



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE  
HIDALGO

SISTEMA DE UNIVERSIDAD VIRTUAL

**“Elaboración de Paquete Didáctico para la asignatura de Introducción al análisis y diseño de sistemas de la carrera de Técnico Superior Universitario en Tecnologías de la Información y Comunicación”**

Proyecto terminal de carácter profesional que para obtener el diploma de:

**ESPECIALISTA EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

Presenta:

**Cinthya Díaz Sánchez**

Directora del proyecto terminal:

**MIE Fátima Yazmín Coiffier López**

Pachuca de Soto, Hidalgo, octubre de 2014





Lic. Cinthya Diaz Sánchez  
Candidata a Especialista en Tecnología Educativa.  
**PRESENTE:**

Por este conducto le comunico el jurado que le fue asignado a su **Proyecto Terminal de Carácter Profesional** denominado: **"Elaboración de Paquete Didáctico para la asignatura de Introducción al análisis y diseño de sistemas de la carrera de Técnico Superior Universitario en Tecnologías de la Información y Comunicación"** con el cual obtendrá el **Diploma de Especialista en Tecnología Educativa** y que después de revisarlo, han decidido autorizar la impresión del mismo, hechas las correcciones que fueron acordadas.

A continuación se anotan las firmas de conformidad de los integrantes del jurado:

**PRESIDENTE:** M. EN T.E. MARIBEL ÁNGELES GUZMÁN  
**PRIMER VOCAL:** M.I.E FÁTIMA YAZMÍN COIFFIER LÓPEZ  
**SECRETARIO:** M.F.A.A.D. MIGUEL JACINTO HERNÁNDEZ  
**SUPLENTE 1°:** M. I. I. EDGAR OLGUÍN GUZMÁN

Sin otro asunto en particular, reitero a usted la seguridad de mi atenta consideración.

**ATENTAMENTE**  
Pachuca de Soto, Hgo., a 14 de noviembre de 2014.  
"Amar, Orden y Progreso"

M.I.E. Fátima Yazmín Coiffier López  
Coordinadora de la Especialidad en Tecnología Educativa



## **Dedicatoria**

### **A mi madre.**

Por haberme enseñado y formado con el ejemplo de una mujer de carácter firme, fuerte y trabajadora, pero a la vez sensible y llena de amor por sus seres queridos.

### **A mi familia.**

Por todos los buenos momentos que he pasado en su grata compañía, por apoyarme en cada una de las etapas de mi vida, alentarme a seguir mis sueños y confiar en mí.

### **A mis amigos.**

A todos y cada uno de ellos, por estar conmigo en las buenas y en las malas, por creer en mí, apoyarme y darme uno de los mejores regalos del mundo: Su amistad.

### **A mis alumnos.**

Por recordarme cada día que nunca dejaremos de aprender, y por contagiarme con sus sonrisas frescas y sus ganas de aprender y comerse al mundo.

## **Agradecimientos**

De manera general quiero agradecer a todos y cada uno de mis Maestros, Asesores y Tutores que me guiaron en una nueva experiencia: la Modalidad Virtual, a todos y cada uno de ellos por su paciencia, esmero y dedicación en su trabajo.

A la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y al Sistema de Universidad Virtual por haberme dado la oportunidad de ser universitaria formarme como profesionista y egresar de esta gran institución.

A la Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense por permitirme incorporarme a sus filas como docente y confiar en una servidora para la preparación de los alumnos de esta institución.

A mis compañeros de la División de Tecnologías de la Información y Comunicación, por brindarme su apoyo y confianza, para la realización de este proyecto, por su ayuda y ánimo en los tiempos de desesperación y por ayudarme en este proceso con sus comentarios y sugerencias.

## ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS .....	3
ÍNDICE DE FIGURAS .....	3
RESUMEN .....	4
ABSTRACT .....	5
PRESENTACIÓN.....	6
I. DIAGNÓSTICO .....	8
I.1. La UTSH y la División de Tecnologías de la Información y Comunicación. ....	8
I.2. La asignatura de Introducción al análisis y diseño de sistemas– aspectos asociados a la impartición.....	11
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	16
III. JUSTIFICACIÓN .....	18
IV. OBJETIVOS.....	20
IV.1 General.....	20
IV.2 Específicos .....	20
V. APORTES DE LA LITERATURA.....	21
V.1 Material educativo.....	21
V.2 Estilos de aprendizaje.....	22
V.3 Modelos de estilos de aprendizaje.....	22
V.4 Estrategias de Aprendizaje .....	26
V.5 Diseño de material educativo digital .....	27
V.6 Herramientas a utilizar .....	29
VI. PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DEL PRODUCTO .....	31
VI.1 Diseño del material didáctico .....	31
VI.2 Elaboración de contenidos.....	32
VI.3 Maquetación del material.....	33
VII. PAQUETE DIDÁCTICO PARA LA ASIGNATURA DE INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS y DISEÑO DE SISTEMAS .....	34
VII.1 Vídeo “Técnicas de Recolección de Datos” .....	35
VII.2 Presentación electrónica “Modelos de desarrollo de software” .....	38
VII.3 Video “Proceso Unificado de Desarrollo de Software” .....	39

VII.4 Presentación electrónica “Fundamentos de la POO (Programación Orientada a Objetos”.....	41
VII.5 Presentación electrónica “Diagramas de Caso de Uso” .....	42
VIII. ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN.....	44
IX. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN.....	45
X. CONCLUSIONES .....	47
REFERENCIAS.....	49

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Asignaturas del primer y segundo cuatrimestre de tronco común.....	11
Tabla 2. Unidades y objetivos de la asignatura Introducción al análisis y diseño de sistemas.....	12
Tabla 3. Temas y unidades seleccionados para el desarrollo de materiales. ....	12
Tabla 4. Matriz FODA .....	15
Tabla 5 Lista de cotejo características a evaluar de los materiales didácticos .....	46

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Portada del vídeo de Técnicas de Recopilación .....	36
Figura 2. Captura de un fragmento del vídeo.....	37
Figura 3. Créditos del vídeo de Técnicas de Recopilación .....	37
Figura 4. Índice de la Presentación Electrónica "Modelos de Desarrollo de Software".....	38
Figura 5. Imagen de diapositiva en "Modelos de Desarrollo de Software" .....	39
Figura 6. Captura video RUP .....	40
Figura 7. Fases del RUP captura del vídeo .....	40
Figura 8. Portada Presentación Electrónica Fundamentos de la POO .....	41
Figura 9. Presentación electrónica Fundamentos de la POO .....	42
Figura 10. Recomendación en la presentación electrónica de Diagramas de Caso de Uso.....	43
Figura 11. Elemento incluido en la presentación Diagramas de Caso de Uso.....	43

## RESUMEN

La Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense (UTSH) es una Institución de Educación Superior localizada en la ciudad de Zacualtipán de Ángeles, Hidalgo que busca contribuir al desarrollo de la región en que se encuentra ubicada, mediante la formación profesional de jóvenes a nivel Técnico Superior Universitario e Ingeniería, por esta razón, es de suma importancia que los estudiantes tengan una educación de calidad que considere la incorporación de aquellos medios que faciliten su aprendizaje. Con lo anterior, este proyecto tuvo como objetivo la realización de un paquete de material didáctico para la asignatura de Introducción al análisis y diseño de sistemas, materia que se imparte en la carrera de Técnico Superior Universitario en Tecnologías de la Información y Comunicación perteneciente a la UTSH.

Para el diseño de material educativo, se tomaron en cuenta factores fundamentales como la estructura que debe llevar, determinar el objetivo que deberá cumplir al ser creado y la selección de la información que se incluirá en cada uno de los materiales, así como una presentación agradable a la vista, los elementos que conforman este paquete didáctico fueron realizados mediante un Editor de Presentaciones Electrónicas y un Editor de vídeo.

Gracias a la elaboración de este material se obtuvieron materiales que sirvan de apoyo para la asignatura de Introducción al análisis y diseño de sistemas, mismos que pueden ser consultados y modificados cuando se requieran para un nuevo ciclo escolar.



## **ABSTRACT**

The Technological University of Sierra Hidalguense (UTSH) is an institution of higher education located in the city of Zacualtipan de Angeles, Hidalgo that seeks to contribute to the development of the region in which it is located, through vocational training of young people to technical level Superior and Engineering University, for this reason, it is important that students receive a quality education that consider incorporating those means to facilitate student learning. With the above, this project aims at carrying a package of training materials for the course Introduction to systems analysis and design, subject taught in Technical Colleges career in Information Technology and Communication belonging to UTSH .

For the design of educational materials were taken into account key factors such as the structure to bring, determine the target to be met to be created and the selection of information to be included in each of the materials as well as a nice presentation in view, the elements of this training package were performed using a Electronic Submissions Editor and video editor.

Thanks to the development of this material will serve as support materials for the course Introduction to systems analysis and design, all of which can be accessed and modified when required for a new school year.

## **PRESENTACIÓN**

La enseñanza no es un proceso simple, impartir clase a grupos de estudiantes es un gran reto que amerita que el docente utilice recursos que le faciliten su práctica y contribuyan a la configuración del aprendizaje de sus estudiantes, en este sentido, los materiales didácticos son de gran utilidad, mismos que deben presentar una información confiable y en una presentación que permita al estudiante ayudarlo en su aprendizaje.

Por esta razón, es que el presente proyecto, cuyo objetivo fue la elaboración de un paquete didáctico para la asignatura de Introducción al análisis y diseño de sistemas, correspondiente al segundo cuatrimestre de la carrera de Técnico Superior Universitario en Tecnologías de la Información y Comunicación dentro de la Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense (UTSH), resulta relevante, en la medida en que se busca cubrir las necesidades de aprendizaje de los alumnos.

Los materiales fueron creados tomando en cuenta los temas y las tecnologías que están al alcance del docente, y se pretendió fueran un precedente para la formación de un banco de material didáctico que pueda consultarse por los alumnos y docentes de la UTSH.

En el marco de la Especialidad en Tecnología Educativa el proyecto se inserta en la línea de Aplicación Didáctica de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la categoría de Diseño y Creación de Material Educativo Digital; el alcance del proyecto es una propuesta de mejora, con diseño y desarrollo del proyecto sin su instrumentación; que incluye el diseño y desarrollo del proyecto de intervención y mejora, así como la determinación de las estrategias de implementación y la determinación de las estrategias de evaluación.

El documento está integrado por un diagnóstico donde se aborda el análisis de la situación de la que deriva el planteamiento de este proyecto; en un segundo punto se establece el planteamiento del problema, donde se explica la necesidad que tiene la División de Tecnologías de la Información y Comunicación de proporcionar a sus alumnos una educación de calidad siguiendo los lineamientos de la UTSH.

En un tercer punto se aborda la justificación y se explican las necesidades de la institución, la importancia que tendrá el desarrollo del paquete didáctico para la asignatura de Introducción al análisis y diseño de sistemas, así como el beneficio para los estudiantes que cursan esta materia y que son alumnos del segundo cuatrimestre de la carrera de Técnico Superior Universitario en Tecnologías de la Información y Comunicación.

Como cuarto punto se dan a conocer los objetivos de este proyecto tanto el general como los específicos; y en el quinto punto se muestran los aportes de la literatura mismos que permiten conocer algunos de los conceptos que van desde qué es un material didáctico hasta los modelos de enseñanza – aprendizaje.

En el sexto punto se muestra el procedimiento de la elaboración del producto; en el séptimo punto se contempla la Elaboración de Paquete Didáctico para la asignatura de Introducción al análisis y diseño de sistemas en el cuál se podrán visualizar los elementos que conforman el paquete didáctico.

En el octavo punto se pueden encontrar las estrategias de implementación propuestas para este proyecto y como noveno punto las estrategias de evaluación del mismo.

Para finalizar como décimo punto se emitirán las conclusiones a la que se ha llegado gracias a la elaboración de este proyecto.

## **I. DIAGNÓSTICO**

El presente diagnóstico, está integrado por dos apartados; el primero enfocado en proporcionar el contexto institucional en que se inscribe el presente proyecto, y el segundo, orientado a describir aspectos relacionados con las asignatura de que se trata y la creación de los materiales.

### **I.1. La UTSH y la División de Tecnologías de la Información y Comunicación.**

La Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense (UTSH) fue la quinta de las universidades tecnológicas que funcionan en el estado de Hidalgo y su creación correspondió al Instituto Hidalguense de Educación Media Superior y Superior (IHEMSYS) en colaboración con la Coordinación General de las Universidades Tecnológicas (CGUT) de la Secretaría de Educación Pública (SEP).

La UTSH inició sus actividades en la ciudad de Zacualtipán en el último trimestre de 1997 y para su creación se consideró crear oferta educativa que respondiera a la diversificación productiva (manufactura textil y producción de alimentos), tanto en el municipio que la albergaría como de la región y zona de influencia; y surge como un organismo público descentralizado del Gobierno del Estado de Hidalgo, con la finalidad de impulsar el avance económico y social de la sierra hidalguense (Madueño & Ortega, 1999).

La UTSH inició con tres carreras: Contabilidad Corporativa, Mecánica y Procesos de Producción. Actualmente ofrece las carreras de Administración, Contaduría, Mecánica, Procesos Industriales, Tecnologías de la Información y Comunicación en dos áreas: Redes y Telecomunicaciones y Sistemas Informáticos, Terapia Física, Diseño y Moda Industrial y Manejo de Recursos

Naturales en tres áreas: Manejo Forestal Sustentable, Manejo de Fauna Silvestre y Protección y Conservación del Medio Ambiente a nivel TSU. Mientras que para ingenierías se ofertan las carreras de: Desarrollo e Innovación Empresarial, Financiera Fiscal, Metal Mecánica, Sistemas productivos, Tecnologías de la Información y Comunicación y Diseño y Moda Industrial.

La zona de influencia de la UTSH, con base al origen de los estudiantes que asisten a esta institución, se conforma por los siguientes municipios: Atotonilco, Omitlán, Metztlán, San Agustín Mezquitlán, Zacualtipán, Tianguistengo, Molango, Lolotla, Calnali, Juárez Hidalgo, Tepehuacán de Guerrero, Xochicoatlán, Eloxochitlán, Tlahuiltepa y Tlanchinol del estado de Hidalgo; Huayacocotla, Iliamatlán, Zontecomatlán, Texcatepec y Zacualpan en el estado de Veracruz.

A continuación se enuncian la misión, la visión y el objetivo institucional de la UTSH (Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense, s.f.)

### **Misión**

La UTSH es una Institución de Educación Superior que contribuye a la superación social y al desarrollo tecnológico de la región, formando Técnicos Superiores Universitarios e Ingenieros competentes con conocimientos y habilidades para la solución creativa de problemas y con un sentido de innovación y pensamiento creativo; promoviendo la cultura científica y tecnológica, desarrollando estudios, proyectos y programas de apoyo técnico que vinculan a la Universidad con los diversos sectores del entorno nacional e internacional.

### **Visión**

Ser una institución de educación superior de calidad y prestigio, con programas académicos acreditados, cuerpos académicos reconocidos, certificada por normas internacionales de gestión de la calidad, que proporcione a sus estudiantes una formación integral en lo profesional y en lo humano, cuyos egresados y resultados

sean reconocidos por el sector productivo por contribuir al desarrollo sustentable de la región por medio de modelos innovadores en la gestión e incubación de empresas, y sea ampliamente identificada con su comunidad a través de acciones de extensión universitaria, difusión de la cultura y vinculación.

### **Objetivo Institucional**

Lograr la excelencia en el nivel académico de egreso de los estudiantes, contribuyendo así al desarrollo tecnológico y social de la región, a través del desarrollo de estudios, proyectos y programas de apoyo técnico así como la promoción de la cultura científica y tecnológica

Afrontando los cambios y adaptándose a las nuevas necesidades de la población en general, a partir de 2004 la UTSH, al pertenecer al subsistema de Universidades Tecnológicas, la metodología sobre la cual basa la enseñanza es el sistema de competencias profesionales. De esta manera el alumno es evaluado en tres aspectos: Saber Hacer, Saber y Ser; un competencia representa la combinación dinámica de conocimientos, habilidades, capacidades y valores, para la resolución de un problema.

La UTSH actualmente cuenta con 5 divisiones de carrera: Ciencias Económico-Administrativas, Ciencias Exactas, Ciencias de la Salud, Ciencias Naturales y la Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), esta última cuenta con las carreras de Técnico Superior Universitario (TSU) en Tecnologías de la Información y Comunicación en dos áreas de énfasis: la de Redes y Telecomunicaciones y la de Sistemas Informáticos, así como la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación.

Para su formación, los jóvenes que cursan el grado de TSU en la División de TIC deben estudiar 6 cuatrimestres de los cuales los primeros cinco son en el aula

y el sexto es una estadía en el sector empresarial, que ocurre fuera de la institución. En los 2 primeros cuatrimestres los alumnos llevan el mismo plan de estudios, las materias correspondientes se pueden observar en la Tabla 1; es a partir del tercer cuatrimestre cuando eligen un área de especialidad y cambian las materias que llevan en cada área.

<b>Tabla 1 Asignaturas del primer y segundo cuatrimestre de tronco común.</b>	
<b>Primer Cuatrimestre</b>	<b>Segundo Cuatrimestre</b>
Soporte Técnico	Programación
Metodología de la programación	Introducción al análisis y diseño de sistemas
Desarrollo de habilidades del pensamiento lógico	Desarrollo de habilidades de pensamiento matemático
Fundamentos de redes	Base de Datos
Ofimática	Redes de Área Local
Expresión Oral y Escrita I	Idioma Extranjero II
Idioma Extranjero I	Formación Sociocultural II
Formación Sociocultural I	

Hasta aquí se ha planteado el contexto en que se enmarca el presente proyecto; en la siguiente sección se realiza una descripción de una de las asignaturas del segundo cuatrimestre del tronco común.

## **I.2. La asignatura de Introducción al análisis y diseño de sistemas– aspectos asociados a la impartición.**

Como se observó en la sección anterior, dentro de las materias que se imparten en su segundo cuatrimestre está la de Introducción al análisis y diseño de sistemas, la cual es sumamente importante para la formación de los alumnos ya que su objetivo es que el alumno realice una propuesta de solución de un problema a través de los fundamentos de administración de proyectos para el análisis y diseño orientado a objetos. Dicha asignatura al igual que el resto, se pretende impartir bajo el enfoque de la educación basada en competencias, en congruencia lo establecido institucionalmente.

Para esta, así como para las demás asignaturas que se imparten en el área, no existen materiales didácticos a disposición de los alumnos para que puedan reforzar sus conocimientos, y tampoco para que los profesores orienten su enseñanza, a pesar de que existe un programa de asignatura que orienta su impartición.

La asignatura de Introducción al análisis y diseño de sistemas está integrada por cuatro unidades, cuyos nombres, temas correspondientes a cada una de ellas y objetivos se presentan en la tabla 2.

<b>Tabla 2. Unidades y objetivos de la asignatura Introducción al análisis y diseño de sistemas.</b>		
<b>Unidad</b>	<b>Temas por Unidad</b>	<b>Objetivo de la Unidad</b>
Unidad I Fundamentos de la administración de proyectos de TIC.	Planeación Organización Dirección Control	El alumno elaborará un plan considerando las etapas del proceso administrativo para un proyecto de desarrollo de software.
Unidad II: Análisis de Requerimientos	Técnicas de recolección de datos Análisis de Requerimientos Casos de uso Documentación de requisitos	El alumno realizará el levantamiento de requerimientos necesarios para el análisis de un proyecto de desarrollo de software.
Unidad III: Introducción a los modelos de Desarrollo.	Modelos de desarrollo de software Proceso unificado de desarrollo	El alumno describirá los modelos de desarrollo de software, sus etapas y diferencias para comprender la metodología en el proceso de desarrollo de software.
Unidad IV: Fundamentos de la POO (Programación Orientada a Objetos)	Fundamentos de la POO Diagrama de casos de uso Diagrama de clases	El alumno realizará el diagrama de clases y casos de uso para documentar el análisis orientado a objetos del sistema.

Los temas y las unidades con sus respectivos objetivos que fueron seleccionados para el desarrollo de los materiales se pueden ver en la Tabla 3.

<b>Tabla 3. Temas y unidades seleccionados para el desarrollo de materiales.</b>		
<b>Unidad</b>	<b>Tema</b>	<b>Objetivo de la Unidad</b>
Unidad II: Análisis de Requerimientos	Técnicas de recolección de datos.	El alumno realizará el levantamiento de



		requerimientos necesarios para el análisis de un proyecto de desarrollo de software.
Unidad III: Introducción a los modelos de Desarrollo.	Modelos de desarrollo de Software Proceso Unificado de Desarrollo de Software	El alumno describirá los modelos de desarrollo de software, sus etapas y diferencias para comprender la metodología en el proceso de desarrollo de software.
Unidad IV: Fundamentos de la POO (Programación Orientada a Objetos)	Fundamentos de la POO Diagrama de Casos de Uso	El alumno realizará el diagrama de clases y casos de uso para documentar el análisis orientado a objetos del sistema.

Se considera que los materiales didácticos deben desarrollarse en dichas unidades, debido a la relevancia de los temas y su relación con el objetivo de la materia, ya que debe aprender Técnicas de Recopilación de Datos, por medio de las cuales obtendrá la información que analizará para identificar el problema, y obtener los requerimientos de un sistema de información.

Es de suma importancia que los estudiantes aprendan a desarrollar su capacidad de análisis, y también deben de comenzar a tomar decisiones sobre qué tipo de metodología conviene emplear para la elaboración de un sistema de información, por ello debe conocer las distintas metodologías de desarrollo que existen y cuáles son sus principales características y cómo se emplean.

Por último para la fase de diseño del sistema se requiere que los alumnos comiencen a dominar conceptos de Programación Orientada a Objetos, mismos que les serán de mucha utilidad para la construcción de dos de los principales diagramas de Lenguaje de Modelado Unificado (UML), que son el Diagrama de Casos de Uso y el Diagrama de Clases.

La asignatura se imparte en el cuatrimestre enero – abril, y en los últimos dos años (2013 y 2014) la han cursado 59 estudiantes en el año 2013 y 67 en el año

de 2014. De acuerdo a los datos del Sistema de utilizado en la UTSH, el porcentaje de reprobación fue de 17% y 26 %; cabe mencionar que el sistema toma en cuenta calificaciones de alumnos que por algún motivo se dieron de baja durante el transcurso del cuatrimestre por diferentes motivos, obteniendo promedios muy bajos, y aumentando el porcentaje en este último año.

Durante el período señalado los docentes que se han encargado de impartir la asignatura de Introducción al análisis y diseño de sistemas, tienen perfil del área de Tecnologías: un Lic. En Computación con Maestría en Comunicación y Tecnología Educativa y, Lic. En Sistemas Computacionales con estudios en Tecnología Educativa.

De acuerdo a la experiencia de dichos profesores algunos problemas con los que se encuentran son la falta de interés por parte del alumno en la materia, ya que como no están en constante interacción con la computadora como en otras materias de especialidad como Programación o Redes, ellos consideran que no es una materia práctica; por lo anterior vislumbran la necesidad de reforzar la impartición de la asignatura a través de la creación de materiales didácticos que contribuyan al aprendizaje del alumno haciendo la materia más atractiva y de interés.

Los docentes de dicha institución cuentan con el programa de estudios de la asignatura en cuestión, ya que puntualmente se les entrega la hoja de asignatura con los temas y objetivos por materia, así con acceso a la información necesaria para la preparación de sus clases, sin embargo existe el problema de la bibliografía insuficiente y actualizada, así como métodos de enseñanza acordes a la asignatura a impartir, que incluye la falta de materiales.

Hasta aquí se han descrito diferentes aspectos relacionados con la impartición de la asignatura, la Tabla 4 presenta una matriz de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que rodean la elaboración del proyecto.

<b>Tabla 4. Matriz FODA</b>	
<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
1. Se tiene acceso al programa de estudios de la asignatura. 2. Acceso a información ya sea por medio de fuentes propias de información (libros o información de Internet). 3. Se cuenta con las herramientas tecnológicas para la elaboración del material. 4. Se conocen los objetivos a lograr de la asignatura.	1. Bibliografía no actualizada en la biblioteca escolar. 2. Métodos de enseñanza – aprendizaje, no acordes a las asignaturas a impartir.
<b>Aspectos externos de los cuales NO se tiene control</b>	
<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
1. La selección de herramientas tecnológicas para la elaboración de material, que sean de fácil manejo y puedan estar al alcance del profesor. 2. Proporcionar el material adecuado a los estudiantes para fortalecer su aprendizaje. 3. Generar material didáctico de apoyo para el profesor de asignatura.	1. Cambios en los programas educativos debido a actualizaciones de las asignaturas. 2. Daños en el equipo o fallas en las aplicaciones y/o herramientas seleccionadas.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense y la División de Tecnologías de la Información y Comunicación, se preocupan por la formación de sus estudiantes. En esta institución al igual que en muchas otras se trabaja bajo el sistema de competencias, lo que implica utilizar estrategias de aprendizaje diversificadas en donde los materiales didácticos se posicionan indispensables.

Para el desarrollo de TSU e Ingenieros competentes es necesario contar con procesos de enseñanza – aprendizaje, efectivos; que involucren entre otras cosas el uso de diversos materiales didácticos, una diversificación suficiente que permita la atención a diversos estilos de aprendizaje. En la educación superior, cada profesor elige qué tipo de materiales didácticos utilizar en su clase y los elabora de acuerdo a la asignatura; socializar estos materiales se ha identificado como una estrategia para apoyar la práctica del colectivo docente y el aprendizaje de los estudiantes.

Actualmente instituciones de diferentes niveles han creado una especie de “bancos de material didáctico” en los que almacenan los distintos tipos de material producido para que sirva como fuente de consulta a su población estudiantil, pero dentro de la Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense no existe un banco de material didáctico el cuál pueda consultarse por alumnos y docentes, en el caso de los docentes sería cuando van a dar una materia o la retoman; en el caso de los alumnos como auxiliares en su formación. La elaboración del material didáctico corresponde a cada profesor y hasta el momento no es revisado por alguien más fuera del propio docente.

Con lo anterior, con este proyecto cuyo objetivo es el desarrollo de un paquete didáctico para la asignatura Introducción al análisis y diseño de sistemas que se imparte en la División de Tecnologías de la Información y Comunicación, se pretende, además de generar insumos para la práctica docente que ocurre en dicha asignatura, y ser el detonante para la creación del banco de materiales de la UTSH.

### **III. JUSTIFICACIÓN**

La elaboración del paquete didáctico se realiza porque en la Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense específicamente en su División de Tecnologías de la Información y Comunicación, no cuenta con material didáctico propio de la Institución y adaptado para las necesidades de su programa de estudios para la materia de Introducción al Análisis y Diseño de Sistemas, que se imparte en segundo cuatrimestre en la Carrera de TSU en Tecnologías de la Información y Comunicación.

Tanto la elección de las unidades y los temas a tratar en lo materiales del paquete didáctico que se elaboró, se realizó de acuerdo al análisis de los temas incluidos en el programa de estudios y a la relevancia que tienen estos en la asignatura.

Se planea la utilización de estos materiales de tal manera que sean usados como apoyo en clase por parte del docente, ya que cada año en el cuatrimestre enero- abril se tienen al menos tres grupos, de acuerdo a los datos de los últimos dos años en 2013 59 estudiantes se inscribieron a este cuatrimestre mientras que en 2014 lo hicieron 67, la idea es que los alumnos que cursen esta materia serán quienes tendrán acceso a los materiales y les servirán de apoyo para consultar los temas vistos en clase y despejar dudas, y de esta manera cumplir con el objetivo de la asignatura de Introducción al análisis y diseño de sistemas que consiste en que el alumno realizará una propuesta de solución de un problema a través de los fundamentos de administración de proyectos para el análisis y diseño orientado a objetos.

Con la realización de este proyecto se busca registrar un precedente acerca del diseño de materiales educativos para las distintas asignaturas del área e incluso de la universidad, esto mediante el uso de software de aplicación o paquetería sencilla y básica, que no genere gastos extras al docente o a la institución.

## **IV. OBJETIVOS**

### **IV.1 General**

Desarrollar un paquete de material didáctico para la materia de Introducción al análisis y diseño de sistemas correspondiente al segundo cuatrimestre de Técnico Superior Universitario en Tecnologías de la Información y Comunicación que contribuya al mejorar el aprendizaje de los estudiantes de dicha asignatura, así como dar pauta para el inicio del banco de materiales de la UTSH.

### **IV.2 Específicos**

- Diseñar los materiales que conforman el paquete, de acuerdo a los requerimientos de la materia para la cual serán utilizadas, como lo son temas y objetivos de unidades.
- Construir los materiales que conforman el paquete, de acuerdo a los elementos que son sugeridos para la construcción de los mismos.
- Facilitar acceso al material durante sesiones de clase para que los estudiantes puedan consultarlos.
- Iniciar en la UTSH en la División de Tecnologías de la Información y Comunicación con la creación de bancos de material didáctico.



## **V. APORTES DE LA LITERATURA**

En este apartado se presentan conceptos que se consideran fundamentales para el desarrollo de materiales, tales como material educativo, estilos y modelos de aprendizaje.

### **V.1 Material educativo**

Un material educativo o didáctico es un recurso o instrumento que responde a las exigencias curriculares de una materia y nivel educativo (Area, 2003).

Los materiales didácticos deben de cubrir ciertas características, entre ellas: deben de facilitar la comprensión de los temas, motivar a que se preste atención, fortalecer la retención de los temas e imágenes favoreciendo así el aprendizaje. También deben de ayudar con la comprensión de las partes y el todo de un tema, u objeto. Su función dentro de una clase presencial es que deben ilustrar lo que se explica de manera verbal. Con el paso del tiempo los materiales han ido cambiando y evolucionando dependiendo de las necesidades del ser humano.

De acuerdo con Marqués (2010) los materiales didácticos se pueden clasificar de acuerdo a su plataforma tecnológica en:

- a) Materiales convencionales: Dentro de este grupo se pueden encontrar los impresos como libros, fotocopias y periódicos; los tableros didácticos, los materiales manipulativos como recortables y cartulinas; los juegos y los materiales de laboratorio.
- b) Materiales audiovisuales: En este conjunto de materiales están las imágenes fijas proyectables: fotografías y diapositivas; los materiales de audio (casetes, discos y grabaciones de programas de radio); y los

materiales audiovisuales como (vídeo, películas grabaciones de programas de televisión)

- c) Nuevas tecnologías: Estas comprenden desde programas informáticos educativos, las presentaciones multimedia, enciclopedias, simuladores, páginas web, webquests, correo electrónico, chats, foros curso online y televisión y video interactivos.

## **V.2 Estilos de aprendizaje**

Se entiende por estilo de aprendizaje a la forma en que cada una de las personas aprende. Cada ser humano tiene una forma o método, depende que sea lo que se quiere aprender, es por eso que una persona tiende a desarrollar ciertos métodos y tendencias a hacer las cosas, y estos se agrupan en determinadas categorías a los que se les da el nombre de estilos.

## **V.3 Modelos de estilos de aprendizaje**

Se han realizado estudios e investigaciones diferentes para determinar los estilos de aprendizaje es por eso que existen distintos modelos y clasificaciones; hace unos años la Dirección de Coordinación Académica(DCE) de la Dirección General de Bachillerato(DGB) perteneciente a la Subsecretaría de Educación Media Superior de la Secretaría de Educación Pública realizó una compilación de diferentes modelos de estilos de aprendizaje, a continuación se presentan algunos puntos de los modelos más estudiados. (SEP/DGB/DCA, 2004)

### V.3.1 Modelo de las Inteligencias Múltiples de Gardner

De acuerdo a Gardner propone que el ser humano tiene distintas habilidades, las cuáles agrupa en siete categorías o inteligencias: **inteligencia lingüista** (capacidad para utilizar palabras ya sea en forma oral o escrita), **inteligencia lógico matemática** (capacidad para usar los números de manera efectiva y razonar adecuadamente), la **inteligencia corporal – kinética** (capacidad de usar todo el cuerpo para expresar ideas y sentimientos y facilidad para transformar cosas con las manos; la **inteligencia espacial** (habilidad de percibir de manera exacta el mundo visual - espacial); **la inteligencia musical** (capacidad de percibir, criticar, transformar, y expresar las formas musicales); la **inteligencia interpersonal** (la capacidad de percibir y establecer distinciones en los estados de ánimo, intenciones, motivaciones y sentimientos de otras personas); la **inteligencia intrapersonal** ( el conocimiento de sí mismo y adaptar las maneras de actuar a partir de este conocimiento). Todos los seres humanos tenemos estas inteligencias, pero algunos desarrollan de manera específica alguna de ellas.

### V.3.2 Modelo de los cuadrantes cerebrales de Herrman

Es un modelo ideado por Ned Herrman que se basa en el funcionamiento cerebral. Se tienen 4 cuadrantes que representan las formas de operar, sentir y aprender. El cortical izquierdo destaca las características de lógicos, analíticos, que se basan en hechos y son cuantitativos; el cortical derecho destaca más intuición, la integración y el sintetizar; el límbico izquierdo destaca la organización, la secuencia la planeación y los detalles; y el límbico derecho la comunicación interpersonal, los sentimientos, la estética y las emociones.

Este modelo mantiene que los seres humanos nos diferenciamos por cuatro marcas que nos hacen únicos e irrepetibles: las huellas digitales, las plantas de los pies, el iris de los ojos y la corteza cerebral, esta última es la que estimula alguno

de los cuadrantes de manera predominante ocasionando una personalidad diferente.

### **V.3.3 Modelo de los Hemisferios Cerebrales**

Este modelo se basa en el trabajo de los hemisferios cerebrales, para esto se parte de que cada hemisferio es responsable del lado de la parte opuesta, el hemisferio izquierdo es responsable de la parte derecha, y a su vez más involucrado con el manejo de símbolos: lenguaje, álgebra, partituras, símbolos químicos y es el más analítico, por lo tanto hace que se proceda de forma más lógica. Por el contrario el hemisferio derecho es el responsable de la parte izquierda del cuerpo y es más imaginativo y emocional, está más enfocado a la percepción del espacio y es más intuitivo. Si bien el ser humano utiliza ambos hemisferios, uno de ellos domina y es lo que hace que el aprendizaje sea diferente.

### **V.3.4 Modelo de Programación Neurolingüística de Bandler y Grinder**

Se le conoce también como VAK (Visual, Auditivo y Kinestésico), que es el nombre de cada uno de los sistemas que lo representa; el sistema visual que es cuando a las personas se les es más fácil recordar por medio de imágenes abstractas; el sistema auditivo cuando es más simple aprender de todo lo que podemos oír: sonidos, música y voces; el sistema kinestésico es cuando se procesa la información asociándola a las sensaciones y movimientos de nuestro cuerpo.

### V.3.5 Modelo de Kolb

El modelo propuesto por Kolb supone que el ser humano para aprender algo debe de procesar la información que recibe y que se puede partir ya sea de una experiencia directa y concreta (alumno activo), o de una experiencia abstracta cuando se lee o escucha algo (alumno teórico). Las experiencias del ser humano sean concretas o abstractas se transforman en conocimiento de dos maneras: la primera es reflexionando y pensando sobre ellas (alumno reflexivo), la segunda experimentando de forma activa con la información recibida (alumno pragmático). Este modelo marca como un aprendizaje óptimo la combinación de todas ellas, sin embargo cada persona no puede especializarse en todas, solo en una o dos.

Para la construcción de los materiales se sigue el Estilo de Aprendizaje de Kolb porque sostiene que un aprendizaje óptimo es el resultado de trabajar en 4 fases: Actuar, Reflexionar, Teorizar y Experimentar. Es decir que existen cuatro tipos de alumnos:

1. Alumno Activo
2. Alumno Reflexivo
3. Alumno Teórico
4. Alumno Pragmático

Sin embargo el ser humano puede especializarse en una o máximo en dos fases, pero esta teoría sostiene que para un aprendizaje óptimo se requiere de las cuatro fases por lo que es conveniente presentar materiales que cubran cada una de las fases de este modelo. De esta manera se les facilitará el aprendizaje a los alumnos, sea cual sea el estilo que predomine en ellos. Es por eso que se pretende dar a conocer los temas al alumno a través de experiencias distintas a las de la pizarra, por medio de materiales que sirvan de apoyo a la sesión de clases.

Las características principales de cada estilo son las siguientes:

Alumnos activos: Son alumnos que se involucran en experiencias nuevas y suelen ser muy entusiastas, tienden a actuar antes que pensar, son impulsivos y les gusta ser el centro de atención, les aburren los planes a largo plazo y aprenden mejor cuando realizan actividades cortas o un resultado inmediato, también cuando se presentan desafíos.

Alumnos reflexivos: Son estudiantes que observan y analizan experiencias desde muchas perspectivas distintas, recogen datos y los analizan detalladamente antes de llegar a una conclusión.

Alumnos teóricos: Este tipo de alumnos adaptan e integran las observaciones que realizan en teorías más complicadas y fundamentadas de manera lógica, su pensamiento es secuencial y van integrando los hechos diversos en teorías coherentes. Analizan y sintetizan la información y valoran más la lógica y el pensamiento racional.

Alumnos pragmáticos: Les gustan buscar ideas, teorías y técnicas nuevas, y ponerlas en práctica, evitan las largas discusiones y son gente muy práctica y apegada a la realidad, también les gusta tomar lecciones y resolver problemas.

## **V.4 Estrategias de Aprendizaje**

En el artículo de Estrategias de Aprendizaje de Beltrán se dice que: “Las estrategias son reglas que permiten tomar las decisiones adecuadas de una relación con un proceso determinado en el momento oportuno”. En cuestiones del aprendizaje, lo que permiten las estrategias es promover el aprendizaje autónomo, independiente, de manera que las riendas y el control del aprendizaje y vayan pasando de las manos del profesor a las de los alumnos.

Existen distintas maneras de enseñar estrategias de aprendizaje; la primera es la directiva, en la cual el profesor da una enseñanza directa para posteriormente asegurar la calidad de la misma por medio de prácticas grupales e individuales; en

la segunda, la constructiva, se pretende que el mismo estudiante construya poco a poco la estrategia, impulsando la idea de descubrimiento.

Y por último está la modalidad mixta en la cual se incorporan elementos de la constructiva y de la directiva. Es por eso que para la formación de alumnos con pensamiento crítico e independiente, deben emplearse las estrategias adecuadas, por lo que sería mejor una combinación de ambas estrategias (Beltrán, 2003).

## **V.5 Diseño de material educativo digital**

La elaboración de material educativo digital debe ser cuidadosa y planeada, las fases que se siguieron para la elaboración del material son las siguientes: Diseño del Material Didáctico, Elaboración de Contenidos y por último Maquetación del Material, dicha metodología se utiliza para facilitar la elaboración de estos materiales multimedia, y garantizar que estén diseñados atendiendo a criterios pedagógicos y de accesibilidad. (Vallejo, s.f.)

Para la incorporación de los materiales didácticos se tienen que considerar distintos aspectos para su diseño tanto desde el punto de vista pedagógico como del tecnológico. Los elementos que debe contener un material educativo son los siguientes:

- a) Portada. Contendrá el título de la unidad, el tema y tendrá su diseño correspondiente.
- b) Índice. En caso de que las lecturas o el material sean muy extensos.
- c) Objetivo. Para saber cuál es la intención del material.
- d) Introducción. Que incluirá una breve descripción del tema.
- e) Contenido. Con la descripción detallada del tema.

f) Bibliografía. Con todas las fuentes de información que se consultaron para la elaboración del mismo, utilizando el formato requerido, regularmente APA.

Dentro de los aspectos pedagógicos a considerar se toman en cuenta, algunos de suma importancia como los que se mencionan a continuación:

- Deben de generar un aprendizaje significativo sirviendo de puente entre la información y el conocimiento.
- Tener una forma estructurada y organizada de los contenidos que se presentan en el material.
- Claridad y coherencia de acuerdo a la temática.
- Deben generar experiencias de aprendizaje para activar las capacidades de reflexión, análisis y habilidades para aplicar el conocimiento. (UAEH, S.F.)

Dentro de los materiales a desarrollar se tomó la decisión de realizar aquéllos que fueran ideales para servir de apoyo dentro de una clase y por ello se eligieron las presentaciones electrónicas y los videos.

### **V.5.1 Presentación Electrónica**

Se dice que se hará una presentación cuando se realizan una serie de diapositivas para exponer un tema o una idea, para ello se utilizan las aplicaciones conocidas como: Editor de presentaciones ya sea el más conocido Microsoft PowerPoint o algunos otros basados en código libre como Open Office Impress.

En una diapositiva se puede integrar texto, imágenes, tablas, ilustraciones, sonidos e incluso en las versiones más modernas de editores de presentaciones se pueden incluir elementos de vídeo, todo esto en una sola presentación (Siles, s.f.)



## **V.5.2 Vídeos**

Se han incluido dentro de los materiales didácticos debido a que es un elemento que integra varios métodos audiovisuales, y por medio de ellos logra que haya una interacción cognitiva del alumno. La importancia del video es que ofrece grandes posibilidades instruccionales, pues permitirá la utilización y diseño de mensajes, mismo que se puede adaptar de acuerdo a las necesidades cognitivas de los alumnos.

El vídeo transmite información, está considerado como un instrumento de adquisición de conocimientos, así como, evaluador de aprendizajes y habilidades, formación estética, formación del profesorado, formación de actitudes, instrumento de investigación, entre otros. Da la posibilidad de ofrecer una retroalimentación (Cabero, s.f.).

## **V.6 Herramientas a utilizar**

Para la elaboración de los materiales didácticos se hará uso de algunas herramientas entre las cuales están los editores de presentaciones y editores de video.

### **V.6.1 Editores de Presentaciones**

Los editores de presentaciones son aplicaciones de software que permiten la elaboración de documentos multimedia conformados por un conjunto de pantallas, llamadas diapositivas, vinculadas o enlazadas en forma secuencial o hipertextual donde se puede usar textos, imágenes, sonido y animaciones.

Estas herramientas fueron desarrolladas en un principio para la producción de presentaciones comerciales, empresariales o institucionales, mismas que suelen

realizarse ante audiencias numerosas y con pantallas de proyección. También se las usa con mucha frecuencia para la producción de material audiovisual de apoyo en discursos y conferencias.

En los ambientes escolares las utilizan los docentes, tanto en la enseñanza presencial como a distancia, para construir recursos multimedia asociados al tratamiento de diversos temas. También las utilizan los alumnos y alumnas para realizar presentaciones o exposiciones, recopilaciones o investigaciones que han realizado.

El manejo de los editores de presentaciones no presenta mayores dificultades para usuarios acostumbrados al uso de los procesadores de texto y generalmente las dificultades de uso pueden ser resueltas a través de la utilización de tutoriales (educarchile, s.f.)

#### **V.6.2 Editor de video**

Es una aplicación de software que permite editar vídeos digitales por medio de una computadora. Por medio de ella se pueden cortar y pegar distintas partes de vídeo, añadiendo efectos como transiciones y audio, además permite exportar los vídeos con distintos formatos (ALEGSA, 1998-2014).

## **VI. PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DEL PRODUCTO**

El procedimiento que se siguió para la realización del paquete de material didáctico tiene por título Metodología de Elaboración de Materiales Didácticos Multimedia Accesibles, diseñada por la Fundación Andaluza Fondo de Formación y Empleo, con la finalidad de facilitar la elaboración de los materiales multimedia y de garantizar que estén diseñados cumpliendo con criterios pedagógicos y de accesibilidad.

Dicha metodología está desarrollada para cubrir la realización de materiales orientados tanto al *e-learning* que es un es un modelo de formación que hace uso de las tecnologías multimedia para desarrollar y mejorar nuevas estrategias de aprendizaje, y en el cual los alumnos acceden a los contenidos por medio de un aula virtual. Sin embargo también hacen referencia al modelo *blended learning* mismo que fusiona el aprendizaje a distancia con sesiones presenciales. Como el material se desea que pueda ser usado como apoyo en sesiones de clase, pero también como fuente de consulta para los estudiantes, se considera debe ser una fusión y no tanto solo para apoyo.

La metodología está compuesta por tres fases que son Diseño del material didáctico, Elaboración de contenidos y por último Maquetación del material, a continuación se detalla con mayor precisión cada una de ellas. (Vallejo, s.f.)

### **VI.1 Diseño del material didáctico**

El concepto de diseño implica la determinación de los contenidos para lo cual es necesario saber qué áreas temáticas van a ser abordadas y su forma de agrupamiento y, por otro, el sistema elegido de expresión, estructuración y presentación de la información.

Para la elaboración del diseño del material didáctico se llevan a cabo las siguientes tareas: planificación del diseño, análisis de la documentación del proyecto, búsqueda y consulta de fuentes de información, organización de la secuenciación modular y de unidades didácticas.

En esta fase se definió de acuerdo al plan de curso de la materia de Introducción al análisis y diseño de sistemas para qué unidades temáticas se realizarían los materiales así como los tipos de materiales didácticos para cada una de ellas, es por eso que se decidió que el paquete didáctico estuviera conformado por presentaciones electrónicas y videos.

Las funciones principales de estos materiales será apoyar las sesiones de clase del profesor y como fuentes de consulta para los alumnos y en ellas se presentan los conceptos básicos y los fundamentos para que el alumno comprenda la parte teórica de los temas de la asignatura en cuestión y complementa sus conocimientos con actividades y prácticas que se realizarán en el aula y/o laboratorio, como tablas comparativas, cuestionarios, y la realización de un proyecto que sirva para desarrollar en el alumno sus capacidades analíticas, y ser capaces de determinar los requerimientos de funcionalidad de un sistema mediante técnicas de análisis.

## **VI.2 Elaboración de contenidos**

La fase de elaboración de contenidos conlleva la realización de dos tareas: redacción y guionización. Para la redacción de contenidos se aportan orientaciones que facilitan la realización de contenidos multimedia teniendo en cuenta las características del formato en el que se presentan.

Mientras que para facilitar el proceso de guionización se utilizan los guiones. Un guion multimedia es el documento en el que se reflejan todos los elementos que van a aparecer en las pantallas del curso online: contenidos y recursos didácticos

y multimedia. Además los guiones suponen el producto intermedio que el cliente debe revisar antes de la fase de maquetación y producción multimedia.<sup>1</sup>

En esta etapa se analizó y eligió la información a incluir en los materiales didácticos, y también de que manera iba a ser presentada dicha información, se realizaron guías para la grabación del audio de los videos y así no improvisar ni tener errores de pronunciación.

### **VI.3 Maquetación del material**

En esta fase conlleva la creación de los archivos multimedia que formarán el curso y que están basados en la fase anterior. Para cada uno de los modelos, tanto de teoría como de evaluación, se aportan las características de diseño y las pautas para la programación.

Por último en esta etapa se eligieron los diseños de las diapositivas a utilizar, así como las imágenes que servirían tanto para las presentaciones electrónicas, como para los videos, se realizaron pequeños bocetos de cómo se vería la distribución del texto e imágenes.

Después de realizar los bocetos se construyeron los materiales con la ayuda de las aplicaciones elegidas como fueron el editor de presentaciones y el editor de video.

---

<sup>1</sup> Como en el desarrollo de este paquete de material didáctico no se incluirán en un apartado online solo se tomó en cuenta la redacción de contenidos

## VII. PAQUETE DIDÁCTICO PARA LA ASIGNATURA DE INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS y DISEÑO DE SISTEMAS

Los materiales a realizar en este paquete didáctico son tanto presentaciones electrónicas por su facilidad como medio auxiliar en el proceso de enseñanza aprendizaje en los momentos de explicar un tema, así como vídeos ya que por medio de este medio se puede almacenar, elaborar y presentar información al alumno y le ayudará durante su proceso cognitivo, todo esto siguiendo una idea de una combinación de estrategias mixta.

Las presentaciones serán utilizadas como auxiliares en el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula ya que tienen varias ventajas entre ellas los efectos visuales y sonoros resultan efectivos, se puede elaborar rápidamente una plática usando diapositivas procedentes de otras, se ahorra el riesgo de que se caigan y se desordenen las diapositivas (Siles, s.f.).

Para la construcción de las diapositivas se deben tener en cuenta distintos aspectos entre ellos: la estructura de la presentación, el uso de colores (no mezclar demasiados colores, combinar las letras con los fondos), tener cuidado con los textos a insertar ya que es recomendable usar un lenguaje claro y de fácil comprensión, abordar una idea clara en cada diapositiva, usar un interlineado amplio, así como letras mayúsculas y minúsculas.

Otro factor a tomar en cuenta es determinar una cantidad adecuada de diapositivas dependiendo de la temática, y a quién o quienes se les desean transmitir, que información se va a utilizar en la presentación, y bueno por último diseñarla y elaborar cada una de las hojas electrónicas.

Para la realización de los videos se utiliza una herramienta de edición de vídeo de fácil uso como lo es *Windows Movie Maker*, que es una aplicación que permite generar clips de vídeo con diferentes formatos de salida. Con esta

aplicación se puede trabajar con distintos elementos multimedia para elaborar un proyecto: vídeos, imágenes estáticas, audio y música. Se pueden combinar estos elementos para realizar el proyecto según el usuario los requiera.

Algunas de las ventajas que aporta *Windows Movie Maker* son:

- Es muy fácil de usar. Sistema muy visual y práctico de arrastrar y soltar.
- Mejora notablemente la calidad de los clips de vídeo.
- Aumenta la variedad de formatos de presentación.
- Combina diversos trabajos y fuentes de información.
- Aumenta la motivación en el proyecto.
- Amplía la variedad de recursos para aplicar al material capturado.
- Su uso implica un aprendizaje de las nociones básicas de los conceptos aplicados a multimedia. (INTEF, s.f.)

Cabe destacar que el uso de videos dentro de la clase depende de los objetivos que se persigan y mediante ellos tratar de mejorar la comprensión de los temas.

Los temas y el tipo de material específico para cada uno de ellos se describen a continuación

## **VII.1 Vídeo “Técnicas de Recolección de Datos”**

**Unidad:** Análisis de Requerimientos

**Tema:** Técnicas de Recolección de Datos

En este vídeo se muestran las distintas técnicas de recopilación de datos, tanto interactivas como no intrusivas que han de utilizarse para encontrar los requerimientos de un sistema de información, explica en que consiste cada una de

ellas y se propone como actividad siguiente contestar un cuestionario para corroborar lo aprendido.

Para la construcción de este vídeo se utilizó el editor de video *Movie Maker*, así como se utilizaron imágenes y se grabó el audio mismo que se editó con el software *Adobe Audition* y en las figuras 1,2 y 3 se pueden ver algunas de las capturas de las escenas de dicho vídeo que van desde la portada, una captura del vídeo a la par que se muestra la imagen va corriendo el audio que da la explicación del tema y por último se muestran los créditos del vídeo.

Cabe destacar que la gama de colores que se eligió es en referencia a los colores institucionales de la UTSH, que son tonalidades de verde, gris y blanco.

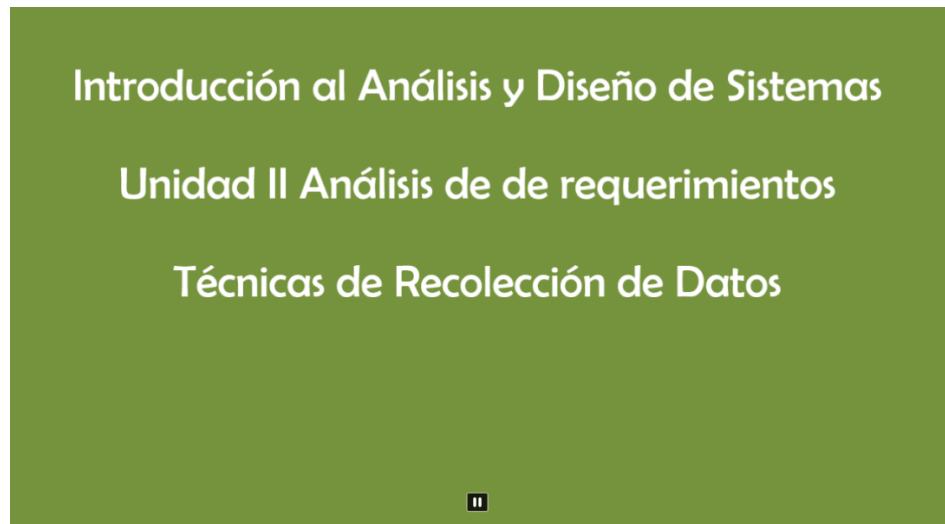


Figura 1 Portada del vídeo de Técnicas de Recopilación





Figura 2 Captura de un fragmento del vídeo



Figura 3. Créditos del vídeo de Técnicas de Recopilación

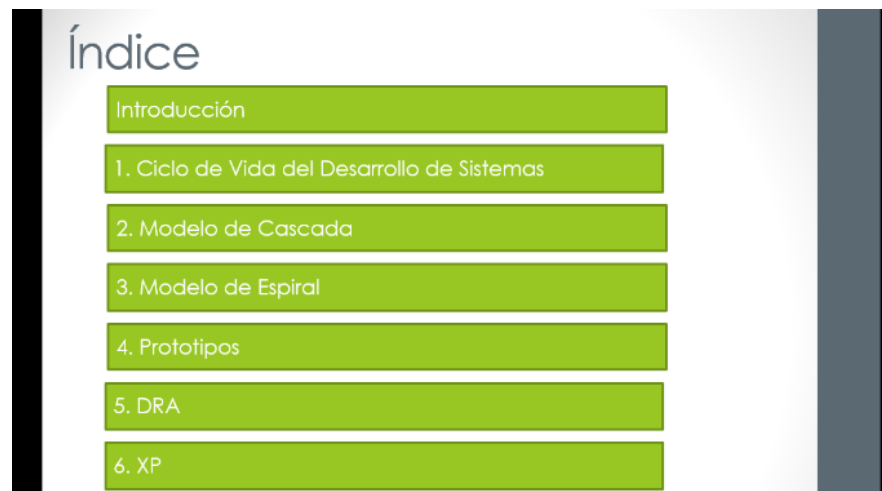
## VII.2 Presentación electrónica “Modelos de desarrollo de software”

**Unidad:** Introducción a los modelos de desarrollo (Proceso unificado de Desarrollo).

**Tema:** Modelos de desarrollo de software

Para la realización de esta presentación se utilizó un editor de presentaciones en este caso fue Microsoft PowerPoint, se utilizan imágenes, texto, vínculos y animación de los elementos de cada diapositiva.

Se utiliza poco texto ya que se diseñó como un material de apoyo para clase, y solo se muestran los datos más relevantes, la presentación incluye una portada, un índice con hipervínculos (ver figura 4) que lleva hasta la diapositiva de la metodología en cuestión (ver figura 5) la cual contiene imágenes o esquemas según sea el caso y un botón para regresar al índice.



Índice

- Introducción
- 1. Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas
- 2. Modelo de Cascada
- 3. Modelo de Espiral
- 4. Prototipos
- 5. DRA
- 6. XP

Figura 4 Índice de la Presentación Electrónica "Modelos de Desarrollo de Software"

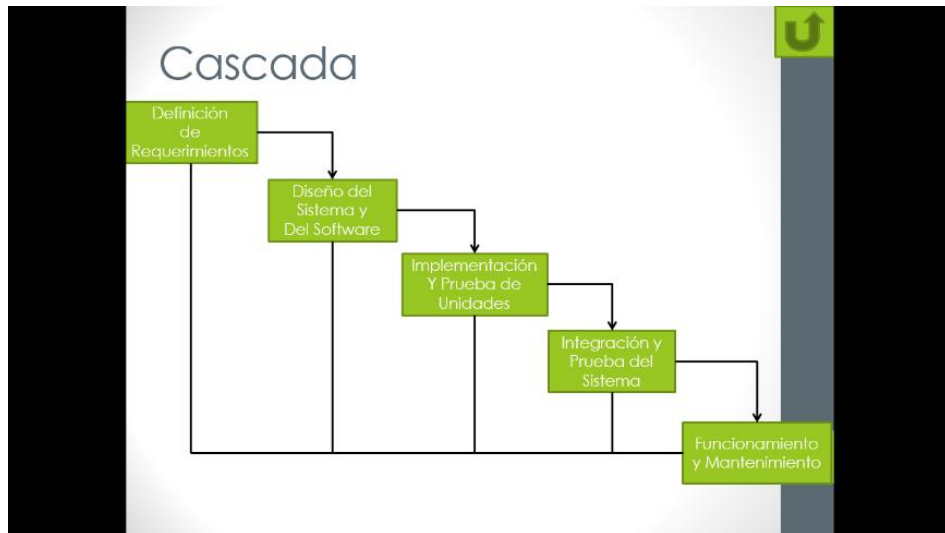


Figura 5 Imagen de diapositiva en "Modelos de Desarrollo de Software"

### VII.3 Video “Proceso Unificado de Desarrollo de Software”

**Unidad:** Introducción a los modelos de desarrollo (Proceso unificado de Desarrollo).

**Tema:** Proceso unificado de desarrollo

Para la construcción de este vídeo se usó también el *Movie Maker* como editor de vídeo y el audio se grabó directamente en el mismo software en intervalos pequeños, este vídeo se incluye en la misma unidad temática que el recurso anterior, sin embargo en este define qué es el RUP (Proceso Unificado de Desarrollo de Software), cuáles son sus fases, sus flujos de trabajo y sus prácticas fundamentales.

Se comienza el video con la definición de que es el RUP por medio de un personaje que hace referencia a la mascota institucional de la UTSH que es un venado, también se incluyen imágenes referentes al tema, así como texto y audio. (Ver Figuras 6 y 7).



Figura 6 Captura video RUP



Figura 7 Fases del RUP captura del vídeo

## VII.4 Presentación electrónica “Fundamentos de la POO (Programación Orientada a Objetos)”

**Unidad:** Fundamentos de la POO.

**Tema:** Fundamentos de la POO.

Para la realización de este material se utilizó nuevamente el editor de presentaciones de *Microsoft PowerPoint*, esta presentación servirá de apoyo en clase para mostrar a los alumnos los conceptos básicos de la programación orientada a objetos, ya que es fundamental su comprensión para los temas que se ven posteriormente. En ella se incluye texto, imágenes y diagramas correspondientes a los conceptos presentados, así como se utiliza una combinación de colores representativos de la institución dónde serán utilizados. (Ver Figuras 8 y 9)



Figura 8 Portada Presentación Electrónica Fundamentos de la POO

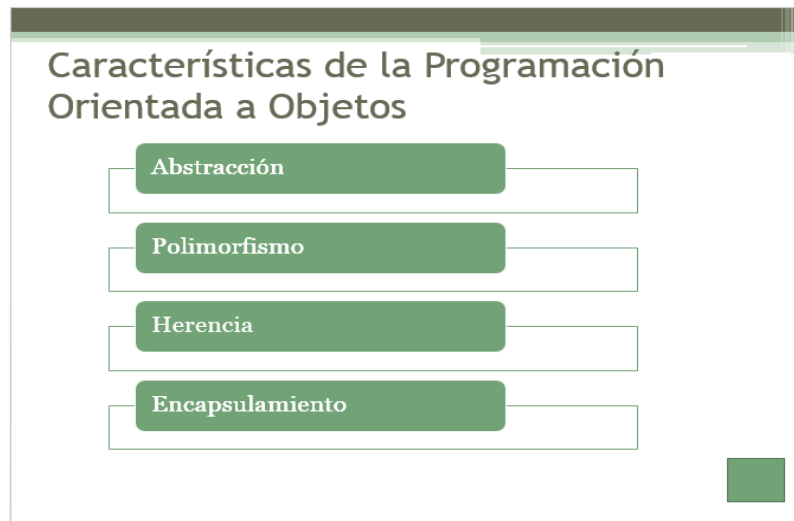


Figura 9 Presentación electrónica Fundamentos de la POO

## VII.5 Presentación electrónica “Diagramas de Caso de Uso”

**Unidad:** Fundamentos de la POO.

**Tema:** Diagramas de casos de uso

De igual manera que la presentación anterior esta se diseñó como un material de apoyo en clase que muestra cuales son los elementos de un diagrama de caso de uso, así como una serie de recomendaciones para la construcción de los mismos. La presentación incluye elementos gráficos, y texto explicativos. (Ver Figuras 10 y 11).

### Recomendación

Es conveniente hacer una lista de los actores sus objetivos y prioridades. Cada objetivo se puede convertir en un caso de uso.




Figura 10 Recomendación en la presentación electrónica de Diagramas de Caso de Uso

### Caso de Uso

Un caso de uso les da a los desarrolladores una idea de lo que quieren lo usuarios. Se considera una secuencia de transacciones en un sistema.




Figura 11 Elemento incluido en la presentación Diagramas de Caso de Uso

## VIII. ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN

Para la implementación del proyecto de desarrollo del paquete didáctico se tomarán en cuentas las siguientes actividades:

**Petición de autorización para implementación del proyecto.** Se realizará la petición con la Directora de la División de Tecnologías de la Información y Comunicación para que autorice la puesta en marcha del proyecto a nivel sesiones de clase.

**Incorporación del paquete didáctico en las sesiones de clase.** Una vez que se comience el cuatrimestre enero – abril 2015, los docentes que impartan la materia de Introducción al análisis y diseño de sistemas usarán cada uno de los elementos que constituyen el paquete didáctico conforme el avance del cuatrimestre, dependiendo del plan de asignatura.

**Petición de autorización para formar el banco de material didáctico.** Se puede comenzar añadiendo los materiales a un servidor de archivos institucional, al que se pueda acceder por medio de la página web, dicha solicitud tendría que dirigirse con la Dirección de Servicios de Cómputo de esta institución, que es el departamento encargado de los diversos sistemas que operan en la UTSH, que proporciona soporte y mantenimiento de hardware y software, así como de administrar la página web institucional, de hecho en esta última en cada una de las secciones de área se encuentra un link que tiene por título Material de Apoyo Didáctico, pero permanece en construcción.



## **IX. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN**

La evaluación del paquete didáctico para la asignatura de Introducción al análisis y diseño de sistemas, tendrá que realizarse por expertos en el área, para determinar si cumple con las características adecuadas, la información suficiente, un buen diseño, entre otros.

Para el impacto que tengan los materiales didácticos dentro de los sesiones de clase, se utilizaría la observación del interés de los alumnos al material, así como la comprensión, la participación y los comentarios de los mismos estudiantes.

Así mismo, se prevé que los docentes que utilizaron los materiales realicen una valoración de los mismos, y si fuera necesario una propuesta para mejorarlos.

De igual forma en el Sistema de Evaluación a Docentes (SED) de la institución se podría ver reflejado de alguna manera, ya que hay una pregunta dirigida al alumno acerca de que si los materiales que usa el profesor (prácticas, vivencias, acetatos, películas, entre otros) facilitan el aprendizaje de los alumnos.

Para facilitar la evaluación de los materiales y de acuerdo con los elementos que anteriormente se mencionó que tendría que poseer un material didáctico, se sugiere tomar como referencia algunas de las características que aparecen en la lista de cotejo mostradas en la tabla 5.

<b>Tabla 5 Lista de cotejo características a evaluar de los materiales didácticos</b>			
<b>Nombre del material didáctico:</b>			
<b>Característica</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>No Aplica</b>
El material didáctico incluye portada			
Incluye un índice			
Muestra un objetivo o el tema a tratar			
Incluye una introducción			
El contenido del material es adecuado			
La presentación es llamativa (agradable a la vista)			
Presenta imágenes adecuadas al tema			
Los textos son fáciles de leer			
El audio es claro y entendible			
Incluye la Bibliografía y/o Referencias			
Considera que debe mejorar			
Observaciones y/o Sugerencias de mejora:			

## **X. CONCLUSIONES**

El proceso de enseñanza – aprendizaje ha evolucionado de la misma manera que el ser humano, es necesario añadir a las clases normales nuevos materiales proporcionados por las nuevas tecnologías, mismos que sean de utilidad tanto a los profesores como los estudiantes, quienes requieren nuevas maneras de aprender.

Una vez llegado al fin de este proyecto que se realizó para la Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense específicamente para la División de Tecnologías de la Información y Comunicación, se puede decir que se logró el objetivo principal de la creación de un paquete de material didáctico para la asignatura de Introducción al análisis y diseño de sistemas misma que corresponde al segundo cuatrimestre de la carrera de TSU en Tecnologías de la Información y Comunicación.

Se logra el objetivo de diseñar los materiales que conforman el paquete, de acuerdo a los requerimientos de la materia para la cual serán utilizadas, tomando en cuenta los temas y objetivos de las unidades del plan de curso de la materia, así también se construyeron dichos materiales de acuerdo a los elementos que son sugeridos para la construcción de los mismos; esto usando aplicaciones de fácil uso para cualquier docente, y sobretodo aplicaciones accesibles que no causen gastos extras al docente o a la institución para la cual fueron desarrollados.

A partir de ahora se facilitará el acceso al material didáctico durante las sesiones de clase para que los estudiantes puedan consultarlos o bien por algún medio electrónico como el correo electrónico o alguna red social ya que la institución no cuenta con una plataforma online en la que pueda distribuirse, pero aun así quedará el precedente de iniciar con un banco de material didáctico al menos en el área de TIC.

Durante la elaboración de este proyecto se pusieron en práctica los conocimientos adquiridos durante la Especialidad en Tecnología Educativa, ya que aparte de los conocimientos tecnológicos mismos que fueron de mucha utilidad a la hora de crear los materiales, se puso en práctica todo el conocimiento teórico, desde saber con certeza que es un material didáctico y cuáles son sus objetivos, así como los estilos de aprendizaje existentes, y de qué manera se puede tratar de cubrir la mayoría de ellos ya que si algo queda claro es que ningún ser humano aprende de la misma manera o al mismo ritmo, pero si podemos abarcar estilos similares.

## REFERENCIAS

- ALEGSA. (1998-2014). *Diccionario de Informática y Tecnología*. Obtenido de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/editor%20de%20video.php>
- Area, M. (2003). De los webs educativos al material didáctico web. *Comunicación y Pedagogía*, 32-38.
- Beltrán, J. (2003). Estrategias de Aprendizaje. *Revista de Educación*, 55\*73.
- Cabero, J. (s.f.). *Tecnología Educativa: Diseño y Evaluación del Medio Vídeo*. Obtenido de [http://espacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:20361&dsID=tecnologia\\_educativa.pdf](http://espacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:20361&dsID=tecnologia_educativa.pdf)
- educarchile. (s.f.). *educarchile*. Obtenido de <http://ww2.educarchile.cl/portal.herramientas/planificaccion/1610/propertyvalue-40144.html>
- INTEF. (s.f.). *Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado*. Obtenido de Ministerio de Educación, Cultura y Deporte: [http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/101/cd/m7/recurso\\_tic\\_editor\\_de\\_vdeo\\_windows\\_movie\\_maker.html](http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/101/cd/m7/recurso_tic_editor_de_vdeo_windows_movie_maker.html)
- Madueño, R., & Ortega, S. (1999). *Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense (Economía y Sociedad en la Planeación Universitaria)*. Gobierno del Estado de Hidalgo, Instituto Hidalguense de Educación Media Superior y Superior.
- Marqués, P. (03 de 08 de 2010). *Multimedia Educativo: Clasificación, Funciones, Ventajas, Diseño de actividades*. Obtenido de <http://www.peremarques.net>
- SEP/DGB/DCA. (12 de 2004). Manual de Estilos de Aprendizaje. Obtenido de [http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales\\_u/Manual\\_Estilos\\_de\\_Aprendizaje\\_2004.pdf](http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales_u/Manual_Estilos_de_Aprendizaje_2004.pdf)

- Siles, R. R. (s.f.). *Presentaciones electrónica*. Obtenido de <http://www.ilustrados.com/tema/6615/Presentaciones-electronicas-Como-hacer-presentacion-editor.html>
- UAEH. (S.F.). *Criterios pedagógicos a considerar para el diseño y elaboración de materiales educativos digitales*. Obtenido de [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/DirEducCont/mateducdig/unidad%202/act2.2\\_criterios\\_pedag.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/DirEducCont/mateducdig/unidad%202/act2.2_criterios_pedag.pdf)
- Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense. (s.f.). *utsh*. Obtenido de <http://www.utsh.edu.mx/php/>
- Vallejo, N. (s.f.). *gabinetecomunicacionyeducacion*. Obtenido de <http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/files/adjuntos/Metodolog%C3%ADa%20de%20elaboraci%C3%B3n%20de%20materiales%20did%C3%A1cticos%20multimedia%20accesibles.pdf>