

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**



**PROYECTO MULTIMEDIA EDUCATIVO**  
**EVA-PROGRAMACIÓN III**

**Por:**

**VERÓNICA ALEJO CRUZ**

Tesis presentada a consideración de la **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”** como requisito para optar el Grado Académico de Licenciatura en Ing. Informática.

**Mayo de 2010**  
**TARIJA - BOLIVIA**

**V°B°**

-----  
Msc. Lic.. Efraín Torrejón Tejerina

**PROFESOR GUÍA**

-----  
Msc. Ing. Silvana Paz Ramírez

**PROFESORA GUÍA**

-----  
Lic. Alberto Yurquina

**DECANO FACULTAD DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

-----  
Lic. Gustavo Succi

**VICEDECANO FACULTAD DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

**APROBADO POR:**

**TRIBUNAL:**

-----  
Msc. Ing. Silvana Paz Ramírez

-----  
Msc. Lic. Omar Choque

-----  
Msc. Lic. Omar Choque

El tribunal calificador de la presente tesis, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el presente trabajo, siendo éstas únicamente responsabilidad de la autora.

**DEDICATORIAS:**

A mis queridos padres, y hermanas por confiar en mí apoyándome en todo momento. Alentándome para llegar a esta anhelada meta.

**Agradecimientos:**

A Dios, por haberme permitido cumplir esta aspirada meta.

A mis padres y hermanas que estuvieron apoyándome en todo momento.

## RESUMEN

El presente proyecto de grado “EVA-PROGRAMACIÓN III”, dirigido a los alumnos que cursan la materia de programación III de la carrera de Informática y sistemas de la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”. El mismo tiene fines educativos, donde los beneficiarios serán docentes y estudiantes de la carrera de Informática y sistemas de la U.A.J.M.S. dicho proyecto estará compuesto por tres componentes mencionados a continuación.

Un sistema multimedia asociado a la materia Programación III como ayuda didáctica para docentes y estudiantes de la carrera de Informática de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. El sistema multimedia reforzará los conceptos adquiridos en el aula a través de imágenes, texto, sonido, video y animaciones pretendiendo aumentar la motivación en el estudiante para aprender y obtener conocimiento de la materia.

Un texto guía asociado materia Programación III que contendrá el contenido temático de la asignatura, el cual servirá como documento base para el avance de la materia.

El Contenido de la materia Programación III adaptado al Moodle, facilitando el acceso a la información de la materia vía internet mediante la plataforma Moodle.

De esta manera poder coadyuvar al cumplimiento de los propósitos de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho en el mejoramiento del proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

Para el diseño y desarrollo del componente sistema multimedia se utilizará la metodología Isac y la metodología de guiones el cual cumple con los requerimientos establecidos para obtener un sistema de calidad.

Dentro de las aplicaciones para el desarrollo del sistema multimedia se basará en: Adobe Flash CS4, Adobe Photoshop, Sound Forge, Sony Vegas, Adobe Captivate4, plataforma moodle, todas estas herramientas harán del área de aprendizaje un área muy interactiva.

## INDICE

Dedicatoria	
Agradecimiento	
Resumen	
Introducción	
Índice General	

### CAPITULO I EL PROYECTO

<b>1.1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO</b> .....	<b>1</b>
1.1.1. Título .....	1
1.1.2. Área del Proyecto .....	1
1.1.3. Duración (Meses) .....	1
1.1.4. Responsable del Proyecto.....	1
1.1.5. Entidades Asociadas .....	1
<b>1.2. PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO</b> .....	<b>2</b>
1.2.1. Director del Proyecto .....	2
1.2.2. Participantes - Equipo de Trabajo .....	2
<b>1.3. ACTIVIDADES</b> .....	<b>3</b>
1.3.1. Actividades Previstas para el Desarrollo del Proyecto. ....	3
<b>1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b> .....	<b>4</b>
1.4.1. Resumen del Proyecto.....	4
1.4.2. Planteamiento del Problema.....	5
1.4.3. Descripción, Fundamentación y Justificación del Proyecto .....	5
<b>1.5. OBJETIVOS DEL PROYECTO</b> .....	<b>7</b>
1.5.1. Objetivo General, Específicos.....	7
1.5.1.1. Objetivo General .....	7
1.5.1.2. Objetivos Específicos.....	7
<b>1.6. ALCANCES Y LIMITACIONES</b> .....	<b>7</b>
<b>1.7. METODOLOGÍA</b> .....	<b>8</b>
<b>1.8. RESULTADOS ESPERADOS</b> .....	<b>9</b>
<b>1.9. TRANSFERENCIA DE RESULTADOS</b> .....	<b>9</b>
1.9.1. Medios y estrategias para la transferencia de resultados .....	9
1.9.2. Grupo de beneficiarios de los resultados .....	10
<b>1.10. CRONOGRAMA DE TRABAJO</b> .....	<b>12</b>
<b>1.11. SISTEMA DE MARCO LÓGICO</b> .....	<b>15</b>
1.11.1. Análisis de Involucrados .....	15

<b>1.11.1.1. Cuadro de Involucrados .....</b>	<b>15</b>
1.11.2. Análisis de Problemas .....	17
<b>1.11.2.1. Árbol de Problemas .....</b>	<b>17</b>
1.11.3. Análisis de Objetivos.....	18
<b>1.11.3.1. Árbol de Objetivos .....</b>	<b>18</b>
1.11.4. Matriz de Marco Lógico .....	19
1.11.4. Presupuesto / Justificación .....	1924

## CAPITULO II

### COMPONENTES DEL PROYECTO

<b>2.1. COMPONENTE I: “Sistema Multimedia asociado a la materia PRORAMACIÓN III” .....</b>	<b>32</b>
<b>2.1.1. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>32</b>
<b>2.1.1.1. Enfoques pedagógicos en el Proceso Enseñanza Aprendizaje .....</b>	<b>32</b>
2.1.1.1.1. Introducción.....	32
2.1.1.1.2. Estructura y componentes del proceso de Enseñanza–Aprendizaje (PEA) 32	
2.1.1.1.3. Tipos de Modelos Pedagógicos .....	35
2.1.1.1.3.1. La pedagogía tradicional: Transmisión de conocimientos.....	35
2.1.1.1.3.2. Enfoque histórico cultural .....	36
2.1.1.1.3.3. Las pedagogías cognitivas: Desarrollo del pensamiento y la creatividad. ....	38
2.1.1.1.3.3.1. Modelo pedagógico cognoscitivista.....	38
2.1.1.1.3.3.2. Pedagogías Activas .....	38
2.1.1.1.3.3.3. Constructivismo .....	39
<b>2.1.1.2. Plan estratégico de desarrollo institucional de la UAJMS .....</b>	<b>41</b>
2.1.1.2.1. Misión de la U.A.J.M.S (2007-2011) .....	42
2.1.1.2.2. Visión de la U.A.J.M.S (2011) .....	42
2.1.1.2.3. Líneas Generales de Acción de la U.A.J.M.S .....	42
2.1.1.2.4. Concepción del profesional a formar .....	44
2.1.1.2.5. Concepción del conocimiento .....	45
2.1.1.2.6. Concepción de Enseñanza y Aprendizaje.....	46
2.1.1.2.7. Enfoque Pedagógico del Proceso de Cambio y Transformación en la Educación Superior. ....	49
2.1.1.3. Propuesta de una metodología pedagógica para el proyecto “EVA-PROGRAMACIÓN III”. ....	51
2.1.1.4. Multimedia .....	52
2.1.1.4.1. Definición de multimedia .....	52
2.1.1.4.2. Características.....	53
2.1.1.4.2.1. La integración.....	53
2.1.1.4.2.2. La digitalización.....	53
2.1.1.4.2.3. La interactividad.....	53



2.1.1.4.2.4. Ramificación .....	54
2.1.1.4.2.5. Navegación.....	54
2.1.1.4.2.6. Usabilidad .....	54
2.1.1.4.3. Clasificación según su sistema de navegación .....	54
2.1.1.4.4. Clasificación según su finalidad y base teórica .....	55
2.1.1.4.4.1. Multimedia informativos.....	55
2.1.1.4.5. Recursos de los Sistemas Multimedia .....	56
2.1.1.4.6. Aplicaciones de la multimedia .....	57
2.1.1.4.7. Ciclo de Vida de un Producto Multimedia .....	59
2.1.1.5. Criterios de Calidad.....	60
2.1.1.5.1. Aspectos funcionales. ....	61
2.1.1.5.2. Aspectos técnicos y estéticos.....	63
2.1.1.5.3. Aspectos pedagógicos. ....	67
2.1.1.6. Ergonomía .....	71
2.1.1.6.1. Las Normas en Ergonomía de Software .....	72
2.1.1.7. Usabilidad.....	73
2.1.1.7.1. Impacto de la usabilidad de los software sobre la ZDP (zonas de desarrollo próximo) para crear ambientes educativos usables.....	75
2.1.1.7.2. Usabilidad en la multimedia .....	78
2.1.1.8.1. Principio de los Colores.....	82
2.1.1.8.1.1. Importancia del color .....	82
2.1.1.8.1.2. Significado de los Colores .....	83
2.1.1.9. Metáfora.....	85
2.1.1.9.1. Análisis de la metáfora .....	87
2.1.1.9.2. Tipos de metáfora en los Entornos Virtuales .....	87
2.1.1.9.3. Tipos de metáforas en el Diseño de Entornos Hipermedia Educativos.....	89
2.1.1.9.4. Comportamiento de la metáfora: .....	93
2.1.1.10. Metáfora del sistema “EVA-PROGRAMACIÓN III” .....	94
2.1.1.11. Educación virtual.....	95
2.1.1.11.1. ¿Qué es la educación virtual?.....	95
2.1.1.11.2. Características de la educación virtual.....	95
2.1.1.11.3. Aspectos que cubre el uso de las TIC's en la educación.....	97
2.1.1.11.4. Instrumentos TIC para la educación. ....	98
2.1.1.11.5. Elementos que constituyen la virtualidad .....	99
2.1.1.11.6. Definición de un modelo pedagógico en el modelo educativo virtual	100
2.1.1.11.7. Rol del profesor en la educación virtual .....	102
2.1.1.11.8. Rol del estudiante en la educación virtual.....	103
<b>2.1.2. INGENIERÍA DE REQUERIMIENTO .....</b>	<b>104</b>
2.1.2.1. Análisis de Requerimientos (Método ISAC).....	104
2.1.2.1.1. Lista de Problemas .....	104
2.1.2.1.2. Grupos de Interés.....	105
2.1.2.1.3. Cuantificación de los Problemas. ....	107
2.1.2.1.4. Grafo Causa Efecto.....	109
2.1.2.1.5. Análisis de Metas .....	109

2.1.2.1.6. Generación de Alternativas de Cambios .....	109
2.1.2.1.7. Modelo de Actividades a Realizar.....	110
2.1.2.2. Metodología de Desarrollo del Sistemas Multimedia Propuesta por Brian Blum. ....	110
2.1.2.2.1. Análisis .....	110
2.1.2.2.1.1. Análisis del Público. ....	110
2.1.2.2.1.2. Del ambiente .....	112
2.1.2.2.1.3. Del contenido de la materia.....	112
2.1.2.2.1.4. Del Sistema. ....	114
2.1.2.2.2. Factibilidad técnica. ....	114
2.1.2.2.2.1. Factibilidad Económica.....	115
2.1.2.2.2.2. Factibilidad Operativa.....	115
2.1.2.2.2.3. Factibilidad legal.....	115
2.1.2.2.3. Instrumentación/Lanzamiento .....	115
<b>2.1.3. PROPUESTA DEL COMPONENTE.....</b>	<b>116</b>
2.1.3.1. Problema.....	116
2.1.3.2. Solución.....	117
2.1.3.3. Impacto en el Proyecto. ....	117
2.1.3.4. Público Objetivo.....	117
2.1.3.5. Beneficios Directos.....	117
2.1.3.6. Beneficios Indirectos.....	118
2.1.3.7. Conclusiones.....	118
<b>2.1.4. Metodología de Guiones Para el Desarrollo del Sistema Multimedia.....</b>	<b>118</b>
2.1.4.1. Fase I: Planificación .....	118
2.1.4.1.1. Los Contenidos .....	118
2.1.4.1.2. Metodología De La Formación a Utilizar.....	119
2.1.4.1.3. Elaboración de contenidos.....	120
2.1.4.1.4. Adquisición del conocimiento:.....	120
2.1.4.1.5. Contenido del CD:.....	120
2.1.4.2. Fase II: Diseño Y Prototipo.....	121
2.1.4.2.1. Diseño Del Guión Multimedia .....	121
2.1.4.2.2. Sinopsis del Guión.....	124
2.1.4.2.3. Estructura del Guión Multimedia Descripción por Pantalla.....	125
2.1.4.2.4. Diagrama de Presentación de Un Documento Multimedia .....	125
2.1.4.2.5. Sincronización Multimedia.....	126
2.1.4.2.6. Diseño Funcional.....	127
2.1.4.2.7. Seguimiento y control de los usuarios.....	130
2.1.4.2.8. Diseño Del Prototipo. ....	131
2.1.4.2.9. Fase III: Producción .....	134
2.1.4.2.9.1. Métodos De Producción.....	134
2.1.4.2.9.2. Elementos Multimedia .....	134
2.1.4.2.9.3. Organización De Los Recursos De Producción .....	140
2.1.4.2.9.4. Producción de Programación .....	141
2.1.4.2.9.5. Documentación .....	141

2.1.4.2.9.6. FASE IV: Prueba .....	142
2.1.4.2.9.7. Pruebas De Puesta A Punto.....	142
<b>2.1.5. METODOLOGÍA DE GUIONES PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA MULTIMEDIA EVA-PROGRAMACIÓN III. ....</b>	<b>143</b>
2.2. COMPONENTE II: “Texto asociado a la materia Programación III.”. ....	144
<b>2.2.1. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>144</b>
2.2.1.1. Definición de Texto.....	144
2.2.1.2. Características <sup>2</sup> .....	145
2.2.1.3. Factores de Textualidad <sup>2</sup> .....	145
2.2.1.3.1. Coherencia .....	145
2.2.1.3.2. Cohesión.....	146
2.2.1.4. Funciones de un texto <sup>2</sup> .....	148
2.2.1.5. Clases de texto.....	149
2.2.1.5.1. Textos orales.....	149
2.2.1.5.2. Textos escritos .....	149
2.2.1.6. Organización del texto.....	153
2.2.1.6.1. Redactores y lectores .....	153
2.2.1.6.2. Estructuración del documento.....	153
2.2.1.6.3. Participación lógica y Epigrafiado. ....	155
2.2.1.6.4. Coherencia Interna.....	156
2.2.1.6.5. Síntesis.....	157
2.2.1.7. Tipos de edición de un texto.....	158
2.2.1.7.1. La edición y las nuevas tecnologías. ....	159
2.2.1.8. Partes del Texto.....	160
2.2.1.9. Estructura de un texto.....	161
2.2.1.9.1. Compresión del texto.....	164
2.2.1.10. Enfoques pedagógicos para el desarrollo de textos.....	164
La pedagogía tradicional .....	164
<b>2.2.2. PROPUESTA DE COMPONENTE.....</b>	<b>169</b>
2.2.2.1. Problema.....	169
2.2.2.2. Solución.....	170
2.2.2.2.1. Organización del texto.....	170
2.2.2.2.1.1. Partes del libro.....	170
2.2.2.2.1.2. Estructura del texto.....	170
2.2.2.2.2. Contenido del Texto.....	171
2.2.2.2.3. Creación de Texto Asociado a la Materia: .....	171
2.2.2.2.4. Estructura y Tópicos del Libro.....	173
2.2.2.2.5. Enfoque Pedagógico del Libro.....	175
2.2.2.3. Impacto en el Proyecto.....	175
2.2.2.4. Público Objetivo.....	175
2.2.2.5. Beneficios Directos E Indirectos.....	176
2.2.2.6. Conclusión.....	176

<b>2.3. COMONENTE III: “Materia Programación III, adaptada a la plataforma Moodle”.....</b>	<b>177</b>
<b>2.3.1. MARCO TEÓRICO. ....</b>	<b>177</b>
2.3.1.1. Descripción de la asignatura y programa docente. ....	177
2.3.1.2. Descripción de MOODLE. ....	181
2.3.1.2.1. Historia. ....	181
2.3.1.2.2. ¿QUÉ ES MOODLE?.....	182
2.3.1.2.3. Enfoque pedagógico. ....	183
2.3.1.2.4. Estructura de la Plataforma Moodle. ....	185
2.3.1.2.5. Características generales de Moodle. ....	186
2.3.1.2.6. Módulos principales en Moodle. ....	187
2.3.1.2.7. Organización de los Contenidos. ....	189
2.3.1.2.8. Requerimientos de Sistema. ....	190
<b>2.3.2. Diseño del curso Programación III.....</b>	<b>194</b>
2.3.2.1. Requerimientos.....	194
2.3.2.2. Arquitectura.....	195
2.3.2.3. Base de Datos.....	201
2.3.2.4. Diagrama de Actividades.....	204
2.3.2.5. Difusión y funcionalidades.....	221
2.3.2.5.1. ¿Por qué moodle como entorno open source?.....	221
2.3.2.5.2. Características técnicas y su relación con la metodología.....	224
2.3.2.6. Instalación de moodle.....	225
2.3.2.7. Requerimientos Técnicos de la computadora Cliente para acceder eficazmente a Moodle.....	236
2.3.2.7.1. Requisitos de hardware.....	236
2.3.2.7.2. Requisitos de software.....	236
2.3.2.7.3. Conexión a Internet.....	237
2.3.2.7.4. Situaciones que pueden hacer la navegación lenta.....	237
2.3.2.7.5. Plug-ins y Software adicional.....	238
2.3.2.8. Estilo de la interfaz de la plataforma Moodle.....	238
2.3.2.9. Seguridad.....	240
2.3.2.9.1. Medidas de seguridad simples.....	240
2.3.2.9.2. Recomendaciones básicas.....	240
2.3.2.9.3. Ejecute actualizaciones regulares.....	241
2.3.2.9.4. Utilice listas de correo para mantenerse actualizado.....	241
2.3.2.9.5. Cortafuegos.....	241
2.3.2.9.6. Esté preparado para lo peor.....	242
2.3.2.9.7. Alertas de seguridad de Moodle.....	242
2.3.2.9.8. Otras consideraciones.....	242
2.3.2.9.9. Permisos de archivo más seguros/ <i>paranoides</i> .....	242
<b>2.3.3. PROPUESTA DE COMPONENTE.....</b>	<b>244</b>
2.3.3.1. Problema.....	244
2.3.3.2. Solución.....	244
<b>Tecnologías Transmisivas.....</b>	<b>245</b>

<b>Tecnologías Interactivas.....</b>	<b>245</b>
<b>Tecnologías Colaborativas.....</b>	<b>245</b>
2.3.3.3. Impacto en el Proyecto.....	246
2.3.3.4. Público Objetivo.....	246
2.3.3.5. Beneficios Directos.....	246
2.3.3.6. Beneficios Indirectos.....	247
2.3.3.7. Conclusiones.....	247

### **CAPITULO III**

#### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

<b>3.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>248</b>
<b>3.1.1. CONCLUSIONES.....</b>	<b>248</b>
<b>3.1.2. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>249</b>
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>	<b>250</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>253</b>

#### **INDICE DE ANEXOS**

**ANEXO 1:** Medios de Verificación

**ANEXO 2:** Plan de Clases

**ANEXO 3:** Metodología de Guiones para el desarrollo del sistema multimedia

**ANEXO 4:** Metodología Propuesta por Briam Blum

**ANEXO 5:** Modelo de encuesta Estudiante / docente

**ANEXO 6:** Tabulación de Datos

**ANEXO 7:** Pruebas Alfa

**ANEXO 8:** Moodle en Bolivia

**ANEXO 9:** Pantallas del Moodle

**ANEXO 10:** Pantallas de Sistema