en sus relaciones con otros usuarios. Ver también: "flame", "signature".

Net surfing (navegación por la red): Actividad apoyada fundamentalmente en la aplicación WWW (y anteriormente en WAIS oarchie) que busca explorar Internet en busca de información novedosa o útil o, simplemente, como un entretenimiento más. Ver también: "archie", "browser", "WAIS", "WWW".

Nod: Computadora conectada a una red de área local por un medio físico.

O Objetivo de aprendizaje: Enunciado propositivo que establece qué se espera de un estudiante al término de un proceso de enseñanza-aprendizaje.

Objetivo general o terminal: Es el enunciado que establece la conducta esperada en el alumno al término de un curso.

On line (en línea, conectado, on line): Condición de estar conectado a una red. Ver también: off line.

Operating System OS (Sistema Operativo): Un sistema operativo es un programa especial que se carga en un ordenador tras ser encendido y cuya función es gestionar los demás programas, o aplicaciones, que se ejecutarán en dicho ordenador, como, por ejemplo, un procesador de texto o una hoja de cálculo, o la impresión de un texto en una impresora o una conexión a Internet. Ver también: "DOS", "Linux", "MacOS", "software" , "UNIX" "Windows".

Operadores Booleanos: Son operadores lógicos que permiten realizar búsquedas complejas. Cada herramienta de búsqueda tiene distintos operadores, aunque existen unos cuantos que tratan de ser universales como el AND (Y) el OR (o) y el NOT (no). La mayoría de las veces se puede encontrar los operadores que utiliza una herramienta de búsqueda en la opción tips. A continuación se mencionan algunos ejemplo de como se utilizan los operadores booleanos en Excite (<http://www.excite.com>).

Página web: Es el resultado en hipertexto e hipermedia que proporciona un visualizador de World Wide Web después de obtener la información solicitada. Vea Home Page, Web site.

page (página) Fichero (o archivo) que constituye una unidad significativa de información accesible en la WWW a través de un programa navegador. Su contenido puede ir desde un texto corto a un voluminoso conjunto de textos, gráficos estáticos o en movimiento, sonido, etc. El término "página web" se utiliza a veces, a mi entender de forma incorrecta, para designar el contenido global de un sitio web, cuando en ese caso debería decirse "páginas web" o "sitio web". Ver también: "home page", "personal page", "website", "WWW".

Password: Palabra clave que se le asigna a un usuario -además de su login- como contraseña para la utilización de los recursos de una computadora. El password no es visible en la pantalla al momento de teclearlo.

plug in (conector, pluguín): Pequeño programa que añade una función a otro programa de mayor tamaño. Un programa puede tener uno o más conectores.

Programa educativo: Documento que contiene todos los elementos necesarios para que un docente y un estudiante realicen un curso educativo. Los elementos más frecuentemente incluidos son: presentación, introducción, objetivos de aprendizaje, contenidos temáticos, metodología, bibliografía y evaluación.

Protocol (protocolo): Descripción formal de formatos de mensaje y de reglas que dos ordenadores deben seguir para intercambiar dichos mensajes. Un protocolo puede describir detalles de bajo nivel de las interfaces máquina-a-máquina o intercambios de alto nivel entre programas de asignación de recursos.

Quality of Service QoS (Calidad de Servicio): Nivel de prestaciones de una red, basada en parámetros tales como velocidad de transmisión, nivel de retardo, rendimiento, horario, ratio de pérdida de paquetes. Ver también: "Internet2".

Quick Cam: Cámara de video digital que se conecta al puerto paralelo de la computadora y permite la realización de Video-conferencia utilizando Internet.

Reactivos de evaluación: También llamados Items de Evaluación son cualquier tipo de pregunta con carácter de evaluación de conocimiento; entre los más conocidos están: Opción múltiple, Respuesta binaria (falso-verdadero), Correlación, Jerarquización, Complementación, Ensayo, etc.

RED: Agrupación tanto de equipos como de programas que comparten recursos entre sí, observando "reglas de comportamiento" a partir del uso de un

lenguaje y medios de transmisión comunes, sin importar -en lo esencial- la naturaleza de cada elemento dentro de la red. Vea Backbone, LAN, MAN, WAN.

Robots: Los robots en el contexto del World Wide Web son programas que viajan en el Web, indexando páginas, localizando errores, etc. Estos programas son enviados y mantenidos por varias herramientas de búsqueda.

Script: Secuencia de comandos que se le dan a un módem. Esta secuencia puede ser por ejemplo para asignar una configuración al módem (velocidad, compresión de datos, etc) o para realizar tareas específicas (llamar al proveedor, colgar, etc). A veces es necesario modificar un script o cadena de inicio que le establece al módem las condiciones iniciales (por ejemplo cambiar ATDT que establece una línea telefónica por tonos a ATDP que indica una línea telefónica por pulsos, etc.).

Servidor: Computadora dedicada a gestionar el uso de la red por otras computadoras llamadas clientes. Contiene archivos y recursos que pueden ser accedidos desde otras computadoras (terminales). Vea Modelo cliente-servidor.

Site (lugar, sitio): Punto de la red con una dirección única y al que pueden acceder los usuarios para obtener información. Ver también: "address", "archive site", "website".

Software (componentes lógicos, programas, software): Programas o elementos lógicos que hacen funcionar un ordenador o una red, o que se ejecutan en ellos, en contraposición con los componentes físicos del ordenador o la red. Ver también: "hardware", "malware".

Talk: Conversación. Protocolo que permite a dos personas conectadas a terminales situadas en dos lugares distintos comunicar por escrito entre sí en tiempo real.

Telnet: Protocolo de emulación de terminal que permite establecer una sesión remota a otra computadora en Internet.

Transmission Control Protocol/Internet Protocol TCP/IP (Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo Internet): Sistema de protocolos, definidos en RFC 793, en los que se basa buena parte de Internet. El primero se encarga de dividir la información en paquetes en origen, para luego recomponerla en destino, mientras que el segundo se responsabiliza de dirigirla adecuadamente a través de la red. Ver también: "Internet address", "packet", "protocol".

Tutoría: Actividad en que un experto en didáctica y contenidos guía, orienta y facilita la utilización de los materiales educativos, interactuando con el participante para ayudarlo a desarrollar sus capacidades mentales y sus hábitos personales de estudio, autodisciplina y perseverancia. Lo ayuda constantemente, incentivándolo para que logre cumplir los objetivos.

Universidad virtual: Es la que desarrolla y ofrece todos sus servicios a través de Internet, es decir, el alumno se puede matricular a distancia y realizar todo tipo de trámites administrativos, así como también, mediante teleformación puede cursar sus estudios y estar en contacto con profesores y compañeros.

UNIX: Sistema operativo especializado en capacidades de multiusuario y multitarea. Fue la base inicial de Internet. Entre sus características más importantes se encuentran: Redireccionamiento de Entrada/Salida Alta portabilidad al estar escrito en lenguaje C, lo que lo hace independiente del hardware Interface simple e interactivo con el usuario.

URL: Localizador Uniforme de recursos (Uniform Resource Locator). Sistema de direccionamiento estandar para archivos y funciones de Internet, especialmente en el World Wide Web. El url esta conformado por el servicio (p. e. http://) más el nombre de la computadora (p. e. www.unam.mx) más el directorio y el archivo referido.

Usuario: Un usuario es la persona que tiene una cuenta en una determinada computadora por medio de la cual puede acceder a los recursos y servicios que ofrece una red. Un usuario que reside en una determinada computadora tiene una dirección electrónica única.

Usenet (Usenet): Conjunto de miles de foros electrónicos de debate y discusión llamados "grupos de noticias" (newsgroups); los ordenadores que procesan sus protocolos y, finalmente, las personas que leen y envían noticias de Usenet. No todos los sistemas anfitriones están suscritos a Usenet ni todos los sistemas anfitriones Usenet están en Internet. Ver también: "host", "news", "UUCP".

V Vínculo: (link) es un indicador de texto o una imagen que sirve como enlace a otro documento.

Virtual (virtual): Algo que tiene existencia aparente y no real. [DRAE]. Es un término de frecuente utilización en el mundo de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones para designar dispositivos o funciones simulados. "virtual circuit", "Virtual Private Network".

Virtual Reality Modeling Language VRML (Lenguaje de Modelación de Realidad Virtual): Lenguaje no-propietario y multiplataforma creado para el diseño de servidores Web en tres dimensiones (3D).

Visualizador (Browser): Programa que despliega la información almacenada en páginas HTML que se encuentran disponibles en servidores del World Wide Web. Como ejemplo de visualizadores tenemos Cello, Internet Explorer, Mosaic, Netscape, Plugins, etc.

Website: Conjunto de páginas web que comparten un mismo tema e intención y que generalmente se encuentra en un sólo servidor, aunque esto no es forzoso.

Web web (malla, telaraña, web): Servidor de información WWW. Se utiliza también para definir el universo WWW en su conjunto. Ver también: "website", "WWW".

Web server (servidor web): Máquina conectada a la red en la que están almacenadas físicamente las páginas que componen un sitio web. Dícese también del programa que sirve dichas páginas. Ver también: "page", "website".

Windows (Windows): Sistema operativo desarrollado por la empresa Microsoft (la palabra windows significa literalmente "ventanas"). Sus diversas versiones (3.1, 95, 98, NT, 2000) dominan de forma abrumadora el mercado de los ordenadores personales. Ver también: "OS".

World Wide Web, WWW, W3 (Telaraña Mundial, Malla Mundial, WWW): Sistema de información distribuido, basado en hipertexto, creado a principios de los años 90 por Tim Berners Lee, investigador en el CERN, Suiza. La información puede ser de cualquier formato (texto, gráfico, audio, imagen fija o en movimiento) y es fácilmente accesible a los usuarios mediante los programas navegadores. Ver también: "browser", "hypertext".

Zip (comprimir, zippear): Acción de empaquetar en un solo fichero uno o más ficheros, que habitualmente son también comprimidos, con objeto de que ocupen menos espacio en disco o tarden menos tiempo en enviarse por la red. Existen aplicaciones de compresión de este tipo muy populares: PKZIP para el sistema operativo DOS, WinZip y NetZIP para Windows, MacZip para Macintosh y Zip y UnZip para UNIX. El resultado es un solo fichero con un sufijo ".zip". Para su posterior utilización los ficheros contenidos en el fichero .zip tienen que extraerse y, si estaban comprimidos --como suele ser habitual--, descomprimirlos (unzip). Zip significa literalmente "cierre de cremallera". Ver también: "file", "unzip".

ANEXO 1

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

Señores: DOCENTES DE MATEMATICAS DE LA ESPE
Presente:

El presente cuestionario, permitirá obtener información, sobre la gestión del docente de matemáticas en el aula virtual de la ESPE, que permita desarrollar el proceso de aprendizaje de Algebra en los estudiantes de ingeniería en mercadotécnica.

La información recolectada, permitirá fomentar el desarrollo del aula virtual en las diferentes carreras y modalidades que la ESPE oferta a nivel nacional e internacional.

Los resultados y conclusiones que se obtengan se encontrarán a disposición de las autoridades de la Institución.

INSTRUCCIONES

Por favor no firme ni escriba su nombre, en el cuestionario.

Para llenarlo coloque en los cuadrados de la derecha, la alternativa que corresponda a la pregunta que más se ajuste a su opinión, marcando con una **X**, o subraye.

Nº	CUESTIONARIO	SI	NO
1	Aplica una metodlogia de aprendizaje		
2	Utiliza herramientas de apoyo en la enseñanza de matemáticas		
3	Usa la plataforma virtual de la ESPE		

Si su respuesta en la pregunta N° 3 es afirmativa

4 Subraye 3 alternativas de las presentadas

Cuestionario Lección Taller Tutorías virtuales Foro Chat's

Diálogo

Escala: **4 = Siempre, 3 = Casi siempre, 2 = Ocasionalmente, 1 = Nunca.**

Nº	CUESTIONARIO	4	3	2	1
5	La institución dispone de materiales y herramientas audiovisuales para la enseñanza				
6	Describe la metodología utilizada en el desarrollo de la curricula académica				
7	La comunicación con sus estudiantes es				
8	Que mdios de comunicación utiliza, liste por lo menos tres.				
9	Ha escuchado sobre la educacion vitial				
10	Cual es su criterio de la eduación virtual en el Ecuador				

ANEXO 2

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

Señores: ESTUDIANTES DEL PREPOLITECNICO DE MERCADOTECNIA
Presente:

El presente cuestionario, permitirá obtener información, sobre la gestión del docente de matemáticas en el aula virtual de la ESPE, que permita desarrollar el proceso de aprendizaje de Algebra en los estudiantes de ingeniería en mercadotécnica.

La información recolectada, permitirá fomentar el desarrollo del aula virtual en las diferentes carreras y modalidades que la ESPE oferta a nivel nacional e internacional.

INSTRUCCIONES

Por favor no firme ni escriba su nombre, en el cuestionario.

Para llenarlo coloque en los cuadrados de la derecha, la alternativa que corresponda a la pregunta que más se ajuste a su opinión, marcando con una **X**, o subraye.

Nº	CUESTIONARIO	SI	NO
1	Las estrategias de aprendizaje fueron innovadoras		
2	la secuencia de los contenidos programáticos facilito su aprendizaje de matemática		
3	En su aprendizaje, el docente de algebra utiliza la plataforma virtual		

Si su respuesta en la pregunta N° 3 es afirmativa

4 El grado de asociación de contenidos y aplicabilidad presentados en el aula virtual cumplieron con sus expectativas, por lo menos tres de las siguientes opciones:

Lección Taller Tutorías virtuales Foro Chat's Diálogo

Escala: **4 = Siempre, 3 = Casi siempre, 2 = Ocasionalmente, 1 = Nunca.**

Nº	CUESTIONARIO	4	3	2	1
5	La plataforma permitio la retroalimentación sobre el proceso del aprendizaje de algebra en forma oportuna				
6	El docente virtual demostro dominio de los contenidos				
7	La complejidad de los contenidos desarrollados fue coherente con los objetivos planteados				
8	El facilitador brinda atención individual a los estudiantes				
9	Las relaciones interpersonales con el docente fue				
10	La plataforma permitio la retroalimentación sobre el proceso del aprendizaje de algebra en forma oportuna				

ANEXO 3

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

Señores: DIRECTIVOS DE LA ESPE

Presente:

El presente cuestionario, permitirá obtener información, sobre la gestión del docente de matemáticas en el aula virtual de la ESPE, que permita desarrollar el proceso de aprendizaje de Álgebra en los estudiantes de ingeniería en mercadotecnia.

La información recolectada, permitirá fomentar el desarrollo del aula virtual en las diferentes carreras y modalidades que la ESPE oferta a nivel nacional e internacional.

Los resultados y conclusiones que se obtengan se encontrarán a disposición de las autoridades de la Institución.

INSTRUCCIONES

Por favor no firme ni escriba su nombre, en el cuestionario.

Para llenarlo coloque en los cuadrados de la derecha, la alternativa que corresponda a la pregunta que más se ajuste a su opinión, marcando con una **X**, o subraye.

Nº	CUESTIONARIO	SI	NO
1	Usted realiza el seguimiento de las actividades planificadas por los docentes de álgebra		
2	Usted promueve el uso de la plataforma virtual		
3	Se pide dentro de la planificación micro curricular del docente, que se incluya el uso de la plataforma virtual		

4 Cuantos de los docentes del área de matemáticas utilizan el aula virtual
 Ninguno De 1 a 3 De 4 a 7 Más de 10

Escala: **4 = Siempre, 3 = Casi siempre, 2 = Ocasionalmente, 1 = Nunca.**

Nº	CUESTIONARIO	4	3	2	1
5	El aporte del coordinador de área de matemáticas para la solución de problemas en el aula virtual fue				
6	Su conocimiento de la plataforma virtual que dispone la ESPE es				
7	Dentro de la capacitación a los docentes se esta incluyendo metodologías del aprendizaje con el uso del aula virtual				
8	Para la evaluación de la planificación presentada por los docentes se considera el uso de herramientas NTIC's				
9	Usted coordina en los horarios académicos, el uso de los laboratorios de computación para los estudiantes de álgebra				
10	Se ha planificado la compra de software para el aprendizaje de álgebra				