



**PROPUESTA DE ESPECIFICACIONES BASADA EN SCORM
PARA MATERIALES EDUCATIVOS EN UN AMBIENTE
VIRTUAL DEL ITVH**

Proyecto de trabajo recepcional que para preparar la obtención del grado
de:

Maestro en Administración de Tecnologías de la Información

Presenta:

Janny López Morales.

Directores:

DR. Rubén Jerónimo Yedra.

MSC. María Alejandrina Almeida Aguilar.

Cuerpos Académicos de los Directores:

Tecnología Instruccional.

Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento de la Maestría que alimenta
la tesis:

Administración de la Innovación de Tecnologías de la Información.



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO
DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS



PROPUESTA DE ESPECIFICACIONES BASADA EN SCORM PARA MATERIALES EDUCATIVOS EN UN AMBIENTE VIRTUAL DEL ITVH

Anteproyecto de trabajo recepcional que para preparar la obtención del grado de:

Maestro en Administración de Tecnologías de la Información

Presenta:

Janny López Morales

Directores:

DR. Rubén Jerónimo Yedra.

MSC. María Alejandrina Almeida Aguilar.

Comisión Revisora:

MD. Marysol Magaña Chablé.

Dr. José Adán Hernández Nolasco.

MIS. María Evilia Magaña.

Cuerpos Académicos de los Directores:

Tecnología Instruccional.

Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento de la Maestría que alimenta la tesis:

Administración de la Innovación de Tecnologías de la Información.

Cunduacán, Tabasco.

Octubre 2015.



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

"2014, Conmemoración del 150 Aniversario de
La Gesta Heroica del 27 de Febrero de 1864"

Oficio No. 2650/14/DAIS/D
19 de noviembre de 2014

MTE. Rubén Jerónimo Yedra
Profesor-Investigador
Presente

De acuerdo al Reglamento General de Estudios de Posgrado Vigente, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, me permito informar a Usted, que ha sido designado Director del trabajo de Tesis titulado "**Propuesta de Especificaciones basadas en SCORM para Materiales Educativos en un Ambiente Virtual del ITVH**", a realizar por la **C. Janny López Morales**, para obtener el grado de Maestra en Administración de Tecnologías de la Información.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un afectuoso saludo.

Atentamente

MATI. Eduardo Cruces Gutiérrez Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Director División Académica de Informática y Sistemas

c.c.p. Lic. Martha Patricia Silva Payró.- Coordinadora de Investigación y Posgrado.
Archivo.
Consecutivo.

Miembro CUMEX desde 2008
Consortio de
Universidades
Mexicanas
UNA AL SERVICIO CALIDAD Y EDUCACIÓN SUPERIOR

Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86690, Cunduacán, Tabasco, México.
E-mail: direccion.dais@uaj.mx
Teléfonos: (993) 358 1500 ext. 6727; (914) 336 0616; Fax: (914) 336 0870



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



11111000011

DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

"2014, Conmemoración del 150 Aniversario de
La Gesta Heroica del 27 de Febrero de 1864"

Oficio No. 2762/14/DAIS/D
19 de noviembre de 2014

MSC. María Alejandrina Almeida Aguilar

Profesora-Investigadora

Presente

De acuerdo al Reglamento General de Estudios de Posgrado Vigente, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, me permito informar a Usted, que ha sido designada Directora del trabajo de Tesis titulado "**Propuesta de Especificaciones basadas en SCORM para Materiales Educativos en un Ambiente Virtual del ITVH**", a realizar por la **C. Janny López Morales**, para obtener el grado de Maestra en Administración de Tecnologías de la Información.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un afectuoso saludo.

Atentamente

MATI. Eduardo Cruces Gutiérrez
Director

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
División Académica de Informática y Sistemas

c.c.p. Lic. Martha Patricia Silva Payró.- Coordinadora de Investigación y Posgrado.
Archivo.
Consecutivo.



Miembro CUMEX desde 2008
Consortio de
Universidades
Mexicanas
UNA ALIANZA DE CALIDAD PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86699, Cunduacán, Tabasco, México.
Teléfonos: (993) 358 1500 ext. 6727; (914) 336 0948; Fax: (914) 336 0870

Cunduacán, Tabasco., a 23 de Octubre de 2015.

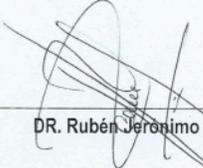
Asunto: Liberación de asesoría.

MATr. Eduardo Cruces Gutiérrez
Director de la DAIS
Presente

Por medio de la presente nos permitimos comunicarle que después de haber realizado las asesorías correspondientes a la Tesis: "Propuesta de Especificaciones Basadas en SCORM para Materiales Educativos en un Ambiente Virtual del ITVH", elaborada por el C. Janny López Morales, de la Maestría en Administración de Tecnologías de la Información, consideramos que la ha concluido satisfactoriamente, por lo que puede continuar con los trámites para la obtención del grado.

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente


DR. Rubén Jerónimo Yedra


MSC. María Alejandrina Almeida Aguilar

c.c.p. Coordinadora de Investigación y Posgrado,
Integrantes de la Comisión Revisora
Estudiante



Cunduacán, Tabasco, a 23 de octubre de 2015

Asunto: Solicitud de Jurado

MATr. Eduardo Cruces Gutiérrez
Director de la DAIS
Presente

Por este medio me permito informarle que la tesis: "Propuesta de Especificaciones Basadas en SCORM para Materiales Educativos en un Ambiente Virtual del ITVH", ha sido liberada por nuestros asesores: DR. Rubén Jerónimo Yedra y MSC. María Alejandrina Almeida Aguilar, por lo que en atención a ello me dirijo a usted con la finalidad de solicitarle tenga a bien nombrar al jurado para que evalúe el citado trabajo.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente


Janny López Morales

Matricula:	132H11007
Domicilio:	Programación 109, Col. Gaviotas Norte
Localidad:	Villahermosa
Teléfono:	9931430852
E-mail:	Janny_loma@hotmail.com

c.c.p. Coordinadora de Investigación y Posgrado.
Estudiante.





UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"

DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

En la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, de acuerdo al Reglamento de Estudios de Posgrado vigente, se revisó el trabajo de investigación titulado "Propuesta de Especificaciones Basadas en SCORM para Materiales Educativos en un Ambiente Virtual del ITVH", realizado por el C. Janny López Morales, para obtener el Grado de Maestro en Administración de Tecnologías de la Información bajo la modalidad de Tesis.

Los integrantes del jurado, después de revisar el trabajo, lo declararon aceptado.


MD. Marysol Magaña Chablé

Dr. José Adán Hernández Nolasco


MIS. María Evilia Magaña

Miembro CUMEX desde 2008
Consortio de
Universidades
Mexicanas

Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86690, Cunduacán, Tabasco, México.
E-mail: direccion.dais@ujat.mx
Teléfonos: (993) 358 1500 ext. 6727; (914) 336 0616; Fax: (914) 336 0870


11111000011



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



11111000011

DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

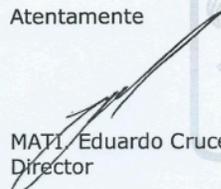
Oficio No.2752/15/DAIS/D
29 de octubre de 2015

C. JANNY LÓPEZ MORALES
PRESENTE

En Virtud de que cumple satisfactoriamente los requisitos establecidos en el Reglamento de Estudios de Posgrado vigente en la Universidad, informo a Usted que se autoriza la impresión del trabajo de investigación **"Propuesta de Especificaciones basadas en SCORM para Materiales Educativos en un Ambiente Virtual del ITVH"**, para presentar Examen de Grado de la Maestría en Administración de Tecnologías de la Información, bajo la modalidad de Tesis.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un afectuoso saludo.

Atentamente


MATI Eduardo Cruces Gutiérrez
Director

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO



DIVISION ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

C.c.p. Coordinación de Investigación y Posgrado.
Archivo.
Consecutivo.

Miembro CUMEX desde 2008 Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86690. Cunduacán, Tabasco, México.
E-mail: direccion.dais@ujat.mx
Teléfonos: (993) 358 1500 ext. 6727; (914) 336 0616; Fax: (914) 336 0870

Consortio de
Universidades
Mexicanas
UNA ALIANZA DE CALIDAD POR LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Cunduacán, Tabasco., a 29 de octubre de 2015.

Asunto: Cesión de Derechos.

A quien corresponda:

Los que suscriben la presente, declaramos que el trabajo de tesis titulado, "**Propuesta de Especificaciones Basadas en SCORM para Materiales Educativos en un Ambiente Virtual del ITVH**" es de nuestra autoría intelectual y por lo tanto cedemos todos los **derechos** sobre este proyecto a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, a la cual relevamos de cualquier sanción y asumimos responder a cualquier reclamo de derechos de autor ante las autoridades competentes.

Atentamente

Autor:

Nombre	Domicilio	Firma autógrafa
Janny López Morales	Programación 109, Gaviotas Norte, Villahermosa, Tabasco	

c.c.p. Director de la DAIS
Coordinadora de Investigación y Posgrado.
Director
Estudiantes

Dedicatoria

10
»Bendito el hombre que confía en el Señor,
y pone su confianza en él.
Será como un árbol plantado junto al agua,
que extiende sus raíces hacia la corriente;
no teme que llegue el calor,
y sus hojas están siempre verdes.
En época de sequía no se angustia,
Y nunca deja de dar fruto.»
Jeremías 17:7-8

La presente tesis la dedico a Dios, mi madre, padre† y a mi esposo por el apoyo que me han dado para seguir mi camino y alcanzar mis metas.

Agradecimiento

A Dios todopoderoso por haberme dado la existencia, sus abundantes bendiciones y por permitido llegar al final de esta meta.

A mi madre y padre, que son un pilar fundamental en mi formación, educación, por ser ejemplo para salir adelante y por sus infinitos consejos que son de gran ayuda en mi vida y crecimiento.

A mi esposo por su enorme colaboración, cariño, ánimos, paciencia y comprensión infinita.

Al MC. José A. Canto Esquivel por su apoyo incondicional y las facilidades que me otorgo para el desarrollo de la presente tesis.

Al Instituto Tecnológico de Villahermosa por darme todas las herramientas para la realización de la presente investigación.

Al Dr. Rubén Jerónimo Yedra por compartir sus conocimientos, guiarme y su incansable paciencia y la MSC. María Alejandrina Almeida Aguilar por sus acertadas observaciones que permitieron fortalecer esta tesis.

A mis jurados, gracias por las observaciones, y el tiempo que han dedicado para leer la presente investigación.

A nuestra casa de estudios (UJAT) por contar con profesores y profesoras íntegros, responsables y con una gran calidad de conocimientos.

A mis hermanos, suegra y cuñado por su apoyo y colaboración.

A todas y todos quienes de una u otra forma han colocado un granito de arena para el logro de este trabajo de grado, agradezco de forma sincera su valiosa colaboración.

Índice general

Índice de Tablas	xvi
Índice de Ilustración	xvii
Capítulo I Generalidades	22
1.1 Antecedentes	22
1.2 Planteamiento del Problema	24
1.3 Objetivo general	25
1.3.1 Objetivos específicos	25
1.4 Delimitación de la investigación	25
1.4.1 Alcances	25
1.4.2 Limitaciones	26
1.5 Justificación	26
1.6 Método	27
1.6.1 Enfoque de la investigación	27
1.6.2 Tipo de investigación	28
1.6.2.1 Investigación Exploratoria	28
1.6.2.2 Investigación Documental	28
1.7 Población de estudio	29
1.8 Instrumento para la recolección de datos	29
1.8.1.1 Observación	29
1.8.1.2 Revisión de registro	29
1.8.1.3 Entrevista	30
1.9 Fuentes de investigación	30
1.9.1.1 Fuente de Investigación Primaria	30
1.9.1.2 Fuente de Investigación Secundaria	31
1.10 Fases de la investigación	31
1. Análisis de la plataforma	31
2. Elaboración de instrumentos apegados al SCORM	31
3. Análisis de los materiales mediante los instrumentos (SCORM)	32

4.	Presentación de los resultados	32
5.	Propuesta	32
Capítulo II	Marco teórico	33
2.1.	Marco referencial	33
2.2.	Marco conceptual	37
2.2.1.	Gestión Tecnológica	37
2.2.2.	Materiales Educativos	37
2.2.3.	Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA)	38
2.2.4.	E-Learning	40
2.2.5.	Estándares de Calidad	41
2.2.6.	Especificaciones	43
2.2.7.	Objeto de Aprendizaje	43
2.2.8.	Empaquetamiento	44
2.2.9.	Educación de calidad	45
2.2.10.	SCORM	46
2.2.11.	Learning Management System	47
2.3.	Marco legal	49
2.3.1.	Protección Intelectual	49
2.3.2.	Derecho de Autor	49
Capítulo III	Método	51
3.1.	Análisis de la plataforma	51
3.1.1.	Observación	52
3.1.2.	Revisión de registros	55
3.1.3.	Entrevista	57
3.1.4.	Elaboración de los instrumentos apegados a SCORM	59
3.1.5.	Análisis de los materiales mediante los instrumentos (SCORM)	61
Capítulo IV	Exposición de resultados y presentación de la propuesta	72
4.1	Presentación de la propuesta	75
4.1.1.	Modelo de contenido de agregación	75
4.2	SCORM Componentes modelo de contenido	75
4.2.1.	Activo	75

4.2.2.	Contenido para compartir objetos (SCO)	76
4.2.3.	Actividades	78
4.2.4.	Organización contenido	79
4.2.5.	La agregación de contenido	80
4.3	Contenido del embalaje Información general	81
4.3.1	Contenido Componentes del paquete	82
4.3.1.1.	Paquete	83
4.3.1.2.	Manifiesto	83
4.3.1.3.	El paquete de intercambio de archivos (PIF)	84
4.3.2	Componentes de un Manifiesto	85
4.3.2.1.	Metadatos	85
4.3.2.2.	Organizaciones	86
4.3.3.	Recursos	95
4.3.4.	Contenido	96
4.4	La importancia de la Tipografía en la redacción	97
4.4.1	Mayúsculas y Minúsculas	97
4.4.2	Clasificación de las Fuentes	98
4.4.3	Tamaño de la fuente	99
4.4.4	Tipo de letra, estilo, interlineado e interlineado	99
4.4.5	Fondo y color del texto	101
4.4.6	Alineación del Texto	102
4.5	Propuestas para la elaboración de los recursos educativos	104
Capítulo V Conclusiones y trabajos futuros		110
5.1	Conclusión	110
5.2	Trabajos Futuros	111
Referencias		112
Glosario de siglas		119
Anexos		121
Anexo A	121
Anexo C	128
Anexo D	136

Índice de Tablas

Tabla 2.1. Tipos de Estándar	42
Tabla 3.1: Lista de verificación de los contenidos	56
Tabla 3.2: Lista de verificación de las extensiones de contenidos	57
Tabla 3.3: Puntos jerárquicos a evaluar de la organización de recursos educativos	60
Tabla 3.4: Evaluación de los Objetos de aprendizaje mediante el estándar SCORM	60
Tabla 3.5: Requisitos SCORM para el embalaje de los OA.....	61
Tabla 3.6: Verificación de la organización de los contenidos de Calculo Diferencial.....	63
Tabla 3.7: Verificación de la organización de los contenidos de Fundamentos de Programación.....	65
Tabla 3.8: Verificación de la organización de los contenidos de Taller de Ética.....	66
Tabla 3.9: Verificación de la organización de los contenidos de Matemáticas Discreta	70
Tabla 3.10: Lista de verificación de los contenidos	70
Tabla 3.11: Lista de verificación de los contenidos para el embalaje	71
Tabla 4.1: Hallazgos de los recursos de tipo procesador de textos	73
Tabla 4.2: Características encontradas en archivos de video	74
Tabla 4.3: Características de las imágenes alojadas en la plataforma educativa.....	74
Tabla 4.4: Ejemplo de Modelos Curriculares Taxonomía.....	90
Tabla 4.5: Características del recurso de aprendizaje tipo PowerPoint.....	104
Tabla 4.6: Recursos de procesadores de textos Doc, PDF y HTM	105
Tabla 4.7: Características de una hojas electrónicas de cálculo	106
Tabla 4.8: Características de una imagen	107
Tabla 4.9: Características de un recurso de audio	107
Tabla 4.10: Características de un Recurso de video	108

Índice de Ilustración

Ilustración 3.1: Fases de la Metodología de Investigación.....	51
Ilustración 4.1: Arquitectura del modelo SCORM.....	75
Ilustración 4.2: Ejemplos de Activos.....	76
Ilustración 4.3: Estructura conceptual de un SCO.....	77
Ilustración 4.4: Representación conceptual de Actividades.....	78
Ilustración 4.5: Ilustración conceptual de una organización de contenido.....	79
Ilustración 4.6: Conceptual ilustración de una agregación de contenido.....	81
Ilustración 4.7: Contenido del paquete Diagrama conceptual.....	83
Ilustración 4.8: Componentes de un Manifiesto.....	85
Ilustración 4.9: Ejemplo de un árbol de contenidos de SCORM.....	89
Ilustración 4.10: IMS Terminología Jerarquía de contenido.....	92
Ilustración 4.11: Ilustración conceptual de Recursos Manifiesto.....	95
Ilustración 4.12: Trazos ascendentes y descendentes.....	97
Ilustración 4.13: Tabla: Caja alta y baja.....	97
Ilustración 4.14: Letras Serif.....	98
Ilustración 4.15: Letra Sans-Serif.....	99
Ilustración 4.16: Texto Fácil de leer.....	100
Ilustración 4.17: Interletrado.....	100
Ilustración 4.18: Interlineado.....	100
Ilustración 4.19: Textos con imágenes de fondo.....	101
Ilustración 4.20: Fondo de texto.....	102
Ilustración 4.21: Alineación.....	102
Ilustración 4.22: Bloques de textos.....	103
Ilustración 4.23: Organización Jerárquica de una unidad temática.....	109
Ilustración 6.1: Unidades correspondientes a la materia Calculo Diferencial.....	121
Ilustración 6.2: Presentación de la asignatura de cálculo diferencial.....	122
Ilustración 6.3: Unidades correspondientes a la materia Calculo Diferencial.....	122
Ilustración 6.4: Instrumentación didáctica de la materia Calculo Diferencial.....	123
Ilustración 6.5: Criterios de evaluación de la unidad 1 de Calculo Diferencial.....	123
Ilustración 6.6: Recursos y actividades de la unidad 1 de Calculo Diferencial.....	124
Ilustración 6.7: Unidad dos correspondiente a la materia Cálculo Diferencial.....	124
Ilustración 6.8: Unidad tres correspondiente a la materia Cálculo Diferencial.....	125
Ilustración 6.9: Recursos de la unidad tres de la materia Cálculo Diferencial.....	125
Ilustración 6.10: Recursos de la unidad cuatro de la materia Cálculo Diferencial.....	126
Ilustración 6.11: Recursos de la unidad cinco de la materia Cálculo Diferencial.....	126
Ilustración 6.12: Descripción de la materia de Fund. de Programación.....	127
Ilustración 6.13: Descripción, recursos y actividades de la materia de Fund. de Programación.....	127
Ilustración 6.14: Recursos y actividades de la unidad uno de la materia de Fund. de Programación.....	128

Ilustración 6.15: Recursos y actividades de la unidad cinco de la materia de Fund. de Programación.....	128
Ilustración 6.16: Descripción de la materia de Fundamentos de ética	129
Ilustración 6.17: Descripción de la materia de Fundamentos de ética	129
Ilustración 6.18: Descripción de la materia de Fundamentos de ética	130
Ilustración 6.19: Técnicas de estudio de la asignatura de Fundamentos de ética.....	130
Ilustración 6.20: Descripción de la materia de Fundamentos de ética	131
Ilustración 6.21: Descripción de la materia de Fundamentos de ética	132
Ilustración 6.22: Recursos de la unidad dos de la materia de Fundamentos de ética	133
Ilustración 6.22: Recursos de la unidad dos de la materia de Fundamentos de ética	133
Ilustración 6.23: Descripción de la unidad III de la materia de Fundamentos de ética	134
Ilustración 6.24: Descripción de la unidad cuatro de la materia de Fundamentos de ética	135
Ilustración 6.25: Archivo unidad cuatro de la materia de Fundamentos de ética.....	135
Ilustración 6.26: Unidades correspondientes a la materia matemáticas discretas	136
Ilustración 6.27: Descripción de la materia de Matemáticas Discreta	137
Ilustración 6.28: Criterio de evaluación de la materia de Matemáticas Discreta	137
Ilustración 6.29: Descripción de la unidad uno de la materia de Matemáticas Discreta ...	137
Ilustración 6.30: Descripción de la unidad dos de la materia de Matemáticas Discreta	137
Ilustración 6.31: Descripción de la unidad cuatro de la materia de Matemáticas Discreta	137
Ilustración 6.32: Descripción de la unidad tres de la materia de Matemáticas Discreta	137
Ilustración 6.33: Descripción de la unidad cinco de la materia de Matemáticas Discreta .	137
Ilustración 6.34: Descripción de la unidad cuatro de la materia de Matemáticas Discreta	137
Ilustración 6.34: Descripción de la unidad cuatro de la materia de Matemáticas Discreta	137
Ilustración 6.36: Descripción de la unidad cuatro de la materia de Matemáticas Discreta	137

Resumen

El estándar de referencia para Objetos de Contenido Intercambiable (SCORM) permite el empaquetamiento, la accesibilidad, reusabilidad, transferencia y la buena interoperabilidad de los recursos de aprendizaje de las plataformas educativas, lo que conlleva a un mejor aprendizaje del estudiante y un ahorro en los recursos económicos y de tiempos para los docentes e institución. Esta investigación se centra en el objetivo de Diseñar especificaciones basadas en el SCORM, para ello se empleó el método cuantitativo el cual permitió realizar un análisis, observación de la plataforma educativa y la entrevista al coordinador de educación virtual. Se describe la propuesta de las especificaciones que deben integrar los recursos educativos aceptados por SCORM, las especificaciones de la tipografía adecuada de los objetos de aprendizaje (OA) y las especificaciones de para elaboración de los recursos educativos tomando en cuenta el estándar y las buenas prácticas educativas.

Introducción

La presente investigación muestra el análisis y la importancia que tiene la estandarización de las plataformas educativas, así como una propuesta para la elaboración de los recursos de aprendizajes de uso más común. Se enfoca específicamente en el estudio de la plataforma educativa del Instituto Tecnológico de investigación y la ventaja que tendrá su estandarización basada en SCORM.

Su desarrollo está compuesto por cinco capítulos, el primer capítulo se despliega la problemática que se encontró, la necesidad del estudio, el objetivo, los alcances, la justificación, una breve explicación del método empleado, así como la metodología que se siguió para la investigación.

Segundo capítulo describe se mencionara el estado del arte de la investigación la cual contribuirá al adecuado desarrollo de la investigación, se encuentra compuesto por el marco referencial teóricas desarrolladas por otros investigadores, marco conceptual despliega los conceptos técnicos que se usan en la investigación, permitiéndole al lector una mayor comprensión del tema. El marco legal menciona la ley de la propiedad intelectual se divide esencialmente en dos ramas, a saber: La propiedad industrial y el derecho de autor, la investigación esta legislada por la rama de derecho de autor, que tiene por objeto proteger y promocionar el acervo cultural de la Nación.

En el capítulo tres presenta el método que se utilizó, los cuales comprende la recopilación de datos y análisis de la información obtenida, como primer punto se indago en fuentes secundarias, es decir en libros, investigaciones similares, tesis afines y revisión del estándar SCORM, permitiendo con ello la elaboración del capítulo 1 y 2 de la presente investigación y determinar los pasos que se siguieron en la presente metodología.

En un segundo momento se realizó la observación y el análisis de las cuatro asignaturas de un total de seis que comprenden el modulo básico de la Ingeniería en Sistemas computacionales, en el tercer momento se aplicó una entrevista al coordinador de educación a distancia del ITVH.

El cuarto capítulo describe como debe ser estructurado los contenidos de un curso o asignatura, los requisitos que se deben de cumplir para lograr la accesibilidad, reusabilidad,

transferencia y buena Interoperabilidad. Una sugerencia del uso adecuado de la tipografía, para permitir que el estudiante tenga una clara visión del texto y no se confunda o se le haga tediosa la lectura y la propuesta de la elaboración de los recursos de aprendizajes más utilizados en la plataforma educativa del ITVH.

El ultimo capitulo menciona las conclusiones finales de la investigación y los trabajos

Capítulo I Generalidades

1.1 Antecedentes.

La educación es sumamente importante para el desarrollo económico de cualquier país, Álvarez, (2009) menciona para que México avance es necesario hacer un análisis de cuáles son los factores que se lo están impidiendo y uno de ellos sin lugar a dudas es la educación. Si se analiza el desarrollo de cualquiera de los países desarrollados en el mundo, se llegará a la conclusión de que la base de todos y cada uno de ellos ha sido el desarrollo de su educación en todos los niveles, desde enseñar a los niños a leer y escribir como planear todos los niveles de su educación: primaria, secundaria, preparatoria, escuelas técnicas y universidades. De esa forma se cuenta con la materia prima necesaria para insertar al material humano en todos y cada uno de los sectores de la economía.

Los países que mejor aprovechen el poder de las telecomunicaciones y la computación para las necesidades de educación y capacitación en los sitios laborales serán los líderes económicos del siglo XXI". La educación a distancia es una modalidad de enseñanza que se caracteriza por la utilización de una gran diversidad de recursos pedagógicos que favorecen la construcción del conocimiento al permitir la autonomía de los estudiantes para elegir espacios y tiempo para el estudio (Dichiara, 2005).

El Instituto Tecnológico de Villahermosa (ITVH) implemento la educación a distancia en agosto del 2011, ampliando con ello la oportunidad de continuar con sus estudios superiores a la población trabajadora y a aquellos que por diversos motivos no pueden asistir a un aula presencial. El ITVH actualmente ofrece las carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería Industrial

Ante la necesidad de brindar educación de calidad han surgido diferentes estándares educativos como son: IEEE, AICC, IMS y SCORM, siendo el más usado en elearning, el estándar SCORM.

El SCORM (Shareable Content Object Reference Model), es un estándar de facto, es aceptado por toda la comunidad e-learning y está desarrollado por ADL (Advanced Distributed Learning), iniciativa financiada por la Oficina del Secretario de Defensa de los EE.UU., es un esfuerzo de colaboración conjunta de las universidades norteamericanas, el Gobierno de los EE.UU. y diversas organizaciones de ámbito empresarial. Esta iniciativa tiene como objetivo facilitar la interoperabilidad de las herramientas de aprendizaje y contenidos educativos a escala global. La misión principal de ADL es la de proveer acceso a entornos educativos de alta calidad de forma efectiva y a un coste eficiente en cualquier momento y lugar (Rodríguez, 2010).

Las principales ventajas de ofrecer un servicio de elearning a través de una plataforma SCORM son las siguientes:

- Posibilidad de importar a la plataforma contenidos de e-learning ya desarrollados bajo el estándar SCORM.
- Independencia con respecto a proveedores, ya que si se desea cambiar de plataforma, los contenidos ya creados o importados serán compatibles con cualquier otra plataforma SCORM del mercado.
- Garantía de calidad: la obtención del certificado SCORM 1.2 LMS RTE3 pone de manifiesto que la plataforma certificada ha superado una serie de pruebas y requisitos que ponen de manifiesto sus elevadas prestaciones y su alto nivel de eficacia.

El objetivo de SCORM es resolver varios problemas relacionados con el empaquetamiento de contenidos utilizados para la enseñanza basada en Internet con una descripción muy detallada de estos. Además los contenidos han de reunir una serie de cualidades:

- Durabilidad
- Accesibilidad
- Interoperatividad
- Reutilización

La utilización del estándar SCORM permite en la educación a distancia la reutilización de materiales educativos, permitiendo con ello reducir el tiempo en el desarrollo de los currículos, brindara movilidad objetos de aprendizajes de una asignatura a otro, los

materiales pueden ser utilizados hasta que el docente lo desee y permite la modificación o el mejoramiento de los materiales educativos, el empaquetamiento de los materiales educativos, etc. Lo cual se verá reflejado en una mejor calidad de la oferta educativa a distancia (Rodríguez, 2010).

1.2 Planteamiento del Problema

La educación a distancia ha evolucionado constantemente, desde el uso de las cartas hasta lo que conocemos hoy como educación a distancia o E-Learning.

En el Instituto Tecnológico de Villahermosa (ITVH) ofrece educación a distancia, la cual permite continuar con sus estudios superiores a la población trabajadora y a aquella que por diversos motivos no puede asistir a un aula presencial. Esta modalidad permite a las personas trabajar y estudiar paralelamente, siendo el estudiante quien determina el ritmo en el cual ira desarrollando sus actividades académicas.

Guedez, V. (1984) menciona en su Perspectivas de la Educación a Distancia, que la “Educación a distancia es una modalidad mediante la cual se transfieren informaciones cognoscitivas y mensajes formativos a través de vías, que no requieren una relación de contigüidad presencial en recintos determinados”.

Actualmente en el Instituto Tecnológico de Villahermosa (ITVH) no sigue ningún estándar nacional o internacional que permita crear contenidos educativos orientados hacia ambientes virtuales. Ocasionando que los docentes elaboren constantemente recursos didácticos por modificaciones o reestructuración en la plataforma, provocando con ello pérdida de tiempo, generando costos en horas hombre y desgaste físico.

De lo anterior se plantean la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué elementos se deben considerar para proponer especificaciones basadas en el estándar internacional SCROM que permitan la adecuada presentación de los materiales educativos que son ofertados en un ambiente virtual del ITVH?

1.3 Objetivo general

Diseñar especificaciones basadas en el estándar de referencia para Objetos de Contenido Intercambiable (SCORM) que permitan el desarrollo de los materiales didácticos en la plataforma educativa virtual del ITVH.

1.3.1 Objetivos específicos

- Examinó las tendencias e-learning que ofrece SCORM.
- Analizó los contenidos didácticos de cuatro asignaturas de la Ingeniería en sistemas computacionales.
- Analizó el modelo SCORM, para determinar las especificaciones que se adaptan a los materiales educativos del ITVH.
- Adecuó los formatos al estándar SCORM, que permitan la creación adecuada de contenidos y una mayor adhesión de los mismos por parte del estudiante.

1.4 Delimitación de la investigación

1.4.1 Alcances

- Se realizó un análisis metodológico en instituciones educativas, para la elaboración de los materiales educativos orientados hacia ambientes virtuales.
- Se revisaron las normas y especificaciones del estándar SCORM para determinar los formatos de los materiales educativos.
- Se utilizó un modelo de programa analítico basados en Objetos de Aprendizaje que permite el empaquetamiento de los materiales educativos de cuatro asignaturas básicas de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
- Se documentó una propuesta de especificaciones basadas en estándar SCORM para los materiales educativos de un ambiente virtual.

1.4.2 Limitaciones

- La implementación de la propuesta para las especificaciones en SCROM de los materiales educativos que son ofertados en ambientes virtuales corresponde a los directivos del ITVH.
- Solo se analizaron cuatro asignaturas de un total de seis que integran el primer semestre de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales.
- No se diseñaron materiales educativos.
- No se implementaron materiales educativos en la plataforma educativa.

1.5 Justificación

En la tercera meta, Un México con Educación de Calidad del Plan Nacional de Desarrollo (PND) Menciona:

Se busca incrementar la calidad de la educación para que la población tenga las herramientas y escriba su propia historia de éxito. El enfoque, en este sentido, será promover políticas que cierren la brecha entre lo que se enseña en las escuelas y las habilidades que el mundo de hoy demanda desarrollar para un aprendizaje a lo largo de la vida. En la misma línea, se buscará incentivar una mayor y más efectiva inversión en ciencia y tecnología que alimente el desarrollo del capital humano nacional, así como nuestra capacidad para generar productos y servicios con un alto valor agregado (PND, 2013).

El director del ITVH Dr. Humberto José Cervera Brito en el marco de su informe de labores correspondiente al año 2013, menciona que para asegurar la calidad de los programas académicos se debe contar con el 85 por ciento de la matrícula inscrita en programas educativos acreditados por su calidad, siendo necesario contar con bajos índices de reprobación y deserción para poder ser recertificado en calidad (ITVH, 2013).

Se puede observar el gran compromiso que el instituto tiene con la educación, la sociedad y con las metas propuestas por el presidente de la república mexicana, lo que define la gran

necesidad de implementar estándares educativos en la carrera de Ingeniería en Sistemas computacionales de educación virtual, permitiendo con ello regular los materiales de la curricula.

Ante ello, se puede decir que la institución necesita la implementación de guías, lineamientos o estándares educativos, que le permita regular los materiales de la curricula. Al aplicar un estándar educativo se coadyuvara a mejorar la calidad educativa, pues regulará la elaboración de materiales educativos on-line, los cuales podrán ser empaquetados, según sea el caso (todos los contenidos de un curso o materia) y podrá ser instalado en cualquier plataforma que sea compatible con el estándar en cualquier momento, registra todas las actividades tanto del estudiante como del facilitador, las horas que se ha permanecido en la plataforma, los resultados inmediatos de las evaluaciones realizadas, el diseño de los materiales educativos basados en estándares serán de mayor calidad, más atractivos y adecuados para cada una de las actividades y para los estudiantes. El facilitador podrá modificar en el momento que él lo crea necesario los contenidos de la asignatura e inclusive usar información para otra asignatura o curso similar. Así también reducirá los costos de infraestructura, transporte, movilidad, pues el curso se podrá seguir desde cualquier parte del mundo que cuente con acceso a internet.

1.6 Método

En este apartado se detalla el método de investigación, el método de recolección de la información y como se analiza e interpretan los resultados obtenidos.

1.6.1 Enfoque de la investigación

La presente investigación se enfoca en el uso de la investigación cualitativa, ya que se ajusta a las necesidades del estudio.

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2006) la investigación cualitativa se enfoca a comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto

Denzin y Lincon (2000) Destacan que es multimetodica en el enfoque, implica un enfoque interpretativo, naturalista hacia objetos de estudios.

Esto significa que los investigadores cualitativos estudian la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar sentido de, o interpretar, los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas (Rodríguez Gómez, Gil Flores, & García Jiménez, 1999).

1.6.2 Tipo de investigación.

El presente documento se fundamenta en el tipo de investigación exploratoria y documental, ambos permitirán indagar sobre los estándares internacionales para la construcción de los materiales educativos.

1.6.2.1 Investigación Exploratoria.

El método de investigación exploratoria permite recabar la información necesaria para la presente investigación, ya que consiente en indagar en diferentes documentos, realizar entrevista y observar, lo que permitió definir los formatos y métodos que deberán seguir para la elaboración de los contenidos educativos de la educación virtual.

Gómez, P. S. (2009) describe que para explorar un tema relativamente desconocido se dispone de un amplio espectro de medios y técnicas para recolectar datos en diferentes ciencias como son la revisión bibliográfica especializada, entrevistas y cuestionarios, observación participante y no participante y seguimiento de casos.

1.6.2.2 Investigación Documental

Mediante la investigación documental se indagará en libros, revistas, internet, tesis, periódicos, etc., sobre estudios similares a esta investigación, así como indagar y analizar el estándar SCORM, lo que permitirá una mejor estructuración de los formatos para los materiales educativos.

Baena (1985) “la investigación documental es una técnica que consiste en la selección y recopilación de información por medio de la lectura y crítica de documentos y materiales bibliográficos, de bibliotecas, hemerotecas, centros de documentación e información.”

1.7 Población de estudio

El universo de la investigación estará en función de 24 asignaturas que se encuentran alojadas actualmente en la plataforma Moodle, las cuales integran la malla curricular del programa de estudio de la Ingeniería en Sistemas Computacionales y la muestra serán cuatro asignaturas (Cálculo Diferencial, Fundamento de Programación, Taller de Ética y Matemáticas Discretas) de primer semestre de dicho programa educativo.

1.8 Instrumento para la recolección de datos

1.8.1.1 Observación

La observación permite detectar las estructuras y organizaciones de las cuatro asignaturas de la plataforma, asentando un mayor énfasis en los materiales educativos que integran las unidades, las diferentes tipografías y colores, las extensiones de archivos que se utilizan, la existencias de textos en HTML y el diseño de la interfaz. Con ello se realiza una comparación entre el estándar SCORM y los resultados de la observación.

Yuni & Urbano, (2006) definen la observación como una técnica de recolección de información consistente en la inspección y estudio de las cosas o hechos tal como acontece en la realidad (natural o social) mediante el empleo de los sentidos (con o sin ayuda de soportes tecnológicos), conforme a las exigencias de la investigación científica y a partir de las categorías perceptivas constituidas a partir y por las teorías científicas que utiliza el investigador.

1.8.1.2 Revisión de registro.

Se realiza un escrutinio detallado de las cuatro asignaturas que se imparten en el primer semestre de Ingeniería en Sistemas Computacionales, para la obtención del registro de las incidencias encontradas y que no se adaptan al estándar SCORM, permitiendo verificar las áreas de oportunidades que tengan los materiales educativos en la plataforma educativa y con ello realizar la propuesta más adecuada, basándose en los estándares internacionales educativos.

Senn (1992) menciona que varios tipos de registros y reportes pueden proporcionar al analista información valiosa con respecto a la organización y a sus operaciones. Al revisar los registros, el analista examina la información asentada en ellos relacionada con el sistema y los usuarios.

1.8.1.3 Entrevista

La entrevista es semiestructurada, se realizó una guía de preguntas que se aplicaron al coordinador de educación virtual permitiendo corroborar si sus comentarios coinciden con lo encontrado en la plataforma educativa.

Hernández et. al. (2006) describen que la entrevista propicia la integración dialéctica sujeto-objeto considerando las diversas interacciones entre la persona que investiga y lo investigado. Se busca comprender, mediante el análisis exhaustivo y profundo, el objeto de investigación dentro de un contexto único sin pretender generalizar los resultados.

1.9 Fuentes de investigación.

Se usó la fuente de investigación Primaria y secundaria, en primaria se realizó una entrevista al personal del área de educación virtual, con la finalidad de detectar áreas de oportunidad, en la secundaria se indagó en las diferentes fuentes de información lo que permitiendo definir las características que incluyen los formatos de los materiales educativos.

1.9.1.1 Fuente de Investigación Primaria

Para la obtención de información primaria se recurre a las siguientes herramientas: La entrevista, dirigida al encargado de la Coordinación de educación virtual, Observación de la plataforma educativa, revisión de registros permite el escrutinio de la plataforma, con la obtención de la investigación primaria ayuda a determinar qué áreas de oportunidad existen en la plataforma educativa.

Manzanaro Martínez, Gutiérrez Ferrándiz & Coronado González. (2005) mencionan que la información primaria es la que el investigador crea para la investigación o estudio concreto. Esta información no existe en el momento en que el investigador la adquiere, por eso debe

desarrollarla. Es poco frecuente que no exista ningún tipo de información válida o desarrollada que pueda ser útil para el investigador. Normalmente se encuentran informes, estudios, proyectos de investigación... ya elaborados por otros investigadores que puedan servir para el estudio en cuestión.

1.9.1.2 Fuente de Investigación Secundaria

En la investigación secundaria permite el análisis de diferentes fuentes de investigación que alguien ya reunió con anterioridad, para lo cual es necesario la indagación de tesis, libros, revistas especializadas, artículos relacionados con la investigación, la revisión y análisis del estándar SCORM.

Manzanaro Martínez, Gutiérrez Ferrándiz & Coronado González. (2005) describe que la información secundaria consiste en los datos, hechos cifras... que alguien reunió anteriormente para su propia investigación o proyecto y el estudio o informe que elaboró con ellos. Esta información puede ser utilizada por otros investigadores para sacar adelante sus proyectos, evitando así gastos de tiempo y dinero.

1.10 Fases de la investigación.

1. Análisis de la plataforma

Se observan los materiales y organización de la plataforma, lo cual permitió determinar las áreas de oportunidad de la plataforma educativa. Lo que permitió la elaboración de los instrumentos apegados a SCORM para una mejor obtención de resultados en la investigación.

2. Elaboración de instrumentos apegados al SCORM

Se elaboran tablas con las especificaciones que SCORM describe para realizar la evaluación de los contenidos de la plataforma educativa, determinando con los resultados que se obtengan cuáles son las áreas de oportunidad con base en especificaciones del estándar.

3. Análisis de los materiales mediante los instrumentos (SCORM)

Con el instrumento elaborado en el paso anterior se cotejó las cuatro asignaturas de la plataforma virtual. Permitiendo con ello, la obtención de resultado que determinaron la propuesta de las necesidades de la plataforma virtual para su estandarización.

4. Presentación de los resultados

Se presentan de manera textual en orden cronológico, cuidando la objetividad de los resultados que se obtuvieron a lo largo de la investigación.

5. Propuesta

Contiene los requerimientos y especificaciones necesarios para la elaboración de materiales educativos basados en el estándar SCORM que permitan la transferencia y la reutilización en la plataforma educativa virtual del ITVH.

Capítulo II Marco teórico

En este capítulo se mencionara el estado del arte de la investigación la cual contribuirá al adecuado desarrollo de la investigación y evitara cometer errores comunes de otros investigadores.

2.1. Marco referencial

Vázquez, A., (2009) concluye en su investigación titulada “Contenidos Didácticos y SCORM para E-Learning en Carreras de Grado” que el éxito de una aplicación educativa radica en gran medida en la calidad de los materiales de estudio. Por ello, son de gran importancia las características, recomendaciones y pautas, respecto del diseño de contenidos educativos, como por ejemplo las 10 pautas de Lara Navarra, P. (2005). Aunque, según los resultados de las encuestas realizadas, en nuestro medio aún no está arraigada la importancia de un diseño de alta calidad de los materiales de estudio. Por ejemplo en la pregunta de ¿Qué factores tiene en cuenta para medir el riesgo de un proyecto de e-learning? aparece como el más importante con el 44% “Conseguir suficientes estudiantes”, en segundo lugar con el 32% los “Organizativos internos (personal, estructura, administración, docentes, tutores) y recién en tercer lugar con el 15% el “Diseño de los contenidos didácticos”.

Con el gran crecimiento del mercado del e-learning en todo el mundo, el incremento de los recursos didácticos disponibles, así como de herramientas para la creación de contenidos y de sistemas para su puesta en línea, ha surgido la necesidad de utilizar contenidos ya existentes independientemente de la plataforma educativa. Por ello la tecnología SCORM, según las características, entornos, especificaciones, estándares, paquetes, modelos, tecnología, comportamiento permite mejorar la portabilidad de los materiales de estudio facilitando la gestión e implementación de proyectos educativos en e-learning. De esta manera, fácilmente se pueden llevar cursos completos desde una plataforma educativa a otra o de paquetes de software de diseño multimedial (por ej. Dreamweaver) a alguna plataforma educativa (siempre que éstas trabajen con paquetes SCORM). Así es que en las

encuestas realizadas puede observarse por ejemplo en la pregunta ¿Qué importancia tiene la portabilidad de un curso diseñado con componentes multimediales para llevarlo de una plataforma educativa a otra? Las respuestas “Muy alta” con un 29% y “Alta” con un 36% confirman la hipótesis y su utilización en las carreras de grado.

Los aspectos más importantes que deben ser considerados antes de comenzar un proyecto de e-learning, que se resumen a continuación:

- Considerar al e-learning como parte del plan estratégico de la organización.
- Planificar la integración del elearning con el resto de las actividades de la organización, con fuerte apoyo de la Dirección superior, en todos sus aspectos organizativos, de gestión, etc. No considerar el elearning simplemente como una ventana al exterior de la empresa, sino como un proceso que afecta a toda la organización educativa.
- Conocer a los destinatarios, y anticiparse a sus necesidades y estilos de aprendizaje.
- Desarrollar el plan de comunicación en Internet y comunicación interna. A través de la comunicación interna se debe lograr un alto grado de conocimiento de todo el personal de la nueva modalidad.
- Estudiar el impacto en la organización y su entorno.
- Diseñar el proceso educativo, secuencia didáctica, actividades didácticas, evaluaciones, materiales de estudio mediatizados y su portabilidad.
- La facilidad de navegación, de uso y administración del sitio web y de la plataforma educativa.

La gran preocupación durante los últimos años ha sido la de conseguir unos estándares abiertos que permitan la distribución de contenidos a través de Internet de forma sencilla y la incorporación de estos contenidos a las plataformas de formación, independiente del formato utilizado por unos y otras. Para ello, es imprescindible la existencia de un estándar que regule las interacciones entre los distintos actores del proceso: objetos de contenidos, plataformas de formación y usuarios.

Rebollo, Pedruelo. M., (2004) en su Tesina de Maestría titulada “El estándar SCORM para EaD” explica que la necesidad de estándares para e-learning es un hecho clave para el desarrollo generalizado de este tipo de soluciones para la EaD. Hoy en día, es tecnológicamente posible que cualquier institución se adentre en estas iniciativas, pero el éxito de su implantación global y generalizada pasa por la disponibilidad de un sistema que garantice, entre otras cosas, la interoperabilidad de las distintas plataformas de formación y la durabilidad de los contenidos desarrollados para ellas.

Martínez, (citado en Rebollo, 2004) destaca que el sistema debe facilitar:

- Transferencia automática de datos personales, de gestión, formativos, . . . entre la plataforma educativa y las aplicaciones de gestión de recursos humanos de la institución;
- Soportar y gestionar cursos de varios orígenes;
- Gestionar datos completos de la actividad formativa, tales como itinerarios, actividades realizadas o información de evaluación;
- Importación y exportación de todos los datos de gestión y de seguimiento.

El éxito del estándar que finalmente surja depende de un gran número de factores, algunos de ellos ajenos al propio proceso de enseñanza-aprendizaje. Masie, E. (2002) destaca la capacidad para:

- Mezclar los contenidos de varias fuentes;
- Desarrollar contenidos intercambiables;
- Disminuir el riesgo de la inversión en la tecnología;
- Aumentar la efectividad del aprendizaje por la personalización;
- Mejorar la eficiencia en el desarrollo de contenidos didácticos;
- Aumentar la calidad y la cantidad de los contenidos.

CESGA, (citado en Rebollo, 2004) menciona que la utilización de estándares para diseñar materiales de e-learning conlleva una serie de ventajas, entre las cuales cabría resaltar:

- Incrementar la calidad y cantidad de los contenidos;
- Posibilita el intercambio (compra-venta) de cursos;
- Personalizar y reutilizar contenidos;
- Asegurar la compatibilidad;

- Garantiza el intercambio de contenidos;
- Permite la búsqueda de contenidos;
- Fomenta la profesionalización en la creación de contenidos;
- Aumenta la eficiencia de los contenidos en línea y, además, facilita su gestión;
- Garantiza la viabilidad de la inversión en e-learning;
- Aumenta la oferta de cursos;
- Los productos no quedan obsoletos;

Y en sus conclusiones finales comenta que ha realizado un estudio profundo sobre el proceso de estandarización en el campo del e-learning, que ha sufrido un gran desarrollo en la última década.

El modelo de SCORM incorpora especificaciones de los otros tres estándares, agrupando las propuestas en tres libros: el Modelo de Agregación de Contenidos (CAM), el Entorno en Tiempo de Ejecución (RTE) y el Modelo de Secuenciación y Navegación (SN). Cada uno de estos libros propone una serie de normas que permiten a los desarrollados elaborar materiales didácticos (en forma de SCO) y plataformas de formación que siguen las propuestas de SCORM. Estas normas hacen referencia a cómo se crean y se distribuyen los contenidos de formación (CAM), a cómo se lanzan contenidos dentro de una plataforma y se produce la comunicación entre éstos y la plataforma (RTE) y a cómo se accede a las actividades de aprendizaje siguiendo unos comportamientos de secuenciación que se activan ante la llegada de eventos de navegación al entorno.

Torres, Martínez. N., (2011) Comenta en su tesis “Análisis de Contenidos de la Plataforma Institucional del SEAD-UJAT para Proponer Especificaciones Basado en el Estándar SCORM” que la innovación tecnológica dentro del ámbito educativo, es una de las tareas primordiales hoy en día, el uso de las tecnologías de la información dentro de la enseñanza nos lleva a realizar investigaciones que promuevan el uso de estándares para proporcionar educación de calidad. En este apartado mencionaremos algunas investigaciones relacionadas con el caso de estudio que se propone.

Guzmán, C. A. (2010), realizó un trabajo en el cual proporciona la adquisición de conocimientos de reglas y normativas en plataformas e-Learning, para el tratamiento de contenidos y reutilización de objetos de aprendizaje (OA), para ello consideró como base el

estándar ADL SCORM, en la cual plantea como se almacenan y ordenan los contenidos en forma jerarquizada, relacionándolos con distintas clases de archivos o conjuntos de archivos, también señala las bondades de dicho estándar, enfatizando que permiten la reutilización de los OA para ser aplicables a los contenidos (Torres, 2011) .

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Gestión Tecnológica

En términos tecnológicos, la gestión podría concebirse como la administración del conocimiento para dinamizar un proceso productivo a través de la introducción sistemática de innovaciones tecnológicas (Rivera, 1995).

La gestión tecnológica consiste en el desarrollo científico de técnicas para entender y resolver una diversidad de problemas, tales como la predicción, la proyección y la prospección tecnológica, el buen manejo de apoyos gubernamentales, de la información científica y tecnológica, de las estructuras organizacionales adecuadas para la investigación y el comportamiento humano en el proceso de desarrollo tecnológico, la planeación y control de proyectos, la vinculación entre las unidades de investigación y las de producción, la legislación en la materia, etc. (Solleiro, 1988).

Mejía (1998) plantea que la gestión tecnológica integra los diferentes procesos relacionados con el manejo de la tecnología dentro de un marco administrativo eficaz. Involucra la conducción de todos los aspectos relacionados con la generación e introducción de cambios tecnológicos en la empresa, permitiendo catalizar innovaciones en los sistemas estratégicos, gerenciales, culturales, organizativos y de infraestructura dentro de la empresa.

2.2.2. Materiales Educativos

Los materiales educativos son componentes de calidad, son elementos concretos físicos que portan mensajes educativos. El docente debe usarlos en el aprendizaje de sus alumnos para desarrollar estrategias cognoscitivas, enriquecer la experiencia sensorial, facilitar el desarrollo, adquisición y fijación del aprendizaje; aproximando a los alumnos a la realidad de lo que se quiere encontrar, motivar el aprendizaje significativo, estimular la imaginación

y la capacidad de abstracción de los alumnos, economizar el tiempo en explicaciones como en la percepción y elaboración de conceptos y estimular las actividades de los educandos (Ospina, 2008).

De igual modo, la utilización de los materiales educativos por parte del docente permite a los alumnos: establecer relaciones interactivas, cultivar el poder de observación, cultivar el poder de exposición creadora, cultivar el poder de comunicación, enriquecer sus experiencias, favorecer su comprensión y análisis del contenido y desarrollar su espíritu crítico y creativo.

De acuerdo al constructivismo pedagógico, los materiales educativos deben ser construidos y elaborados por el docente, quien actúa seleccionando, reuniendo y elaborando; también los alumnos asumiendo responsabilidades, elaborando, cuidándolos, ordenándolos y sobre todo, usándolos en actividades libres, actividades de inicio, actividades de adquisición y construcción de aprendizajes, actividades de afianzamiento y de evaluación.

Luego de abordar aspectos conceptuales sobre los materiales educativos, podemos tomar como referencia una definición, la cual nos parece la más acertada. Cuando se expresa que "el material educativo es un medio que sirve para estimular y orientar el proceso educativo, permitiendo al alumno adquirir informaciones, experiencias, desarrollar actitudes y adoptar normas de conducta, de acuerdo a los objetivos que se quieren lograr (TANCA, S., & Freddy, E. (2000).

2.2.3. Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA)

Dillenbourg (2000) ayuda a distinguir por medio de listado de características lo que se puede entender como un Ambiente Virtual de Aprendizaje:

1. Es un espacio donde las características en que se proporciona la información es diseñada. Cualquier página web es un cúmulo de información que refieren a la estructura y organización de la información así como la arquitectura que usa para ofrecerla.
2. Un Ambiente Virtual de Aprendizaje es un espacio social. Las interacciones entre participantes ocurren en el ambiente mediados por las herramientas proporcionadas, estas

interacciones educativas “transforman los espacios propuestos en plazas” donde se proponen y comentan ideas. La interacción puede ser síncrona (Chat, MUDs y mensajería instantánea) y asíncrona (correo electrónico y foros en web). Las ocurrencias de las interacciones puede suceder uno a uno, uno a muchos y muchos a muchos.

3. El espacio virtual es una representación. Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje varían desde los que usan sólo texto hasta propuesta 3D, pero todos ellos trabajan con representaciones que son interpretadas por los estudiantes, quienes normalmente se comportan como la representación les sugiere. Algunos ambientes representan un campus o una escuela y entonces los espacios sugeridos son salones, auditorios, cafetería, los cubículos de los docentes, la biblioteca entre otros elementos similares.

4. Los estudiantes no sólo son activos, también son actores. Durante los cursos programados los estudiantes se enfrentaran a actividades como: lecturas, cuestionarios abiertos y de opción múltiple y el uso de interactivos, también durante el proceso de interacción con las actividades de aprendizaje producirán objetos como opiniones en los foros, ensayos que comparten con la comunidad, diapositivas, programas de cómputo, imágenes entre otros objetos que enriquecen el ambiente virtual de aprendizaje.

Un AVA es entonces la integración de múltiples herramientas tecnológicas, el diseño instruccional de la actividad los actores con las actividades de aprendizaje y con el resto de los actores. Lo anterior quiere decir que un Sistema de Administración del Conocimiento puede ser considerado como la integración de múltiples herramientas tecnológicas, que pueden ayudar a facilitar el diseño de la información y vincularla con la arquitectura disponible, pero por si sólo nunca será un Ambiente Virtual Aprendizaje en tanto es necesario la suma de las estrategias psicopedagógicas, la comunidad de actores y los productos generados por estos. Información propuesta, las estrategias psicopedagógicas, los actores y los objetos producidos en un resultado.

2.2.4. E-Learning

Los términos o expresiones que se han utilizado para hacer referencia han sido diferentes: aprendizaje en la red, teleformación, e-learning, aprendizaje virtual, etc. Con todas ellas nos referimos por lo general a la formación que utiliza la red como tecnología de distribución de la información, sea esta red abierta (Internet) o cerrada (intranet). Los cursos de formación en la red son definidos para nuestro propósito como cursos donde la mayoría, si no toda, de las instrucciones y de las pruebas se logran vía recursos accesibles en la web (Schell, 2001, pág. 95).

En esta línea de definiciones, nos encontramos con la propuesta de la Dirección de Telecomunicaciones de Teleeducación que entiende la formación en red como el desarrollo del proceso de formación a distancia (reglada o no reglada), basado en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, que posibilitan un aprendizaje interactivo, flexible y accesible, a cualquier receptor potencial. En este informe se entiende por teleeducación una enseñanza a distancia, abierta, flexible e interactiva basada en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, sobre todo aprovechando los medios que ofrece la red de internet (Azcorra et al., 2001).

Tal definición nos permite extraer una serie de descripciones que son los que marcarán el campo en el cual nos vamos a mover: formación, a distancia, basada en tecnologías de la información y la comunicación (TIC), y fundamentalmente apoyadas en Internet. Este tipo de aprendizaje puede ser descrito como la distribución y el acceso a colecciones coordinadas de materiales de aprendizaje sobre un medio electrónico usando un servidor web para distribuir los materiales, un navegador web para acceder a ellos y los protocolos TCP/IP y HTTP para medir el intercambio (Jolliffe, Ritter & Stevens, 2001, pág. 18). Este autor continúa afirmando que este tipo de situaciones de aprendizaje puede incluir aplicaciones FTP, video bajo demanda, acceso intranet, uso del teléfono, tecnología CD-ROM, materiales impresos y una variedad de otros componentes que pueden ser o no pueden ser envueltos en el uso de Intranet, un navegador Web y otros convencionales protocolos de comunicación (Jolliffe et al., 2001, pág. 17 -20).

2.2.5. Estándares de Calidad

DRAE, (2012) define que sirve como “tipo, modelo, norma, patrón o referencia”. El glosario de RIACES, (2014) define como un nivel o referencia de calidad predeterminado por alguna agencia, organismo acreditador o institución, los estándares de calidad o de excelencia sobre instituciones o programas de educación superior son establecidos previamente y, de forma general, por una agencia de acreditación que implican un conjunto de requisitos y condiciones que la institución debe cumplir para ser acreditada por esa agencia, así mismo, suelen requerir además que la institución tenga establecidos sistemas de control de calidad propios, los estándares tradicionales están organizados según las funciones de la organización: misión, gobierno, profesorado, programas y planes de estudios, servicios a los estudiantes, biblioteca, otros recursos físicos, y recursos económicos. Ello da lugar a una evaluación global de la institución o programa.

Existen diversas iniciativas que están trabajando para que la educación a distancia cuente con especificaciones avaladas por un estándar, las más aceptadas son: IEEE-LTSC, AICC, IMS Global Learning Consortium y ADL–SCORM. Las cuales se describen en la siguiente tabla (Torres, 2011) (Ver Tabla1).

ESTANDAR	CARACTERISTICAS
IEEE Learning Technology Standards Committee	<p>Este estándar especifica la sintaxis y la semántica de los Metadatos de Objetos de Aprendizaje, definido como los atributos necesarios para describir de manera adecuada un OA. La normas de metadatos de Objeto de Aprendizaje (OA), se centra en el conjunto de atributos necesarios para permitir que los OA sean manejados, localizados y evaluados. IEEE. (2010).</p>
AICC (Aviation Industry Computer Based Training Committee)	<p>Es una asociación internacional de tecnología basada en capacitación profesional, proporciona una guía para la industria de la aviación en el desarrollo y evaluación de CBT y tecnologías de capacitación relacionadas. AICC lanza documentos con pautas técnicas en áreas específicas, esos documentos son llamados AICC Guidelines & ecommendations (AGR's), así mismo, elabora directrices para facilitar la interoperabilidad y promueven la aplicación efectiva y económica de la formación basada en computadora. AICC. (2010).</p>
IMS (Instructional Management System)	<p>IMS Global Learning Consortium, Inc. Desarrolla y promueve especificaciones abiertas para facilitar la distribución de actividades académicas online. Este proyecto no crea software, sólo propone una serie de especificaciones técnicas para que los creadores y desarrolladores de servicios y productos las incorporen en sus trabajos, a través de la aplicación estratégica de la tecnología. Las especificaciones son exclusivamente técnicas y no estándares académicos o pedagógicos, crea especificaciones en diversas áreas. A continuación se mencionan algunas de esas especificaciones. IMS. (2010). IMS Learning Resource Meta-data Specification. Crea una forma uniforme de describir los recursos de aprendizaje para que puedan ser encontrados de manera más fácil.</p> <p>IMS Enterprise Specification. Ayuda en la administración de servicios y aplicaciones para compartir datos con los cursos, estudiantes, instructores, etc. Independientemente de la plataforma, interfaz de usuario, sistemas operativos, etc.</p> <p>IMS Content & Packaging Specification. Hace más fácil la creación de objetos de contenido reutilizables, y que serán útiles para diversos sistemas de aprendizaje.</p> <p>IMS Question & Test Specification. Direcciona la posibilidad de compartir pruebas y ejercicios a través de diferentes sistemas.</p> <p>IMS Learner Information Specification. Organizará la información de los estudiantes para que los sistemas sean más adecuados a las necesidades de cada usuario.</p>
ADL-SCORM (Advanced Distributed Learning-SCORM)	<p>Es una iniciativa lanzada en 1997 por el gobierno federal de los Estados Unidos (Departamento de Defensa), trabaja en la elaboración de pautas para asegurar la interoperabilidad y reusabilidad de las tecnologías de e-Learning que el gobierno pueda adquirir en el futuro. ADL. (2010). SCORM es un modelo de referencia hacia guías y especificaciones técnicas, que ayudan a coordinar las tecnologías e implementaciones comerciales/públicas. El contenido SCORM tiene como ventaja la capacidad para comunicar información del estudiante con algún LMS. SCORM se encarga de reunir "lo mejor" de las anteriores iniciativas (el sistema de descripción de cursos en XML de la IMS, y el mecanismo de intercambio de información mediante una API de la AICC). Rustici. (2010).</p>

Tabla 2.1. Tipos de Estándar

Fuente: (Torres, 2011)

2.2.6. Especificaciones

Es un documento donde se describe detalladamente las características o condiciones mínimas que debe cumplir un producto, con el fin de crearlo, proveerlo y usarlo de manera estandarizada, permitiendo la interoperabilidad entre los datos y maximizando la calidad de la información (ICDE, 2015).

Singh y Reed, (2002) describe que una especificación es un conjunto de declaraciones detalladas y exactas de los requerimientos funcionales y particularidades de algo que quiere construirse, instalarse o manufacturarse.

2.2.7. Objeto de Aprendizaje

Cualquier entidad, digital o no digital, que puede ser utilizada, reutilizada o referenciada durante el aprendizaje apoyado en la tecnología.

Esto quiere decir que todo material didáctico elaborado debe estar orientado para que pueda ser adaptado a la tecnología, los OA se elaboran con el fin de facilitar la migración de materiales de los profesores de una plataforma a otra, realizando el mínimo esfuerzo (IEEE, 2010).

Algunas características destacadas que habrían de revelar los Objetos de Aprendizaje, que a continuación se enumeran y describen brevemente (García A, 2005):

- Reutilización. Objeto con capacidad para ser usado en contextos y propósitos educativos diferentes, para adaptarse y combinarse dentro de nuevas secuencias formativas con capacidad para generar aprendizaje.
- Interoperabilidad y capacidad para poder integrarse en estructuras y sistemas (plataformas diferentes).
- Accesibilidad y facilidad para ser identificados, buscados y encontrados gracias al correspondiente etiquetado a través de diversos descriptores (metadatos).

- Durabilidad y vigencia de la información de los objetos, sin necesidad de nuevos diseños.
- Independencia y autonomía de los objetos con respecto de los sistemas de desde los que fueron creados y con sentido propio.

La Importancia de usar OA se centran en las características de las mismas, cuando se diseña un curso a distancia éste debe garantizar: durabilidad, interoperabilidad, accesibilidad y reusabilidad. La durabilidad evita que los cursos se vuelvan obsoletos, la interoperabilidad se refiere al intercambio de información a través de diferentes plataformas, la accesibilidad se refiere a que los cursos sean encontrados fácilmente por los usuarios y la reusabilidad pretende que los cursos puedan ser fácilmente utilizados modificados aun cuando éstos hayan sido diseñados con diferentes herramientas y en distintas plataformas.

La construcción de objetos de aprendizaje tiene que ver a su vez con el uso y rehusó de recursos digitales (videos, textos, imágenes, etc.), considerados como contenidos digitales y objetos de información; así como también involucra el desarrollo de etiquetas y metadatos asociados a los mismos objetos y que permiten la inserción y catalogación de los mismos en las plataformas (Enríquez V.L, 2004).

Se pueden construir pequeños componentes instruccionales que se puedan reutilizar varias veces en contextos de aprendizaje diferentes, ya que los Objetos de Aprendizaje permiten aportar una mayor interactividad a los recursos digitales y permite realizar un seguimiento de sus secciones mediante el cual evalúa la comprensión del alumno.

2.2.8. Empaquetamiento

Paquetes de contenido IMS permiten exportar el contenido de un sistema de gestión de contenidos de aprendizaje o depósito digital y de importarlo a otra sin perder la información que describe los medios de comunicación en el paquete de contenido y la forma en que está estructurado, como una tabla de contenido o que la página web que muestran primero. El contenido IMS Embalaje Especificación centra en el embalaje y transporte de los recursos, pero no determina la naturaleza de esos recursos. Esto es debido a que la especificación

permite a los adoptantes para reunir, estructura y contenido de agregado en una variedad ilimitada de formatos (IMS GLC, 2014).

Un paquete SCORM es un bloque de material web empaquetado de una manera que sigue el estándar SCORM de objetos de aprendizaje. Su icono estándar es: 

Estos paquetes pueden incluir páginas web, gráficos, programas JavaScript, presentaciones Flash y cualquier otra cosa que funcione en un navegador web. El módulo SCORM permite cargar fácilmente cualquier paquete SCORM (Sharable Content Object Reference Model) estándar y convertirlo en parte de un curso (Moodle, 2009).

SCORM es un acrónimo en inglés de Modelo de referencia para Objetos de Contenido Intercambiable. Se trata de una especificación que permite crear objetos pedagógicos estructurados que pueden incorporarse a sistemas de gestión del aprendizaje diferentes, siempre que soporten la norma SCORM. En otras palabras, es un conjunto de normas técnicas que permiten a los sistemas de aprendizaje en línea (como Moodle, el que utilizamos en este curso) importar y reutilizar contenidos de aprendizaje que se ajusten al estándar (ITE, 2012).

2.2.9. Educación de calidad

Rama & Domínguez, (2011). Describe que en latín la calidad significa la "cualidad, manera de ser", a partir de la propiedad o el conjunto de propiedades inherentes, y gracias a las cuales es posible apreciar la calidad de una cosa, como igual, mejor o peor que otras de su misma especie. Este eje conceptual de definición tradicional de la calidad en el ámbito educativo se expresa en un enfoque de calidad a partir de un análisis realizado por pares académicos, los cuales a partir de una comparación entre similares ofertas curriculares u otros estándares, definen el valor o calidad. Su rol decisor es central en tanto esos cuerpos académicos legitimados tienen el mayor conocimiento de "esa cosa" en relación a las "otras".

Corresponde a una concepción de la calidad definida por su relación con la frontera a escala internacional del conocimiento. Sin lugar a dudas, ello remite a un enfoque exclusivamente

académico de los especialistas en los temas a evaluar. Dada además la multicausalidad a una multiplicidad de indicadores y variables para su medición.

La calidad de la educación es una categoría compleja y expresión de la interacción de las competencias adquiridas, asociadas a las respectivas pedagogías, y en función de las características de las demandas sociales. Sin embargo, bajo un enfoque por competencia, la calidad se reafirma como un proceso continuo de adquisición y mejoramiento de las competencias de las personas e instituciones.

Ello determina que ésta sea definida, construida, evaluada y certificada en los distintos momentos de una formación profesional continua, y no sólo en un momento formativo de carácter terminal, como derivación de la renovación continua del conocimiento que impone la educación permanente. Además, la adquisición de competencias requiere –cada vez más– la plena utilización de diversas tecnologías y herramientas, y no sólo su incorporación, sino su uso eficiente, en función de alcanzar óptimos de aprendizajes, los cuales a su vez están en evolución continua, en tanto se basa en tecnologías en permanente transformación.

2.2.10. SCORM

Es un estándar y su aplicación no estandariza la educación, lo único que persigue es establecer un formato común para los objetos que se manejan dentro de un sistema educación a distancia de manera de posibilitar su intercambio con otros sistemas o ambientes (Torres, Martínez. N., 2011).

Los componentes principales de este estándar (e-ABC, 2010):

- Los *ASSET* son los objetos más elementales que pueden aparecer en un contenido (textos, imágenes, páginas Web, documentos, multimedia, etc.)
- Los *SCO* (Shareable Content Object), son los objetos de aprendizaje que se componen por los mismos materiales que los *ASSET*, a diferencia de ellos, tienen la capacidad de comunicarse con la plataforma LMS, un *SCO* debe ser conceptualmente una unidad de aprendizaje y debe ser independiente de su

contexto, ya que potencialmente debe poder ser utilizado en otros contextos o contenidos. Se refiere a objetos de aprendizaje reusables y estandarizados,

- El último componente se conforma por los metadatos, los ASSET y los SCO son descritos con una "ficha" que enumera sus aspectos técnicos y pedagógicos. Esta información se denomina meta-datos y físicamente se escriben en archivos XML.

2.2.11. Learning Management System

Lozano, J. C., (2011) describe que el Learning Management System (LMS), es una aplicación que reside en un servidor de páginas Web en la que se desarrollan las acciones formativas. Es sinónimo de plataforma o campus virtual. Es el lugar donde alumnos, tutores, profesores o coordinadores se conectan a través de Internet (navegador Web) para descargarse contenidos, ver el programa de asignaturas, enviar un correo al profesor, charlar con los compañeros, debatir en un foro, participar en una tutoría, etc.

Así mismo, permite administrar, distribuir y controlar las actividades de una plataforma de educación a distancia. Administra a los usuarios, recursos, materiales didácticos, herramientas educativos, administra el acceso, controla y permite hacer un seguimiento del proceso de aprendizaje del alumno, también facilita la realización de evaluación, generar informes y optimiza las comunicación entre los participantes de algún curso mediante foros de discusión, videoconferencia, chat, etc.

El LMS permite administrar, controlar y distribuir las actividades de la formación a distancia de una institución, por eso es necesario conocer sus características, define algunas de las características que deben tener los LMS:

- Diferentes Perfiles de Acceso. En la formación on-line existen diferentes roles (alumno, tutor, profesor, coordinador, administrador), que se plasman en los diferentes perfiles de acceso, cada uno de ellos con diferentes privilegios o posibilidades. Por ejemplo, un profesor inserta o modifica las notas y el alumno las visualiza, pero no las modifica.

- Herramientas de Comunicación. La comunicación es un aspecto fundamental para el aprendizaje y para las relaciones sociales, por esta razón la plataforma debe contar con variados sistemas de comunicación tanto síncronos (interlocutores coinciden en tiempo):

voz, pizarra electrónica, chat, mensajes emergentes; como asíncronos (interlocutores no coinciden en tiempo): foro, correo, tablón. Pero no se trata de “colocarlos” en la Web, cada uno de estos recursos debe ubicarse en un área con un fin didáctico predeterminado

- Servicios y áreas configurables. Cada curso, cada tipo de alumnos, cada materia, puede requerir diferentes elementos o recursos. Es importante que los servicios y áreas que compongan la plataforma sean configurables dependiendo de cada curso concreto.

- Gestión Académica y Administrativa. Disponer de un sistema de gestión de expedientes administrativos, currículos, expedientes académicos, control de perfiles de usuarios, administración de cursos, etc. De la potencia y facilidad de uso de este entorno dependen tanto la puesta en marcha de las acciones formativas como el análisis posterior de los resultados obtenidos, participación, asistencia, etc.

- Sistema de Gestión de Calificaciones. Contar con un sistema avanzado de gestión que recoja tanto los resultados obtenidos en pruebas objetivas, como las notas insertadas por los profesores para calificar otras actividades evaluables. Así mismo debería permitir la ponderación de notas o la emisión automática de boletines de calificaciones.

- Registro de Participación y Asistencia de los diferentes usuarios. Registrar tanto la asistencia (áreas o servicios visitados, fechas en las que se visitó, etc.) como la participación.

- Sistema de Gestión de Contenidos (LCMS). Admitir y gestionar cualquier tipo de contenido.

- Personalización. Debe posibilitar la personalización con la imagen de la empresa o centro formador. Una plataforma estándar tiene que incluir algún tipo de personalización para que cuando el alumno entre en ella sienta que está en un entorno creado por su empresa u organización.

2.3. Marco legal

2.3.1. Protección Intelectual

WIPO, (2014) describe que por "propiedad intelectual" se entiende, en términos generales, toda creación del intelecto humano. Los derechos de propiedad intelectual protegen los intereses de los creadores al ofrecerles prerrogativas en relación con sus creaciones.

⁴ En el Convenio que establece la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (1967) no se define la propiedad intelectual pero en él figura una lista de objetos que se prestan a la protección por conducto de los derechos de propiedad intelectual, a saber:

- las obras literarias artísticas y científicas;
- las interpretaciones de los artistas intérpretes y las ejecuciones de los artistas ejecutantes, los fonogramas y las emisiones de radiodifusión;
- las invenciones en todos los campos de la actividad humana;
- los descubrimientos científicos;
- los diseños industriales;
- las marcas de fábrica, de comercio y de servicio y los nombres y denominaciones comerciales; 4 Principios básicos de la propiedad industrial la protección contra la competencia desleal; y
- “todos los demás derechos relativos a la actividad intelectual en los terrenos industrial, científico, literario y artístico”.

La propiedad intelectual se divide esencialmente en dos ramas, a saber: La propiedad industrial y el derecho de autor.

La presente investigación estará legislada por la rama de derecho de autor, que tiene por objeto proteger y promocionar el acervo cultural de la Nación, a continuación se detalla.

2.3.2. Derecho de Autor

¹² La presente investigación estará regida por la Ley del Derecho de Autor, la cual tiene por objeto la salvaguarda y promoción del acervo cultural de la Nación; protección de los

derechos de los autores, de los artistas intérpretes o ejecutantes, así como de los editores, de los productores y de los organismos de radiodifusión, en relación con sus obras literarias o artísticas en todas sus manifestaciones, sus interpretaciones o ejecuciones, sus ediciones, sus fonogramas o videogramas, sus emisiones, así como de los otros derechos de propiedad intelectual (LFDA, 2014).

Es importante registrar la indagación de este trabajo en la ley antes mencionada, ya que la información se fundamentará en el enfoque de investigación Cualitativa, la cual se basará en parte en la fuente de investigación secundaria que algunos recabaron o investigaron, por lo tanto se protegerá y citará adecuadamente los mismos para evitar caer en plagios.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

Capítulo III Método

En el presente capítulo se desglosan de la 1ra. fase a la 3ra. fase la secuencia metodológica, en la 1ra. fase se describen los hallazgos encontrados en la plataforma, en la 2da. fase se investigó, analizo el estándar SCORM, en la 3ra. fase se analizaron los materiales con los instrumentos apegados en SCORM, el desarrollo de las primeras 3 fases contribuyen al desarrollo de las fases 4ta y 5ta las cuales se abordaran en capítulo cuatro (ver ilustración 3.1).

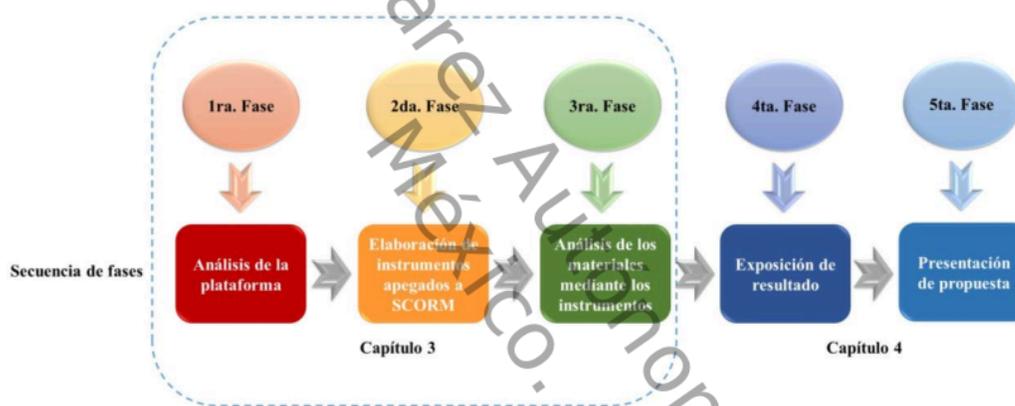


Ilustración 3.1: Fases de la Metodología de Investigación

3.1. Análisis de la plataforma

Se muestra la recopilación de datos y análisis de la información obtenida. Como primer paso se indago en fuentes secundarias, es decir en libros, investigaciones similares, tesis afines y revisión del estándar SCORM, permitiendo con ello la elaboración del capítulo uno y dos de la presente investigación y determinar los pasos que se siguieron en la presente metodología.

En un segundo momento se realizó la observación y el análisis de cuatro asignaturas de un total de seis que comprenden el módulo básico de Ingeniería en Sistemas computacionales, en el tercer momento se aplicó una entrevista al coordinador de educación a distancia del ITVH.

3.1.1. Observación.

Se describe lo hallazgos encontrados durante la observación de las cuatro asignaturas que son analizadas en la presente investigación.

Información obtenida de la disciplina de Calculo Diferencial.

La presente asignatura se encuentra desarrollada en 6 tópicos, en el primero se presenta la asignatura, los 5 tópicos restantes desarrollan los temas y subtemas por unidad. En la presentación se incluye el nombre de la materia, una foto en formato GIF donde se puede observar la graficación de una derivada en movimiento, descripción del nombre, crédito, carrera, clave y créditos de la asignatura, así mismo se muestra brevemente una descripción de la presentación, evaluación, acreditación, las competencias específicas y previas. Se observan recursos como: foro de bienvenida, programa de la asignatura en formato PDF, una carpeta que incluye links para descargar libros, el desglose de la rúbrica en archivo PDF y la rúbrica en formato HTM.

En cada uno de los 5 tópicos restantes se observa el tema de cada una de las unidades, una tabla en formato HTM que describe las actividades, su valor, fecha límite de entrega y las evidencias a presentar. Recursos como: foros, carpetas con materiales educativos en extensiones: DOC, PDF, WMV, JPG. Espacios para subir cada una de las actividades desarrolladas por el estudiante y un examen diagnóstico.

La mayoría de los títulos y subtítulos se encuentran en helvética, tamaños 11, 24 y 18 en color negro, en la presentación los títulos son de color azul (153), estilo negrita, tamaño 11, y textos en color negro, letra helvética, estilo normal, tamaño 11. Los links de los recursos cuentan con fuente helvética, tamaño 11, color azul (Código de color: Rojo 50, verde 82, azul 154), estilo normal. El 5% de los títulos y algunos textos se encuentra desarrollados en fuente Arial, color negro, estilos negritos y normales, tamaño de letras de título 18 y 11, el cuerpo del texto en tamaño 10 y un subtítulo en tamaño 11 (ver anexo A).

Información obtenida de la disciplina de Fundamentos de Programación

La asignatura fundamentos de programación cuenta con seis tópicos. El primero para la presentación de la asignatura y los cinco tópicos restantes, para el desarrollo de las cinco unidades que conforman el programa de estudio.

El primer tópico incluye el nombre de la asignatura en letra Helvética, en color azul (código de color rojo cero, verde 51 y azul 151), tamaño de fuente 24, una imagen en JPG como portada, así mismo datos de la asignatura: nombre de la asignatura, carrera, clave de la asignatura y créditos en fuente Arial, tamaño 8 en color negro. Presenta el nombre del facilitador y la instrucción de cómo debe de tomarse la foto.

Incluye una breve descripción de la presentación, evaluación, acreditación y competencias u objetivos específicos de la materia. Las competencias previas no se encuentran desarrolladas. Así mismo, se observa un espacio para subir el examen diagnóstico y dos foros: El primero de novedades y el segundo de aclaración de dudas, tres archivos en formato PDF: El primer archivo, presenta el programa de la asignatura, el segundo la planeación del curso y el tercero la instrumentación didáctica. Así como, dos carpetas: La primera de recursos diversos en extensión .MM, PDF, JPG, BMP, GIF y .DOC y la segunda incluye, diferentes técnicas de estudio en extensión PDF. Un libro de ejemplos el cual contiene un error al leerlo o al dar un clip en el vínculo.

Los tópicos del dos al cuatro incluyen el nombre del tema en letra Helvética, tamaño 13.5, color azul (Código de color: Rojo cero, verde 5.1 y azul 102) en negrita. Las competencias no se encuentran desarrolladas. Se puede observar en cada uno de los tópicos una tabla con las especificaciones de las actividades a evaluar, en letra Helvética tamaño 12, color negro, uso de mayúsculas y minúsculas, incluye carpeta de recurso por cada uno de los tópicos, foros, espacios para subir tareas y exámenes, contiene espacios para desarrollar ejercicios. Los últimos dos tópicos solo incluyen carpetas de recurso de las unidades, espacios para subir tareas, ejercicios a realizar, exámenes y en la última unidad un espacio para enviar un proyecto.

En general la asignatura incluye fuentes Helvética y Arial, los títulos y subtítulos en color azul (Código de color: Verde 5.1 y azul 102) en negrita, tamaño 13.5. Los links cuentan con la fuente Helvética, tamaño 8.5 color azul (Código de color: Rojo 50, verde 82 y azul 154)

estilo de fuente normal, la redacción restante se encuentra en fuente Arial, tamaño 8.5, color negro, estilo normal y los títulos en color negro, estilo negritas (ver anexo B).

Información obtenida de la disciplina de Taller de Ética.

Al igual que las asignaturas anteriores incluye 6 tópicos. El primero incluye el nombre de la asignatura y un video de YOU TUBE sobre el significado de la ética. Información general de la asignatura (nombre de asignatura, nombre de la asignatura, carrera, clave de la asignatura y créditos). Presenta el nombre del facilitador y la instrucción de cómo debe tomarse la foto. La descripción de la presentación de la asignatura, así como la breve descripción de la evaluación y acreditación, la competencia específica de la asignatura y las competencias previas, recursos como: foro de novedades, programa de la asignatura en PDF, instrumentación didáctica en archivo HTM, dos carpetas con el nombre del complemento del taller de ética, sin embargo al dar clic no se encuentra ningún recurso, la segundo describe algunas técnicas de estudio en archivo HTM y .DOC.

El siguiente tópico incluye el subtema de introducción donde se puede observar una imagen en formato JPG, un espacio de actividades que incluye un foro una liga para consultas educativas y una evaluación diagnóstico, los siguientes tópicos integran el tema de cada una de las unidades, las competencias a desarrollar, los criterios de evaluación, actividades, ponderación y fechas de entregas, foros de discusión, espacios para subir tareas, archivos en formatos en PDF, HTM, videos, un espacio para realizar un glosario, links de páginas diversas y el título de fuente (bibliografía), sin embargo solo una unidad las incluye. La mayoría de los títulos y subtítulos están escritos en fuente Arial estilo negrita, tamaño 13.5 color azul 204. Los adicionales en fuente Arial negrita, tamaño 13, color negro, el desarrollo del documento se encuentra en archivo HTM, letra Helvética, tamaño 8.5, color negro. Los hipervínculos integran fuentes Helvéticas estilo normal, tamaño 8.5, color azul (Código de color: Rojo 50, verde 82, azul 154) (ver anexo C).

Información obtenida de la disciplina de Matemáticas Discretas

Se observa que cuentas con 6 tópicos, el 1ro. Para la descripción y presentación de la asignatura y los otros 5 para el desarrollo de cada uno de los temas que integran la asignatura. La presentación incluye el nombre de la asignatura, una imagen en JPG, datos de la asignatura nombre, carrera, clave, créditos nombre del docente, un espacio para insertar la foto del facilitador, presentación detallada de la materia, breve descripción de: la evaluación y acreditación, competencias específicas, competencias previas, la bienvenida al curso., foro de novedades, temario en PDF, instrumentación didáctica en archivo HTM y un examen diagnóstico.

Los 5 tópicos que desarrollan los temas de la unidad incluye cada uno: Tema de la unidad, las competencias específicas a desarrollar, tabla de actividades que muestra las acciones que realizara el estudiante, el valor de la unidad, competencias a desarrollar y las fechas de entrega. Se desglosa los subtemas de cada unidad y las actividades por unidad que se deben realizar. Se observa que existe una mezcla entre la unidad 3, 4 y 5 en el desarrollo de las unidades, no se encuentran desarrolladas cronológicamente, en la unidad tres no se encuentran desarrollados tres subtemas.

El desarrollo de los temas y subtemas incluyen actividades como: Revisar apuntes, videos, foros, ejercicios, exámenes de opciones múltiples, actividades en extensión .DOC, ligas de internet y videos de YOU TUBE, espacios para subir tareas, carpetas con recursos diversos. El color de los textos varía en negro y azul, los temas y subtemas son manejados en color azul (ver anexo D).

3.1.2. Revisión de registros

Para la recolección de datos se procedió al análisis y exploración de los contenidos de las asignaturas de Calculo Diferencial, Fundamento de Programación, Taller de Ética y Matemáticas Discretas, que se encuentran alojados en la plataforma educativa de ITVH. Las cuales comprenden el módulo básico de la carrera de ingeniería en Sistemas Computacionales.

Concentrado de la Revisión de Registro (tabla 3.1):

Archivo de texto	Características	No. de hojas	
PDF	Este formato es de tipo compuesto (imagen vectorial, mapa de bits y texto). Es multiplataforma, es decir, puede ser presentado en los principales sistemas operativos (GNU/Linux, OS X Mac, Unix, Windows), sin que se modifique el aspecto ni la estructura del documento original.	1 a 40	
DOC	Características físicas: Tienen relación con los elementos materiales y gráficos. Características intelectuales: Se relacionan con los elementos lingüísticos e intelectuales.	1 a 11	
		Tamaño	Estilo
Fuente	Título	12,18, 36	Negrita, normal
Helvética-Bold, Helvética, Times New Román, Calibri (Cuerpo), Calibri, Century Gothic, MyriadPro-Bold, LucidaGrande,	Subtítulo	12	Normal, Negrita
	Cuerpo	9, 10, 11, 11.5, 12, 14	Normal
Márgenes	Superior	2.5	Inferior 2.5
	Izquierdo	3	Derecho 3

Tabla 3.1: Lista de verificación de los contenidos

Formato de Video	Características	Minutos	Sitio	Características
Adobe Flash Player	Aplicación en forma de reproductor multimedia.	2:39,4:50,3:38, 5:48,6:19,7:07, 7:32,8:35,10:31 11:48,13:21,14:24, 23:20,	Youtube	Audio y video
WMV	Los archivos WMV son ampliamente compatibles, crean archivos de video relativamente pequeños y preservan la calidad mejor que muchos otros formatos de video de alta compresión.	3:27, 3:29, 5:46	Plataforma Virtual	1 con audio
Formato de Imágenes	Características	Tamaño	Dimensión	
GIF	Ha sido diseñado específicamente para imprimir imágenes digitales. Reduce la paleta de colores a 256 colores como máximo (profundidad de color de 8 bits). Admite gamas de menor número de colores y esto permite optimizar el tamaño del archivo que	77664	360 X 207. Pixeles	

	contiene la imagen. Ventaja: Es un formato idóneo para publicar dibujos en la web. Inconveniente: No es recomendable para fotografías de cierta calidad ni originales ya que el color real o verdadero utiliza una paleta de más de 256 colores.		
JPG	Admite una paleta de hasta 16 millones de colores. Es el formato más común junto con el GIF para publicar imágenes en la web. La compresión JPEG puede suponer cierta pérdida de calidad en la imagen. En la mayoría de los casos esta pérdida se puede asumir porque permite reducir el tamaño del archivo y su visualización es aceptable. Es recomendable utilizar una calidad del 60-90 % del original. Ventaja: Es ideal para publicar fotografías en la web siempre y cuando se configuren adecuadamente dimensiones y compresión. Inconveniente: Si se define un factor de compresión se pierde calidad. Por este motivo no es recomendable para archivar originales.	11.5,216,27144,	324X229, 380X204, 274X324
BMP	La imagen se forma mediante una parrilla de píxeles. El formato BMP no sufre pérdidas de calidad y por tanto resulta adecuado para guardar imágenes que se desean manipular posteriormente. Ventaja: Guarda gran cantidad de información de la imagen. Inconveniente: El archivo tiene un tamaño muy grande.	664	538X421

Tabla 3.2: Lista de verificación de las extensiones de contenidos

3.1.3. Entrevista

El coordinador de educación virtual comenta que el Tecnológico Nacional de México (TecNM) no cuenta con un modelo o estándar que regule la elaboración de los diferentes materiales educativos. TecNM, antes Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST) por sí mismo va elaborar su propia normatividad y reglamento para sus propios materiales educativos, pero sin tomar en cuenta alguna Norma.

De igual manera no cuentan con reglamento, sin embargo en reuniones previas se han estado elaborando normativas para regular la educación virtual pero aún no se cuenta con nada concreto. Solo se habló sobre que material educativo se va incluir y que herramientas se deberán usar.

En el TecNM no se cuenta con plantillas que ayuden la realización de los materiales educativos, recayendo toda la responsabilidad en los facilitadores que imparten las asignaturas del conocimiento, quienes son los encargados del diseño y elaboración de los diferentes materiales educativos. De igual manera menciono que en teoría quienes los deben de elaborar son docentes de los diferentes Tecnológicos que son experto y de mayor experiencia en los temas o asignaturas, tal a como se hace con asignaturas que integran la malla curricular de las licenciaturas presenciales. Los docentes debieron enviar la documentación de las asignaturas al TecNM y posteriormente ellos a su vez lo subieron a un servidor donde los diferentes Tecnológicos podrán descargarlos e insertarlos en la plataforma Moodle teniendo con ello los materiales educativos de toda la carrera, en teoría ellos debieron de regirse por una normatividad, una plantilla, etc. Sin embargo no fue así, lo que ocasiono que mucho de los materiales no se generaran y al apertura las carreras en algunos tecnológicos el facilitador fue quien terminó elaborando o completando los materiales de las asignaturas a como él creyó conveniente.

Las fuentes y tamaño de las letras, así como los colores, el uso de mayúsculas o minúsculas es determinado por el facilitador, pues no existe nada que regule el uso de las mismas.

Las extensionesG de archivos que se usan, son todos soportados por la plataforma Moodle como lo son .AVI, .WMV, .MP4, Sin embargo por la capacidad del servidor no se alojan videos en la plataforma, por lo cual se usan ligas de YOU TUBE, en el momento que el estudiante o el interesado da clic sobre el video YOU TUBE es quien los reproduce o soporta. El ITVH no cuenta con un servidor dedicado o exclusivo para educación a distancia.

En la reunión nacional de marzo 2015 se planteó que existan tres figuras de trabajo, uno que aporte los conocimientos que podrían ser los facilitadores que lleva años impartiendo la asignatura o que tiene mucha experiencia en la materia, el segundo pedagogo que va a distribuir el conocimiento en base al conocimiento educativo de acuerdo al plan de la materia y el tercero integrado por los especialistas técnicos que va a proveer herramientas para subir videos animaciones, blogs, etc.

En el ITVH hay facilitadores que no saben cómo subir los materiales educativos a la plataforma a pesar de estar capacitándolos constantemente en Moodle, se pretende que solo los facilitadores que cuenten con la aprobación de ciertos cursos podrán ser facilitadores en educación virtual.

El Coordinador menciona que los materiales educativos están completamente desarrollados hasta el 4to. semestre (periodo agosto-diciembre 2014) y se pretende que al finalizar semestre en curso quede totalmente desarrollado los materiales de 5to. semestre (periodo enero-junio 2015). El facilitador tiene la opción de modificar, eliminar o mejorar los materiales y tienen la responsabilidad de ir actualizando fechas de las actividades.

TecNM tiene alojado los materiales en un servidor propio en la plataforma Moodle, en dicha plataforma se encuentran empaquetados por asignatura como archivos y de allí pueden ser bajados por el tecnológico que lo desee y lo sube a la plataforma del propio tecnológico. Sin embargo algunos materiales no son funcionales, ya que algunos tecnológicos que colaboraron en hacer los materiales cometieron el error de incluir su logotipo, causando que se tengan que corregir por esta situación.

3.1.4. Elaboración de los instrumentos apegados a SCORM

En la presente fase se demuestran los instrumentos que permiten el análisis y observación de los materiales educativos de la plataforma educativa del ITVH.

1. La tabla No. 3.3 se encuentra diseñada para la identificación de la estructura de los materiales educativos, el resultado determina si los objetos de aprendizaje cuentan con la jerarquía adecuada que solicita el estándar SCORM.

Es importante señalar que la tabla 3.3 muestra los puntos más significativos de la jerarquía sugerida por el estándar SCORM, en el manual de Content Aggregation Model (CAM).

Agregación de Contenidos de Calculo Diferencial.			
Organización	Ítems	Recursos y Actividad	Observación
Nombres de los temas	Nombres de los subtemas	<ul style="list-style-type: none"> Recursos proporcionados por el profesor, los cuales colaboran con el aprendizaje de los educandos. <ul style="list-style-type: none"> La actividad que se debe hacer de acuerdo a lo aprendido en el recurso e información adicional. 	Descripción de los hallazgos más relevantes que no se adaptan al manual CAM.
Organización jerárquica los contenidos educativos.	Se describen los contenidos educativos por ítem (unidad), determinando con ello si existe jerarquía.	Recursos y actividades proporcionadas por el facilitador, se encuentran ordenados jerárquicamente, ya sea en forma de árbol o tabla.	
Breve descripción adicional.			

Tabla 3.3: Puntos jerárquicos a evaluar de la organización de recursos educativos

- Es necesario determinar si los objetos de aprendizajes (OA) son compatibles con el estándar SCORM, la tabla no. 3.4 evalúa los OA de la plataforma educativa de acuerdo a lo establecido en el manual CAM.

Contenidos o recursos (Archivos Físicos)		
SCORM	Plataforma	Características.
Descripción de los OA admitidos por el estándar	OA encontrados en la plataforma educativa del ITVH	Características generales de los OA hallados en la plataforma educativa.
Observación general de los objetos de aprendizaje según el estándar SCORM.		

Tabla 3.4: Evaluación de los Objetos de aprendizaje mediante el estándar SCORM

- Para poder lograr la interoperabilidad, reusabilidad, manejabilidad, accesibilidad, durabilidad, escalabilidad y efectividad en los costos, el estándar SCORM solicita algunos prerrequisitos, la tabla no. 3.5 se detallan los puntos más importantes para lograr los beneficios del estándar.

Contenido de Embalaje			
Empaquetado en:	PKZip	Otros	
Presentación de la Jerarquía de contenidos	Árbol	Tabla	Otros
Descripción de la estructura del contenido.	Sí	No	Contenido
Fechas límites de entregas			
Metadatos independiente			
Metadatos dependiente			
La navegación es controlada por el desarrollador (condicionada)			
Límite de tiempo de acción			
Registro de afectación del Tiempo			

Tabla 3.5: Requisitos SCORM para el embalaje de los OA.

Los instrumentos están basados en los requerimientos que solicita el estándar SCORM, si los materiales de la plataforma son rediseñados de acuerdo a las especificaciones del estándar, se logrará una mejor presentación y organización de los OA, así como permitirá aprovechar todas los beneficio que ofrece el estándar, brindando al alumno una mejor navegación y al facilitador le optimizara su trabajo.

3.1.5. Análisis de los materiales mediante los instrumentos (SCORM)

Como se mencionó en el punto anterior, los instrumentos para el análisis se elaboraron con base a estándar SCORM manual Content Aggregation Model (CAM), quien define como deben de estar estructurados los elementos que integran un curso, así como los objetos de aprendizaje que lo integran.

El análisis se realizó en los siguientes 3 pasos.

1. Observación de la organización de los contenidos de las cuatro asignaturas.
2. Comparación de los recursos que menciona CAM y los que se encuentran en la plataforma.

3. Como se encuentra los contenidos en su embalaje y algunas características necesarias para la reusabilidad.

Agregación de Contenidos de Calculo Diferencial.			
Organización	Ítems	Recursos	Observación
Participantes		Blogs del curso Notas Nombre del estudiante	Desglosa el listado de los integrantes del curso.
Informes		 Bitácoras  Bitácoras en vivo  Reporte de Actividad  Participación curso  Estadísticas	Se puede encontrar diversos datos del estudiante.
General		 BIENVENIDA Y PRESENTACION (Foro)  Programa de cálculo diferencial (Archivo)  Libros de Cálculo (folder)  RÚBRICAS (Archivo)  Instrumentación Didáctica (Libro)  Evaluación Diagnostica	Foro de presentación del facilitador y los alumnos, así como para exponer dudas. Incluye el programa temático de la asignatura, .doc. con ligas para descargar libros, rubrica para evaluar los reportes de lecturas, el wiki y actividades, instrumentación didáctica en la cual se describen las actividades que el facilitador y el alumno realizaran y una evaluación diagnostica
	Tópico 1	 INSTRUCCIONES UNIDAD I  Números reales y desigualdades  Actividades Unidad 1  ACTIVIDAD 1 propiedades de Números reales  ACTIVIDAD 2 Números reales (Tarea)  ACTIVIDAD 3 Desigualdades (Tarea)  ACTIVIDAD 4 desigualdades de segundo grado (Tarea)  ACTIVIDAD 5 propiedades de la función valor absoluto (Tarea)  Utilidad de las desigualdades(Foro)  Autoevaluación	<p>A pesar que los recursos están representados en forma de árbol se puede observar que la organización de las actividades no tienen una secuencia lógica con los recursos educativos, así mismo los Objetos de aprendizaje son muy escuetos y las instrucciones un poco confusas.</p> <p>En la tipografía no se usa un solo tipo de fuente y los nombres de algunos recursos usan solo mayúsculas y otros alternan mayúsculas y minúsculas según reglas ortográficas.</p>
	Tópico 2	 INSTRUCCIONES UNIDAD II (Foro)  RECURSOS UNIDAD DOS (folder)  RESUMEN DE FUNCIONES (Tarea)  IMPORTANCIA DE LAS FUNCIONES (Foro)  Actividad: función dominio y rango (Tarea)  Actividad función, dominio y rango (Archivo)  Actividad Operaciones con funciones (Tarea)  Actividad operaciones con funciones (Archivo)	
	Tópico 3	 INSTRUCCIONES UNIDAD 3 (Foro)  RECURSOS UNIDAD TRES (folder)  Actividades unidad tres (folder)  Actividad: Límites (Tarea)  Actividad Método gráfico (Tarea)  Actividad Solución de Límites (Tarea)  Actividad Continuidad de funciones (Tarea)	

	Tópico 4	<ul style="list-style-type: none">  Importancia de los límites (Foro)  Instrucciones Unidad IV (Foro)  RECURSOS UNIDAD 4 (folder)  REPORTE DE LECTURA (Tarea)  ACTIVIDAD DERIVADAS 1 (Tarea)  ACTIVIDAD DERIVADAS 2 (Tarea)  UTILIDAD DE LAS DERIVADAS (Foro)  EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (Tarea)  EVIDENCIA DE APRENDIZAJE 	
	Tópico 5	<ul style="list-style-type: none">  INSTRUCCIONES UNIDAD V (Foro)  Conceptos (Foro)  REPORTE DE LECTURA Y EJERCICIOS (Tarea)  INVESTIGACION DE MAXIMOS Y MINIMOS (Tarea)  EVIDENCIA DE APRENDIZAJE (Tarea)  EVIDENCIA DE APRENDIZAJE 	

Cada uno de los tópicos incluye una tabla en HTML que describe las actividades a evaluar (valor y fecha límite)

Tabla 3.6: Verificación de la organización de los contenidos de Calculo Diferencial

Agregación de Contenidos de Fundamentos de Programación.			
Organización	Ítems	Recursos	Observación
Participantes		<ul style="list-style-type: none"> Blogs del curso Notas Nombre del estudiante 	Desglosa el listado de los integrantes del curso.
Informes		<ul style="list-style-type: none">  Bitácoras  Bitácoras en vivo  Reporte de Actividad  Participación curso Estadísticas 	Se puede encontrar diversos datos del estudiante.
General		<ul style="list-style-type: none">  Subir Archivo en word de Examen Diagnostico  Novedades (Foro)  Programa de la Asignatura (Archivo)  Oculto de estudiantes:planeacion del curso (Archivo)  Instrumentacion Didactica (Archivo)  Oculto de estudiantes:Instrumentación Didáctica  Libros de apoyo (folder)  Fundamentos de Programacion (Foro)  Técnicas de estudio (folder)  Oculto de estudiantes:ejemplo 	Foro de presentación del facilitador y los alumnos, así como para exponer dudas. Incluye el programa temático de la asignatura, .doc. con ligas para descargar libros, rubrica para evaluar los reportes de lecturas, el wiki y actividades, instrumentación didáctica en la cual se describen las actividades que el facilitador y el alumno realizaran y una evaluación diagnóstica
	Tópico 1	<ul style="list-style-type: none">  RecursosUnidad I (folder)  Fuentes de informacion (Página)  Técnicas de estudio (folder) ACTIVIDADES:  Presentación ante el Grupo de Fundamentos de Programación: (SO2014) (Foro)  Perspectiva de la materia fundamentos de programación (Tarea) 	Participantes, Informes, General y los Tópicos están representados en forma de árbol, los recursos no lo están, no existe una jerarquía en los activos, las instrucciones en las primeras 3 unidades se pueden comprender, sin embargo en las últimas dos son un poco confusas y no se

	<ul style="list-style-type: none"> Investigar los temas de la 1ra. Unidad (Tarea) 1.1 Clasificación del software de: sistemas y aplicación. (Tarea) Comentemos y Analicemos lo relacionado con las funciones, estructuras y pasos de un algoritmo. 1.2 Algoritmo. (Foro) 1.3 Lenguaje de Programación. (Foro) 1.4 Programa. (Foro) 1.5 Programación. (Foro) Conclusión de temas (Foro) Examen Unidad 1(A) 	<p>describe los valores para cada una de las actividades a realizar.</p> <p>En la tipografía se usa solo la fuente Helvética, se alternan el uso mayúsculo y minúsculo según reglas ortográficas. En algunas ocasiones se usan solo mayúsculas pero es mínimo, existen errores ortográficos.</p>
Tópico 2	<ul style="list-style-type: none"> RecursosUnidad_II (folder) Información esencial (folder) Ejercicios 1 (Tarea) Participación GRUPAL (20 puntos) (Foro) Ejercicios 2 (Tarea) Evaluación U2 (Examen) Oculito de estudiantes:Ejercicios 1. Regularización (Tarea) Oculito de estudiantes:Ejercicios 2. Regularización (Tarea) Oculito de estudiantes:Ejercicios 1. Extraordinario (Tarea) Oculito de estudiantes:Ejercicios 2 Extraordinario (Tarea) <p>Instrucciones: Subir ejercicios indicados en la tarea Ejercicios 2</p> <p>Oculito de estudiantes: Unidad2</p>	
Tópico 3	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios 3 (Tarea) Participación Grupal (20 puntos) (Foro) Oculito de estudiantes:Ejercicios 3. Regularización (Tarea) Oculito de estudiantes:Ejercicios 3 Extraordinario (Tarea) Oculito de estudiantes:RecursosUnidad_III (folder) Unidad 3 EXAMEN UNIDAD 3 	
Tópico 4	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios 4. (Tarea) Ejercicios 5 (Tarea) Ejercicio 6 (Tarea) Oculito de estudiantes:Ejercicios 4. Regularización (Tarea) Oculito de estudiantes:Examen Unidad 3 y 4 Conteste correctamente las siguientes preguntas. Oculito de estudiantes:Ejercicios 4 Extraordinario (Tarea) Oculito de estudiantes:Ejercicio 5 Regularización (Tarea) Oculito de estudiantes:Ejercicio 6 Regularización (Tarea) RecursosUnidad_IV (folder) Oculito de estudiantes: U4 EXAMEN U4 	

Tópico 5	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicio 7 (Tarea) Oculto de estudiantes: Arreglos Proyecto Final (Tarea) RecursosUnidad V (folder) Oculto de estudiantes: Tarea de prueba Oculto de estudiantes: Libro de prueba
Del tópico 1 al 3 incluye una tabla en HTML que describe las actividades a evaluar (valor y fecha límite)	

Tabla 3.7: Verificación de la organización de los contenidos de Fundamentos de Programación

Agregación de Contenidos de Taller de ética.			
Organización	Ítems	Recursos	Observación
Participantes		<ul style="list-style-type: none"> Blogs del curso Notas Nombre del estudiante 	Desglosa el listado de los integrantes del curso.
Informes		<ul style="list-style-type: none"> Bitácoras Bitácoras en vivo Reporte de Actividad Participación curso Estadísticas 	Se puede encontrar diversos datos del estudiante.
General		<ul style="list-style-type: none"> Novedades (Foro) Programa "Taller de Ética" (Archivo) Instrumentación Didáctica Complementos del Taller de Ética (folder) Técnicas de Estudio 	Foro de presentación del facilitador y los alumnos, así como para exponer dudas. Incluye el programa temático de la asignatura, instrumentación didáctica en la cual se describen las actividades que el facilitador y el alumno realizarán, el folder de complementos se encuentra vacío y la carpeta Técnicas de estudio incluye una breve descripción en HTML y un documento en .doc. que incluye 2 cuartillas y medias de diferentes técnicas de estudio.
	Tópico 1	<p>ACTIVIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> Rompiendo el hielo!!..(Foro) Consulta Educativa!! (Elección) EVALUACION DIAGNOSTICA (Examen) 	Participantes, Informes, General y los Tópicos están representados en forma de árbol, los recursos no lo están, no existe una jerarquía en los activos, las instrucciones en las primeras 5 unidades se pueden comprender.
	Tópico 2	<p>TEMAS - UNIDAD 1 - El sentido de aprender sobre ética. (Archivo)</p> <p>ACTIVIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Juicio moral / Juicio ético = Dilemas (Foro) Síntesis (video) "El circo de la mariposa" (Tarea) Mis valores - Anti valores (Juego) <p>RECURSOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> PRESENTACIÓN : JUICIO MORAL/ JUICIO ÉTICO (Archivo) DESARROLLO DE JUICIO MORAL (Archivo) PRESENTACIÓN conjunta VALORES (El circo de la mariposa) PROBLEMAS MORALES DEL MUNDO ACTUAL (Página) LA DISCRIMINACIÓN COMO PROBLEMA MORAL DE LA SOCIEDAD ACTUAL.(Página) Declaración Universal de Derechos Humanos (URL) link de tutorial de manejo de CmapTools (URL) link de tutorial de uso de FreeMind (elaboración de mapas conceptuales).(URL) Recursos tema I(folder) 	<p>Se incluyen la descripción de la competencia que debe de desarrollar el estudiante en cada uno de los tópicos en texto HTML.</p> <p>En la tipografía se usa solo la fuente Helvética, se alternan el uso mayúsculo y minúsculo según reglas ortográficas. Sin embargo prevalece el uso de mayúsculas en los nombres de los recursos. Existen muchos errores ortográficos.</p> <p>Esta asignatura es la que cuenta con diferentes tipos de recurso, algunos de ellos son: PDF, Doc., URL, Flash, HTML, Foros, espacios para tareas, etc.</p>

		Fuentes Bibliográficas Fuente bibliografica TEMAS - UNIDAD II- La ética en la ciencia y la tecnología.(Página) ACTIVIDADES: Ensayo: Implicaciones de la ética en la ciencia y la tecnología.(Tarea) Circulo Informativo: Implicaciones éticas en el desarrollo de la ciencia y tecnología. (Foro) ANEXO DE TAREA WEBQUEST: Calentamiento Global (Foro) Análisis de la Película: The Insider (Comportamiento ético del Investigador) (Tarea) RECURSOS: VIDEO: Implicaciones éticas en la ciencia y tecnología.(URL) CLONACIÓN: Aspectos científicos (Página) Circulo informativo: La ética en la ciencia y tecnología, y el comportamiento de los investigadores. (Página) Fuentes Bibliográficas	
	Tópico 3		
	Tópico 4	Fuentes Bibliográficas TEMAS - UNIDAD III - La ética en las instituciones y organizaciones.Página ACTIVIDADES: Diferencia entre una Institución y una Organización.Foro Análisis de la Visión, Misión y Valores del ITS de Puerto Vallarta.Tarea Responsabilidad Social - Documental "Maquilapolis".Foro RECURSOS: ITS Puerto Vallarta.URL Documental : "Maquilapolis"URL Fuentes Bibliográficas	
	Tópico 5	4.2 FORO 4.3 ENSAYO.Tarea 4.4 GLOSARIO UNIDAD LECTURAS UNIDAD 4.Archivo UNIDAD 4.Archivo Fuentes Bibliográficas	
Del tópico 1 al 3 incluye una tabla en HTML que describe las actividades a evaluar (valor y fecha límite)			

Tabla 3.8: Verificación de la organización de los contenidos de Taller de Ética

Agregación de Contenidos de Matemáticas Discreta.			
Organización	Ítems	Recursos	Observación
Participantes		Blogs del curso Notas Nombre del estudiante	Desglosa el listado de los integrantes del curso.
Informes		Bitácoras Bitácoras en vivo Reporte de Actividad Participación curso Estadísticas	Se puede encontrar diversos datos del estudiante.
General		Novedades	Foro de presentación del facilitador y los alumnos, así como para exponer dudas.

		<ul style="list-style-type: none"> Temario de la Materia Evaluación Diagnóstico Información <ul style="list-style-type: none"> ▪ Resultados <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calificaciones ▪ Respuestas Instrumentación Didáctica 	<p>Incluye el programa temático de la asignatura, instrumentación didáctica en la cual se describen las actividades que el facilitador y el alumno realizarán.</p> <p>Un examen que incluye información acerca del mismo, la calificación que obtuvo el estudiante y desglose de las respuestas.</p>
27 DE ABRIL - 3 DE MAYO	DE ABRIL - 3 DE MAYO	<p>No esta desarrollada.</p> <p>Semana 2: TEMA 1: SISTEMAS NUMÉRICOS</p> <p>1.3 Operaciones básicas (Suma, Resta, Multiplicación, División) Instrucción para ejercicios de suma y resta</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios Operaciones de Suma y Resta en Binario... Ejercicios de Operaciones de Multiplicación y Divis... Respuesta WebQuest Actividad: Operaciones con sistema binario, Octal <p>TEMA 1: SISTEMAS NUMÉRICOS</p> <p>Semana 3</p> <p>1.4 Algoritmos de Booth para la multiplicación y división en binario.</p> <p>1.5 Aplicación de los sistemas numéricos en la computación.</p> <p>Instrucciones Algoritmo de Booth</p> <p>Ejercicios del Algoritmo de Booth</p> <p>Ejercicios del Algoritmo de la División</p> <p>Instrucciones Mapa Conceptual Unicode dale doble clic a la etiqueta</p> <p> Mapa Conceptual de Unicode (Tarea)</p> <p>Período de estudio: A partir del 18 de NOVIEMBRE</p> <ul style="list-style-type: none"> Autoevaluación Unidad 1 	<p>La semana uno (27 DE ABRIL - 3 DE MAYO) no se encuentra disponible.</p> <p>Participantes, Informes, General y los Tópicos están representados en forma de árbol, los recursos no se encuentran jerárquicamente.</p> <p>La diferencia de esta asignatura es que en lugar de tópicos se manejan fechas.</p> <p>En la tipografía, se alternan el uso mayúsculo y minúsculo según reglas ortográficas. En algunos casos solo se usan mayúsculas, aproximadamente en un 10% de los escritos.</p> <p>Los colores de letras que usan son azul, blanco y negro, siendo más predominante el color negro.</p> <p>La descripción de las actividades esta confuso ya que los temas y subtemas no están desarrollados en un orden lógico, de igual manera las fechas indica que el periodo en el cual se encuentra activo es enero-junio, sin embargo aparecen algunas fechas de noviembre. Algunas semanas se repiten dos veces en temas diferentes y con gran separación entre su primera aparición y la segunda.</p>
18 DE MAYO - 24 DE MAYO	DE MAYO - 24 DE MAYO	<p>TEMA2: Conjuntos</p> <p>Semana 4 y 5</p> <p>Unidad II Trabajando con Conjuntos</p> <p>Temas:</p> <p>2.1 Características de los conjuntos.</p> <p>20 Conjunto universo, vacío</p> <p>2.1.2 Números naturales, enteros, racionales, reales e imaginarios</p> <p>2.1.3 Subconjuntos</p> <p>2.1.4 Conjunto potencia</p> <p>2.2 Operaciones con conjuntos (Unión, Intersección, Complemento, Diferencia y diferencia simétrica)</p> <p>2.3 Propiedades de los conjuntos.</p> <p>2.4 Aplicaciones de conjuntos.</p> <p>Oculto de estudiantes:</p> <p>Foros</p> <ul style="list-style-type: none"> Foro de Avisos de la Unidad II Foro de Dudas Específicas de la Unidad II <p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluación Diagnóstico Unidad II Tema2 Conjuntos Archivo aplicaciones en el campo de la Computación 	
18 DE MAYO - 24 DE MAYO	DE MAYO - 24 DE MAYO	<p>Unidad III Lógica Matemática</p> <p>UNIDAD_4_ALGEBRA_BOOLEANA.mm</p> <p>Período de estudio: del</p> <ul style="list-style-type: none"> RECURSOS_unidad_4(folder) Tabla de actividades a evaluar <p>SEMANA 9</p>	

	<p>25 DE MAYO - 31 DE MAYO</p>	<ul style="list-style-type: none"> Álgebra booleana (Tarea) Expresión de álgebra booleana (Tarea) Software álgebra booleana (Foro) SEMANA 10 Simplificar expresiones (Tarea) Aplicaciones de álgebra de booleana (Foro) Circuitos lógicos (Tarea) Dudas unidad 4(Foro) Autoevaluación Unidad 4 (Examen) TEMA 3: LÓGICA MATEMÁTICA 9 Periodo de estudio: A partir del 15 de noviembre Lógica Matemática 3.1 Lógica proposicional. <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 Concepto de proposición 3.1.2 Proposiciones compuestas (Disyunción, Conjunción, Negación, Condicional, Bicondicional) 3.1.3 Tablas de verdad 3.1.4 Tautologías, contradicción y contingencia) 3.1.5 Equivalencias Lógicas Ejercicios de Proposiciones (Examen) Tarea Tablas de Verdad en AnalogicA Analogic (URL) Instrucciones para tarea Tablas de Verdad en AnalogicA Archivo 3.1.6 Reglas de inferencia 3.1.7 Argumentos válidos y no válidos 3.1.8 Demostración formal (Directa, Por contradicción) 3.2 Lógica de predicados. <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 Cuantificadores 3.2.2 Representación y evaluación de predicados Reglas de Inferencia (URL) Ejercicios Lógica de Predicados (Examen) Instrucciones de Reglas de Inferencia (Archivo) Ejercicios de Álgebra Declarativa (Examen) 29 Álgebra declarativa 3.4 Inducción matemática 3.5 Aplicación de la lógica matemática en la computación Ejercicios de Inducción Matemática (Examen) Autoevaluación Unidad 3 (Examen) Conceptos de Lógica Matemática (Archivo) Problemas de Lógica Matemática 	
	<p>1 DE JUNIO - 7 DE JUNIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> TEMA 2: CONJUNTOS Semana 5 SEMANA 5 Temas 5.1 Conceptos básicos. <ul style="list-style-type: none"> 11 Producto cartesiano 5.1.2 Relación binaria 5.1.3 Representación de relaciones (matrices, conjuntos, grafos, diagrama de flechas) 5.2 Propiedades de las relaciones (Reflexiva, Irreflexiva, Simétrica, Asimétrica, Antisimétrica, Transitiva). 5.3 Relaciones de equivalencia (Cerraduras, Clases de equivalencia, Particiones) 5.4 Funciones (Inyectiva, Suprayectiva, Biyectiva). 5.5 Aplicaciones de las relaciones y las funciones en la 	

		<p>computación.</p> <p>UNIDAD_5_RELACIONES.mm Período de estudio:A partir de Junio 2015</p> <p> RECURSOS unidad 5 (folder) Tabla de actividades a evaluar:</p> <p>SEMANA 11</p> <p> Conceptos de relacionesForo</p> <p> Operaciones de relacionesTarea</p> <p> Software de relacionesForo</p> <p>SEMANA 12</p> <p> Equivalencia y Orden parcialTarea</p> <p> FunciónForo</p> <p> Oculto de estudiantes:AplicacionesTarea</p> <p> Oculto de estudiantes:Autoevaluacion unidad 5</p> <p>TEMA 3: LÓGICA MATEMÁTICA Semana 7 TEMA 3: LÓGICA MATEMÁTICA Semana 8</p>	
8 DE JUNIO - 14 DE JUNIO	15 DE JUNIO - 21 DE JUNIO	<p>TEMA 4: ALGEBRA BOOLEANA Semana 9 4.1 Teoremas y postulados. 4.2 Optimización de expresiones booleanas.</p> <p> (Oculto de estudiantes):Ejercicios de Simplificación</p> <p>TEMA 4: ALGEBRA BOOLEANA Semana 10 4.3 Aplicación del algebra booleana (Compuertas lógicas) 4.3.1 Mini y maxi términos.</p> <p> Instrucciones de Tarea Simplificación Mapas (Archivo)</p> <p> Simplificación por medio de mapas de Mapas Kamaugh</p> <p>TEMA 4: ALGEBRA BOOLEANA Semana 11 4.3.2 Representación de expresiones booleanas con circuitos lógicos.</p> <p> Instrucciones de Simulación de Circuitos (Archivo)</p> <p> ProtoBoard y Simulador de Circuitos Digitales (Tarea)</p> <p> Autoevaluación Unidad 4</p>	
22 DE JUNIO - 28 DE JUNIO	29 DE JUNIO - 5 DE JULIO	<p>TEMA 5: RELACIONES Semana 12 5.1 Conceptos básicos. 5.1.1 Producto cartesiano 5.1.2 Relación binaria 5.1.3 Representación de relaciones (matrices, conjuntos, grafos, diagrama de flechas) 5.2 Propiedades de las relaciones (Reflexiva, Irreflexiva, Simétrica, Asimétrica, Antisimétrica, Transitiva).</p> <p> Prducto Cartesiano (Examen)</p> <p> Instrucciones de Tarea Relaciones Binarias (Archivo)</p> <p> Relaciones Binaria (Tarea)</p> <p> Representación de Relaciones (Tarea)</p> <p> Tipos de Relaciones (Tarea)</p> <p> Instrucciones de Tarea Representación de</p>	
6 DE JULIO - 12 DE JULIO	13 DE JULIO - 19 DE JULIO		

Relaciones		
Del incluye una tabla en HTML que describe las actividades a evaluar (valor y fecha límite)		

Tabla 3.9: Verificación de la organización de los contenidos de Matemáticas Discreta

Contenidos o recursos (Archivos Físicos)		
SCORM	Plataforma	Características
JavaScript	X	
MP3	X	
XML	✓	Fragmentos introductorios, como presentación y breve descripción de actividades.
JPG	✓	Imágenes poco relevantes, por lo regular solo están como introducción a la asignaturas. Tamaños encontrados 11.5, 216, 27144, etc.
Flash	✓	Se encontraron videos en flash pero están alojados en YouTube. Tiempo máximo de videos: 23:20
GIF	✓	Imágenes que forman parte de los objetos de aprendizaje.
WAV	✓	3 videos que muestran imágenes y audio. Tiempo máximo de videos: 5:46
Página Web	✓	Externa, no está diseñada por TMN
Archivos de Textos	✓	.docx, .ppt, Acrobat, incluyen extensiones de 1 a 40 paginas
Otras piezas electrónicas.	✓	WMV, BMP
<small>SCORM es neutral acerca de la complejidad de contenido, el número de niveles jerárquicos de una unidad particular de instrucción (Es decir, la taxonomía) y la metodología instruccional empleada. Sin embargo recomienda que los contenidos no sean extensos sino que sean pequeños.</small>		

Tabla 3.10: Lista de verificación de los contenidos

Contenido de Embalaje			
Empaquetado en:	PKZip	Otros	
	✓		
	Árbol	Tabla	Otros
Presentación de la Jerarquía de contenidos	✓		Los recursos no se encuentran jerárquicamente
	Sí	No	Contenido
Descripción de la estructura del contenido.		✓	
Fechas límites de entregas	✓		
Metadatos independiente		✓	
Metadatos dependiente	✓		
La navegación es controlada por el desarrollador (condicionada)			No se encuentra especificado, sin embargo se observa que el alumno tiene libre albedrío de cómo ir desarrollando las actividades
Límite de tiempo de acción	✓		
Registro de afectación del Tiempo	✓		

Tabla 3.11: Lista de verificación de los contenidos para el embalaje

Capítulo IV Exposición de resultados y presentación de la propuesta.

Después del análisis realizado se determinó que la organización de contenidos no es adecuada, la jerarquía de la organización es confusa, limitando con ello el adecuado empaquetamiento de los contenidos y el seguimiento apropiado de las actividades que debe realizar el estudiante. Si el contenido no está debidamente organizado limitara la correcta secuencia y navegación de los objetos de aprendizaje. El contenidos y la redacción de una asignatura está demasiado confuso, existen saltos grandes de una unidad a otra y en ocasiones hay retrocesos marcados entre una unidad y otra.

La plataforma no incluye una descripción de la estructura del contenido que oriente al estudiante sobre el contenido temático y como navegar en el sitio para desarrollar cada una de las actividades secuencialmente. Así mismo la secuencia para desarrollar cada una de las actividades la controla en alumno, permitiendo con ello que el estudiante realice la última actividad como primera, viceversa o como el decida.

En cuanto a la tipografía no siguen reglas de normas de escritura para internet, ortográficas y de redacción, el uso constante de mayúscula sostenida y en el lenguaje de internet significa un grito para llamar la atención, Rodas, A. (2007), sin embargo se logró observar que no se usa con dicha intención, la fuente, el tamaño y el estilo de las letras no están unificados (títulos, subtítulos y cuerpo del documento). Los colores de la tipografía son variados negros, diferentes tonos de azules, blancos, azules para resaltar textos. La ortografía y redacción es inadecuada, existen numerosos errores en la redacción, palabras sin acentuación, en alguna ocasión mal intercalación de mayúsculas y minúsculas. Así mismo no todas las palabras se encuentran separadas unas de otras.

Los objetos de aprendizajes que se utilizan en la plataforma son compatibles con SCORM, sin embargo son muy grande, dificultando con ello el empaquetamiento y distribución por el peso que representa el conjunto de elementos de contenidos de una asignatura.

A continuación se muestran los resultados más relevantes encontrados en la Plataforma educativa el ITVH:

La tabla 4.1 muestra los hallazgos encontrados en los recursos de tipo procesador (Word, PDF de textos y HTML).

Concepto	Características
Tipografía	Helvética-Bold, Helvética, Times New Román, Calibri (Cuerpo), Calibri, Century Gothic, MyriadPro-Bold, LucidaGrande,
Tamaño de fuente	Título: 12,18, 36
	Cuerpo: 9, 10, 11, 11.5, 12, 14
Estilos de fuente	Título y subtítulos: Negrita, normal
	Cuerpo: Normal
Color de fuente:	Negro, diferentes tonos de azules, blancos, azules para resaltar textos.
Interlineado	Sencillo, múltiple y 1.5
Extensión del documento	De 1 a 40 hojas.
Márgenes	Normal.
Ortografía y redacción	Muchos errores de ortografía y redacción.

Tabla 4.1: Hallazgos de los recursos de tipo procesador de textos

En la tabla anterior se puede observar que los documentos no cuentan con un diseño homogéneo, la tipografía es variable usan Serif y Sans Serif sin tomar en cuenta la importancia que juega en la atracción del lector, los colores fuertes cansan la visión del lector, y la extensión del documento hace difícil para algunos las lecturas.

En la tabla 4.2 se describen las características encontrados en archivos de videos.

Formato de Video	Minutos	Sitio	Características
Adobe Flash Player	2:39, 4:50, 3:38, 5:48, 6:19, 7:07, 7:32, 8:35, 10:31, 11:48, 13:21, 14:24, 23:20,	YouTube	Audio y video
WMV	3:27, 3:29, 5:46	Plataforma Virtual	1 con audio

Tabla 4.2: Características encontradas en archivos de video

Las buenas prácticas educativas sugieren que los archivos de videos deben ser igual o menores de 5 minutos y un peso máximo de 200 MB.

A continuación se describen las características encontradas en las imágenes alojadas en la plataforma educativa.

Formato de Imágenes	Peso	Dimensión
GIF	75.8 KB	360 X 207. Pixeles
JPG	11.5, 28.0, 56.0 KB	324X229, 380X204, 274X324 Pixeles
BMP	664 KB	538X421 Pixeles

Tabla 4.3: Características de las imágenes alojadas en la plataforma educativa

El peso es adecuado para las imágenes encontradas en la plataforma sin embargo la calidad y diseño no es adecuado.

El estándar SCORM no menciona como elaborar los recursos educativos, pero menciona que el peso de recursos sea ligero, si el peso es excesivo podría minimizar las oportunidades de reutilización, durabilidad y escalabilidad de los mismos.

4.1 Presentación de la propuesta

4.1.1. Modelo de contenido de agregación

En el presente apartado se describe como debe ser estructurado los contenidos de un curso o asignatura, los requisitos que se deben de cumplir para lograr la accesibilidad, reusabilidad, transferencia y buena Interoperabilidad (Ilustración 4.1).

También se sugieren el uso adecuado de la tipografía, para permitir que el estudiante tenga una clara visión del texto y no se confunda o se le haga tediosa la lectura.



Ilustración 4.1: Arquitectura del modelo SCORM.

Fuente: Laguna, Lozano, M. P. 2011

4.2 SCORM Componentes modelo de contenido

Describe el modelo de contenido SCORM los componentes utilizados para construir un aprendizaje y la experiencia de los recursos de aprendizaje. El modelo SCORM de contenido se compone de bienes, objetos de contenido compartible (SCO), actividades, organización y contenido de agregaciones.

4.2.1. Activo.

El activo es el componente básico de un recurso de aprendizaje en construcción. Los activos son una representación electrónica de los medios de comunicación, tales como texto, imágenes, sonido, objetos de evaluación o cualquier otra pieza de datos que pueden ser prestados por un cliente Web y ser presentado a un alumno (Ilustración 4.2). Mas de un activo puede ser integrado para construir otros activos. En algunos casos, los activos pueden ser lanzados como parte de la experiencia de aprendizaje.

Un activo puede ser descrito con metadatos para permitir la búsqueda y descubrimiento dentro de los repositorios, permitiendo así, que las oportunidades para reutilizar y facilitar el mantenimiento.

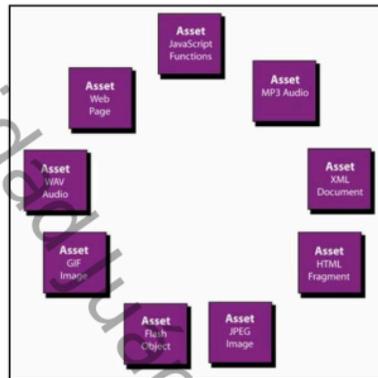


Ilustración 4.2: Ejemplos de Activos.
Fuente:(Manual SCORM, 2009)

4.2.2. Contenido para compartir objetos (SCO)

Un SCO es una colección de uno o más activos que representan un único aprendizaje capaz de ser lanzados, los recursos que utiliza el SCORM para comunicarse con un LMS. Un SCO representa el nivel más bajo de granularidad de un recurso de aprendizaje, que se realiza un seguimiento por un LMS utilizando el SCORM Run-Time Environment Data Model.

La Ilustración 4.3 muestra una ejemplo de un compoene SCO de varios activos.

19 Para mejorar la reutilización, un SCO debe ser independiente de su contexto de aprendizaje. Ejemplo: un SCO podría ser reutilizado en diferentes experiencias de aprendizaje para cumplir diferentes Objetivos de aprendizaje. Además, una actividad puede agregar más de un recurso SCO (Y / o de recursos patrimoniales) para formar una unidad de nivel superior de la enseñanza o formación que cumpla los más altos objetivos de aprendizaje de nivel.

SCOs tienen la intención de integrar unidades subjetivamente pequeños, tales que la reutilización potencial a través de múltiples contextos de aprendizaje sea factible. SCORM no impone restricciones particulares en el tamaño exacto de un SCO. Durante las actividades de diseño y contenido de autoría, al determinar del tamaño de un SCO, se debe de tomar en cuenta que no debe ser muy pequeño, se debe usar un tamaño lógico del contenido que permita ser seguido

por un LMS en el tiempo de ejecución. La reutilización y organización impactará en las decisiones sobre el tamaño de SCO. Otros factores que pueden afectar las decisiones acerca del tamaño de SCO son cantidad de información que se requiere para lograr un resultado de aprendizaje y el punto donde se requiere una decisión de ramificación para la secuenciación.

Un SCO se puede describir con metadatos para permitir la búsqueda y descubrimiento dentro de los repositorios, permitiendo así que las oportunidades para reutilizar.

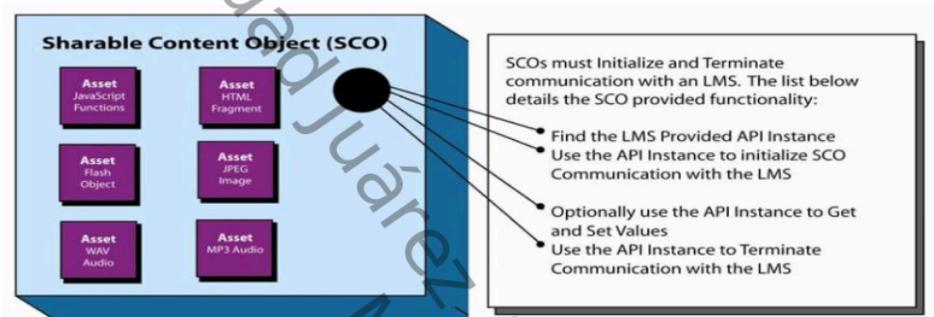


Ilustración 4.3: Estructura conceptual de un SCO.
Fuente: (Manual SCORM, CAM, 2009)

Un SCO es necesario para cumplir con los requisitos definidos en el SCORM. Esto implica que debe tener un medio para localizar un LMS proporcionando un API, instancia imprescindible para invocar los métodos de la API mínimos (Inicializa (“”) y Termina (“”)). No hay obligación de invocar cualquiera de los otros métodos de la API como las que son opcionales y dependen de la naturaleza del contenido.

El requisito que un SCO utiliza en el SCORM proporciona los siguientes beneficios:

- Cualquier LMS que apoya el SCORM puede lanzar SCO y realizar un seguimiento de ellos, independientemente de quién los generó.
- Cualquier LMS que apoya el SCORM puede rastrear cualquier SCO y saber cuándo se ha iniciado y cuando ha terminado.
- Cualquier LMS que apoya el SCORM puede lanzar cualquier SCO de la misma manera.

4.2.3. Actividades

Una actividad de aprendizaje puede ser descrito en términos generales, como una unidad significativa de la instrucción; es conceptualmente algo que el alumno hace mientras progresa a través de instrucciones. La actividad de aprendizaje puede proporcionar un recurso de aprendizaje (SCO o activo) para el alumno o puede estar compuesto de varios sub-actividades.

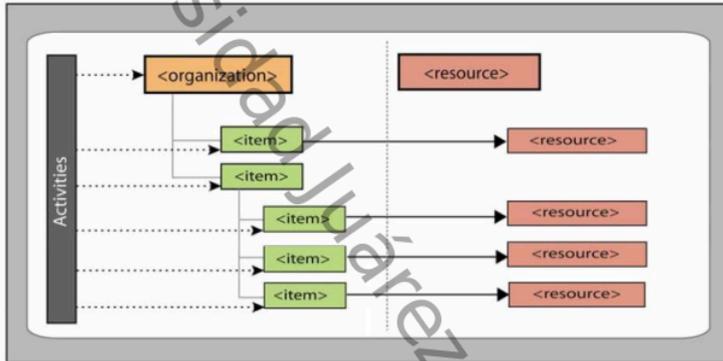


Ilustración 4.4: Representación conceptual de Actividades
Fuente:(Manual SCORM, CAM, 2009)

Las actividades representadas en una organización de contenidos, pueden consistir en otras actividades (sub actividades), que pueden a su vez consistir en otras actividades. No hay límite establecido para el número de niveles de anidación para las actividades (Ilustración 4.4). Si bien una taxonomía específica de aprendizaje puede ser asociado con niveles jerárquicos de las actividades, este no es un requisito. Las actividades que no consistan en otras actividades (actividades de la hoja) deben tener un recurso de aprendizaje asociada (SCO o activo) que se utiliza para realizar la actividad.

Cada actividad en una organización de contenidos puede hacer referencia a los metadatos para permitir la búsqueda y descubrimiento dentro de los repositorios, permitiendo así que las oportunidades para la reutilización y facilitar el mantenimiento.

4.2.4. Organización contenido

Una organización de contenido es una representación o mapa que define el uso previsto del contenido, a través de unidades estructuradas de enseñanza (actividades). El mapa muestra cómo las actividades se relacionan entre sí. La Ilustración 4.5 muestra un ejemplo de una organización de contenidos.

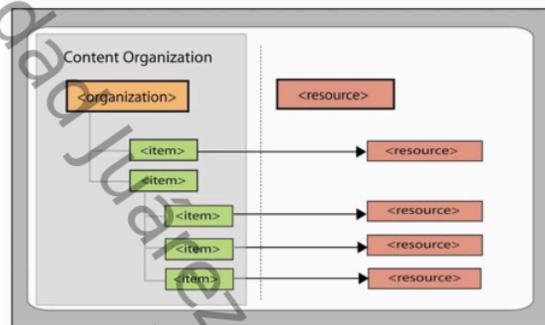


Ilustración 4.5: Ilustración conceptual de una organización de contenido.
Fuente manual (SCORM, CAM, 2009)

La organización del contenido puede ser descrito con metadatos, permitiendo de ese modo las oportunidades de reutilizar y facilitar el mantenimiento.

La secuenciación sólo se aplica a las actividades y la serie de actividades. La secuenciación destinada a evaluaciones para un conjunto de actividades se define como parte de la organización de contenidos, por actividades de estructuración en relación uno con otro y por la asociación de información de secuenciación con cada actividad. El LMS es responsable de interpretar la información de secuenciación, describe la organización del contenido y la aplicación de los comportamientos de secuenciación para controlar la secuencia real de los recursos de aprendizaje en tiempo de ejecución.

Dentro de SCORM, la información de secuenciación, se define sobre las actividades representadas en la organización del contenido y es externo a los recursos de aprendizaje, asociados a las actividades. Es responsabilidad de los LMS para lanzar los recursos de aprendizaje asociados a las actividades en respuesta a la aplicación de los comportamientos de secuenciación definidos. Esto es conceptualmente importante porque la reutilización de recursos

de aprendizaje se limita, si un recurso de aprendizaje tiene información de secuenciación integrado que especifica el contexto del curso.

Por ejemplo, si un recurso de aprendizaje contenía un "cableado" de ramificación a otro recurso de aprendizaje bajo condiciones específicas, no podría ser utilizado en un curso diferente, puesto que en el segundo recurso de aprendizaje podría no ser aplicable o disponible. La reutilización de un aprendizaje de recursos depende de que sea independiente y autónomo. SCORM reconoce, que algunos recursos de aprendizaje pueden contener una lógica interna de llevar a cabo una tarea de aprendizaje en particular. Dicho recurso de aprendizaje podría diversificarse dentro de sí mismo, dependiendo de las interacciones del usuario. Estas ramas son todos autónomo, correspondiente a un recurso independiente de aprendizaje y no suelen ser visibles para el LMS. Es importante destacar que la ramificación interna, no debe hacer referencia a los recursos de aprendizaje externos que pueden o no pueden estar presentes en otras organizaciones de contenido. Esta es un área importante que los desarrolladores de contenido debería prestar atención, a la hora de determinar qué recursos de aprendizaje se debe utilizar y cómo deben ser agregados.

4.2.5. La agregación de contenido

La agregación de contenido puede ser utilizado como una acción y como una manera de describir una entidad conceptual. La agregación de contenido puede ser utilizado para describir la acción o proceso de componer un conjunto de objetos de contenido, relacionadas funcionalmente de modo que el conjunto puede ser aplicado en una experiencia de aprendizaje.

En términos del ¹ contenido SCORM Modelo, una agregación de contenidos también se utiliza para describir la entidad creada como parte de este proceso o acción. A veces, el término se utiliza libremente para describir el paquete de contenido. La agregación de contenidos puede entonces ser utilizados para entregar el contenido y la estructura del contenido prescrito, transferida entre sistemas o incluso almacenarse en un repositorio (ilustración 4.6).

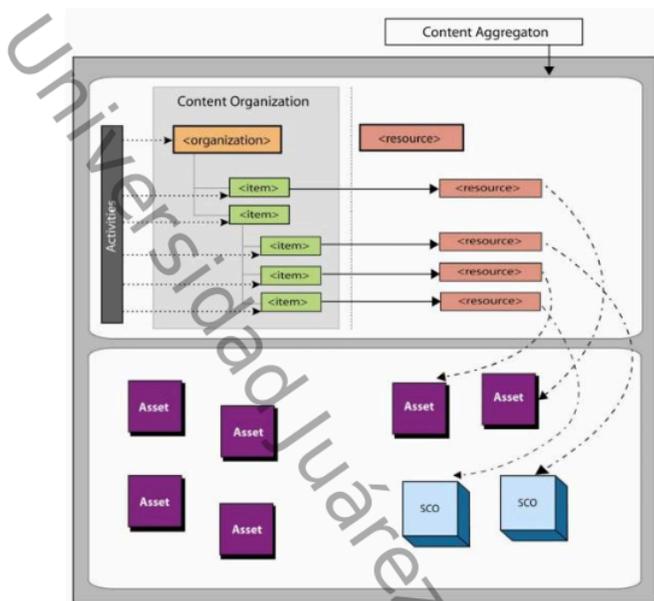


Ilustración 4.6: Conceptual ilustración de una agregación de contenido.
Fuente:(Manual SCORM, CAM, 2009)

4.3 Contenido del embalaje Información general

Una vez que el contenido de aprendizaje está diseñado y construido, es necesario que exista y se haga el contenido disponible a los alumnos, es recomendable usar las herramientas de autor, repositorios o LMS. El IMS Content Packaging de especificación, fueron diseñadas para proporcionar un estándar estructural y de aprendizaje de cambio de contenido.

El propósito del paquete de contenido es proporcionar, de una manera estandarizada el intercambio de aprendizaje de contenido entre diferentes sistemas o herramientas. El paquete de contenido también proporciona un lugar para describir la estructura (u organización) y el comportamiento previsto de una colección de contenidos de aprendizaje.

El IMS Contenido Embalaje Especificación proporciona una "entrada / salida" de formato común que cualquier sistema puede soportar. SCORM Content Packaging es un conjunto de requisitos y lineamientos específicos o aplicación de lineamientos. El paquete SCORM de contenidos se adhiere *estrictamente* al contenido IMS de Embalaje de Especificación y proporciona

adicionalmente requisitos explícitos y guía de implementación para los activos de envasado, SCO y organización del contenido.

Esta sección está organizada de la siguiente manera:

Sección 4.3.1: *Componentes del paquete de contenido* define los conceptos clave que se ocupan de un paquete de contenido. Estos conceptos clave son útiles para conseguir un conocimiento de base, de un paquete de contenido antes de describir los requisitos específicos.

Sección 4.3.2: *Componentes de un Manifiesto* define la composición de un paquete de contenido de manifiesto. El manifiesto actúa como la "lista de embalaje" para el paquete de contenido. El describe los componentes del paquete de contenido.

4.3.1 Contenido Componentes del paquete

El objetivo de la especificación de contenido IMS embalaje es definir un conjunto estandarizado de estructuras que puede ser utilizado para intercambiar contenido. El alcance del contenido IMS embalaje especificación se centra en la definición de la interoperabilidad entre los sistemas que deseen importar, exportar, agregada y desagregar paquetes de contenido.

Un paquete de contenido contiene dos componentes principales:

- Un documento especial XML que describe la estructura de contenidos y los recursos asociados del paquete, llamado archivo de manifiesto (`imsmanifest.xml`). Un manifiesto se requiere que esté presente en la raíz del paquete de contenido.
- El contenido (es decir, los archivos físicos) que componen el paquete de contenido.

La Ilustración 4.7 es un diagrama conceptual que muestra los componentes de un paquete de contenido.

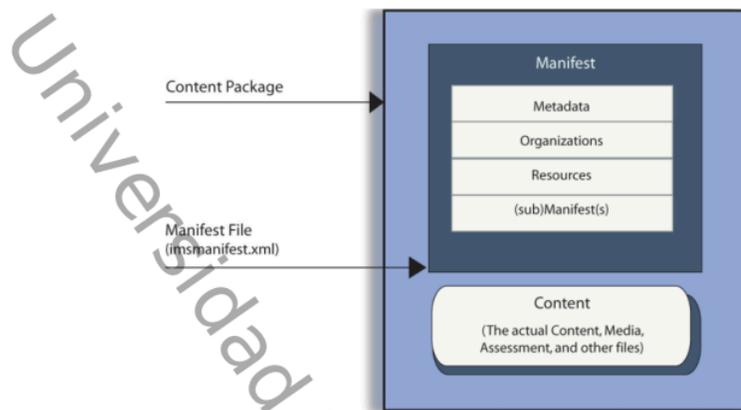


Ilustración 4.7: Contenido del paquete Diagrama conceptual
Fuente:(Manual SCORM, CAM, 2009)

4.3.1.1. Paquete

Un paquete representa una unidad de aprendizaje. La unidad de aprendizaje puede ser parte de un curso que tiene relevancia de instrucción fuera de la organización del curso y puede ser entregado independientemente, como una parte de un curso, un curso completo o como una colección de cursos.

Una vez que el paquete llegue a su destino, el paquete debe de desglosados o agregarse. Un paquete debe ser capaz de estar solo; es decir, debe contener toda la información necesaria para utilizar los contenidos empaquetados para el aprendizaje cuando es desempaquetado.

4.3.1.2. Manifiesto

Un manifiesto es un documento XML que contiene un inventario estructurado del contenido de un paquete. Si el paquete de contenido está destinado para su entrega a un usuario final, el manifiesto también contiene información acerca de cómo se organiza el contenido.

El alcance de un manifiesto es elástico. Un manifiesto puede describir parte de un curso que puede soportar por sí mismo fuera del contexto de un curso (un "objeto de enseñanza"), un curso

completo, un ⁶ colección de cursos, o simplemente una colección de contenido que es para ser enviado de un sistema a otro.

La regla general es que un paquete contiene siempre un manifiesto único de nivel superior que puede contener uno o más (sub) manifiestos. El manifiesto de nivel superior siempre describe el paquete. Cualquier anidado (sub) de manifiesto que describir el contenido en el nivel en el que la (Sub) manifiesto tiene como alcance, como objeto de instrucción u otro.

El manifiesto debe ser ajustado a los siguientes requisitos (como se define por el contenido IMS Embalaje Especificación):

- El archivo de manifiesto se denominará ⁶ `imsmanifest.xml`.
- El `imsmanifest.xml` y cualquiera de sus archivos de control de apoyo (por ejemplo, DTD, XSD) deberá estar en la raíz del paquete de contenido. Si se utilizan extensiones para describir características definidas de organización y esas características se representan en XML, todos los archivos de control también están obligados a estar en la raíz del paquete. Este incluye todos los archivos de control necesarios para validar instancias XML incluidos los referenciados por el `<Adlcp: ubicación>` elemento.
- Todos los requisitos definidos en el IMS Content Packaging XML Binding Especificación, las restricciones y requisitos adicionales a la IMS vinculante como se define en la *Creación de paquetes de contenido*.

4.3.1.3. El paquete de intercambio de archivos (PIF)

El archivo del paquete de Intercambio (PIF) es una unión ¹ de los componentes del paquete de contenido en la forma de un archivo comprimido. El PIF contiene el `imsmanifest.xml`, Todo archivos de control y los recursos mencionados en el paquete de contenido (los que son locales al PIF, es decir, que figura en el paquete de contenido). SCORM recomienda que el contenido de paquetes deba crearse como formato de archivo PIF. El PIF proporciona ¹ un formato de entrega Web concisa que puede ser utilizado para el transporte de paquetes de contenidos entre sistemas. Si un PIF se utiliza para representar el paquete de contenido, SCORM requiere que el PIF se ha conformes con el RFC 1951 [12]. Además de este requisito, los mandatos SCORM que el formato de archivo sea PKZip v2.04g (.zip). Este .zip archivo es conforme a RFC1951.

4.3.2 Componentes de un Manifiesto

El archivo de manifiesto representa la información necesaria para describir el contenido del paquete. Ilustración 4.8 describe la composición de un archivo de manifiesto.



Ilustración 4.8: Componentes de un Manifiesto.
Fuente: (Manual SCOR, CAM, 2009)

Un manifiesto se compone de cuatro secciones principales:

1. **Metadatos:** datos que describen el paquete de contenido como un todo.
2. **Organizaciones:** Contiene la estructura de contenidos o de la organización del aprendizaje recursos que componen una unidad o unidades de instrucción independiente. Una definición de intención secuenciación se puede asociar con la estructura de contenidos.
3. **Recursos:** Define los recursos de aprendizaje agrupados en el paquete de contenido.
4. **(sub) Manifiesto (s):** Describe cualquier unidad lógica anidados de instrucción (que puede ser tratados como unidades independientes).

4.3.2.1. Metadatos

Los metadatos se definen como "datos sobre datos". Los metadatos se representa en la Ilustración 4.8 se utiliza para describir el paquete de contenido (es decir, el contenido de agregación) como un todo. Estos metadatos permiten la búsqueda y descubrimiento del paquete de contenido en sí. También permite un mecanismo para describir las características del paquete de contenido.

Nota ADL: Metadatos también se puede utilizar en varios lugares dentro del manifiesto para describir los diferentes aspectos del paquete de contenido.

4.3.2.2. Organizaciones

El componente de las organizaciones, se utiliza para describir cómo se organiza el contenido en el paquete de contenido. Puede contener uno o más organizaciones, cada una de las cuales describe una estructura particular, por el contenido del paquete. La versión actual del IMS Contenido Embalaje Especificación sólo define una forma de organización de contenidos, que es en la forma de un árbol o jerarquía. SCORM no especifica términos tales como "Módulo", "lección" y así sucesivamente para describir los niveles de jerarquía en un contenido organización. Tales términos tienden a ser resuelto de una manera particular. Por lo tanto, la elección de la nomenclatura se le deja al desarrollador de contenidos.

4.3.2.2.1. Múltiples organizaciones contenido

El contenido IMS Embalaje Especificación separa los recursos de aprendizaje de la forma en que los recursos se organizan, lo que permite un único paquete de contenido para tener uno o más organizaciones que utilizan los mismos recursos de aprendizaje en diferentes contextos o usos.

Con el fin de entregar el paquete de contenido a un alumno en un LMS, debe haber al menos una organización del contenido. En algunos casos, es útil definir diferentes maneras de utilizar los contenidos en un paquete. Cada una de estas formas se representa en un contenido diferente de organización. Cuando un paquete de contenido tiene varias organizaciones de contenidos, al menos una organización debe ser designada como la organización por defecto, con el fin de evitar confusiones en el procesamiento del sistema el paquete de contenido debe decidir qué contenido organizado se utilizará.

4.3.2.2.2. Organización contenido

En SCORM 2004, la organización de contenidos se utiliza como una manera de describir una jerarquía de actividades de aprendizaje que explotan los recursos de aprendizaje. Estos recursos se describen en otra parte del manifiesto.

La organización de contenidos no debe confundirse con la estructura física del paquete de contenido, o con la estructura del propio manifiesto. Por ejemplo, los archivos de un paquete de contenido se organizan a menudo en una jerarquía de carpetas, pero la estructura en sí mismo, no

se puede decir cual utilizar por el usuario de un paquete de contenido cómo utilizar dicho paquete de contenido.

El propósito de la organización del contenido es proporcionar al desarrollador de contenidos, el significado para especificar unidades cohesivas de instrucción que utilizan las colecciones de recursos de aprendizaje. Dicha unidad de instrucción es una jerarquía de actividades de aprendizaje, para lo cual especifica comportamientos y reglas, pueden ser prescritos de tal manera que esta estructura actividad y los comportamientos asociados pueden ser reproducidos en cualquier SCORM conformes entorno LMS.

Para cualquier actividad definida en una organización de contenidos, el desarrollador de contenidos puede o no definir comportamientos y normas específicas. A falta de normas específicas, el contenido organización es sólo un mapa que se puede utilizar para navegar a voluntad a través del aprendizaje recursos definidos en el paquete de contenido. Mediante la adición de reglas y comportamientos, lo especifica la organización de contenidos y se convierte en una guía que prescribe cómo un LMS que debe gestionar la experiencia de aprendizaje y uso de los recursos de aprendizaje.

Una organización de contenidos puede ser visto como un mapa estructurado de recursos de aprendizaje, o un mapa estructurado de actividad para guiar al alumno a través de una jerarquía de actividades de aprendizaje que utilizar los recursos de aprendizaje. Un desarrollador de contenidos puede optar por estructurar el contenido organización como una tabla de contenido para los recursos de aprendizaje, mientras que otro desarrollador puede elegir la estructura de la organización de contenidos como una ruta guiada de adaptación a través de una experiencia de aprendizaje, la invocación de recursos de aprendizaje sólo si y cuando están sea necesaria. Un tercer desarrollador de contenidos puede crear una organización de contenidos, donde algunos actividades de descubrimiento incluyen una forma libre uso de algunos de los recursos de aprendizaje, mientras que otros actividades se gestionan de manera más formal.

4.3.2.2.3. Autoría de contenido y contenido Colecciones

Organizaciones contenido, proporcionan los medios para representar la estructura de las colecciones de recursos de aprendizaje. Este es un enfoque relativamente nuevo para el diseño de

contenidos de aprendizaje. En el pasado, Computer Based Training (CBT) herramientas de autor proporcionó los medios para crear partes de un curso, así como la forma y cuando las partes debían ser presentados al alumno.

Los recursos de aprendizaje y la organización del contenido solían ser inseparables, y desarrollado usando las mismas herramientas y formatos de datos de los propietarios. El cambio basado en tecnologías de Internet y la idea de la construcción de objetos de contenido reutilizables cambiaron la autoría de proceso considerablemente.

Dentro de SCORM, es el LMS que es responsable de entregar el contenido de acuerdo a las prescripciones incorporados en la organización del contenido. Eso significa que los LMS deben saber cómo y cuándo un diseñador destina los recursos de aprendizaje incluido en un paquete de contenido se presentará para el alumno. La organización de contenidos, el cual se encuentra en la sección del manifiesto de paquete de las organizaciones, permite al diseñador proporcionar el LMS con esta información. Esto significa que la autoría de una unidad de instrucción, consiste en la edición o la recogida de recursos de aprendizaje, así como la autoría de una organización de contenidos que utiliza los recursos de aprendizaje, tal vez utilizando herramientas de creación completamente diferentes.

En SCORM, hay dos productos distintos de autoría: Escrito organización de contenidos información, que se utiliza como una prescripción por el LMS y se procesa en tiempo de ejecución y recursos de aprendizaje creados, que se pusieron en marcha en un entorno de navegador como prescrito por la organización del contenido. A diferencia de muchos modelos antiguos de TCC, aquí la estructura es independiente del contenido. La estructura está totalmente expuesta y puede ser representado en un formulario estandarizado. Paquetes de contenido ahora pueden ser entregados de una manera predecible, para producir experiencias de aprendizaje comparables en diferentes LMS ambientes.

4.3.2.2.4. Representación de la estructura de contenido

Una organización de contenido SCORM incluye componentes que están destinadas a definir diferente aspectos de una estructura de contenidos:

- **Jerarquía de contenido:** Esta es una representación en forma de árbol, al igual que una tabla de contenidos que representa una organización lógica de los recursos de aprendizaje o

actividades que utilizan los recursos de aprendizaje (ilustración 4.9). En muchos casos, pero no todos, este árbol jerárquico se puede recorrer en un orden específico que representa el valor por defecto orden en el que un autor tiene la intención de que el alumno progrese a través del material.

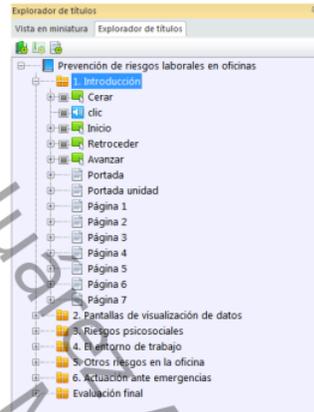


Ilustración 4.9: Ejemplo de un árbol de contenidos de SCORM.
Fuente: (Orizales, Iglesias, N 2015)

• **Metadatos:** Datos descripción *específicas del contexto*. Esto es opcional, sobre el contenido estructura u organización. Estos metadatos se pueden utilizar para describir cómo un recurso particular de aprendizaje será utilizado en una organización en particular de contenido (por ejemplo, competencias u objetivos que pueden ser cumplidos por un alumno cuando el recurso de aprendizaje se utiliza en una actividad en particular).

•**Secuenciación, adaptable Secuenciación y navegación:** La prescripción opcional puede ser incrustado en la organización del contenido, si el desarrollador de contenido quiere controlar los recursos de aprendizaje que se presentarán para el alumno, como aprendiz navegará a través del contenido. Por defecto, la secuenciación y la navegación de prescripción no son definidos, un alumno puede elegir cualquier tema a voluntad. Adicionalmente se pueden alterar este comportamiento predeterminado. Por ejemplo, la adición de un flujo que describe los elementos de la organización del contenido dirigirá el LMS para guiar la navegación en el orden definido por el árbol de organización. Más complejo, una secuenciación adaptativa puede basarse en el estado de finalización de determinadas recursos de aprendizaje o el más complejo sería el cálculo de las preferencias del usuario o evaluación resultados.

Organizaciones contenido pretenden representar una amplia variedad de enfoques para la agregación de contenidos. Una organización de contenidos puede representar una agregación de contenidos que van desde muy, muy pequeños recursos de aprendizaje - tan simple como unas pocas líneas de hipertexto Markup Language (HTML) o un clip corto de medios - para el aprendizaje altamente interactivo recursos que son seguidos por un LMS. La CAM SCORM es neutral acerca de la complejidad de contenido, el número de niveles jerárquicos de una unidad particular de instrucción (Es decir, la taxonomía) y la metodología instruccional empleada.

Tabla 4.4 muestra ejemplos de varios modelos de taxonomía curriculares posibles y usadas por las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos y Canadá, que se puede representar en un Organización del contenido SCORM.

U.S. Army	U.S. Air Force	U.S. Marine Corps	Canadian Armed Forces
Course	Course	Course	Course
Module	Block	Phase	Performance Objective
Lesson	Module	SubCourse (Annex)	Enabling Objective
Learning Objective	Lesson	Lesson	Teaching Point
Learning Step	Learning Objective	Task	
		Learning Objective	
		Learning Step	

Tabla 4.4: Ejemplo de Modelos Curriculares Taxonomía.
Fuente:(Manual SCOR, CAM, 2009)

4.3.2.2.5. Jerarquía contenido

Una colección de recursos de aprendizaje por lo general, puede ser organizada en una jerarquía, lo que puede ser representado como una organización de contenidos. Otro enfoque para organizar recursos del aprendizaje es definir una jerarquía de actividades que dependen de los recursos para proporcionar una experiencia de aprendizaje específico. En este caso el nivel superior de la jerarquía es la principal actividad, que puede consistir en sub-actividades, que puede consistir en sí mismos sub- actividades. En función de la metodología de diseño, esta agrupación jerárquica podría ser utilizada para representar conceptos como supuesto, capítulo, tema o términos similares que representan cómo el contenido se organiza para su entrega a un alumno.

El contenido IMS Embalaje Especificación define un conjunto de términos que se utilizan y que representa la jerarquía de contenido. Ilustración 10 representa cómo una organización de contenidos forma una estructura jerárquica que se asigna a una colección de recursos de aprendizaje (como se define por el contenido IMS Packaging Specification). La estructura jerárquica es un árbol de elementos Item anidados. La raíz del árbol es el elemento Organización. Un elemento de artículo puede hacer referencia a un elemento de recursos, que describe un recurso de aprendizaje específico para ser puesto en marcha cuando el artículo se utiliza como una actividad. El mismo elemento de recursos puede ser referenciado por más de un elemento de artículo.

SCORM y el IMS SS Especificación son los perfiles de aplicación del contenido IMS Embalaje Especificación, y, como tales, se puede añadir un par de restricciones. Sólo los productos que la hoja (Elementos Item que no tienen hijos) pueden hacer referencia a un recurso de aprendizaje. Otra es que un elemento Organización debe contener al menos un artículo.

Además, SCORM requiere que un recurso de aprendizaje sea o bien un SCO o un activo.

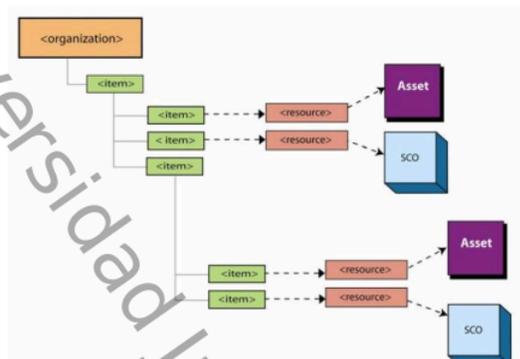


Ilustración 4.10: IMS Terminología Jerarquía de contenido
Fuente: (Manual SCOR, CAM, 2009)

4.3.2.3. Metadatos

Cuando se crea un recurso de aprendizaje, puede ser útil para describir el recurso de aprendizaje con metadatos. Es importante tener en cuenta que pueden necesitar no todos los recursos de aprendizaje con metadatos, ya que el recurso de aprendizaje puede no haber sido construido para su reutilización. A veces los recursos de aprendizaje se desarrollan y se destinan a ser utilizados en un contexto específico. Los metadatos permiten que el recurso de aprendizaje se encuentre, cuando se almacena en un depósito. También hace el recurso de aprendizaje más reutilizable ya que uno puede mediante la inspección de los metadatos, decidir reutilizarlo, sin tener que abrirlo en realidad e inspeccionar el propio recurso.

El metadatos es considerado *independiente del contexto*, ya que describe el recurso de aprendizaje independientemente de donde se puede encontrar, independientemente de cualquier uso particular en el contexto de una específica estrategia de aprendizaje.

Los metadatos que se usan específicamente para una estrategia de aprendizaje en particular se llaman *contexto* específico y se incorpora en la organización del contenido. Por ejemplo, los metadatos pueden incluir una explicación de por qué se inserta esa actividad en particular en ese lugar en particular en una secuencia de instrucción.

Los metadatos *independiente del contexto* general se refieren a los metadatos inmutable que describe de manera digital, bienes, objetos de contenido o colecciones de objetos. Los metadatos

dependiente del contexto, se refiere generalmente a metadatos que sólo tiene sentido en el contexto de un particular, organización del contenido.

Si hay alguna posibilidad de que el paquete de contenido puede ser modificado, reorganizado o desglosado para su reutilización en algún momento del futuro, entonces tiene sentido proporcionar metadatos, para todos los elementos que puedan ser reutilizados o la necesidad de ser interpretado. En caso de duda, la experiencia pasada con el contenido parece indicar que es probablemente la mejor manera de añadir metadatos, a pesar de que pueden ser despojados cuando se agiliza la entrega del paquete que se requiere.

4.3.2.4. Secuenciación, adaptable Secuenciación y navegación

Secuenciación y navegación se refiere a los comportamientos ³ que un LMS debe seguir para presentar una experiencia de aprendizaje específico como previsto por un autor o desarrollador de contenidos.

Esta experiencia de aprendizaje puede ser el juego libre, en el que el alumno puede elegir cualquier artículo en la organización del contenido en cualquier orden, o puede ser guiado por un flujo a través de la estructura de la organización del contenido. La experiencia de aprendizaje puede ser adaptable, con diferentes comportamientos que dependen de prestaciones u otras variables del alumno que pueden ser rastreados por el LMS.

SCORM define un conjunto predeterminado de información de la secuencia que abarca la secuencia y de navegación para una organización de contenidos específicos. Sin embargo, la secuenciación por defecto sólo proporciona información para el juego libre. Muchos desarrolladores de contenido y de instrucción diseñadores prefieren utilizar el aprendizaje específico o estrategias de enseñanza. En esos casos, el desarrollador de contenidos puede definir información específica de secuenciación que prescribe cómo un LMS gestionará la experiencia de aprendizaje.

La información de secuencia se asocia con los elementos de la organización del contenido tipo árbol y cada uno de estos elementos representa una actividad que el alumno puede participar con bajo control de la información de secuenciación. La aplicación de la información de secuenciación normalmente se traduce tanto en la puesta en marcha de un recurso de aprendizaje, o la elección del alumno debe hacer dentro de los límites definidos por el desarrollador de contenido, porque la información de secuenciación y la navegación es parte de la organización

del contenido, que es en sí misma parte del manifiesto del paquete, los comportamientos destinados puede ser embebido en un paquete de contenido e en una forma tal que el paquete se puede utilizar para entregar el mismo aprendizaje de experiencia en cualquier LMS compatible con SCORM.

SCORM Secuenciación y navegación proporciona, entre otras cosas, la posibilidad de definir la secuencia de las actividades altamente adaptable. Por ejemplo, permite la ramificación condicionada de otra actividades en función de si el alumno ha completado una tarea, alcanzó una calificación o logrado un determinado objetivo aceptable. La información de secuenciación y navegación incrustada en una organización de contenidos puede prescribir y cómo un LMS puede permitir al alumno utilizar los recursos de aprendizaje en el paquete de contenido, basado en cómo otros aprendizajes recursos del mismo paquete se han utilizado en las actividades anteriores.

Actualmente se han estandarizado algunos medios para definir y codificar secuenciación adaptativa y los comportamientos de navegación, por lo que las organizaciones de contenido se pueden mover, utilizados y reutilizados a través de diferentes entornos LMS.

El enfoque utilizado en SCORM, que se basa en el IMS SS Especificación, es lo suficientemente flexible como para permitir una amplia variedad de aprendizaje y diseño instruccional enfoques.

La secuenciación SCORM y Navegación describe cómo la secuencia y normas de navegación se incrustan en la representación XML de organizaciones de contenido en un empaquetar manifiesto, de conformidad con el IMS SS Especificación. Esta especificación permite la secuenciación robusta y la información de navegación que se asocia con paquetes de contenido que se extienden al esquema de organización de contenidos con la secuenciación descrita. Estas prescripciones se basan en un modelo común para la expresión de reglas, eventos y condiciones, así como los comportamientos de tiempo de ejecución asociados con varios secuenciación y métodos de navegación.

El IMS SS especificación permite al sistema entregar recursos de aprendizaje en un forma predecible, mientras reacciona constantemente a las interacciones de los alumnos con los recursos de aprendizaje. El enfoque destinado fomenta la reutilización de recursos de aprendizaje al permitir que los desarrolladores de contenido, definir la secuenciación y el comportamiento de navegación o estrategias de enseñanza independientemente de los recursos reales de aprendizaje. La información secuenciación adaptativa se codifica en la organización de contenidos,

permitiendo que los recursos de aprendizaje puedan ser reutilizados en múltiples contextos (es decir, múltiples manifiestos u organizaciones diferentes, cada uno con su propio conjunto de secuenciación y la información de navegación).

4.3.3. Recursos

El componente de los recursos de un manifiesto puede describir los recursos externos, así como el contenido que se encuentra en el paquete de contenido. Estos archivos pueden ser archivos multimedia, archivos de texto, objetos de evaluación u otras piezas de datos en forma electrónica. Agrupaciones conceptuales y las relaciones entre los archivos se pueden representar en el componente de recursos. La combinación de recursos generalmente se clasifica como "contenido". Los recursos se denominan en varios puntos dentro del componente organizaciones, que prevé la estructura de los recursos.

En la Ilustración 4.11, un solo recurso se compone de múltiples componentes. En SCORM, estos componentes activos son simples. Si el recurso se construyó para comunicarse con un LMS, entonces el recurso es un SCO. Si el recurso no era construido para comunicarse con un LMS el recurso se considera un activo. La colección de componentes de recursos hace que los recursos que una organización puede hacer referencia a esta recolección de recursos y la organización define la organización del contenido.

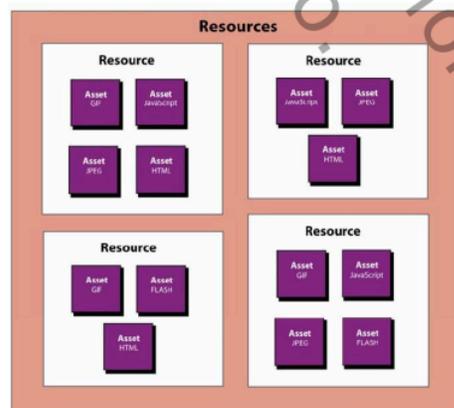


Ilustración 4.11: Ilustración conceptual de Recursos Manifiesto.
Fuente:(Manual SCOR, CAM, 2009)

El recurso describe la composición física (inventario de componentes) del recurso como entero. Los componentes del recurso se enumeran como elementos de archivo dentro de un Recurso elemento.

4.3.4. Contenido

El contenido (es decir, archivos físicos) componente representa los archivos reales que hace referencia en el componente recursos. Estos archivos pueden ser archivos locales que son realmente contenidos en el paquete de contenido, o pueden ser archivos externos que se hace referencia por un Indicador de Recurso Universal (URI). Todos los archivos físicos incluidos en el paquete de contenido deben ser declarados y referenciado en el manifiesto al intercambiar paquetes de contenido, incluyendo los archivos de un paquete de contenido que no se hace referencia en el manifiesto, puede conducir a una amplia gama de los problemas cuando el paquete de contenido se importa, se corren o son exportados de un sistema.

Durante uno de estos procesos pueden ser necesarios los archivos físicos, para completar el contenido paquete. El Sistema utilizará el manifiesto para determinar la composición del paquete de contenido. Si los archivos físicos no están listados en el manifiesto a continuación, existe la posibilidad de corromper al paquete de contenido en un momento posterior.

4.4 La importancia de la Tipografía en la redacción.

La tipografía juega un papel muy importante en la elaboración de los objetos de aprendizaje, mediante ella se puede comprender fácilmente o no un texto amplio, el tipo de letra, el color, el interletrado, el interlineado, el fondo y el tamaño de letra juega un papel trascendental en la redacción de los objetos de aprendizaje. En este apartado se detalla la importancia y beneficio del uso adecuado de la tipografía en la redacción.

4.4.1 Mayúsculas y Minúsculas.

Para una adecuada comprensión de los textos se sugiere utilizar letras minúsculas en la redacción de los textos en las plataformas educativas, las letras minúsculas se diferencian unas de otras y la lectura es más agradable a la vista, gracias a las subidas y bajadas de las letras, permitiendo que el cerebro reconozca con facilidad las palabras y no se detenga (ilustración 4.12). Por el contrario el uso de mayúsculas solo contienen bordes superiores e inferiores semejantes, que dificultan la lectura y su interpretación.



Ilustración 4.12: Trazos ascendentes y descendentes
Fuente: (Díaz, M. R, 2011)

La forma externa de las minúsculas se basa en formas redondas y las mayúsculas formas más cuadradas. Leemos principalmente mediante el reconocimiento de la forma general de palabras, no analizando cada letra y luego el montaje de una palabra reconocible (ilustración 4.13). Palabras formadas con letras mayúsculas son rectángulos monótonos que ofrecen pocas formas distintivas para llamar la atención. (Lynch, J. Patrick & Horton Sarah, 2008)

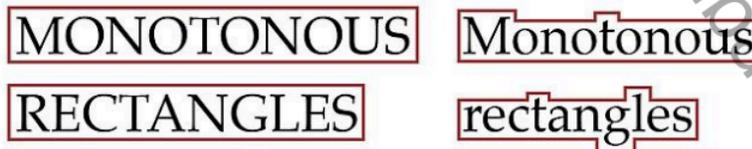


Ilustración 4.13: Tabla: Caja alta y baja.
Fuente: (Lynch, J. P. & Horton S, 2008)

Leemos evaluando rápidamente las formas de las palabras familiares. Todas las tapas de texto hacen palabra formas monótonas que deben ser leídos lentamente, letra por letra.

Para que el texto sea fácil de entender y leer no solo se deben usar letras altas y bajas, también se debe emplear la fuente, el estilo, el tamaño, el color, el espacio y el fondo adecuado.

4.4.2 Clasificación de las Fuentes

Las fuentes se clasifican tipográficamente en dos: En Serif y Sans Serif.

La Serif es muy apropiadas para la lectura seguida de largos textos, ya que los trazos finos y los remates ayudan al ojo a fijar y seguir una línea en un conjunto de texto, facilitando la lectura rápida y evitando la monotonía (ilustración 4.14).



Ilustración 4.14: Letras Serif.
Fuente: (Arredemo, 2013)

Las fuentes sans serif o etruscas no tienen remates en sus extremos (sin serif), entre sus trazos gruesos y delgados no existe apenas contraste, sus vértices son rectos y sus trazos uniformes, ópticamente ajustados en sus empalmes. Representan la forma natural de una letra que ha sido realizada por alguien que escribe con otra herramienta que no sea un lápiz o un pincel (ilustración 4.15).

Las fuentes sans serif incluyen todas las Palo Seco, no están aconsejadas para textos largos, ya que resultan monótonas y difíciles de seguir. (Ciberaula, 2014)



Ilustración 4.15: Letra Sans-Serif.
Fuente: (Arredemo, 2013)

4.4.3 Tamaño de la fuente

El tamaño de la fuente deberá estar determinado por el tipo de lector al cual va dirigido el texto, no es lo mismo usar un tamaño de 10 puntos para jóvenes que para adultos, para personas que tienen problemas para en su visión. Cuando mayor sea el tamaño mejor. Se recomienda el uso de 14 puntos, aunque como referencia debe utilizarse como mínimo un tamaño de 12:

Tamaño de 10 puntos,

Tamaño de 12 puntos,

Tamaño de 14 puntos

4.4.4 Tipo de letra, estilo, interletreado e interlineado.

Pruebas realizadas con la letra Times New Roman, señala que la prosa escrita en 10 puntos resulta más legible para los jóvenes en tanto que en el caso de las lecturas para las personas mayores es conveniente utilizar 11 o 12 puntos (Rivas, R. R. 2007). Es importante conocer a qué tipo de público está dirigida la lectura de la plataforma, pues de ello determinara el tamaño en puntos a usar en la redacción.

En el estilo se recomienda evitar el uso de negritas y excederse en el subrayado para resaltar palabras o párrafos. Es recomendable cerciorarse que el espacio entre caracteres sea el adecuado, al estar demasiado juntas las letras dificulta la legibilidad y el tiempo de lectura.

Por norma general se cree que el interlineado adecuado para una cómoda lectura suele ser un 20% mayor que el cuerpo (ilustración 1.17) (CRMF de Albacete, 2007). El inter letreado debe ser adecuado para evitar las aglomeraciones de las letras y la dificultad de la lectura (ilustración 1.17)

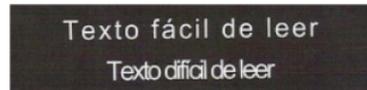


Ilustración 4.16: Texto Fácil de leer.
Fuente: (CRMF de Albacete, 2007)



Ilustración 4.17: Interletrado.
Fuente (Díaz, M. R, 2011)

Una palabra está bien espaciada si el ojo reconoce armonía y equilibrio entre las formas de las letras y las superficies que se encuentran en su entorno, es decir, entre plenos (negros) o vacíos (blancos) (ilustración 4.18). El resultado de este equilibrio es un “gris uniforme”, esto es una secuencia sin interrupciones. (Díaz, M. R. 2011)

Como último consejo diremos que cuando la longitud del párrafo es exageradamente corta o larga, es adecuado ampliar más el interlineado para que el lector pueda seguir cómodamente el texto.

A modo de anécdota, diremos que en el diseño de páginas web con hojas de estilo (css), el interlineado viene marcado por la propiedad *line-height*.

>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce et pretium lacus? Nullam sit amet massa libero. Nam at justo leo. Nam cursus nulla mattis ipsum facilisis eget sagittis est iaculis. In hac habitasse platea dictumst. Integer dapibus ante ut augue sollicitudin in dapibus libero iaculis. Vestibulum purus quam, dictum nec tincidunt vel, lacinia quis neque? Donec, semper velit viverra leo dictum id facilisis velit adipiscing. Proin ultrices, nulla at rutrum sodales, sapien nunc congue urna, vitae elementum dolor orci sit amet felis. Nullam quis mauris quam. Nulla a lacus et nibh placerat dictum.

>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce et pretium lacus?

Nullam sit amet massa libero. Nam at justo leo. Nam cursus nulla mattis ipsum

facilisis eget sagittis est iaculis. In hac habitasse platea dictumst. Integer dapibus

ante ut augue sollicitudin in dapibus libero iaculis. Vestibulum purus quam,

Ilustración 4.18: Interlineado.
Fuente (Díaz, M. R, 2011)

4.4.5 Fondo y color del texto

No es conveniente utilizar imágenes como fondo de texto ya que podría dificultar la legibilidad de las palabras (ilustración 4.19). Si son utilizadas las ilustraciones deben estar bien enfocadas. Si es posible, utiliza el color en las imágenes y cuadros que insertes. Si se utilizan imágenes con texto es recomendable colocarlas en un lado mejor que intercaladas. Si en lugar de fotos se utilizan dibujos, esquemas, etc., procura que estén realizados con trazos sencillos y gruesos, con pocos detalles y sobre un fondo sin imágenes. (CRMF de Albacete, 2007)



Ilustración 4.19: Textos con imágenes de fondo.
Fuente: (CRMF de Albacete, 2007)

A la hora de leer un texto, independientemente del tamaño del mismo, ante todo hemos de buscar el contraste entre los colores de fondo y texto, por lo que sobre un fondo en el que predominen los colores fuertes, el blanco siempre va a ser una buena opción. Si no hay contraste no hay legibilidad. Cuanto menor sea el contraste de claridad y oscuridad entre las letras y el fondo, menos legible resulta el texto.

El blanco y negro es la combinación más conocida y que siempre funciona. Este mismo texto lo está leyendo en negro sobre blanco, y el 95% de los textos impresos tales como revistas, periódicos, etc. se desarrollan de esta manera (ilustración 4.20). Para textos largos que van a leerse es la combinación perfecta. Es la combinación que mejor se lee de cerca. Es el mayor contraste de todos, claridad y oscuridad, por lo que el mensaje se transmite de manera más clara y directa.

Sin embargo, al realizar el negativo de esta composición, es decir una blanco sobre negro, los textos se leen peor, lo que hacen que se pierda importancia. (Valenzuela, V. 2014)

El texto negro sobre fondo blanco es el que mejor se lee de cerca

Los textos largos y los contenidos no conocidos exigen tiempo para ser entendidos. Como hay que leerlos de cerca, los colores perturban la lectura. Las letras negras sobre fondo blanco son fácilmente legibles aunque sean pequeñas

Los textos en blanco sobre negro, es decir, en negativo, parecen menos importantes porque se leen peor

Ilustración 4.20: Fondo de texto.
Fuente: (Valenzuela, V. 2014)

4.4.6 Alineación del Texto

El texto puede alinearse de cuatro formas: a la izquierda, a la derecha, justificado y centrado. El alineado a la izquierda es el más natural y dado que las líneas terminan en diferentes puntos, hacen la lectura más legible, al contrario que la alineación a la derecha (ilustración 4.21).

El texto justificado, es decir, alineado a derecha e izquierda, es estéticamente agradable siempre que el espacio entre letras y palabras sea uniforme y evitemos los típicos huecos llamados 'ríos'. Las alineaciones centradas otorgan al texto una apariencia muy formal pero debe evitarse para textos largos (Castillo, G. D. 2008).



Ilustración 4.21: Alineación.
Fuente: (Castillo, G. D, 2008)

Los bloques de texto centrado y derecha justificados son difíciles de leer. Leemos de izquierda a derecha, el anclaje de nuestro seguimiento a través de la página en la línea vertical del margen izquierdo. Los márgenes irregulares producidos por la izquierda o la derecha-centrado justificar texto hacen que la exploración mucho más difícil, debido a que su ojo necesita para buscar el inicio de cada nueva línea (Ilustración. 4.22).



A ragged left margin makes for difficult reading

Ilustración 4.22: Bloques de textos.
Fuente: (Lynch, J. P. & Horton S, 2008).

El texto justificado a la izquierda es la opción más legible para las páginas web, porque el margen izquierdo es uniforme y predecible y el margen derecho es irregular. A diferencia de texto justificado, la justificación izquierda no requiere ajuste de espaciado entre palabras; las desigualdades en el espaciado caen al final de las líneas. El margen derecho desigual resultante añade variedad e interés a la página, sin reducir la legibilidad.

Utilice siempre la alineación ras-izquierda de texto para las pantallas web y otra de la pantalla y de pasajes de texto largo en la impresión. Diseños centrados y rasantes derechos son mucho más difíciles de leer. Fuente: (Lynch, J. P. & Horton S, 2008).

4.5 Propuestas para la elaboración de los recursos educativos

A continuación se muestran sugerencias para la elaboración de los recursos didácticos más comunes usados en una plataforma educativa, la propuesta tiene como finalidad permitir el embalaje, interoperabilidad, reusabilidad, accesibilidad y la durabilidad de los OA.

La tabla 4.5 muestra las características de recursos de aprendizajes tipo PowerPoint.

Concepto	Características
Fuente	
Tipografía	3 máximo
Fuente	Serif cuerpo y Sans serif para títulos en mayúsculas.
Estilo de Fuente	Normal
Tamaño	
Cuerpo	Mínimo 30 pt en minúsculas preferente mente.
Título	Mínimo 34 pt.
Contraste y contenido	
Color del Texto	Oscuros
Fondo de la PPT	Claros
No. de diapositivas	10
Líneas por diapositivas	6 máximo
Distribución del Contenido	Usar la técnica de los tercios, dejar espacios en blancos para evitar la saturación
Contenido	Una idea central por diapositiva
Contenido visual	Imágenes (96 ppp) y videos de calidad HD, Full HD o superior
Animaciones y transiciones	2 por diapositiva máximo

Tabla 4.5: Características del recurso de aprendizaje tipo PowerPoint

Evite usar fondos de distintos colores, sonidos variados, patrones diversos de entrada y salida del contenido, letras rojas sobre fondo azul, o letras grises en fondo blanco, o colores muy llamativos, superponer letras en las imágenes, subrayar palabras

La tabla 4.6 describe las particularidades de los recursos de procesadores de textos, Doc, PDF y HTML

Concepto	Características			
Fuente				
Tipografía	3 máximo			
Fuente	Serif cuerpo y Sans serif para títulos en mayúsculas.			
Estilo de Fuente	Normal para cuerpo, negrita para títulos o resaltar partes relevantes del texto.			
Tamaño				
Cuerpo	Mínimo 12 pt en minúsculas preferente mente.			
Título	Mínimo 12 pt.			
Contraste				
Color del Texto	Oscuros			
Fondo de la hoja	Claros			
No. de cuartillas.	4 cuartillas máximo.			
palabras por línea	16 máximo			
Interlineado	1.5			
Márgenes	Superior	2.5 cm	Inferior	2.5cm.
	izquierdo	3 cm.	Derecho	3 cm.
Contenido visual	Imágenes (96 ppp)			
Evitar	Fondos de distintos colores, letras rojas sobre fondo azul, o letras grises en fondo blanco, o colores muy llamativos, superponer letras en las imágenes y subrayar palabras			

Tabla 4.6: Recursos de procesadores de textos Doc, PDF y HTML

El tamaño texto en puntos (pt) dependerá de las capacidades visuales que tenga el estudiante, para jóvenes se recomienda 12 pt. y para adultos 14 pt. Por lo que será necesario determinar el tipo de población que hará uso del recurso.

La tabla 4.7 especifica las características a tomar en cuenta para la elaboración de hojas electrónicas de cálculo

Concepto	Características			
Fuente				
Tipografía	3 máximo			
Fuente	Serif cuerpo y Sans serif para títulos en mayúsculas.			
Estilo de Fuente	Normal para cuerpo, negrita para títulos o resaltar partes relevantes del texto.			
Tamaño				
Cuerpo	Mínimo 12 pt en minúsculas preferente mente.			
Título	Mínimo 12 pt.			
Datos	Número, texto o fórmula			
Decimales	4 máximo			
Contraste				
Color del Texto	Oscuros			
Fondo de la hoja	Claros			
No. de cuartillas.	4 cuartillas máximo.			
Tamaño de la hoja	Carta			
Organización	Por hojas del libro de Excel y asignar nombre a cada una de ellas.			
palabras por línea	16 máximo			
Interlineado	1.5			
Márgenes	Superior	2.5 cm	Inferior	2.5cm.
	izquierdo	3 cm.	Derecho	3 cm.
Contenido visual	Imágenes (96 ppp)			
Evitar	Fondos de distintos colores, letras rojas sobre fondo azul, o letras grises en fondo blanco, o colores muy llamativos, superponer letras en las imágenes y subrayar palabras			

Tabla 4.7: Características de una hojas electrónicas de cálculo

Es importante que determine el tipo de datos que ingresara a la hoja electrónica, sino son homogéneos marcar error el procedimiento o formula.

La tabla 4.8 muestra las características que debe cubrir una imagen.

Imagen	
Concepto	Características
Formato	JPG o PNG
Calidad	96 ppp
Peso	300 KB a 1 MB.
Distribución del contenido	Usar la técnica de los tercios, dejar espacios en blancos para evitar la saturación
Tipo de licencia	Libres o con derecho de autor

Tabla 4.8: Características de una imagen

Use imágenes con calidad suficiente, las imágenes donde el ojo humano logra apreciar cada uno de los pixeles pierde calidad visual, se ven distorsionadas y pueden ser obviadas por el estudiante.

La tabla 4.9 describe los aspectos a considerar en un recurso de audio

Audio	
Concepto	Características
Formato	FLAC, ALAC o MP3
Peso	180-200 MB
Velocidad	160 o 170 palabras por minuto máximo
Sonido de fondo	Evite que entorpezca el mensaje que pretende brindar.
Contenido	Elabore un guion.
Duración	6 minutos máximo
Tipo de licencia	Libres o con derecho de autor

Tabla 4.9: Características de un recurso de audio

Evite usar palabras demasiado técnicas, inicie con una pequeña introducción al inicio, agradecer y despedirse al final del audio.

La tabla 4.10 muestra las características de un Recurso de video.

Aspectos Técnicos y Estéticos	
Calidad	HD o full HD.
Resolución	720 a 1080 Pixeles o superior.
Peso	180-200 MB
Formato	MP4, MOV o WMV
Imágenes	96 ppp.
Textos	Una idea central por cuadro de imagen, textos oscuros y fondos claros. Tamaño de letra mayor a 30 pt, 6 líneas de texto por cuadro de imagen, estilo de texto normal, mayúsculas para los títulos y minúsculas para el cuerpo del texto y uso máximo de tres tipografías.
Formato de Sonido	FLAC, ALAC o MP3
Duración	De 6 a 12 minutos.

Tabla 4.10: Características de un Recurso de video

Se debe evitar el uso de fondos de distintos colores, sonidos variados, letras rojas sobre fondo azul, letras grises en fondo blanco, o colores muy llamativos, superponer letras en las imágenes y subrayar palabras.

En general evite subir recursos demasiado pesado, los objetos de aprendizaje con MB excesivo podrían consumir demasiado ancho de banda lo que alentaría la carga de las páginas de la plataforma.

Ejemplo de Organización jerárquica de una unidad temática de la asignatura de Taller de ética.

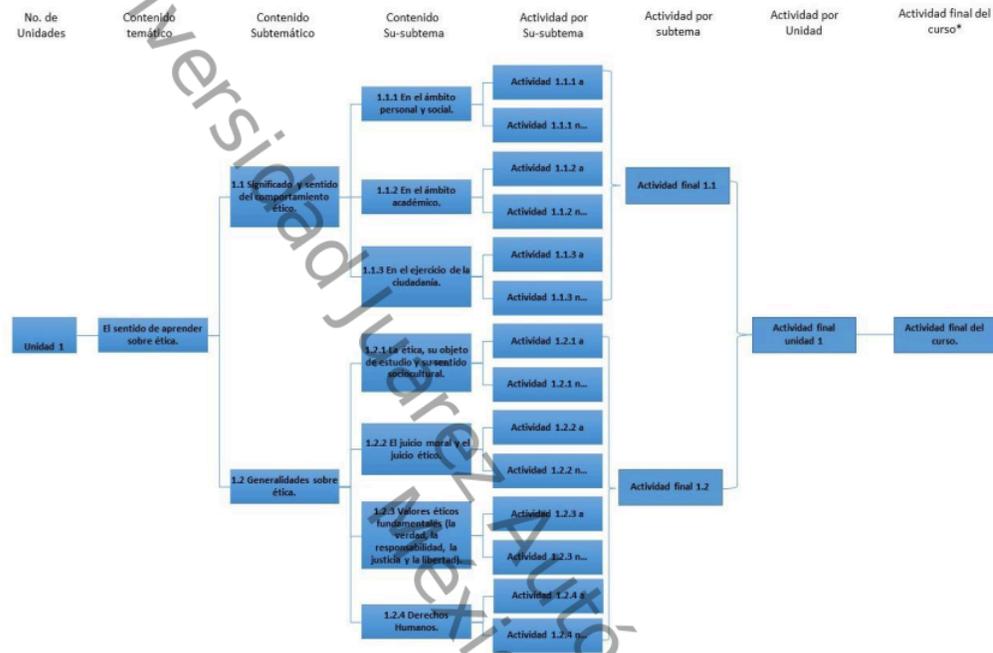


Ilustración 4.23: Organización Jerárquica de una unidad temática

Los recursos educativos, las actividades a realizar deben de estar organizadas jerárquicamente debajo de la descripción de los temas o subtemas, para evitar la consunción de temas o la correcta realización de las actividades.

Capítulo V Conclusiones y trabajos futuros

5.1 Conclusión.

A lo largo de la investigación se determinó la importancia de implementar el estándar SCORM, lo cual permitirá una correcta organización, secuenciación de los recursos y actividades que debe ir revisando o realizando cada uno de los educandos de la plataforma educativa. Si los materiales educativos son organizados adecuadamente permitirá al facilitador y al coordinador su accesibilidad, interoperabilidad, reusabilidad y durabilidad, haciendo el trabajo de ambos actores más liviano y fácil.

De acuerdo a los hallazgos y la información documental revisada se llega a la conclusión que la mejor forma de organizar los materiales educativos es usando el diagrama de árbol en los contenidos, la ilustración 10 representa la organización jerárquica de los contenidos, es adecuado ya que se desglosa paso a paso cada una de las acciones que debe realizar el estudiante.

En cuanto a los recursos educativos el estándar SCORM sugiere que sean ligeros ya que ello permitirá su movilidad y reusabilidad de los mismos, si el recurso es demasiado pesado, el estudiante podría tener problemas para verlo o descargarlo y el servidor podría no tener la capacidad suficiente o no responder como debería.

La tipografía no es parte del estándar, sin embargo en la investigación documental se encontró que es fundamental para la correcta comprensión de los OA y es realmente fundamental determinar a qué tipo de persona va dirigida, ya que existen educandos que tienen problemas de visión y si son adultos no cuentan con la misma visión que un joven.

El investigador no logro elaborar formatos que contribuyeran a elaborar materiales educativos de acuerdo a lo establecido por el estándar (este punto se abordara en el siguiente apartado), sin embargo proporciona pautas para un mejor organización y diseño de los recursos y objetos de aprendizaje.

5.2 Trabajos Futuros

La presente investigación da la apertura para la elaboración y desarrollo de materiales educativos que se apeguen a las especificadores del estándar SCORM. Permitiendo con ello mejor accesibilidad a los recursos y rapidez en las plataformas educativas que se alojen. El manual CAM describe que los recursos de aprendizajes deben ser los más pequeños posibles pero sin disminuir la calidad de los mismos.

Una investigación realizada por Philip J. G., Juho K. & Rob R., (2014) investigador del Instituto Tecnológico de Michigan señalan que los videos deben tener una duración máxima de 6 minutos y que los videos donde aparece el profesor (a) explicando en la pizarra son los más atractivos para los estudiantes.

Es de esta manera que surge la necesidad de continuar la investigación enfocada al correcto diseño de los recursos que permitan que los alumnos se enganchen en sus estudios, lo que contribuirá a disminuir la deserción y reprobación de los educandos.

Después de adaptar los materiales educativos a las buenas prácticas pedagógicas se alojara en la plataforma Moodle de ITVH o en cualquier plataforma LMS, cuidando se cumplan las especificaciones SCORM y con ello obtener la certificación del estándar SCORM por medio de los evaluadores del ADL, obteniendo con ello una mejor calidad y reconocimiento educativo.

La investigación y trabajos futuros mencionados anteriormente, pueden ser desarrollados por cualquier investigador de TecMN.

Referencias

- Azcorra, Arturo, Bernardos, C. J. & Gallego, O. (2001). Informe sobre el estado de la teleeducación en España. Universidad Carlos III. Consultado: 8 de septiembre de 2015. De http://www.it.uc3m.es/azcorra/papers/teleeducacion_mundoinet01.pdf
- Baena Paz, G. (1985). Manual Para Elaborar Trabajos de Investigación Documental. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Content Aggregation Model [CAM], (2009). Content Aggregation Model. SCORM 2004. *Advanced Distributed Learning*. Recuperado el 15 de septiembre del 2014, de: <http://www.adlnet.org/scorm/scorm-2004-4th.html>
- Denzin NK, Lincoln YS. (eds.) Handbook of qualitative research . 3 ed. Thousand Oaks, CA.: Sage; 2005. <http://www.amazon.com/The-SAGE-Handbook-Qualitative-Research/dp/0761927573>
- Denzin, N.K. y Lincoln, Y.S. (2000). The discipline and practice of qualitative research. En N. K. Denzin y Y. S. Lincoln (Eds.), Handbook of Qualitative Research (pp. 1-28). London: Sage Publications, pp. 1-28
- Diccionario de Real Academia Española.[DRAE] (2012). Diccionario de la lengua española (22nd ed.). [en línea] Madrid, Spain: Author.
- Dillenbourg, P. (2000). Virtual Learning Environments. Trabajo Presentado En: EUN Conference 2000: «Learning In The New Millennium: Building New Education Strategies For Schools».
- e-ABC, (2010). ¿Qué es el estándar SCORM?. Recuperado el 20 de abril de 2014, desde: <http://www.e-abclearning.com/queesscorm>
- Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular [Moodle], (2009). Moodle. Obtenido de MoodleDocs: <http://docs.moodle.org/all/es/SCORM>
- García, A. L. (1987) Hacia una Definición de Educación a Distancia. Boletín Informativo de la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia. Año 4, No. 18, Pág. 4.

Recuperado el 11 de Abril de 2014, desde: http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:20258&dsID=hacia_definicion.pdf

García, M.V. (2007). El Sistema de Educación Abierta y a Distancia (SEAD), de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, la transición de lo presencial a lo bimodal, recuperado el día 15 enero de 2015, desde: <http://www.virtualeduca.info/zaragoza08/ponencias/44/ponencia%20VE%20Garc%EDa%20Ver%F3nica.doc>

Gómez Posada, S. (2009). 1. Identificación del Curso Académico. *Técnicas de Investigación*. Datateca.unad.edu.co. recuperado el 24 septiembre 2014, de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/100104/100104_EXE/1identificacin_del_curso_academico.html

Guedez, V.(1984). Las Perspectivas de la Educación a Distancia en el contexto de la Educación abierta y permanente. *Boletín informativo de la AIESAD*. Num. 3. Madrid:UNED.

Guzmán, C. A. (2005). Estandarización ADL SCORM para el Tratamiento de Contenidos En Plataformas E-Learning. Recuperado el día 20 de marzo de 2014, desde: http://biblioteca.uct.cl/tesis/claudio_guzman/tesis.pdf

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación. México. Mc Graw-Hill Interamericana Editores.

IMS, Global Learning Consortium [IMS GLC], (2014). Welcome to IMS GLC, Recuperado el día 14 de marzo de 2014, desde: <http://imsproject.org/>

Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos [IEEE], (2010). Learning Technology Standards Committee. WG12: Learning Object. Recuperado el 15 de marzo de 2014, desde: <http://ltsc.ieee.org/wg12/>

Instituto de Tecnologías Educativas [ITE], (2012). *Aplicaciones Educativas de Hot Potatoes. Módulo 5. Formato y personalización*. Obtenido de Ministerio de Educación, España.: http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/62/cd/modulo_5_formato_y_personalizacion/crear_un_paquete_scorm.html

Instituto Tecnológico de Villahermosa, (2014). Plataforma de Educación Virtual del Instituto tecnológico de Villahermosa. *Asignaturas de primer semestre*, Obtenido de <http://educacionvirtual.itvillahermosa.edu.mx/Moodle/course/view.php?id=25>

- Jolliffe, Alan; Ritter, Jonathan; Stevens, David (2001). The online learning handbook. Londres: Kogan Page. https://play.google.com/books/reader?id=qCnQ67frpS8C&printsec=frontcover&output=reader&hl=es_419&pg=GBS.PA3
- Ley Federal del Derecho de Autor [LFDA], camara de diputados, *H. Congreso de la Unión*, (10 de febrero de 2015) Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/122_170315.pdf
- Manzanaro Martínez, Gutiérrez Ferrándiz & Coronado González. (2005). Investigación comercial. *Información secundaria*. Ed. McGraw-Hill. Interamericana de España S.L. Recuperado de: <http://assets.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448199251.pdf>
- Masie, E. (2002). Making sense of learning specifications & standards: A decision maker's guide to their adoption. [en línea]. The Masie Center, Saratoga Springs. Recuperado de http://www.staffs.ac.uk/COSE/cosnew/s3_guide.pdf
- Mejía, Francisco (1998). Gestión tecnológica. Dimensiones y perspectivas. Programa Icfes – Tecnos. Editora Guadalupe Ltda. Bogotá.
- Ospina P, D. (2015). Los materiales educativos. *Aprendeonline.udea.edu.co*. recuperado el 24 Septiembre 2014, de <http://aprendeonline.udea.edu.co/banco/html/materialeseducativos/>
- Philip J. G., Juho K. & Rob R. (2014). How MOOC Video Production Affects Student Engagement. *Videos MOOC*, edx. Instituto Tecnológico de Michigan. <http://blog.edx.org/how-mooc-video-production-affects/>
- Plan Nacional de Desarrollo, *III México con Educación de Calidad*, Gobierno de la republica, (19 de Marzo de 2014). Recuperado de <http://pnd.gob.mx/>
- Rama, C., & Domínguez, G. J. (2011). *El Aseguramiento de la Calidad de la Educación Virtual*. Perú: Gráfica Real.
- Red Iberoamericana para la Acreditación de la Calidad de la Educación Superior [RIACES], (2014) Glosario internacional RIACES, *de la evaluación de la calidad y acreditación*, Documento Madrid 2004 http://www.aneca.es/var/media/21717/publi_riaces_glosario_oct04.pdf
- Resendiz, A. (2011). Escenarios de aprendizaje basados en SCORM. Recuperado de <http://gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec11/Ponencias/Mesa%203/Escenarios%20de%20aprendizaje%20basados%20en%20SCORM.pdf>

- Rivera, Bernardo (1995). "Manual para la gestión de proyectos de desarrollo tecnológico". Corpoica. Bogotá D.C. obtenido de: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2008551/lecciones/cap1biblio.htm>
- Rodas, A. (2007). Escribir Todo en Mayúscula. *Cultura Internet*. Recuperado el 18 de Agosto 2015, de: <https://culturainternet.wordpress.com/2007/08/29/escribir-todo-en-mayuscula/>
- Rodríguez Gómez, Gil Flores, & García Jiménez, (1999). Metodología de la Investigación Cualitativa. *Tradicón y Enfoques en la Investigación Cualitativa*. Ed. Aljibe, Málaga. Recuperado de: <http://www.albertomayol.cl/wp-content/uploads/2014/03/Rodriguez-Gil-y-Garcia-Metodologia-Investigacion-Cualitativa-Caps-1-y-2.pdf>
- Schell, George (2001). «Student perceptions of web-based course quality and benefit». *Education and Information Technologies*, Vol. 6, n.º 2, pág. 95-104.
- Singh, H., & Reed, C. (2002). Demystifying e-learning standards. *Industrial and Commercial Training*, vol. 34, num. 2, 62-65
- Solleiro, José Luis (1988). "La gestión y la administración de tecnología". En Cuaderno del Instituto de Investigaciones Jurídicas Año 3 -No. 9. México
- TANCA, S., & Freddy, E. (2000). Nuevo Enfoque Pedagógico. Arequipa: Ediciones Magister.
- Torres Martínez, N. (2011). *Análisis de Contenidos de la Plataforma Institucional del SEAD-UJAT para Proponer Especificaciones Basado en el Estándar SCORM*. (Tesis inédita de maestría). Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Cunduacán, Tab., Mex.
- Universidad Nacional Autónoma de México, (2007), Una metodología para el desarrollo de cursos en línea, UNAM consultado de: [https://books.google.com.mx/books?id=hiMg8pJaOOIC&pg=PA54&lpg=PA54&dq=Es+el+lugar+donde+alumnos,+tutores,+profesores+o+coordinadores+se+conectan+a+trav%C3%A9s+de+Internet+\(navegador+Web\)+para+descargarse+contenidos,+ver+el+programa+de+asignaturas,+enviar+un+correo+al+profesor,+charlar+con+los+compa%C3%B1eros,+debatir+en+un+foro,+participar+en+una+tutor%C3%ADa,+etc.&source=bl&ots=Cgmoo1VCEU&sig=7q3Nz1AVQOZx3mKGwglowxehwgl&hl=es-419&sa=X&ved=0CBwQ6AEwAGoVChMIIN-q6o_pxwIVRn6Sch1-Sg4Y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?id=hiMg8pJaOOIC&pg=PA54&lpg=PA54&dq=Es+el+lugar+donde+alumnos,+tutores,+profesores+o+coordinadores+se+conectan+a+trav%C3%A9s+de+Internet+(navegador+Web)+para+descargarse+contenidos,+ver+el+programa+de+asignaturas,+enviar+un+correo+al+profesor,+charlar+con+los+compa%C3%B1eros,+debatir+en+un+foro,+participar+en+una+tutor%C3%ADa,+etc.&source=bl&ots=Cgmoo1VCEU&sig=7q3Nz1AVQOZx3mKGwglowxehwgl&hl=es-419&sa=X&ved=0CBwQ6AEwAGoVChMIIN-q6o_pxwIVRn6Sch1-Sg4Y#v=onepage&q&f=false)

- Vargas Jiménez, I. (2012). La Entrevista en la Investigación Cualitativa: Nuevas Tendencias y Retos. *Calidad en la Educación Superior*, 3(1), Pág 119-139. Obtenido de: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3945773.pdf>
- Vasquez, A. (2009). Contenidos Didácticos y SCORM para E-Learning en Carreras de Grado. *Repositorio Institucional de la UNLP*. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/19876>
- World Intellectual Property Organization [WIPO], (2014). *Principios Básicos de la Propiedad Industrial*. Publicación No. 895. Recuperado el 23 de septiembre de 2014, de http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/es/intproperty/895/wipo_pub_895.pdf
- Yuni, J., & Urbano, C. (2006). *Técnicas para Investigar y Formular Proyectos de Investigación 2*. Google Books. Consultado el 5 September 2015, de <https://books.google.es/books?id=XWIkBfrJ9SoC&pg=PA39&dq=tecnica+de+observacion&hl=es&sa=X&ei=rJRKVbO5I7G0sATs0YH4Cw&sqi=2&ved=0CCwQ6AEwAg#v=onepage&q=tecnica%20de%20observacion&f=false>
- Lozano, J. C. (2011). El e-learning y su terminología. Recuperado el 22 de septiembre de 2014, de https://socialmente2011.wikispaces.com/file/view/E-LEARNING_Y_SU_TERMINOLOGIA.pdf/282799450/E-LEARNING_Y_SU_TERMINOLOGIA.pdf
- Rodas, A., (2007). *ESCRIBIR TODO EN MAYÚSCULA*. Cultura Net. Recuperado de: <https://culturainternet.wordpress.com/2007/08/29/escribir-todo-en-mayuscula/>
- Castillo G. D. F. (16 de noviembre de 2008). Tipografía. *Interlineado, justificados y problemas...* [Mensaje en un blog]. Recuperado de: <http://dan-i-ela.blogspot.mx/2008/11/interlineado-justificados-y-problemas.html>
- CRMF. Albacete (2007). *Cómo elaborar textos de fácil lectura*. Recuperado de: <http://www.tecnoaccesible.net/content/c%C3%B3mo-elaborar-textos-de-f%C3%A1cil-lectura>
- Díaz Méndez, R. (2011). Tipografía: Anatomía, Estructura, Clasificación. Recuperado de: <http://www.taringa.net/posts/ciencia-educacion/12482562/Tipografia-Anatomia-Estructura-Clasificacion.html>

- Escrig Moreno, M. J. (2009). Tipografía. Recuperado de: http://es.slideshare.net/guest29dfd/tipografa-presentation?qid=a28a2f3d-389a-4587-9b7b-abc6ecf627a7&v=default&b=&from_search=6
- Lynch, P., J. y Horton, S. (2008). Web Style Guide Online. *Typography*. Recuperate de: <http://webstyleguide.com/wsg3/8-typography/index.html>
- Moret-Tatay, C. Perea, M. & Rosa, E. (2011). Sobre la Relevancia de la Tipografía en la Lectura de Palabras
- Portocarrero, F. y Gironella, N. (2008) Business Pocket. *Redacción productiva: Escriba con eficacia en la empresa*. consultado de: https://books.google.com.mx/books?id=Ju0-k8GIXdAC&pg=PA40&lpg=PA40&dq=beneficios+de+usar+mayusculas+y+minusculas+en+las+lecturas&source=bl&ots=grxHwH36Gl&sig=LpS0V_Rj5NnMH7yA7LZ-IcG2MuU&hl=es-419&sa=X&ved=0CCEQ6AEwATgUahUKEwjCpOaU06fHAhWIDZIKHQV Bhs#v=onepage&q&f=false
- Real Academia Española [RAE]. (2010). Ortografía RAE 2010. Uso de las letras mayúsculas. *RAE: Ortografía básica de la lengua española, 2010*. <http://hispanoteca.eu/gram%C3%A1ticas/Gram%C3%A1tica%20espa%C3%B1ola/Ortograf%C3%ADa-%20RAE%202010-Uso%20de%20las%20may%C3%BAsculas.Htm>
- Rivas Roque, Ricardo. (2007) *Ergonomía en el diseño y la producción industrial*. consultado de: https://books.google.com.mx/books?id=QBoGOgb2b5cC&pg=PA253&lpg=PA253&dq=beneficios+de+usar+mayusculas+y+minusculas+en+las+lecturas&source=bl&ots=xff28IWkRI&sig=2Q_ykmXMFzbnPs22n3hrLsXo9L0&hl=es-419&sa=X&ved=0CE4Q6AEwCDgKahUKEwj73fe50KfHAhWFC5IKHVjzAhg#v=onepage&q&f=false
- Valenzuela, V. (2014). Combinaciones básicas de color entre texto y color de fondo. Recuperado de: <http://www.silocreativo.com/2014/08/combinaciones-basicas-de-color-entre-texto-y-color-de-fondo/>
- Arredemo. (25 de abril de 2013). Serif versus Sans Serif. Recuperado de: <http://www.arredemo.es/serif-vs-sans-serif/>

- Enríquez Vázquez, L. (Noviembre, 2004). LCMS y Objetos de Aprendizaje. *Revista Digital Universitaria*. Volumen 5. (No. 10). 2-9 pág. Recuperado el 17 de marzo de 2014, desde: www.revista.unam.mx/vol.5/num10/art66/nov_art66.pdf
- Rebollo Pedruelo, M. (Diciembre 2004). El estándar SCORM para EaD. (Tesina inédita de maestría). *Universidad Nacional de Educación a Distancia*. Recuperado de <http://www.mrebollo.es/pubs/tesina.pdf>
- Dichiara, K, Bella E. (septiembre 2005) Educación a distancia: una necesidad de este siglo, *Revista de la Facultad de Medicina*, No. 005, Recuperado de <http://www.ejournal.unam.mx/rfm/no48-5/RFM48507.pdf>
- Álvarez, G. M. R. (08 junio 2009). La importancia de la educación en México. *CNN Expansión*. Recuperado de <http://www.cnnexpansion.com/opinion/2009/06/05/la-importancia-de-la-educacion-en-mexico>
- Rodríguez, Ó. M. (2010, January 05). United 3: El standard SCORM. From UNIA Open Course Ware Web site http://ocw.unia.es/innovaciondocente_formacionprofesorado/disenio-de-contenidos-educativos-multimedia/contenidos_ud3.
- Instituto Tecnológico de Villahermosa. (Febrero, 2014) Informe de Rendición de Cuentas 2013 del Instituto Tecnológico de Villahermosa. Recuperado de <http://www.itvillahermosa.edu.mx/nota/viewNota/21.jsp>

Glosario de siglas

3D: Tercera dimensión.

A

AICC: Aviation Industry CBT Committee.

AICC: Comité CBT Industria de Aviación.

AVA: Ambiente Virtual de Aprendizaje.

E

EaD: Diseño de Materiales.

EAO: Enseñanza Asistida por Ordenador.

E-Learning: Procesos de enseñanza-aprendizaje a través de Internet.

I

ICAI: Intelligent Computer Aided Instruction.

IE: Instituciones Educativas.

IEEE: Institutos de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos.

IMS: Instructional Management System.

ITS: Intelligent Tutoring Systems (Sistemas Tutores Inteligentes).

ITVH: Instituto Tecnológico de Villahermosa.

L

La NSFNET: National Science Foundation's Network.

LCMS: Sistema de Gestión de Contenidos.

LMS: Learning Management System.

M

Moodle: Modular Object Oriented

MUDs: Multi-User Dungeons.

O

OA: Objetos de Aprendizaje.

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

P

P2P: peer-to-peer.

PC: Personal Computer (Ordenadores personales.)

PDA: Personal digital assistant.

PND: Plan Nacional de Desarrollo.

S

SCO: Shareable Content Object.

SCORM: Sharable Content Object Reference Model.

T

TIC: Tecnologías de la información y la comunicación.

X

XML: Extensible Markup Language.

Anexos

Anexo A.

Contenidos de la asignatura Calculo Diferencial

Los contenidos están integrados por cinco unidades, las cuales fueron diseñadas para el periodo de Agosto-Diciembre de 2014.

La figura 6.1 muestra una gráfica de una diferencial en formato PNG con animación

The screenshot shows a Moodle course page for 'Cálculo Diferencial'. The page is titled 'Esquema de tópicos' and features a graph of a function with a tangent line. Below the graph is a table with course details:

DATOS DE LA ASIGNATURA	
Nombre de la asignatura	Cálculo Diferencial
Carrera	Todas las ingenierías
Clave de la asignatura	ACF - 0901
Créditos (SATCA)	3 - 2 - 4

Below the table, there is a section for 'PRESENTACIÓN' which states: 'La característica más sobresaliente de esta asignatura es que en ella se estudian los conceptos sobre los que se construye todo el Cálculo: números reales, variable, función y límite.'

Ilustración 6.1: Unidades correspondientes a la materia Calculo Diferencial.

Fuente: Plataforma educativa del ITVH

La asignatura se encuentra desarrollada en su mayor parte en hipertexto HTML y los materiales educativos se encuentran en los PDF, .Doc., WNV y HTML (Ver figura 6.2)

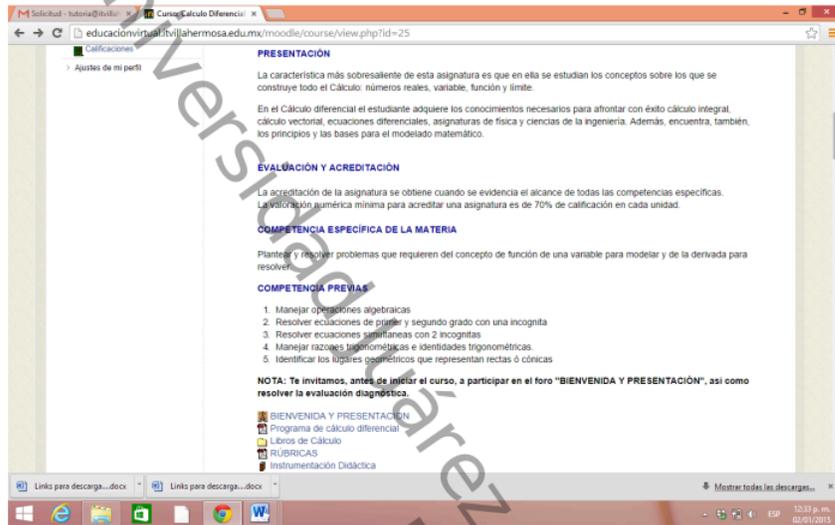


Ilustración 6.2: Presentación de la asignatura de cálculo diferencial
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

El temario de la asignatura se encuentra alojado en la plataforma en formato PDF y permite ser descargado por los estudiantes si ellos así lo deciden. (Ver figura 6.3)

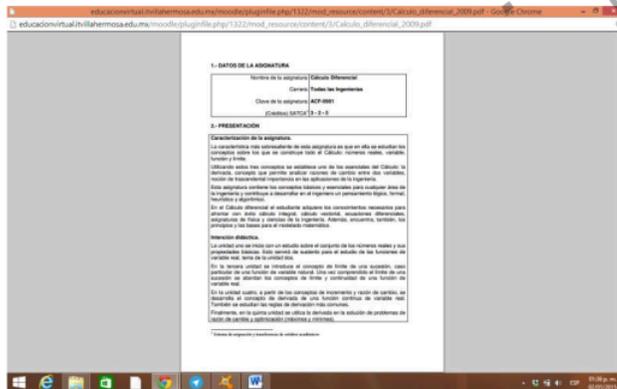


Ilustración 6.3: Unidades correspondientes a la materia Calculo Diferencial
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

En documento .doc. se describe la instrumentación didáctica de la asignatura. (Ver figura 6.4).

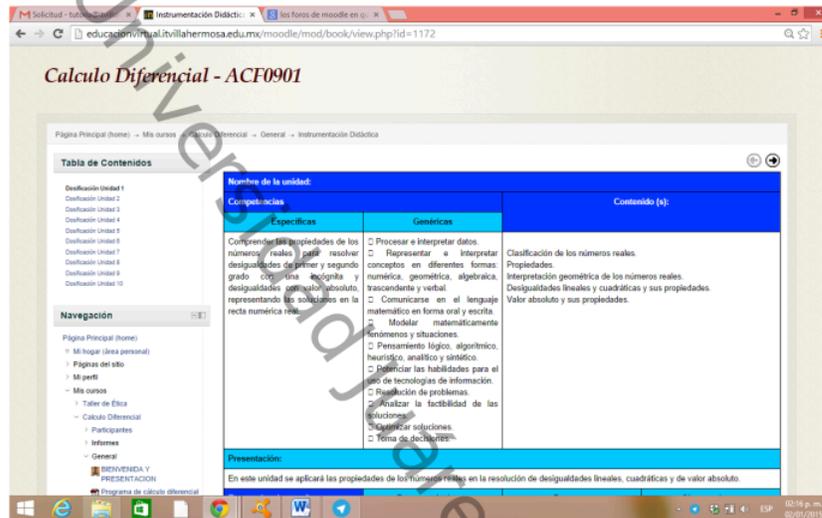


Ilustración 6.4: Instrumentación didáctica de la materia Calculo Diferencial

Fuente: Plataforma educativa del ITVH

Los criterios de evaluación se encuentran descritos en HTML, los cursos y descripción de actividades están en formato PDF. (Ver figuras 6.5 y 6.6)

NÚMEROS REALES			
ACTIVIDAD	VALOR	FECHA LIMITE	EVIDENCIA A ENTREGAR
ACTIVIDAD 1 Propiedades de los números reales	10%	20 DE SEPTIEMBRE	TEXTO: RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS DESARROLLO Y RESPUESTA
ACTIVIDAD 2 Números reales	15%	20 DE SEPTIEMBRE	TEXTO: RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS DESARROLLO Y RESPUESTA
ACTIVIDAD 3 Desigualdades	25%	20 DE SEPTIEMBRE	TEXTO: RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS DESARROLLO Y RESPUESTA
ACTIVIDAD 4 Desigualdades de segundo grado	25%	20 DE SEPTIEMBRE	TEXTO: RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS DESARROLLO Y RESPUESTA
ACTIVIDAD 5 Propiedades de la función valor absoluto	10%	20 DE SEPTIEMBRE	TEXTO: RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS DESARROLLO Y RESPUESTA
FORO UTILIDAD DE LAS DESIGUALDADES	15%	20 DE SEPTIEMBRE	PLATAFORMA

INSTRUCCIONES UNIDAD 1
 Números reales y desigualdades Recursos
 Actividades Unidad 1
 ACTIVIDAD 1 propiedades de los números reales
 ACTIVIDAD 2 Números reales
 ACTIVIDAD 3 Desigualdades
 ACTIVIDAD 4 desigualdades de segundo grado
 ACTIVIDAD 5 propiedades de la función valor absoluto
 Utilidad de las desigualdades
 Autoevaluación

Ilustración 6.5: Criterios de evaluación de la unidad 1 de Calculo Diferencial

Fuente: Plataforma educativa del ITVH

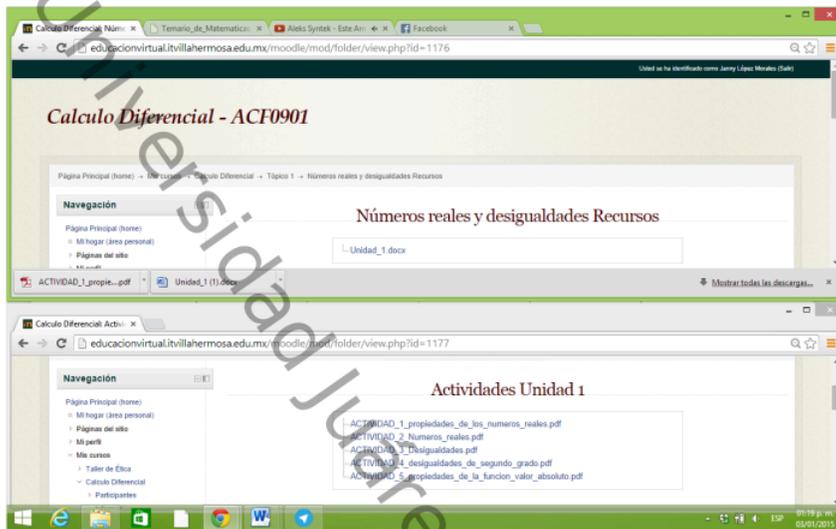


Ilustración 6.6: Recursos y actividades de la unidad 1 de Calculo Diferencial
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

Se continúa con la descripción de la unidad dos y los links para alojar y desarrollar cada una de las actividades, la descripción de la unidad se encuentra de igual forma descrita en HTML. (Ver figura 6.7)

ACTIVIDAD	VALOR	FECHA LIBRE	EVIDENCIA A EVALUAR
RESUMEN DE FUNCIONES	20 %	4 DE OCTUBRE	TEXTO RESUMEN
FORO: IMPORTANCIA DE LAS FUNCIONES	20%	4 DE OCTUBRE	PLATAFORMA
FUNCION DOMINIO Y RANGO	30%	4 DE OCTUBRE	TEXTO: RESOLUCION DE EJERCICIOS DESARROLLO Y RESPUESTA
OPERACIONES CON FUNCIONES	30%	4 DE OCTUBRE	TEXTO: RESOLUCION DE EJERCICIOS DESARROLLO Y RESPUESTA

INSTRUCCIONES UNIDAD 2:
 RECURSOS UNIDAD DOS
 RESUMEN DE FUNCIONES
 IMPORTANCIA DE LAS FUNCIONES
 Actividad: función dominio y rango
 Actividad: función, dominio y rango
 Actividad: Operaciones con funciones

Ilustración 6.7: Unidad dos correspondiente a la materia Cálculo Diferencial
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

En la unidad tres y se anexa las ligas para los recursos de la unidad, así como los links para alojar y desarrollar cada una de las actividades, la descripción de la unidad se encuentra de igual forma descrita en HTML. (Ver figura 6.8)

ACTIVIDADES A EVALUAR DE LA UNIDAD TRES			
ACTIVIDAD	VALOR	FECHA LÍMITE	EVIDENCIA A EVALUAR
LÍMITES	10%	25 DE OCTUBRE	TEXTO: RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS DE DESARROLLO Y RESPUESTA
MÉTODO GRÁFICO	25%	25 DE OCTUBRE	
SOLUCIÓN DE LÍMITES	30%	25 DE OCTUBRE	
CONTINUIDAD DE FUNCIONES	15%	25 DE OCTUBRE	
FORO: IMPORTANCIA DE LOS LÍMITES	20%	25 DE OCTUBRE	PLATAFORMA

Ilustración 6.8: Unidad tres correspondiente a la materia Cálculo Diferencial
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

Se proporciona un video en formato .WMV y otro documento extensión .doc. (Ver figura 6.9)

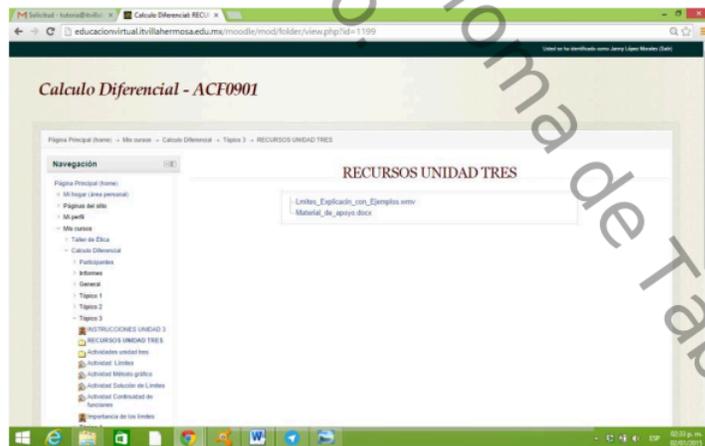


Ilustración 6.9: Recursos de la unidad tres de la materia Cálculo Diferencial
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

Las unidades cuatro y cinco se encuentran desarrolladas en HTML, incluye las ligas para los recursos de la unidad, así como los links para alojar y desarrollar cada una de las actividades, en la unidad cuatro solo se encuentra un recurso en formato PDF y en la unidad cinco se aloja un ejercicio en formato JPG. (Ver figura 6.10 y 6.11)

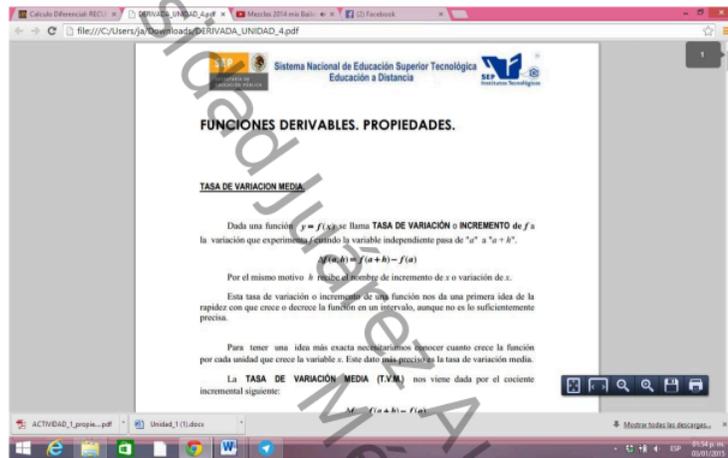


Ilustración 6.10: Recursos de la unidad cuatro de la materia Cálculo Diferencial
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

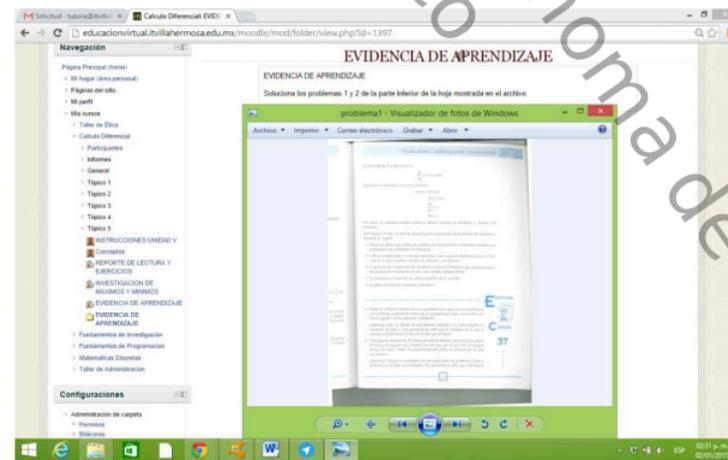


Ilustración 6.11: Recursos de la unidad cinco de la materia Cálculo Diferencial
Fuente: Plataforma educativa ITVH

Anexo B

Asignatura Fundamento de Programación

La presente asignatura presenta la misma estructuración y diseño que la asignatura de Calculo Diferencial. Las 5 unidades que comprenden la asignatura se encuentran desarrolladas en HTML, A continuación se muestra las ilustraciones de como se recursos de la asignatura. (Ver figura 6.12 y 6.13)

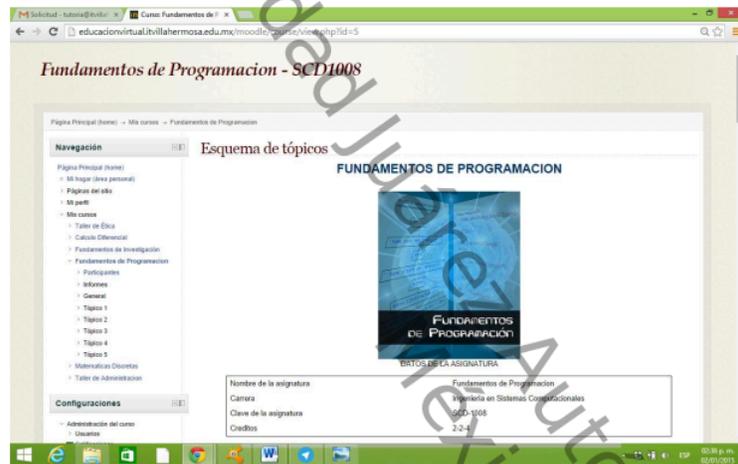


Ilustración 6.12: Descripción de la materia de Fund. de Programación

Fuente: Plataforma educativa del ITVH



Ilustración 6.13: Descripción, recursos y actividades de la materia de Fund. de Programación

Fuente: Plataforma educativa del ITVH

Los recursos y las técnicas de estudios de la unidad uno se encuentran organizadas en enforma de diagrama de arbol y en formato PDF. (ver figura 6.14)

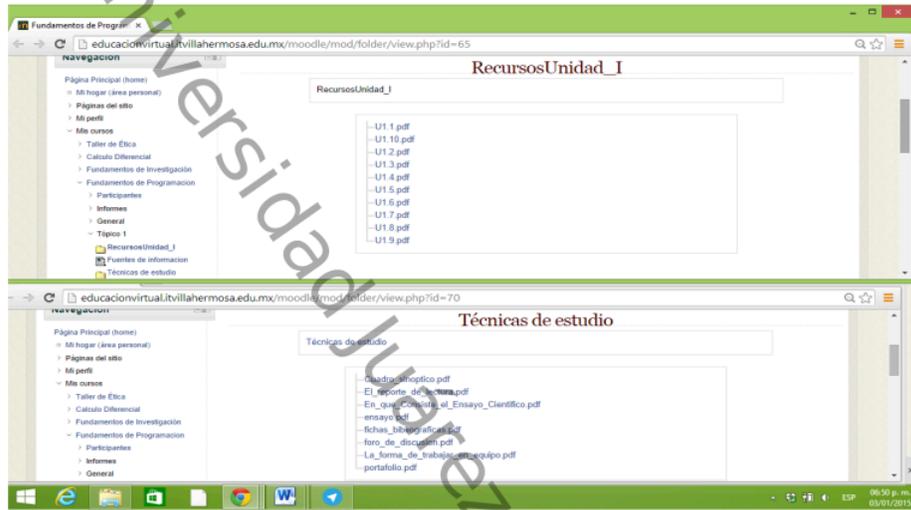


Ilustración 6.14: Recursos y actividades de la unidad uno de la materia de Fund. de Programación
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

Los recursos recursos y la información esencial de la unidad uno a la unidad cinco se encuentran en formato PDF. (Ver figura 6.15)



Ilustración 6. 15: Recursos y actividades de la unidad cinco de la materia de Fund. de Programación
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

Anexo C.

Contenidos de la asignatura Taller de Ética

La presentación de la asignatura se encuentra un video que explica que es la ética el cual se puede ver directamente en la plataforma o seguir el vínculo para observarlo en YouTube, así mismo permite compartirlo en Facebook. (Ver figura 6.16)

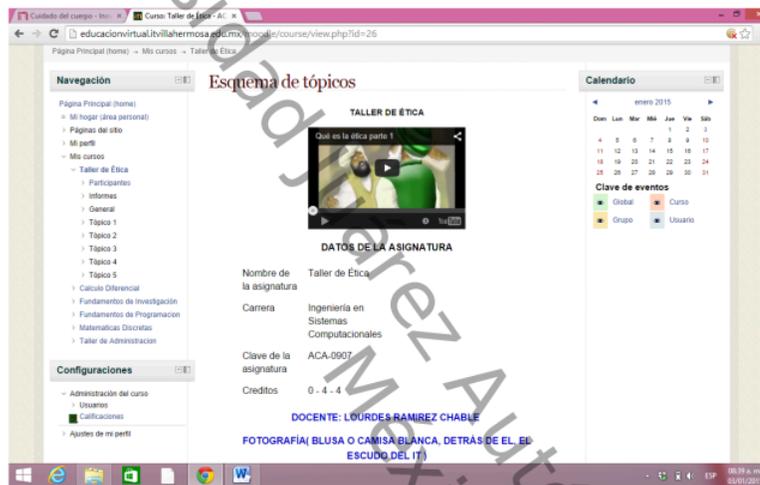


Ilustración 6.16: Descripción de la materia de Fundamentos de ética
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

Se incluye la presentación, evaluación y acreditación y las competencias específicas en formato HTML. (Ver figura 6.17)

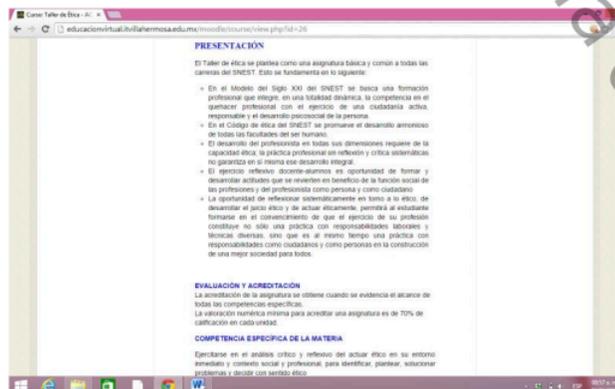


Ilustración 6.17: Descripción de la materia de Fundamentos de ética
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

La asignatura de Taller de ética al igual que las asignaturas analizadas anteriormente cuenta el espacio para desarrollar actividades en la plataforma. Incluye adicionalmente una imagen en PNG con animación. (Ver figura 6.18)



Ilustración 6.18: Descripción de la materia de Fundamentos de ética
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

En la introducción de la asignatura se presenta una carpeta que describe las técnicas de estudios que se le sugieren utilizar al estudiante, las cuales se encuentran descritas en formato .Doc. (Ver figura 6.19)

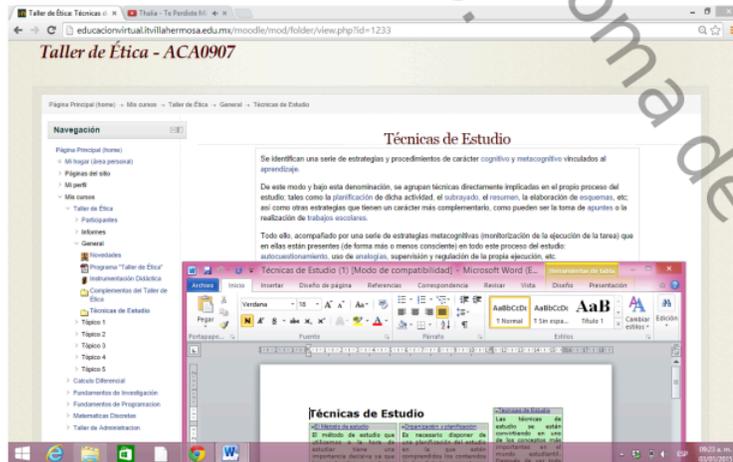


Ilustración 6.19: Técnicas de estudio de la asignatura de Fundamentos de ética
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

La unidad uno se encuentra en HTML, hay un espacio para el desarrollo de foros y alojamiento de actividades y se cuenta con recursos en formato PDF, HTML y ligas que redireccionan a paginas externas (Ver figura 6.20).

The screenshot shows a Moodle course page for 'Curso: Taller de Ética'. The page title is 'UNIDAD I: El sentido de aprender ética'. Below the title, there is a section for 'COMPETENCIA ESPECÍFICA' which includes a bullet point: 'Análisis y reflexión del sentido de aprender sobre ética, para tomar conciencia de ella y orientar su práctica en diversos entornos y contextos.' Below this is a section for 'CRITERIOS DE EVALUACIÓN: UNIDAD I' which contains a table with the following data:

ACTIVIDAD	PONDERACIÓN	FECHA DE ENTREGA
WebQuest	25%	01 de SEPTIEMBRE al 13 de SEPTIEMBRE de 2014
MAPA CONCEPTUAL (Concepto de ética y sentido sociocultural)	25%	01 de SEPTIEMBRE al 13 de SEPTIEMBRE de 2014
"Foro - Juicio moral y juicio ético"	25%	01 de SEPTIEMBRE al 13 de SEPTIEMBRE de 2014
"Tarea - Síntesis video"	25%	01 de SEPTIEMBRE al 13 de SEPTIEMBRE de 2014
"Foro - Mis valores - anti valores"	25%	01 de SEPTIEMBRE al 13 de SEPTIEMBRE de 2014
	100%	

Below the table, there is a section for 'TEMAS: UNIDAD I - El sentido de aprender sobre ética' and 'ACTIVIDADES:' which lists: 'Juicio moral / Juicio ético = Dilemas', 'Síntesis (video) "El circo de la mariposa"', and 'Mis valores - Anti valores (Juego)'. There is also a 'RECURSOS:' section with various links and documents. A 'Not Found' error message is visible in the center of the page.

Ilustración 6.20: Descripción de la materia de Fundamentos de ética
Fuente: Plataforma del ITVH

La unidad dos esta desarrollada en HTML, se cuenta con espacio para el desarrollo de las actividades de foros, para alojar un ensayo y recursos educativos que direccionan a otra pagina dentro de la misma plataforma. (Ver figura 6.21)

UNIDAD II: La ética en la ciencia y tecnología

UNIDAD II

LA ÉTICA EN LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

- Reflexionar sobre la ética en el desarrollo de la ciencia y la tecnología para darles sentido y significado ético.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN: UNIDAD II

ACTIVIDAD	PONDERACIÓN	FECHA DE ENTREGA
* Tarea - "Ensayo" Implicaciones éticas de la ciencia y tecnología. (Ver vídeo)	20%	14 de SEPTIEMBRE al 27 de SEPTIEMBRE de 2014
*Foro: "Círculo Informativo". Implicaciones éticas en la ciencia y tecnología	40%	14 de SEPTIEMBRE al 27 de SEPTIEMBRE de 2014
*WebQuest: El calentamiento global (buscar la información, realizar resúmenes, de lo que trata el tema)	20%	14 de SEPTIEMBRE al 27 de SEPTIEMBRE de 2014
* Tarea en Línea: Análisis de la Película "The Insider" (comportamiento ético del investigador).	20%	14 de SEPTIEMBRE al 27 de SEPTIEMBRE de 2014
	100%	

TEMAS - UNIDAD II - La ética en la ciencia y la tecnología.

ACTIVIDADES:

- Ensayo: Implicaciones de la ética en la ciencia y la tecnología.
- Círculo Informativo: Implicaciones éticas en el desarrollo de la ciencia y tecnología.
- ANEXO DE TAREA WEBQUEST: Calentamiento Global
- Análisis de la Película: The Insider (Comportamiento ético del Investigador)

RECURSOS:

- VIDEO: Implicaciones éticas en la ciencia y tecnología.
- CLONACIÓN: Aspectos científicos
- Círculo Informativo: La ética en la ciencia y tecnología, y el comportamiento de los investigadores.

Fuentes Bibliográficas

Ilustración 6.21: Descripción de la materia de Fundamentos de ética
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

En tres recursos que se proporcionan en la unidad dos existen algunas fallas, el número 1 invita a ver un documental y proporciona el URL pero no se encuentra disponible, el recurso número 2 solicita ver en línea el documental Clonación Humana, pero no se proporciona el link o alguna orientación de donde se puede localizar. El recurso número 3 no muestra las imágenes. (Ver figura 6.22)

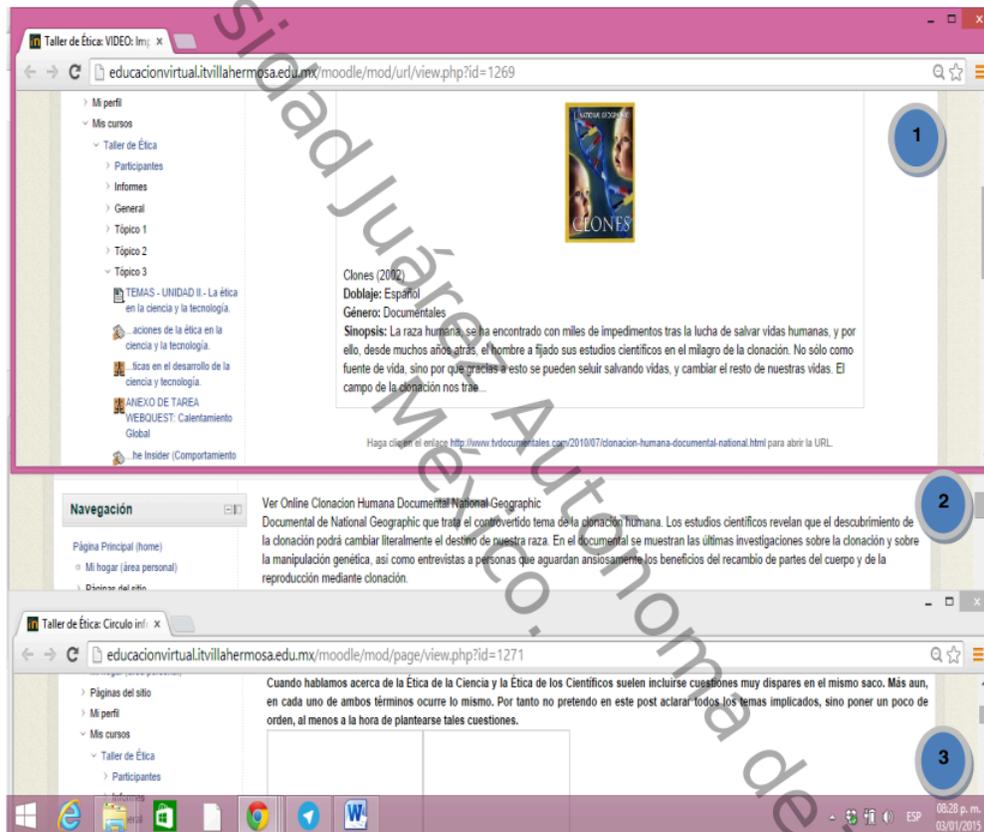


Ilustración 6.23: Recursos de la unidad dos de la materia de Fundamentos de ética
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

La unidad tres describe la competencia a desarrollar y los criterios, desarrollados ambos en HTML, cuenta con espacios para el desarrollo de las actividades, así como los links de los recursos necesarios para el desarrollo de la unidad. El video que se menciona en los recursos ya no se encuentra disponible en la red. (Ver figura 6.23)

UNIDAD III: La ética en las instituciones y organizaciones

UNIDAD II

LA ÉTICA EN LAS INSTITUCIONES Y ORGANIZACIONES

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

- Identificar, cuestionar y aplicar la práctica ética en la toma de decisiones y solución de problemas de las instituciones y organizaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN: UNIDAD III

ACTIVIDAD	PONDERACIÓN	FECHA DE ENTREGA
1 FORO - Diferencia entre una Organización y una Institución.	10%	29 de septiembre al 11 de octubre de 2014
1 TAREA (Línea): Análisis de la Misión, Visión y Valores del ITS de Puerto Vallarta.	10%	29 de septiembre al 11 de octubre de 2014
1 FORO Responsabilidad Social	20%	29 de septiembre al 11 de octubre de 2014
1 Taller: Dramatización (vidas) de los diferentes valores.	40%	29 de septiembre al 11 de octubre de 2014
1 DIARIO - Unidad III	10%	29 de septiembre al 11 de octubre de 2014

TEMAS: UNIDAD III - La ética en las instituciones y organizaciones.

ACTIVIDADES:

- Diferencia entre una Institución y una Organización.
- Análisis de la Misión, Visión y Valores del ITS de Puerto Vallarta.
- Responsabilidad Social - Documental "Mayapalpa".

RECURSOS:

- ITS Puerto Vallarta.
- Documental "Mayapalpa".
- Fuentes Bibliográficas

Ilustración 6.24. Descripción de la unidad III de la materia de Fundamentos de ética
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

La unidad cuatro también está escrita en HTML y cuenta con espacio para el desarrollo de las actividades, el alojamiento de tarea y se anexa un espacio para el desarrollo de un glosario por parte de los estudiantes. Cuenta con dos archivos en PDF. (Ver figura 6.24)

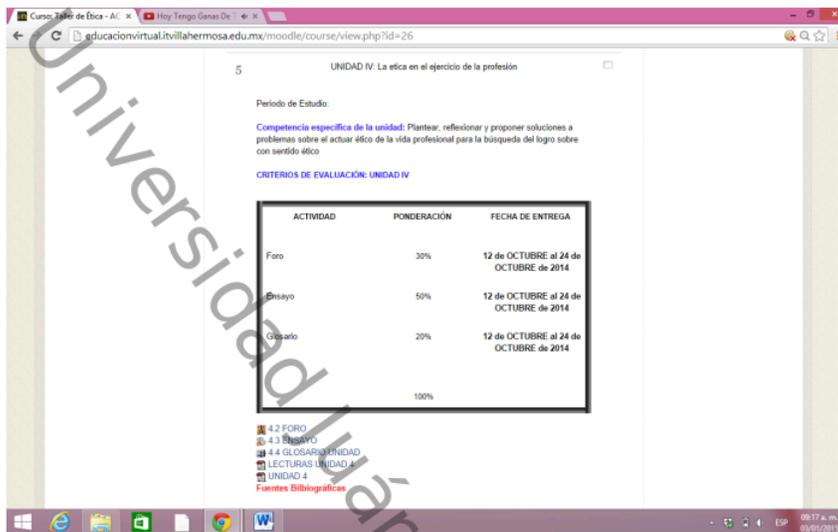


Ilustración 6.25: Descripción de la unidad cuatro de la materia de Fundamentos de ética
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

En un archivo de la unidad cuatro la información se encuentra trasladada lo que representa una mala calidad en el diseño del mismo, la información se encuentra en formato PDF. (Ver figura 6.25)

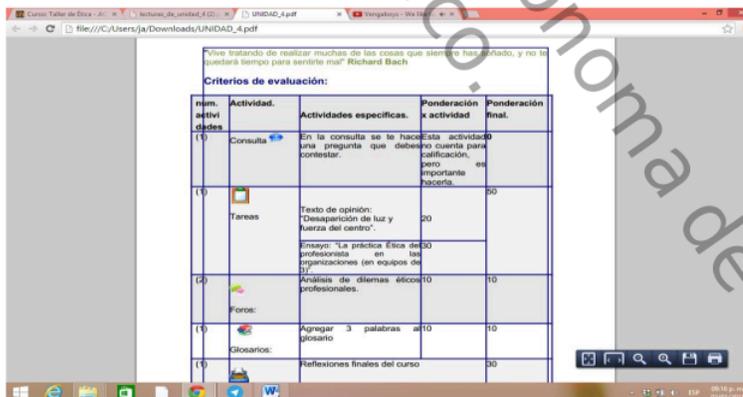


Ilustración 6.26: Archivo unidad cuatro de la materia de Fundamentos de ética
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

Anexo D

Contenidos de la asignatura de Matemáticas Discretas

El desarrollo de la presente asignatura se encuentra articulado bajo el lenguaje de hipertexto HTML, PDF, .doc. y ligas de videos alojados en YouTube.

La presentación de la asignatura está desarrollada en lenguaje de hipertexto HTML, muy similar a las tres asignaturas mencionadas arriba, diferenciándose únicamente por el uso del color azul en algunos textos. (Ver figura 6.26)

Curso Matemáticas Discretas - AEF1041

Página Principal (home) -> Mis cursos -> Matemáticas Discretas

Navegación

- Página Principal (home)
- Mi hogar (área personal)
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- Mis cursos
 - Taller de Ética
 - Cálculo Diferencial
 - Fundamentos de Investigación
 - Fundamentos de Programación
 - Matemáticas Discretas
 - Participantes
 - Informes
 - General
 - 27 de octubre - 2 de noviembre
 - 3 de noviembre - 9 de noviembre
 - 10 de noviembre - 16 de noviembre
 - 17 de noviembre - 23 de noviembre
 - 24 de noviembre - 30 de noviembre
 - 1 de diciembre - 7 de diciembre
 - 22 de diciembre - 28 de diciembre
 - 29 de diciembre - 4 de enero
 - 5 de enero - 11 de enero
 - 12 de enero - 18 de enero
 - Taller de Administración

Configuraciones

- Administración del curso
- Usuarios
- Calficaciones
- Ajustes de mi perfil

Diagrama semanal

MATEMÁTICAS DISCRETAS

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura	Matemáticas Discretas
Carrera	Ingeniería Informática e Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave	AEF-1041
SATCA	3-2-5

DOCENTE:
L.I. Gloria Elizabeth Castillo Martínez

Foto docente:

Presentación de la materia:

Esta asignatura aporta al perfil del egresado los conocimientos matemáticos para entender, inferir, aplicar y desarrollar modelos matemáticos tendientes a resolver problemas en el área de las ciencias computacionales.

Las matemáticas discretas son la unión de varias ramas de las matemáticas, como son la aritmética, teoría de grafos, álgebra booleana, teoría de conjuntos, relaciones, lógica, álgebra booleana solo por mencionar algunas.

Entonces esta parte de las matemáticas, capacita a los futuros ingenieros en sistemas, para entender el funcionamiento de las computadoras, conocer las bases del álgebra booleana, para saber cómo almacena los datos. Con el manejo de la lógica, sus leyes entienden lo que es la inferencia y les permite crear algoritmos con un buen sustento científico.

Así mismo el manejo del álgebra relacional da las bases para entender las bases de datos.

Cada una de las unidades, no solo se enfoca en la teoría sino en la práctica de tal manera que tiene el saber y el saber hacer, en todo esto se ha buscado que el aprendizaje se lleve por medio de juegos y así tener un aprendizaje realmente significativo.

Comentarios

- Gloria Elizabeth Castillo Martínez - 3 oct, 08:48
Buen Día!!!
Hoy inicio el curso de Matemáticas Discretas de nuevo el 27 de Octubre. ATTE.
Marta Elizabeth
- Gloria Elizabeth Castillo Martínez - 4 nov, 10:21
Buenos días les informo que ya están las tareas para realizar del 3 al 9 de noviembre espero sus tareas

Agregar un comentario...

Guardar comentario

Ilustración 6.27: Unidades correspondientes a la materia matemáticas discretas
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

Los recursos y actividades educativas son: Foro de discusión alojado en la plataforma, el temario de la asignatura en formato PDF, la evaluación diagnóstica y la instrumentación didáctica se encuentra en formato HTML. (Ver figura 6.27)

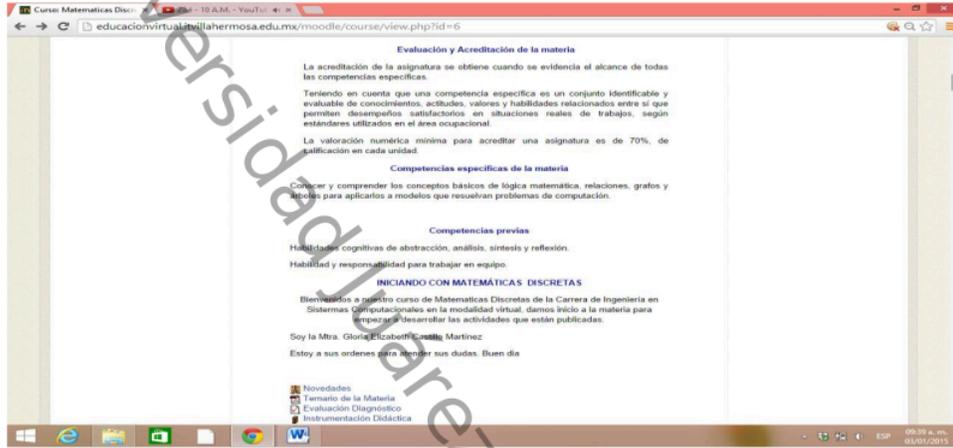


Ilustración 6.28: Descripción de la materia de Matemáticas Discreta
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

En la siguiente imagen se aprecia que las especificaciones de los criterios de evaluación, escritas bajo el lenguaje de hipertexto HTML, al igual que las otras 4 unidades de la asignatura de matemáticas discreta. (Ver figura 6.28).

Actividad	Valor	Evidencia a Evaluar	Competencia	Fecha de Entrega
Ejercicios de Conversión	15%	Cuestionario	Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada	31 Nov 2014
Para la Hojita del No. 1	20%	Participación en el foro	Se adapta a situaciones y contextos complejos Integra conocimientos y habilidades interdisciplinarias en su aprendizaje Introduce conceptos y aplicaciones que profundizan su conocimiento sobre...	9 Nov 2014
Reducción de operaciones de suma y resta en Racionales, Decimales, Fraccionarios	15%	Solución de Ejercicios	Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada	9 Nov 2014
Reducción de operaciones de multiplicación y división en Racionales, Decimales, Fraccionarios	15%	Solución de Ejercicios	Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada	17 Nov 2014
Resolución de Problemas	25%	Responde de Videojuegos	Integra conocimientos y habilidades interdisciplinarias en su aprendizaje	17 Nov 2014
Resumen	10%	Cuestionario	Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada	17 Nov 2014
Total de actividades 9	100%	Total de actividades 9	Total de actividades 9	17 Nov 2014

Ilustración 6.29: Criterio de evaluación de la materia de Matemáticas Discreta
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

En la siguiente figura se observa que la mayor parte de los Materiales educativos son videos y se encuentran alojados en YouTube, también se encuentran algunos apuntes en formato .Doc., un foro, ejercicios y evaluaciones (Ver figura 6.29).

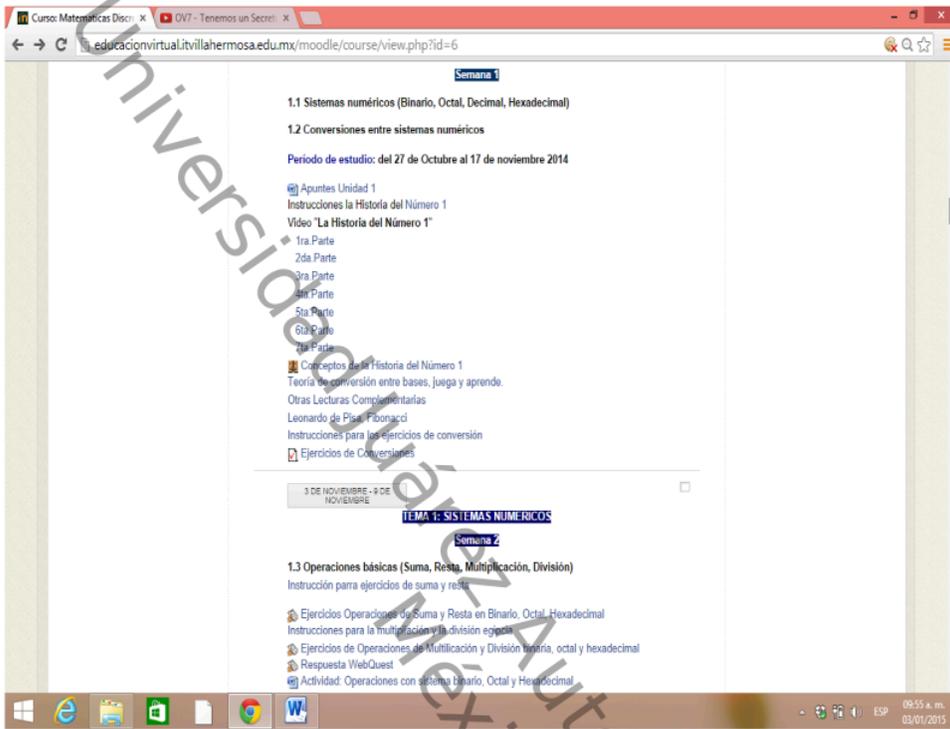


Ilustración 6. 30: Descripción de la unidad uno de la materia de Matemáticas Discreta
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

En la unidad dos esta desarrollo en HTML, la evaluación diagnostica de encuentra desarrollada en formato .doc. y la lectura de conjunto de datos se encuentra en PDF, alojada en la plataforma y puede ser descargada si el usuario así lo decide (Ver figura 3.30).

Curso Matemáticas Discretas - Temas2: Conjuntos

17 DE NOVIEMBRE - 23 DE NOVIEMBRE

TEMAS2: Conjuntos

Unidad II Trabajando con Conjuntos

Para lograr las competencias y conocimientos esperados en este tema, es necesario revisar y analizar el contenido del archivo Tema2-Conjuntos. Trae explicación bastante entendible con teoría y ejemplos resueltos.

Las actividades están especificadas en la última hoja del archivo, pueden contestarlas a mano en su libreta de trabajo, la escanean y la suben.

Les recomiendo usar el foro, para que yo les vaya aclarando sus dudas. De igual forma podemos usar el Skype para que tengamos alguna sesión en línea de retroalimentación.

Temas:

- 2.1 Características de los conjuntos.
 - 2.1.1 Conjunto universo, vacío
 - 2.1.2 Números naturales, enteros, racionales, reales e imaginarios
 - 2.1.3 Subconjuntos
 - 2.1.4 Conjunto potencia
- 2.2 Operaciones con conjuntos (Unión, Intersección, Complemento, Diferencia y diferencia simétrica)
- 2.3 Propiedades de los conjuntos.
- 2.4 Aplicaciones de conjuntos.

Foros

- Foro de Ayuda de la Unidad II
- Foro de Dudas Específicas de la Unidad II

Recursos

Evaluación Diagnóstico Unidad 2

Actividad	Valor	Evidencia a Evaluar	Competencia Desarrollar
Ejercicio: Elementos de conjuntos	30%	Conjuntos de elementos generados	Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada
Ejercicio: Operaciones de conjuntos (unión, intersección, complemento)	20%	Nuevos Conjuntos, a partir de las operaciones realizadas	Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada
Foro: Aplicaciones en el campo de la Computación	40%	Participación en el foro	<ul style="list-style-type: none"> Se relaciona a situaciones y contextos complejos. Integra conocimientos y habilidades interdisciplinarias en su aprendizaje. Introduce recursos y expedientes que promuevan un pensamiento crítico.
Total	100%	Total de actividades 2	Total de Indicadores 5

Período: Duración 2 Semanas

Por muy alta que sea una colina siempre hay un sendero hacia su cima.

Ilustración 6.31: Descripción de la unidad dos de la materia de Matemáticas Discreta
 Fuente: Plataforma educativa del ITVH

Existe confusión en la organización de la información de la asignatura, se empieza hablando de la unidad tres, sin embargo en desarrollo de los temas y las actividades hacen alusión a la unidad cuatro y analizando el temario de la asignatura se determinó que se alojaron las actividades en el lugar erróneo, ya que no corresponden a la unidad tres.

La información de la unidad cuatro es un archivo con extensión .MM contiene un código fuente escrito con los lenguaje de programación Objective C y C++. (Ver figura 6.31)

Unidad III Lógica Matemática

UNIDAD_4_ALGEBRA_BOOLEANA.mm

Periodo de estudio: del

COMPETENCIA ESPECIFICA A DESARROLLAR

Aplicar los conceptos básicos, teoremas, mapas de Karnaugh y propiedades del álgebra booleana, para optimizar expresiones booleanas y diseñar circuitos básicos con compuertas lógicas.

RECURSOS_unidad_4

Tabla de actividades a evaluar:

N°	Actividad unidad	Valor	Fecha límite	Evidencia a evaluar	Competencias adquiridas
1	Taller: Álgebra de booleana.	20%	24/10/14	Archivo electrónico y aportaciones en plataforma	Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de organizar y planificar Habilidades de investigación Capacidad de aprender Habilidad para trabajar en forma autónoma
2	Tarea: Expresiones booleana	15%	24/10/14	Archivo electrónico	Solución de problemas. Capacidad de aplicar los

Ilustración 6.32: Descripción de la unidad cuatro de la materia de Matemáticas Discreta
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

Se continua en el desarrollo de las actividades de la unidad cuatro. Con fecha del 24 de Noviembre se empieza a desarrollar la unidad tres sin previo aviso. El contenido de esta unidad estadesarrollada principalmente en HTML, un archivo en PDF y otro en .doc. (Ver Figura 6.32)

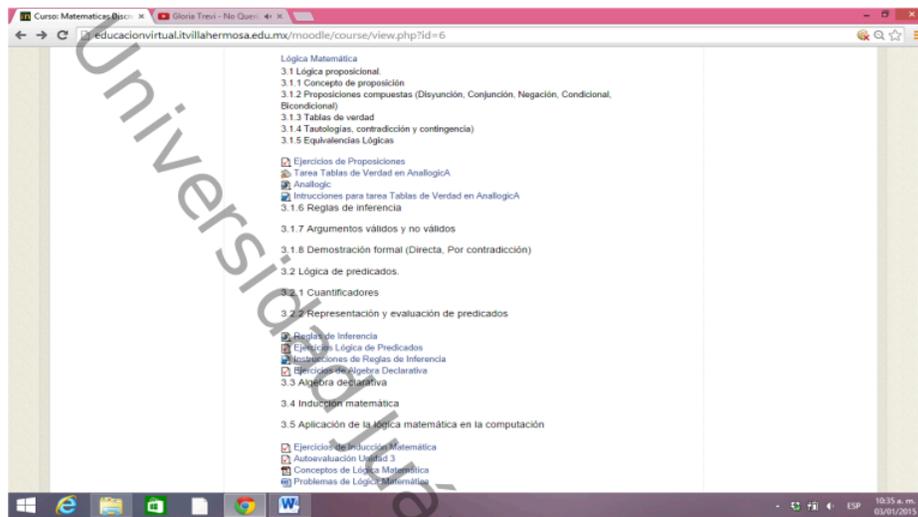


Ilustración 6.33: Descripción de la unidad tres de la materia de Matemáticas Discreta
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

Nuevamente se menciona la unidad tres y se da un salto a la unidad cinco. Se detecta un segundo archivo con extensión .MM y las otras actividades se encuentra en formato HTML. (Ver figura 6.33)

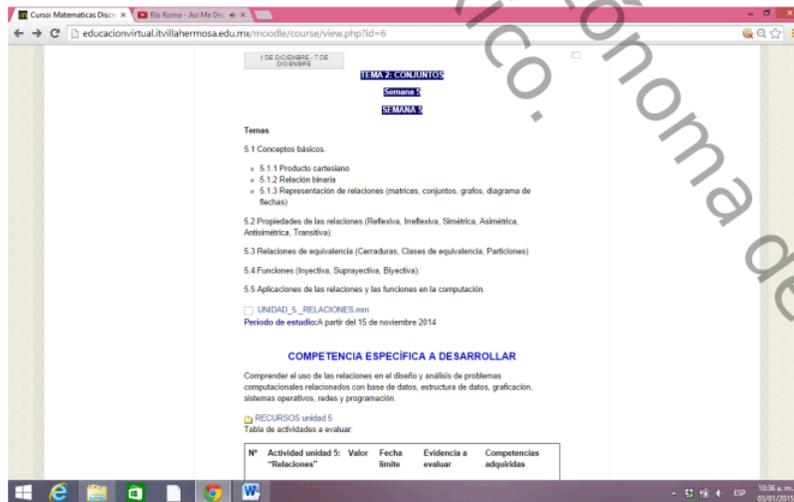


Ilustración 6.34: Descripción de la unidad cinco de la materia de Matemáticas Discreta
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

Algunas actividades de la unidad tres, no están desarrolladas y no se menciona la causa. nuevamente se observa el mezclaje de unidades. Se vuelve a abordar la unidad cuatro en formato HTML (Ver figura 6.34)

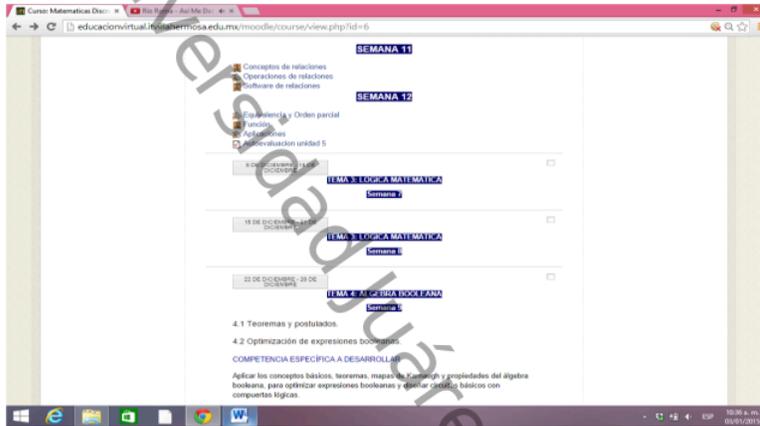


Ilustración 6.35: Descripción de la unidad cuatro de la materia de Matemáticas Discreta
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

Se continua el desarrollo de la unidad cuatro en HTML y los materiales educativos se encuentran en extensión .doc y tareas las cuales deberán alojar en la plataforma (Ver figura 6.35).



Ilustración 6.36: Descripción de la unidad cuatro de la materia de Matemáticas Discreta
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

Finaliza la asignatura tocando nuevamente los temas de la unidad cinco, descritos en HTML y una instrucción en extensión .doc (Ver figuras 6.36).

12 DE ENERO - 18 DE ENERO

TEMA 5: RELACIONES

Semana 12

COMPETENCIA ESPECÍFICA A DESARROLLAR

Comprender el uso de las relaciones en el diseño y análisis de problemas computacionales relacionados con base de datos, estructura de datos, graficación, sistemas operativos, redes y programación.

5.1 Conceptos básicos.

5.1.1 Producto cartesiano

5.1.2 Relación binaria

5.1.3 Representación de relaciones (matrices, conjuntos, grafos, diagrama de flechas).

5.2 Propiedades de las relaciones (Reflexiva, Irreflexiva, Simétrica, Asimétrica, Antisimétrica, Transitiva).

Unidad 5				
Actividad	Valor	Evidencia a Evaluar	Competencia Desarrollar	Fecha de Entrega
Producto cartesiano	10 %	Ejercicios de producto Cartesiano	Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada Se adapta a situaciones y contextos complejos	

Ilustración 6.37: Descripción de la unidad cuatro de la materia de Matemáticas Discreta
Fuente: Plataforma educativa del ITVH

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco,
México.

PROPUESTA DE ESPECIFICACIONES BASADA EN SCORM PARA MATERIALES EDUCATIVOS EN UN AMBIENTE VIRTUAL DEL ITVH

ORIGINALITY REPORT

7%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	repositorio.unicauca.edu.co:8080 Internet	135 words — 1%
2	docplayer.es Internet	129 words — 1%
3	oa.upm.es Internet	126 words — 1%
4	www.scribd.com Internet	113 words — < 1%
5	prezi.com Internet	112 words — < 1%
6	repositorio.uci.cu Internet	108 words — < 1%
7	kupdf.net Internet	106 words — < 1%
8	paulynadelazaro.wordpress.com Internet	82 words — < 1%
9	www.estructurayprogramacion.com Internet	81 words — < 1%
10	sites.google.com Internet	59 words — < 1%

11	vsip.info Internet	55 words — < 1%
12	www.observatoriopoliticasocial.org Internet	55 words — < 1%
13	itvillahermosa.edu.mx Internet	45 words — < 1%
14	datospdf.com Internet	43 words — < 1%
15	es.slideshare.net Internet	42 words — < 1%
16	eweb-1.blogspot.com Internet	39 words — < 1%
17	es.scribd.com Internet	36 words — < 1%
18	repositorio.unc.edu.pe Internet	32 words — < 1%
19	sedici.unlp.edu.ar Internet	31 words — < 1%
20	fdocuments.es Internet	29 words — < 1%
21	bibcyt.ucla.edu.ve Internet	24 words — < 1%
22	soy-staff.blogspot.com Internet	24 words — < 1%
23	investigiumsiglo21.blogspot.com Internet	23 words — < 1%
24	virtual.urbe.edu Internet	

21 words — < 1%

25 www.tdx.cat
Internet

21 words — < 1%

26 es.downloadastro.com
Internet

19 words — < 1%

27 de.slideshare.net
Internet

18 words — < 1%

28 doczz.es
Internet

16 words — < 1%

29 matediscretasu3.wordpress.com
Internet

15 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES ON

EXCLUDE SOURCES OFF

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE MATCHES < 15 WORDS