

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



**MEJORAMIENTO DEL PEA EN LA ASIGNATURA DE
MATEMÁTICAS PARA EL PRE-UNIVERSITARIO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA.**

Por: Univ.

ESTHER VENTURA JUAREZ

Proyecto de grado, presentada a consideración de la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO” como requisito para optar el Grado Académico de Licenciatura en Ingeniería Informática.

Diciembre de 2013

TARIJA – BOLIVIA

DEDICATORIA

Mis padres, porque creyeron en mi y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mi, fue lo que me hizo ir hasta el final. Va por ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí. A mis hermanos, y amigos.

Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida. Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles. A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

INDICE

DEDICATORIAS
AGRADECIMIENTO
RESUMEN

CAPITULO I MARCO TEORICO

I. CAPITULO PROYECTO	1
<i>I.1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO</i>	<i>1</i>
<i>I.1.1. Título</i>	<i>1</i>
<i>I.1.2. Responsable del proyecto</i>	<i>1</i>
<i>I.1.3. Entidades asociadas</i>	<i>1</i>
<i>Compromiso del director del proyecto</i>	<i>1</i>
<i>I.1.4. Grupo responsable del proyecto</i>	<i>1</i>
<i>I.1.5. Duración (meses)</i>	<i>1</i>
<i>I.1.6. Director responsable del proyecto</i>	<i>2</i>
<i>I.1.7. Participantes del equipo de trabajo</i>	<i>2</i>
<i>I.1.8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</i>	<i>5</i>
<i>I.1.8.1. Resumen ejecutivo del proyecto</i>	<i>5</i>
<i>I.1.10.2. Descripción, fundamentación y justificación del proyecto (Qué y Por qué)</i>	<i>7</i>
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	8
<i>I.1.11. OBJETIVOS DEL PROYECTO</i>	<i>10</i>
<i>I.1.11.1. Objetivo General</i>	<i>10</i>
<i>I.1.11.2. Objetivos Específicos</i>	<i>10</i>
<i>Situación planteada con y sin Proyecto</i>	<i>10</i>
<i>a) Análisis de Causas del Problema</i>	<i>11</i>
<i>Árbol de Problemas</i>	<i>11</i>
<i>I.1.12. MARCO LÓGICO</i>	<i>13</i>
TABLA 6: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	23
<i>I.1.13. METODOLOGIAS DE TRABAJO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	<i>24</i>
<i>I.1.13.1. Metodología de guiones</i>	<i>24</i>
<i>II.1.13.2. Metodología PACIE</i>	<i>25</i>
<i>II.1.13.3. Bloques del EVA en base a la metodología PACIE</i>	<i>26</i>
<i>I.1.14. MODELO PEDAGOGICO</i>	<i>27</i>
<i>I.1.14.1. Enfoque Histórico Cultural</i>	<i>27</i>
<i>I.1.14.2. La pedagogía constructiva</i>	<i>28</i>
<i>I.1.14.3. Especificación de requerimiento Software según el estándar de IEEE 830</i>	<i>28</i>
<i>I.1.15. DESARROLLO DEL TEXTO GUIA COMO UN MEDIO DE ENSEÑANZA</i>	<i>28</i>
<i>I.1.15.1. Texto guía elaborado por temas para el avance de la asignatura de matemáticas en el curso pre universitario</i>	<i>28</i>
<i>I.1.16. RESULTADOS ESPERADOS</i>	<i>29</i>
<i>I.1.16.1. Transferencia de resultados</i>	<i>31</i>
<i>a) Medios u estrategias para la transferencia de resultados</i>	<i>31</i>
<i>b) Grupo de beneficiarios de los resultados</i>	<i>32</i>
<i>I.1.16.1.1 Cronograma de actividades</i>	<i>33</i>

II. COMPONENTES	49
II.1. COMPONENTE 1: OBJETO DE APRENDISAJE MULTIMEDIA PARA LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA DE MATEMATICAS (TEMAS: INTRODUCCIÓN A FUNCIONES Y TEORIA DE ECUACIONES), DESARROLLADO.....	49
II.1.1. Marco teórico	49
II.1.1.1. Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC'S) para la enseñanza y el aprendizaje	49
II.1.1.1.1. Las TIC's en el proceso docente-educativo	49
II.1.1.1.2. El software educativo. Conceptualización, características y categorización	51
II.1.1.1.3. Entornos de Aprendizaje Digital	52
II.1.1.1.3.1. Contenido de entornos digitales de aprendizaje	52
II.1.1.1.3.2. Contenido de entornos de aprendizajes en Internet.....	52
II.1.1.1.4. Enfoques Pedagógicos	52
II.1.1.1.4.1. Enfoques Pedagógicos en el proceso enseñanza aprendizaje.....	52
II.1.1.1.4.2. Introducción	52
II.1.1.1.4.3. Estructura y Componentes del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje (PEA).....	53
II.1.1.1.5. Tipos de modelos pedagógicos	55
II.1.1.1.5.1. La pedagogía Tradicional: Transmisión de conocimientos.....	55
II.1.1.1.5.2. Modelo Pedagógico Constructivista	56
II.1.1.1.5.3. El enfoque pedagógico Histórico-Cultural como tendencia pedagógica contemporánea: L.S. Vygotsky.....	57
II.1.1.1.5.4. Las pedagogías Cognitivas: Desarrollo del pensamiento y la creatividad	59
II.1.1.1.5.4.1. Modelo pedagógico Cognoscitivista.....	59
II.1.1.1.6. Plan estratégico de desarrollo institucional de la U.A.J.M.S.	59
II.1.1.1.6.1. Misión de la U.A.J.M.S.	60
II.1.1.1.6.2. Visión de la U.A.J.M.S.	60
II.1.1.1.4.3. Líneas generales de Acción de la U.A.J.M.S.	60
II.1.1.1.4.3.1. La Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho".....	60
II.1.1.1.6.2.1. Concepción del profesional a formar	62
II.1.1.1.6.2.2. Concepción del conocimiento	63
II.1.1.1.6.2.3. Concepción de Enseñanza y Aprendizaje.....	64
II.1.1.1.3.3. Enfoque pedagógico del proceso de cambio y transformación en la educación superior ...	66
II.1.1.1.7. LA MULTIMEDIA.....	66
II.1.1.1.7.1. Características de los sistemas multimedia	66
II.1.1.1.7.2. Características fundamentales en los sistemas multimedia.....	67
II.1.1.1.7.3. Tipos de sistemas multimedia	69
II.1.1.1.7.5. Elementos de la multimedia.....	70
II.1.1.1.7.7. Aplicaciones de la multimedia.....	70
II.1.1.1.7.8. Principios de usabilidad de la multimedia.....	71
II.1.1.1.8. METODOLOGIA DE GUIONES.....	72
II.1.1.1.8.1. FASE I: PLANIFICACION	72
II.1.1.1.8.1.1. LOS CONTENIDOS	72
II.1.1.1.8.2. FASEII: Diseño y Prototipo	73
II.1.1.1.8.2.1. Diseño de Guión Multimedia.....	73
II.1.1.1.8.2.2. Sinopsis del Guión	73
II.1.1.1.8.2.3. Estructura del Guión Multimedia.....	75
II.1.1.1.8.2.4. Diagrama de presentación de un documento multimedia	75
II.1.1.1.8.2.5. Sincronización Multimedia.....	76
II.1.1.1.8.2.6. Diseño Funcional.....	77

II.1.1.8.2.7. <i>Ciclo de vida de un objeto de aprendizaje multimedia</i>	80
II.1.1.8.3. FASE III: PRODUCCIÓN	81
II.1.1.8.3.1. <i>¿Qué es Exelearning?</i>	81
II.1.2. PLAN DE DESARROLLO DEL OBJETO DE APRENDIZAJE MULTIMEDIA	82
II.1.2.1. <i>Descripción general</i>	83
II.1.2.1.1. <i>Perspectivas del producto</i>	83
II.1.2.2. ENFOQUE PEDAGÓGICO PROPUESTO EN EL PROYECTO DESARROLLADO	83
II.1.2.2.1. <i>Modelo pedagógico constructivista</i>	83
II.1.2.2.2. <i>Enfoque pedagógico Histórico-Cultural</i>	85
II.1.3. METODOLOGIA DE GUIONES PARA EL DESARROLLO DEL OBJETO DE APRENDIZAJE MULTIMEDIA PARA LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA DE MATEMATICAS (TEMAS: INTRODUCCIÓN A FUNCIONES Y TEORIA DE ECUACIONES)	85
II.1.3.1. FASE I: Planificación	85
II.1.3.1.1. <i>Objetivos y Alcances</i>	85
II.1.3.1.2. <i>Los contenidos</i>	87
II.1.3.1.2.1 <i>Metodología de la formación a utilizar</i>	88
II.1.3.1.2.2. <i>Elaboración de contenidos</i>	88
II.1.3.1.2.3. <i>Adquisición del conocimiento</i>	89
II.1.3.1.2.4. <i>Contenido del CD autoejecutable</i>	89
II.1.3.2. FASE II: DISEÑO Y PROTOTIPO	90
II.1.3.2.1. CREACIÓN DE CONTENIDOS	90
II.1.3.2.2. <i>Tipo de Software educativo</i>	91
II.1.3.2.3. <i>Tipos de Usuarios</i>	91
II.1.3.2.4. <i>Diseño de Guión Multimedia</i>	91
II.1.3.4.1. <i>Guión de Producción Multimedia (Sinopsis del Guión)</i>	91
II.1.3.4.1.1. <i>Estructura del Guión Multimedia</i>	101
II.1.3.4.1.2. <i>Descripción por pantalla</i>	101
II.1.3.2.5. <i>Diagrama de Presentación de un documento multimedia (DPD)</i>	108
II.1.3.2.8. <i>Mapa de Navegación</i>	136
<i>Elementos de Navegación</i>	137
<i>Estructura de Datos</i>	137
II.1.3.2.9. <i>Metáfora del Objeto de Aprendizaje</i>	137
II.1.3.2.9.1. <i>Metáforas que utiliza la herramienta Exelearning</i>	138
II.1.3.2.10. <i>Seguimiento y control de los Usuarios</i>	139
II.1.3.2.10. <i>Elección de las herramientas necesarias para el desarrollo del proyecto “VIRTUAL-MAT”</i>	139
II.1.3.2.11.1. <i>Adobe PhotoShop CS5</i>	139
II.1.3.2.11.2. <i>Adobe Flash Profesional CS5</i>	140
II.1.3.2.11.3. <i>LatexScientific</i>	140
II.1.3.2.11.4. <i>SoundForge</i>	141
II.1.3.2.11.5. <i>JCLIC</i>	141
II.1.3.2.11.6. <i>Camtasia Studio 6</i>	141
II.1.3.2.11.7. <i>Adobe Premiere Pro CS5</i>	141
II.1.3.2.11.8. <i>MATHIYPE</i>	142
II.1.3.2.11.9. <i>Exelearning</i>	142
II.1.3.2.12. <i>Herramientas de Hardware (Requisitos mínimos para el desarrollo del objeto de aprendizaje)</i>	145
II.1.3.2.11.2. <i>Adobe Flash Profesional CS5</i>	146
II.1.3.2.11.3. <i>LatexScientific</i>	146

<i>II.1.3.2.11.4. SoundForge</i>	147
<i>II.1.3.2.11.5. JCLIC</i>	147
<i>II.1.3.2.11.6. Camtasia Stidio 6</i>	147
<i>II.1.3.2.11.7. Adobe Premiere Pro CS5</i>	147
<i>II.1.3.2.11.8. MATHTYPE</i>	148
<i>II.1.3.2.11.9. Exelearning</i>	148
<i>II.1.3.2.12. Herramientas de Hardware (Requisitos mínimos para el desarrollo del objeto de aprendizaje)</i>	151
II.1.3.3. FASE III: PRODUCCIÓN	152
<i>II.1.3.3.1. Exelearning</i>	152
<i>II.1.3.3.1.1. Los iDevices</i>	153
<i>II.1.3.3.1.2. Objetivos</i>	154
<i>II.1.3.3.1.3. Proceso de Trabajo</i>	155
<i>II.1.3.3.1.3.1. Ventana Contorno</i>	156
<i>II.1.3.3.1.3.2. Ventana de los iDevices</i>	156
<i>II.1.3.3.1.4. Paquete SCORM</i>	158
<i>II.1.3.3.1.5. Ventana Autoría</i>	159
II.1.3.3.2. PANTALLAS DEL OBJETO DE APRENDIZAJE	159
II.1.3.4. FASE IV: PRUEBAS	168
<i>Conclusiones del modelo mosca</i>	180
II.1.4. Conclusiones	180
II.1.5. Recomendaciones	180
<i>II.1.6.3.4. Medios de Verificación (Componente I)</i>	180

II.2. COMPONENTE 2: “ELABORAR UN TEXTO GUÍA POR TEMAS PARA EL AVANCE DE LA ASIGNATURA DE MATEMATICAS EN EL CURSO PRE-UNIVERSITARIO” 181

II.2.1. MARCO TEORICO	181
<i>II.2.1.1. Tipos de publicaciones Didácticas e Impresos</i>	181
<i>II.2.1.2.1. Libros</i>	181
<i>II.2.1.2.2. Revistas</i>	182
<i>II.2.1.2.3. Periódicos</i>	182
<i>II.2.1.2.4. Tríptico</i>	183
<i>II.2.1.2.5. Folleto</i>	183
<i>II.2.1.3. Tipos de edición</i>	184
II.2.2. ORGANIZACIÓN DE UN TEXTO	185
<i>II.2.2.1. partes de un libro</i>	185
<i>II.2.2.2. Estructura de un Texto</i>	186
<i>II.2.2.3. Estrategias de producción de textos</i>	188
<i>II.2.2.4. Descripción de la asignatura y el programa docente</i>	190
<i>II.2.2.4.1. FUNDAMENTOS DE LA ASIGNATURA</i>	190
<i>II.2.2.4.2. PROGRAMA ANALITICO</i>	191
<i>II.2.2.4.2.1. CONTENIDO DE LA MATERIA:</i>	191
<i>Tema 3: Introducción a Funciones</i>	191
<i>Tema 6: Teoría de Ecuaciones</i>	192
<i>II.2.2.4.3. MÉTODOS DE ENSEÑANZA</i>	192
<i>II.2.2.4.4. MEDIOS DE ENSEÑANZA</i>	192
<i>II.2.2.4.5. OBJETO DE APRENDIZAJE DE EVALUACIÓN</i>	192

<i>II.2.3.Propuesta del componente 2 “Texto guía elaborado por temas para el avance de la asignatura de matemáticas”</i>	193
<i>II.2.3.1. Objetivos</i>	193
<i>II.2.3.2. Problema del texto guía</i>	194
<i>II.2.3.3. Solución</i>	194
<i>II.2.3.4. Organización del Texto</i>	194
<i>II.2.3.5. Partes del libro</i>	194
<i>II.2.3.6. Estructura del texto</i>	195
<i>II.2.3.7. Contenido del texto</i>	195
<i>II.2.3.8. Objetivo del texto</i>	196
<i>II.2.3.9. El libro como medio de enseñanza</i>	196
<i>II.2.3.10. Público Objetivo</i>	196
<i>II.2.3.11. Beneficios Directos e Indirectos</i>	196
<i>II.2.3.12. Conclusión</i>	197
<i>II.2.3.13. Recomendación</i>	197
<i>II.2.4. Medios de Verificación Componente 2</i>	197

II.3.COMPONENTE 3: “ADAPTAR EL CONTENIDO DE LA ASIGNATURA DE MATEMATICAS A LA PLATAFORMA MOODLE”198

<i>II.3.1. MARCO TEÓRICO</i>	198
<i>II.3.1.1. Plataformas educativas</i>	198
<i>II.3.1.1.1. Plataforma E-learning</i>	198
<i>II.3.1.1.1.1. Introducción</i>	198
<i>II.3.1.1.1.2. ¿Qué es la plataforma E-learning?</i>	199
<i>II.3.1.1.1.3. Características de E-learning</i>	199
<i>II.3.1.1.1.4. Elementos</i>	200
<i>II.3.1.1.1.5. Sobre la Estandarización</i>	201
<i>II.3.1.1.1.6. Sobre el contenido o Curso</i>	202
<i>II.3.1.1.1.7. Sobre el Alumno</i>	202
<i>II.3.1.1.1.8. Sobre la interoperabilidad</i>	202
<i>II.3.1.1.1.9. Benéficos</i>	203
<i>II.3.1.2. SCORM</i>	204
<i>II.3.1.3. SCORM, EXELEARNING Y MOODLE</i>	207
<i>II.3.2.1.Historia</i>	208
<i>II.3.2.2.Entornos virtuales de aprendizaje</i>	208
<i>II.3.2.3.Enfoque pedagógico</i>	209
<i>II.3.2.4.Recursos Moodle</i>	209
<i>II.3.2.4.1. Estructura de la plataforma Moodle</i>	211
<i>II.3.2.4.2. Características generales del Moodle</i>	212
<i>II.3.2.4.2.1. Módulos Principales en Moodle</i>	212
<i>II.3.2.4.2.2. Organización de los contenidos</i>	217
<i>II.3.2.4.2.3. Requerimientos de objeto de Aprendizaje</i>	217
<i>II.3.2.4.2.3.1. Ventajas</i>	218
<i>II.3.2.4.2.3.2. Desventajas</i>	219
<i>II.3.2.5. Metodología de Requerimiento E-licitación</i>	220
<i>II.3.2.5.1. Introducción</i>	220
<i>II.3.2.5.2. Participantes del proyecto</i>	221
<i>II.3.2.5.3. Descripción del objeto de aprendizaje actual</i>	221

II.3.2.6. Glosario de Términos.....	222
II.3.2.7. Objetivos	224
II.3.2.8. Problema	224
II.3.2.9. Solución.....	225
II.3.3. Detalle de la estructuración de contenidos para la configuración en el Moodle.....	225
II.3.3.1. Módulos principales de Moodle para la adaptación de contenido a la plataforma Moodle	226
II.3.3.2. Descripción de los componentes disponibles para que el docente que administre el curso..	226
II.3.3.3. Componentes de Moodle	228
II.3.3.4. Configuración aplicada a la Plataforma Moodle	229
II.3.3.4.1. Configuración de los módulos para la adaptación de contenido a la plataforma Moodle	231
II.3.3.4.1.1. Módulos que están configurados en el curso	231
II.3.3.4.2. Comunicación Docente-Estudiante.....	235
II.3.3.4.3. Aspectos técnicos del Moodle.....	236
II.3.3.4.3.1. Instalación y creación del curso	236
II.3.3.4.3.1.1. Contenido del curso de Matemáticas.....	236
II.3.3.4.3.1.1.2. Configuración del Curso de Matemáticas.....	236
II.3.4. METODOLOGIA PROPUESTA PARA ADAPTAR EL OBJETO DE APRENDIZAJE A LA PLATAFORMA MOODLE.....	238
II.3.4.1. PACIE	238
II.3.4.1.1. Partes fundamentales de un EVA.....	240
II.3.4.2. Factores de calidad de la metodología PACIE.....	242
II.3.4.2.1. ¿Qué es PACIE?	242
II.3.4.2.1.1. Elementos de metodología PACIE	244
II.3.4.2.1.1.1. Motivación.....	244
II.3.4.2.1.1.2. Compañerismo	244
II.3.4.2.1.1.3. Diversidad.....	245
II.3.4.2.1.1.4. Calidad y Calidez.....	246
II.3.4.2.1.1.5. Necesidad Educativa	246
II.3.4.2.1.2. Características de una metodología PACIE.....	248
II.3.4.2.1.2.1. Bloques del EVA en base a la metodología PACIE para la adaptación del objeto de aprendizaje multimedia a Moodle.....	248
II.3.4.3. PANTALLAS DEL OBJETO DE APRENDIZAJE ADAPTADO A LA PLATAFORMA MOODLE.....	250
II.3.4.4. Impacto de Moodle en el Proyecto.....	262
II.3.4.4.1. Público Objetivo	262
II.3.4.4.2. Beneficios Directos	262
II.3.4.4.3. Beneficios Indirectos.....	262
II.3.4.4.4. Conclusión.....	262
II.3.4.4.5. Recomendaciones.....	262
II.3.5. MEDIOS DE VERIFICACIÓN DEL COMPONENTE 3	262
II.4. COMPONENTE 4: DIFUNDIR EL USO Y MANEJO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL MOODLE A TRAVÉS DE TALLERES DE CAPACITACIÓN Y SOCIALIZACIÓN A DOCENTES Y ESTUDIANTES	263
II.4.1. FUNDAMENTACIÓN.....	263
II.4.2. OBJETIVOS.....	263
II.4.3.1. Alcances.....	263

II.4.3.2. Limitaciones	264
II.4.4. Justificación	264
II.4.4.1. Estrategias de formación	264
II.4.4.2. Definición del público	264
II.4.5. Metodología de Trabajo	265
II.4.6. SEGUIMIENTO EVALUACIÓN	265
II.4.7. DETALLE DE LOS 2 TALLERES DE CAPACITACIÓN	265
II.4.9. CONCLUSIÓN	266
II.4.10. RECOMENDACIÓN	266
II.4.11. Medios de Verificación del componente 4.....	266
 CAPITULO III	 267
 III.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	 267
III.1.1. Conclusiones.....	267
III.1.2. Recomendaciones.....	267