DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADOS

Tema:

"ELABORACIÓN DE UN LIBRO DIGITAL MULTIMEDIA PARA FORTALECER EL PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA MATERIA DE INFORMÁTICA APLICADA PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI"

Tesis de Grado previa a la obtención del Título de
Magíster en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente

Línea de Investigación:

Sistemas de Información y/o Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación y sus Aplicaciones

Autor:

Edgar Danilo Gálvez Rojana

Director:

Mg. Jorge Bladimir Rubio Peñaherrera

Ambato – Ecuador

Mayo 2015

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

"ELABORACIÓN DE UN LIBRO DIGITAL MULTIMEDIA PARA FORTALECER EL PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA MATERIA DE INFORMÁTICA APLICADA PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI"

Línea de Investigación:

Sistemas de Información y/o Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación y sus Aplicaciones

Autor:

Edgar Danilo Gálvez Rojana

Jorge Bladimir Rubio Peñaherrera, Mg. f._____
CALIFICADOR

Galo Mauricio López Sevilla, Mg. f._____
CALIFICADOR

Ricardo Patricio Medina Chicaiza, Mg. f._____
CALIFICADOR

Juan Ricardo Mayorga Zambrano, Ph.D. f._____
DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADOS

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr. f._____
SECRETARIO GENERAL PUCESA

Ambato – Ecuador

Mayo 2015

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, **Edgar Danilo Gálvez Rojana**, portador de la cédula de ciudadanía No. 0502650138 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo a la obtención del título de Magíster en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Edgar Danilo Gálvez Rojana
C.I.: 0502650138

DEDICATORIA

Con todo mi cariño y mi amor para las personas que hicieron de todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba; a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento.

A mis queridos padres Gonzalo y Hermelinda

A mi preciosa esposa Irene

A mis amados hijos Gabriel y Daniela

AGRADECIMIENTO

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, a las y los profesores de la maestría, al director de tesis y a las diferentes personas que me bridaron su amistad de forma incondicional y que de una u otra manera influyeron para que este sueño se desarrolle y culmine con éxito.

RESUMEN

El presente trabajo se refiere a la elaboración de un Libro Digital Multimedia de la materia de Informática Aplicada para la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Cotopaxi. Dentro del actual documento los propósitos se orientan a elaborar un marco teórico que de un adecuado respaldo a la investigación con temas relacionados con el diseño y desarrollo del material multimedia. Consecutivamente se realiza una investigación de campo utilizando métodos adecuados de investigación y elementos estadísticos apropiados para realizar el análisis e interpretación de resultados que proporcione el sustento necesario para que pueda ser interpretada fácilmente, por tanto, pueda utilizarse para el fin concerniente a esta investigación. Posteriormente se detalla el diseño y desarrollo del libro digital para lo cual se utilizó una metodología para la elaboración de materiales didácticos multimedia en la cual se constituyeron diferentes fases de diseño. Para la fase de maquetación se adoptó herramientas de diseño gráfico como Adobe Illustrator, para la generación de los documentos FlippingBook Publisher Professional, para la creación y edición del video se utilizó Camtasia Studio y para las evaluaciones HotPotatoes. Adicionalmente cabe indicar que la aplicación del Libro Digital Multimedia en la asignatura de Informática Aplicada I dio buenos resultados, ya que los estudiantes pudieron consultar de forma asíncrona el libro lo cual pudo reforzar en gran manera sus conocimientos respecto a los temas tratados.

Palabras clave: Libro digital, multimedia, Tecnología de la Información y Comunicación, Metodología Didáctica, educación, materiales didácticos.

ABSTRACT

This study concerns the development of a multimedia digital book for Applied Computer Science program of Engineering in Accounting and Auditing in the Technical University of Cotopaxi. Within this document, the purposes are aimed at developing a theoretical framework that adequately supports the research with issues related to the design and development of multimedia material. Consecutively, field research was conducted using suitable research methods and appropriate statistical data for the analysis and interpretation of results that provide the necessary support so it can be easily interpreted and therefore be used for the purpose relating to this investigation. Subsequently, the design and development of the digital book are detailed. A methodology for the development of multimedia teaching materials which include different design phases was used. For the layout phase, the graphic design tools that were adopted were Adobe Illustrator, Flipping Book Publisher professional for the generation of documents, Camtasia Studio for the creation and editing of video and HotPotatoes for assessments. Additionally, it should be noted that implementation of the multimedia digital book in the Applied Computer Science course produced good results since the students were able to consult the book asynchronously, which made it possible greatly enhance their knowledge of the topics dealt with.

Keywords: Digital Book, Multimedia, Information Technology and Communication, Teaching Methodology, education, teaching materials.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Preliminares

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD iii

DEDICATORIA iv

AGRADECIMIENTO v

RESUMEN vi

ABSTRACT vii

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I 3

1.1. Antecedentes 3

1.2. Definición del problema 4

1.3. Planteamiento del problema 4

1.4. Delimitación del problema 4

1.5. Preguntas básicas 5

1.6. Justificación 5

1.7. Metodología 6

1.7.1. Fuentes de información 6

1.7.2. Instrumentos para obtener información 6

1.7.3. Métodos de investigación 6

1.8. Hipótesis 6

1.9. Variables e Indicadores 7

1.9.1. Variable independiente: Libro Digital Multimedia 7

1.9.2. Variable dependiente: Proceso Enseñanza Aprendizaje 8

1.10. Objetivos 9

1.10.1. Objetivo General 9

1.10.2. Objetivos Específicos 9

CAPÍTULO II 10

2.1. Tecnologías de la Información 10

2.2. TICS en la educación 11

2.3. Material didáctico 11

2.4. Multimedia 12

2.5. Tutorial 13

2.6. Libro electrónico 14

2.7. Metodología para la elaboración de materiales didácticos multimedia 15

2.8. Herramientas de autor 19

2.9. NeoBook 20

2.10. Adobe Illustrator 20

2.11. Adobe Flash Professional 21

2.12. Adobe ActionScript 21

2.13. Adobe Acrobat 22

2.14. Screencast 23

2.15. ScreenFlash 23

2.16. Camtasia Studio 24

2.17. FlippingBook Publisher Professional 24

2.18. Hot Potatoes 25

2.19. Cuadro Comparativo de Herramientas de Autor 27

CAPÍTULO III 28

3.1. Reseña Histórica 28

3.2. Tipo de investigación 29

3.3. Población y muestra 30

3.4. Metodología 30

3.4.1. Fuentes de información 30

3.4.2. Instrumentos para obtener información 30

3.4.3. Métodos de investigación 30

3.5. Análisis de las encuestas 32

3.5.1. Encuesta realizada a los estudiantes del segundo ciclo de la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría 32

3.6. Comprobación de hipótesis 37

CAPÍTULO IV 41

4.1. Diseño 41

4.2. Elaboración 42

4.3. Maquetación 44

4.4. Publicación 50

4.4.1. Acerca del Programa 50

4.4.2. Instalación 51

4.4.3. Uso del Libro Digital Multimedia 53

4.4.3.1. Menú principal 53

4.4.3.2. Tema seleccionado 54

4.4.3.3. Video 56

4.4.3.4. Evaluación 57

4.5. Discusión de resultados 59

4.6. Análisis de impactos 60

CAPÍTULO V 63

5.1. Conclusiones 63

5.2. Recomendaciones 64

BIBLIOGRAFÍA 65

ANEXOS 69

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICOS

GRÁFICO 2.1: FASES DEL DISEÑO DEL MATERIAL DIDÁCTICO MULTIMEDIA.. 15
GRÁFICO 3.1: GRÁFICO CIRCULAR. PREGUNTA 1 32
GRÁFICO 3.2: GRÁFICO CIRCULAR. PREGUNTA 2. 33
GRÁFICO 3.3: GRÁFICO CIRCULAR. PREGUNTA 3. 34
GRÁFICO 3.4: GRÁFICO CIRCULAR. PREGUNTA 4. 35
GRÁFICO 3.5: GRÁFICO CIRCULAR. PREGUNTA 5. 36
GRÁFICO 3.6: GRÁFICO CIRCULAR. PREGUNTA 6. 37
GRÁFICO 4.1: LIBRO MULTIMEDIA DE EXCEL - INTRO..... 41
GRÁFICO 4.2: LIBRO MULTIMEDIA DE EXCEL 42
GRÁFICO 4.3: NEOBOOK 5 PROFESIONAL 44
GRÁFICO 4.4: ADOBE ILLUSTRATOR CS4..... 45
GRÁFICO 4.5: ABOBE FLASH CS4..... 46
GRÁFICO 4.6: FLIPPINGBOOK PUBLISHER PROFESSIONAL 47
GRÁFICO 4.7: CAMTASIA STUDIO 47
GRÁFICO 4.8: PANTALLA DE BIENVENIDA DEL TUTORIAL 48
GRÁFICO 4.9: PANTALLA DEL TUTORIAL DE EXCEL..... 49
GRÁFICO 4.10: HOTPOTATOES 6 49
GRÁFICO 4.11: JQUIZ..... 50
GRÁFICO 4.12: ARCHIVO INSTALADOR DEL LIBRO MULTIMEDIA. 52
GRÁFICO 4.13: ASISTENTE DE INSTALACIÓN..... 52
GRÁFICO 4.14: ACCESO DIRECTO AL LIBRO MULTIMEDIA 53
GRÁFICO 4.15: MENÚ PRINCIPAL..... 54
GRÁFICO 4.16: TEMA SELECCIONADO 55

GRÁFICO 4.17: PUBLICACIÓN DIGITAL 55

GRÁFICO 4.18: VIDEO 57

GRÁFICO 4.19: EVALUACIÓN 58

GRÁFICO 4.20: RESPUESTA CORRECTA 58

GRÁFICO 4.21: RESPUESTA INCORRECTA 59

GRÁFICO 4.22: GRÁFICO COMPARATIVO DE CALIFICACIONES DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO CICLO B Y C 60

TABLAS

TABLA 3.1: ESTUDIANTES DE SEGUNDO CICLO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA 30
TABLA 3.2: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS. PREGUNTA 1. 32
TABLA 3.3: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS. PREGUNTA 2. 33
TABLA 3.4: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS. PREGUNTA 3. 34
TABLA 3.5: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS. PREGUNTA 4. 35
TABLA 3.6: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS. PREGUNTA 5. 36
TABLA 3.7: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS. PREGUNTA 6. 37
TABLA 3.8: TABLA DE CONTINGENCIA 39
TABLA 3.9: CÁLCULOS DE JI CUADRADA 40
TABLA 4.1: REQUERIMIENTOS DE HARDWARE 51
TABLA 4.2: TABLA COMPARATIVA DE CALIFICACIONES PROMEDIO DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO CICLO B Y C 60
TABLA 4.3: NIVELES DE IMPACTO 61
TABLA 4.4: ANÁLISIS DE IMPACTOS 61

INTRODUCCIÓN

La educación ha ido evolucionando con los años y en los últimos tiempos con las tecnologías de información y comunicación (TIC's) se ha enriquecido más, ya que mediante diferentes herramientas se ha podido integrar fácilmente distintos medios digitales tales como texto, imágenes, audio, video y animación.

Por lo cual en este trabajo de investigación se propuso la creación de un libro digital multimedia que permita la conjunción de diferentes medios digitales que de paso al fortalecimiento del proceso enseñanza – aprendizaje de la materia de Informática Aplicada para la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Cotopaxi, por lo cual consta de cinco capítulos estructurados para tener una comprensión clara de los mismos.

El primer capítulo se refiere al problema de investigación, ahí se hace referencia a las causas y efectos del mismo, se exponen los objetivos que guiaron el estudio y la justificación del trabajo investigativo.

La construcción del marco teórico, se presenta en el capítulo dos. Su elaboración partió de lo general a lo particular. También, en este capítulo se presenta un marco conceptual que constan en el marco teórico y que es necesario conocer su significado para un mejor entendimiento de los temas desarrollados.

El capítulo tres, se refiere a la organización metodológica del presente estudio. Se resalta que es una investigación cuantitativa, de alcance descriptivo-propositivo y de diseño no experimental de tipo transeccional.

El cuarto capítulo, presenta ya la propuesta del libro multimedia donde se hace referencia diseño, desarrollo y publicación, además se incluye un manual de usuario donde se abordan las principales características del libro.

Finalmente, en el capítulo cinco se presentan las conclusiones y recomendaciones que generó este trabajo de investigación.

CAPÍTULO I

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1.1. Antecedentes

A lo largo de los siglos XVII y XIX se produce la Revolución Industrial en la que se da el mayor conjunto de transformaciones socioeconómicas, tecnológicas y culturales de la historia de la humanidad, y la industria se convierte en el motor de la actividad económica y con ello aparecen nuevas tecnologías que reemplazan las herramientas artesanales y modifican profundamente los sistemas de producción y comunicación.

Como consecuencia de la expansión tecnológica se producen cambios en diferentes áreas, y la educción no podía quedarse fuera de estas transformaciones. Es por eso que resulta imprescindible incorporar dentro de la educción nuevas estructuras que fomenten el conocimiento.

Hoy por hoy las instituciones educativas de todo el mundo y en especial de nuestro país se enfrentan al reto de incorporar las tecnologías de la información y la comunicación que impacten en los métodos convencionales de enseñanza y en la forma en que docentes y estudiantes acceden al conocimiento y a la información.

Con lo cual aparecen nuevos materiales didácticos digitales que fortalecen el proceso de enseñanza – aprendizaje, uno de esos materiales son los libros digitales multimedia, los cuales son libros en formato digital, desarrollados con la ayuda de un software de autor; cada libro puede contener muchas páginas en las cuales se combinan diferentes contenidos teóricos y actividades, pudiendo insertar fácilmente en ellas textos y archivos multimedia (imagen, flash, vídeo y audio) y posteriormente ser publicados

para que el estudiante pueda acceder a la información; y es por esta razón que se procurará diseñar y desarrollar un libro digital multimedia para la materia de Informática Aplicada, el cual será utilizado por los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

1.2. Definición del problema

Dentro de la Universidad Técnica de Cotopaxi en la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría actualmente se imparte la materia de Informática Aplicada, la cual no cuenta con un material didáctico digital adecuado que permita al docente fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje.

1.3. Planteamiento del problema

Elaboración de un Libro Digital Multimedia para fortalecer el proceso enseñanza – aprendizaje de la materia de Informática Aplicada para la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

1.4. Delimitación del problema

Campo: Educación
Área: Investigación

Delimitación Espacial: El presente trabajo de investigación se realizará en la ciudad de Latacunga, Provincia de Cotopaxi, parroquia Eloy Alfaro, Av. Simón Rodríguez, con los estudiantes del segundo ciclo de la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Delimitación Temporal: Octubre 2011 – Febrero 2012

Aplicación: Elaboración de un Libro Digital Multimedia para fortalecer el proceso enseñanza – aprendizaje de la materia de Informática Aplicada.

1.5. Preguntas básicas

¿Qué es un libro digital multimedia?

¿Cuál sería el contenido que debe tomarse en cuenta en el desarrollo del libro digital multimedia?

¿El libro digital multimedia ayudará a fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje?

1.6. Justificación

El sector educativo ha sufrido una fuerte revolución los últimos años gracias al desarrollo de las TIC, que ha permitido el intenso uso que se está haciendo de estos servicios. Su éxito se debe a la variedad de aplicaciones y a la comodidad y facilidad de gestión que proporcionan.

Esto ha dado lugar a que se desarrollen nuevos materiales educativos en formato digital, que son mediaciones pedagógicas que combinan diferentes elementos multimedia, que se utilizarán para informar, explicar, ejemplificar, motivar, evaluar.

Es por esta razón que una materia tan importante como es la Informática no puede quedarse al margen de tener un material didáctico adecuado para la enseñanza, además se puede decir que el tema es factible debido a la experiencia como docente que permite el conocimiento adecuado del problema y la recolección de los datos de

manera adecuada para que estos proporcionen la información necesaria para probar lo que hipotéticamente se enuncia.

1.7. Metodología

1.7.1. Fuentes de información

Para la obtención de información, se realizarán encuestas que serán aplicadas a los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Cotopaxi, que para efectos de la investigación se tomará al 100% de la población, ya que es reducida no hace falta tomar una muestra.

1.7.2. Instrumentos para obtener información

Encuestas dirigidas a los estudiantes de segundo ciclo de la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

1.7.3. Métodos de investigación

En la investigación que se realizará para la elaboración de este proyecto se utilizarán metodologías de investigación científica como la observación, la entrevista, la encuesta y el método Inductivo, las cuales nos sirven como herramientas de investigación que permitan identificar la situación real de los estudiantes.

1.8. Hipótesis

Con la elaboración de un Libro Digital Multimedia para la materia de Informática Aplicada se fortalecerá el proceso enseñanza – aprendizaje en la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

1.9. Variables e Indicadores

1.9.1. Variable independiente: Libro Digital Multimedia

CONCEPTOS	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
El Libro Digital Multimedia es un libro en formato digital, creado a partir de una herramienta de autor, que se puede publicar.	Edición de imágenes, audio y video.	Utiliza ción de software para edición de imágenes, audio y video.	¿Dentro de los materiales didácticos utilizados en el proceso de enseñanza – aprendizaje los profesores han empleado algún material multimedia (imagen, audio o video)?	Encuesta. Cuestionario.
	Grabación digital de la salida por pantalla de la computadora (Screencast).	Utilización de software para realizar Screencast.	¿Dentro del aula de clase se ha utilizado algún material de demostración en video como una captura de pantalla?	
	Herramientas de autor.	Utilización de software para crear materiales multimedia.	¿En el proceso de enseñanza – aprendizaje los profesores han recurrido a algún recurso digital como un libro multimedia?	

1.9.2. Variable dependiente: Proceso Enseñanza Aprendizaje

CONCEPTOS	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia dando así la acción de instruirse. También, es el proceso por el cual una persona es entrenada para dar una solución a situaciones; tal mecanismo va desde la adquisición de datos hasta la forma más compleja de recopilar y organizar la información.	Pedagogía, Didáctica. Materiales didácticos.	Utilización de guías para planificar, ejecutar y evaluar. Utilización de sistemas y métodos prácticos de enseñanza. Utilización de material didáctico.	¿El docente utiliza guías para planificar, ejecutar y evaluar? ¿El docente utiliza métodos prácticos de enseñanza? ¿Qué material didáctico se utiliza en el proceso de enseñanza – aprendizaje?	Encuesta. Cuestionario.

1.10. Objetivos

1.10.1. Objetivo General

Elaborar de un Libro Digital Multimedia para fortalecer el proceso enseñanza – aprendizaje de la materia de Informática Aplicada para la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

1.10.2. Objetivos Específicos

- Determinar la teoría, ejercicios, autoevaluaciones y vídeotutoriales que se incluirán dentro del libro digital multimedia.
- Analizar diferentes herramientas de autor que permitirán el desarrollo rápido de aplicaciones relacionadas con la elaboración de libros digitales multimedia.
- Aplicar el libro digital multimedia en los estudiantes la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Tecnologías de la Información

Se denominan Tecnologías de la Información y la Comunicación al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de la naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las Tecnologías de la Información y Comunicación incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual (Rosario, 2005).

La tecnología de la Información (TI) está cambiando la forma tradicional de hacer las cosas, las personas que trabajan en gobierno, en empresas privadas, que dirigen personal o que trabajan como profesional en cualquier campo utilizan la TI cotidianamente mediante el uso de Internet, las tarjetas de crédito, el pago electrónico de la nómina, entre otras funciones; es por eso que la función de la TI en los procesos de la empresa como manufactura y ventas se han expandido grandemente (Góngora Cuevas, s.f.).

Hoy por hoy no es ninguna sorpresa que las personas estén conectadas entre sí y esto ha sucedido gracias a las Tecnologías de la Información y Comunicación. Sus principales aportaciones a las actividades humanas se concretan en una serie de funciones que nos facilitan la realización de nuestros trabajos porque, sean éstos los que sean, siempre requieren una cierta información para realizarlo, un determinado

proceso de datos y a menudo también la comunicación con otras personas; y esto es precisamente lo que nos ofrecen las TIC.

2.2. TICS en la educación

Las TICS pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión dirección y administración más eficientes del sistema educativo (Unesco, s.f.).

Una ventaja directa en el campo educativo es la posibilidad que ofrecen para la simulación de fenómenos, sobre los cuales el estudiante puede trabajar sin ningún riesgo, observar los elementos significativos de una actividad o proceso, otra característica significativa es la interactividad en donde el estudiante no solo está construyendo el conocimiento sino que también está desarrollando el pensamiento (Rodríguez, 2009).

La educación es uno de los pilares del desarrollo personal y del mejoramiento de las condiciones de vida de los ciudadanos. Las nuevas tecnologías están ingresando constantemente a las aulas de clase y es cada día más frecuente encontrar estudiantes conectados a diferentes recursos; por lo cual los docentes deben estar en constante capacitación en el uso de las TIC.

2.3. Material didáctico

Son aquellos recursos, instrumentos, herramientas que facilita el proceso enseñanza-aprendizaje, utilizados por el alumno, maestro. Permiten la adquisición de habilidades,

destrezas del alumno, consolida los aprendizajes previos y estimulan la fusión de los sentidos. (Brenda, 2007)

Los materiales son distintos elementos que pueden agruparse en un conjunto, reunidos de acuerdo a su utilización en algún fin específico. Los elementos del conjunto pueden ser reales (físicos), virtuales o abstractos. El material didáctico es aquel que reúne medios y recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje. Suelen utilizarse dentro del ambiente educativo para facilitar la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas. (Definición de material didáctico, s.f.)

El material didáctico trabaja con distintos elementos que incide en la educación de manera que apoye el desarrollo de los estudiantes en aspectos relacionados con el pensamiento, el lenguaje oral y escrito, la socialización, el mejor conocimiento de sí mismo y de los demás.

2.4. Multimedia

El término multimedia se utiliza para referirse a cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión (físicos o digitales) para presentar o comunicar información. De allí la expresión multimedios. Los medios pueden ser variados, desde texto e imágenes, hasta animación, sonido, video, etc. También se puede calificar como multimedia a los medios electrónicos (u otros medios) que permiten almacenar y presentar contenido multimedial. (Multimedia, s.f.)

La multimedia consiste en el uso de diversos tipos de medios para transmitir, administrar o presentar información. Estos medios pueden ser texto, gráficas, audio y video, entre otros. Cuando se usa el término en el ámbito de la computación, nos referimos al uso de software y hardware para almacenar y presentar contenidos,

generalmente usando una combinación de texto, fotografías e ilustraciones, videos y audio. En realidad estas aplicaciones tecnológicas son la verdadera novedad al respecto, y lo que ha popularizado el término, ya que como podemos inferir la multimedia está presente en casi todas las formas de comunicación humana. (¿Qué es multimedia?, s.f.)

El concepto de multimedia es muy amplio pero de manera general se puede decir que es la unión de varios tipos de recursos que permiten la presentación de información de manera clara, que en el caso de la educación permite el enriquecimiento del proceso de enseñanza – aprendizaje logrando una asimilación más fácil y rápida de la información presentada.

2.5. Tutorial

Un tutorial es una lección educacional que conduce al usuario a través de las características y funciones más importantes de cosas como aplicaciones de software, dispositivos de hardware, procesos, diseños de sistema y lenguajes de programación. (¿Qué es un tutorial? - Definición de tutorial, s.f.)

Un tutorial explica mediante una serie de pasos como hacer alguna cosa, no tiene que ser necesariamente algo de informática. Los pasos normalmente tienen que seguirse de arriba a abajo, de no hacerlo no conseguirás el resultado del final. (Ledo, 2011)

Un tutorial es una serie de instrucciones conectadas, una guía paso a paso, que busca enseñar una, y solo una, tarea. Debe tener todo lo necesario para que el objetivo se pueda completar con éxito y el usuario llegue al final con una solución a su problema, inquietud o necesidad y no enseña el uso general de alguna herramienta.

2.6. Libro electrónico

Desde el punto de vista educativo los libros electrónicos marcan una pauta, pues a la vez de ser una fuente de información reconocida por la sociedad, al incorporarle elementos hipermediales, revalora el papel que jugaría un libro clásico, permite además contribuir a la educación de forma amena y provechosa a través de sus página dinámicas e interactivas, al poder cambiar de acuerdo con las necesidades del estudiante. (Delgado Mendinueta & Ramírez Pérez, 2009)

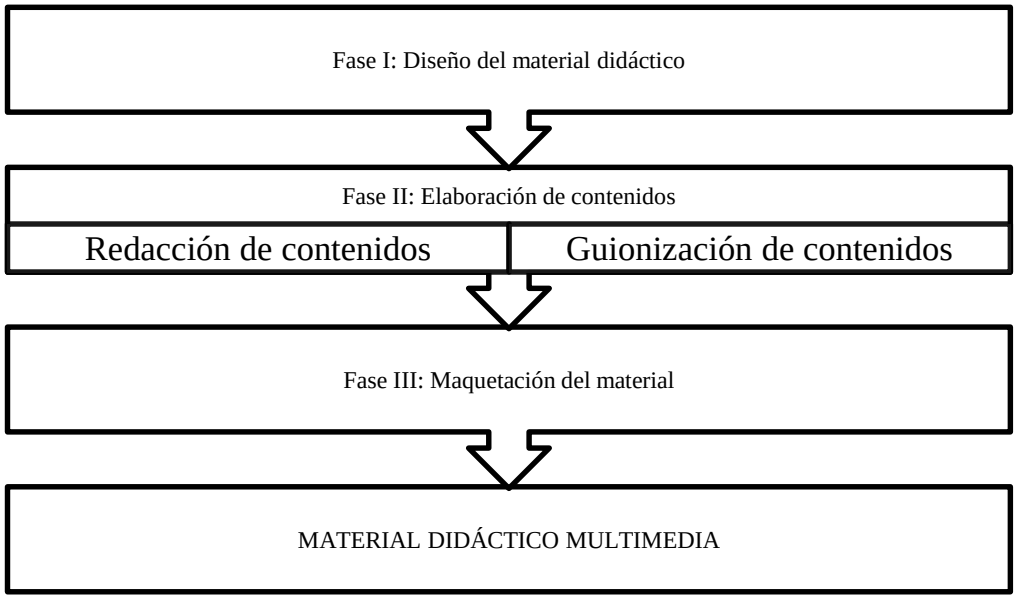
El libro electrónico es un medio digital que puede contener texto, gráficos, imágenes y sonido, además se puede extender en longitud a partir de una página hasta una ilimitada cantidad. El libro electrónico es cómodo, versátil y perdurable ya que no hace falta de mucho esfuerzo su actualización ya que puede ser objeto de un reajuste y publicado sin mayor costo.

Un libro electrónico se crea para ayudar a sus lectores a resolver un problema determinado mediante la información. Este sistema debe preparar, tratar y combinar la información de la manera más adecuada posible y ser integrada en otro sistema enfocado a la solución de un problema determinado, y que el usuario le pueda personalizar, de la manera más conveniente, según su situación particular.

2.7. Metodología para la elaboración de materiales didácticos multimedia

Con el objetivo de facilitar la elaboración de contenidos multimedia y garantizar que los materiales elaborados cumplan con criterios pedagógicos y de accesibilidad, se ha desarrollado una metodología que detalla el proceso y aporta orientaciones para el correcto desarrollo de cada pantalla. Esta metodología, se desarrolla en tres fases:

Gráfico 2.1: Fases del diseño del material didáctico multimedia



Fase I: Diseño del material didáctico

Antes de comenzar a desarrollar los contenidos del material didáctico es necesario realizar un primer trabajo de análisis que permita establecer el *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.
- Búsqueda y consulta de fuentes secundarias.
- Organización de la secuenciación modular y de unidades didácticas.
- Título del material didáctico.
- Descripción de contenidos:
    - Denominación de los módulos y/o unidades didácticas, duración y contenidos de cada uno.
    - Secuenciación y organización de los distintos módulos y/o unidades didácticas.

Fase II: Elaboración de contenidos

La elaboración de contenidos multimedia conlleva la realización de dos tareas: redacción y guionización. En cada una de las subfases se aportan orientaciones y modelos a seguir para la correcta realización de cada una de ellas.

Redacción de contenidos

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.

En este sentido y en cuanto a la legibilidad de los contenidos en pantalla, tenemos en cuenta que se lee un 25% más lento que en papel, por lo que se recomienda escribir un

50% menos, y además se tiende a leer seleccionando palabras claves y párrafos de interés. Por ello, la metodología recomienda:

- Distribuir el texto en párrafos que no sean extensos de forma que cada párrafo transmita una idea.
- Introducir ejemplos a ser posible relacionados con el contexto donde se van a aplicar, ya que permite al alumnado entender mejor los contenidos y conectarlos con la vida laboral.
- Resaltar las ideas clave y definiciones usando recuadros.
- Introducir recuerdas para retomar y reforzar ideas o conceptos ya estudiados en la unidad.
- Incluir ejercicios de autoevaluación del tipo verdadero/falso, ABC y frases incompletas que permitan al alumnado conocer su asimilación de contenidos.
- Emplear tablas, viñetas, iconos representativos, etc. que permitan visualizar los contenidos de forma más clara y atractiva.
- Introducir figuras o gráficos que ayuden a comprender el contenido.

Además, se aporta una estructura didáctica que debe seguir cada material en la que cada módulo es la unidad mínima de aprendizaje pudiendo formar parte de uno o más materiales.

Guionización de contenidos

Para facilitar el proceso de guionización se utilizan los guiones. Un Guión Multimedia es el documento en el que se reflejan todos los elementos que van a aparecer en las pantallas: 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.

Para facilitar la tarea de guionización se aportan una serie de modelos de guiones que componen cada módulo y ejemplos de cada uno de ellos. En la metodología existen dos tipos de guiones: guiones de teoría y guiones de evaluación.

Guiones de teoría

Los modelos de teoría permiten exponer el contenido teórico de forma variada, según el modelo que se seleccione en cada caso para lo cual se tiene los siguientes modelos de guiones de teoría:

- Modelo de texto, hiperenlaces y textos resaltados.
- Modelo de tabla no sensible.
- Modelo de locución.
- Modelo de gráfico no sensible.
- Modelo de gráfico sensible.
- Modelo de mapa conceptual.
- Modelo de PDF.

Los modelos de texto y locución están incluidos en todos los demás modelos. Se pueden incluir varios modelos en una misma pantalla siempre que las pantallas tengan pocos elementos para evitar un scroll vertical largo.

Guiones de evaluación

Los modelos de evaluación permiten incluir ejercicios de corrección automática. Estos modelos se utilizan para incluir pequeños ejercicios en las pantallas de teoría. Con una

pequeña variación en el guión, también se usan los modelos de ABC y Verdadero/Falso para la creación del guión del cuestionario de evaluación que se inserta en el material didáctico.

Fase III: Maquetación del material

La fase de maquetación multimedia conlleva la creación de los archivos multimedia que formaran del material didáctico y que están basados en la Fase II.

Para cada uno de los modelos, tanto de teoría como de evaluación, se aportan las características de diseño y las pautas para la programación. Así en esta tercera fase existen: Plantillas de diseño y Plantillas de programación.

Dentro de las plantillas de diseño se facilitan las imágenes generales de la interfaz y los ficheros fuentes fla y psd necesarias para maquetar las pantallas. Dentro de las plantillas de programación se aportan los ficheros HTML de que sirven de modelo. Finalmente se utiliza una herramienta de autor en donde todos estos elementos puedan ser acoplados y se el material didáctico multimedia.

2.8. Herramientas de autor

Las herramientas de autor son aplicaciones informáticas que facilitan la creación, publicación y gestión de los materiales educativos en formato digital a utilizar en la educación a distancia mediada por las TIC. (Montero O'Farril, 2012)

Las herramientas de autor nos permiten organizar diferentes actividades y combinar documentos digitales, imágenes, sonidos, videos y actividades interactivas para crear recursos educativos que pueden ser distribuidos a través de medios físicos (CD's, flash memory) o a través del Internet.

2.9. NeoBook

NeoBook es un software de autor de gran difusión en el ámbito educativo, que goza de mucha popularidad debido a su facilidad de uso y bajo costo. En el campo informático se entiende como herramienta de autor, a todo software que permite crear aplicaciones independientes del software que lo generó. Estas aplicaciones son programas o archivos ejecutables. (Ortiz Durán, s.f.)

NeoBook es una aplicación informática que permite crear programas para Windows combinando diferentes recursos como por ejemplo texto, gráfico, sonido, video y animación, sin necesidad de tener muchos conocimientos sobre cómo crear aplicaciones.

2.10. Adobe Illustrator

Se trata esencialmente de una aplicación de creación y manipulación vectorial en forma de taller de arte que trabaja sobre un tablero de dibujo, conocido como “mesa de trabajo” y está destinado a la creación artística de dibujo y pintura para Ilustración. (Aguilar Galvan, 2010)

Adobe Illustrator, es una aplicación en forma de taller de arte que trabaja sobre un tablero de dibujo, conocido como "mesa de trabajo" y está destinado a la creación artística de dibujo y pintura para Ilustración. Es desarrollado y comercializado por Adobe Systems Incorporated y ha definido en cierta manera el lenguaje gráfico contemporáneo mediante el dibujo vectorial. Adobe Illustrator contiene opciones creativas, un acceso más sencillo a las herramientas y una gran versatilidad para producir rápidamente gráficos flexibles cuyos usos se dan en (Maquetación-

Publicación) impresión, vídeo, publicación en la Web y dispositivos móviles. (Canté Robles, s.f.)

El principal uso de Adobe Illustrator es el hacer ilustraciones, caricaturas, diagramas, gráficos y logotipos a través de vectores que son formados por medio de ecuaciones matemáticas.

2.11. Adobe Flash Professional

"Se trata de una aplicación de creación y manipulación de gráficos vectoriales con posibilidades de manejo de código mediante un lenguaje de scripting llamado ActionScript. Flash es un estudio de animación que trabaja sobre fotogramas y está destinado a la producción y entrega de contenido interactivo para diferentes audiencias alrededor del mundo sin importar la plataforma. (Canté Robles, s.f.)

Adobe Flash ayuda a crear muchos contenidos interesantes y entretenidos pertenecientes en línea de juegos a diversos niveles de animación flash. Muchos sitios existentes o ya desarrollados también se pueden convertir en flash que a fin de mejorar su tráfico, popularidad, visibilidad y clasificaciones de motor de búsqueda. Con esta aplicación se puede crear animaciones multimedia que dará un mayor atractivo a las aplicaciones que soporten Flash.

2.12. Adobe ActionScript

Adobe ActionScript es el lenguaje de programación de la Plataforma Adobe Flash. Originalmente desarrollado como una forma para que los desarrolladores programen de forma más interactiva. La programación con ActionScript permite mucha más eficiencia en las aplicaciones de la plataforma Flash para construir animaciones de

todo tipo, desde simples a complejas, ricas en datos e interfaces interactivas. (Marketyou, s.f.)

ActionScript es un lenguaje desarrollado por Macromedia y con la única finalidad en sus inicios de agregarle interactividad a su creciente formato animación vectorial Flash SWF. Bien ActionScript se conoce como tal a partir de la versión 5 de Flash y a partir de esta es cuando los diseñadores se vieron en la necesidad de volverse programadores y le tuvieron que entrar al código pues las posibilidades que brindaba relativamente nueva tecnología era bastante. (Navarro, 2006)

ActionScript es un potente lenguaje de scripts que posibilita el desarrollo de aplicaciones dinámicas e interactivas basadas en tecnología Flash. Simulaciones, juegos, material didáctico interactivo, interfaces para dispositivos móviles, sitios web dinámicos y aplicaciones de escritorio, son sólo algunos de los campos en los que ActionScript ha incursionado con éxito.

2.13. Adobe Acrobat

Adobe Acrobat es una familia de programas informáticos desarrollados por Adobe Systems diseñados para visualizar, crear y modificar archivos con el formato Portable Document Format, más conocido como PDF. (Manuelesa, 2011)

Adobe Acrobat es un editor de archivos PDF más completo del mercado, permite modificar el texto, insertar comentarios y figuras, marcar objetos para su revisión, incrustar vídeos y proteger el archivo con firmas, certificados digitales y contraseñas que impidan la impresión o la edición del contenido.

2.14. Screencast

Básicamente los screencast son videos que tienen como diferencia con un video normal, que este graba lo que está sucediendo en la pantalla de la computadora. Los screencast son ampliamente utilizados para la capacitación en el uso de muchos software. Por otro lado, teniendo en consideración que los estudiantes tienen que aprender el manejo de software especializado y adquieren vital importancia. (Lagunes Domínguez, Ortiz Muñoz, Torres Gastelú, & Flores García, 2011)

Un screencast es una técnica de grabación digital que permite grabar en video la salida de la pantalla de una computadora. Los screencasts son muy útiles para crear tutoriales, mostrar características de una aplicación, crear videos de ayuda, reportar errores en una aplicación, etc. Si bien el término es reciente, a principios de los 90 ya había programas que hacían esta tarea. El pionero fue ScreenCam de Lotus.

2.15. ScreenFlash

Screen Flash captura todo lo que realices en la pantalla de tu ordenador, y lo guarda directamente en un archivo Flash, el cual puedes distribuir a través de internet, a través de blogs, páginas, o si se trata de un video corto, incluso podrás mandarlo vía email. (Programas de, s.f.)

ScreenFlash, es un software que permite grabar la actividad que ocurre en una ventana o en una parte específica de la pantalla y los guarda como archivos de flash que pueden publicarse directamente en Internet incluyendo un código HTML que obtenemos al general el archivo, sobre todo al tener poco peso, hacen posible crear aplicaciones en

forma de tutorial y permiten explicar la funcionalidad de un software específico o de una aplicación en poco tiempo.

2.16. Camtasia Studio

Camtasia Studio y Camtasia para Mac es un software que captura a video la pantalla, publicado por TechSmith. El usuario define el área de la pantalla o la ventana que va a ser capturado, un ajuste que se establece antes de empezar con la grabación. Camtasia Studio también permite al usuario grabar audio desde un micrófono o altavoces, y para colocar imágenes de una cámara web en la pantalla. (Bligoo, s.f.)

Camtasia Studio es un programa que permite grabar la pantalla del ordenador en vídeo, es decir, captura todo lo que va ocurriendo por la pantalla y lo guarda en un archivo en formato de vídeo. (Mendez, 2009)

Este software permite grabar las acciones que se van ejecutando en la pantalla del computador y lo guarda en un archivo en formato de vídeo. Pero no sólo se queda ahí, sino que además proporciona todas las herramientas de edición y producción del vídeo, para crear videos con una calidad ideal y en cualquier formato.

2.17. FlippingBook Publisher Professional

FlippingBook Publisher Professional es una solución profesional para la creación, almacenamiento, gestión y distribución de publicaciones digitales para computadoras de escritorio y dispositivos móviles en los negocios, la edición y la zona de la publicidad.

Características principales:

- Mobile Device Support Soporte integrado del nuevo estándar HTML5 significa que sus publicaciones son fácilmente legible en casi cualquier dispositivo, desde iPhones y Androids, para iPads, tabletas y lectores electrónicos.
- Protección de publicación que protege su publicación de Publisher FlippingBook con varias capas de seguridad, desde simples contraseñas y cifrado, a la restricción de que se muestren sólo en sitios web específicos.
- Publicaciones digitales creados por Publisher FlippingBook ofrecen un profesional y un bien elaborado diseño.
- Puede configurar y elaborar sus publicaciones con varios skins predefinidos, así como varias herramientas de personalización.
- FlippingBook ofrece alta calidad de características de ampliación, que permiten a sus lectores para hacer un zoom en las fotos que desee e imprimir con una calidad excepcional.
- Compartir, enviar publicaciones al instante por correo electrónico o compartirlas a través de redes sociales populares. Puede permitir a los lectores a hacer lo mismo mediante el ajuste de las características que permiten y desactivación de la publicación.

2.18. Hot Potatoes

Hot Potatoes es un conjunto de seis herramientas que pueden ayudar a educadores, profesores, y escritores a publicar material educativo en la Web.

Las pequeñas herramientas de Hot Potatoes permiten crear multi-elección interactiva, respuesta corta, rellenar en el espacio, crucigramas, y ejercicios de desordenación de

una frase usando HTML y JavaScript sin necesidad de tener ningún conocimiento ni de HTML ni de JavaScript.

JBC permite crear exámenes "tipo test" donde cada pregunta puede tener hasta cinco respuestas, y donde cada número de ellas pueden ser correctas o no. Cada estudiante recibe un porcentaje de acierto después de cada pregunta acertada.

JQuiz facilita el diseño de preguntas con la posibilidad de que el estudiante rellene con palabras o frases como respuesta.

JCloze crea ejercicios para rellenar en el espacio. Hasta 100 respuestas correctas pueden especificarse para cada espacio en blanco, además la posibilidad de incluir una pequeña pista para cada espacio.

JCross diseña crucigramas que se pueden rellenar on-line. Puedes usar parrillas de hasta 20x20 letras.

JMix permite crear ejercicios de ordenación de frases. Puedes especificar hasta 100 respuestas correctas distintas.

JMatch crea ejercicios de emparejamiento u ordenación. Una lista de objetos fijos aparecen a la izquierda (pueden ser imágenes o texto), y una lista de objetos desordenados a la derecha.

Hot Potatoes soporta el uso de acentos y facilita la opción de acceder al código de las páginas para cualquier modificación.

2.19. Cuadro Comparativo de Herramientas de Autor

Herramienta	***Hot Potatoes***	***LIM (Libros Interactivos Multimedia)***	***Lams***	***NeoBook***
Plataforma	Windows, Linux con Wine	Linux, Windows y osX	Linux, Windows y osX	Windows
Permite incluir contenido multimedia	Si	Si	Si	Si
Permite incluir contenido elaborado en otras herramientas de autor	No	No	No	Si
Licencia	Gratuita	Gratuita	Gratuita	Pago
Lenguaje de Scripting	No	No	No	Si
Formato de salida	HTML	Formato Flash	HTML	Exe

Cada una de las herramientas de autor tiene diferentes capacidades y limitaciones dando así un gran abanico de posibilidades de donde se puede escoger una herramienta adecuada para cada necesidad, pero para este trabajo de investigación se escogió a NeoBook a pesar de ser un software de pago ya que sobretodo permite la integración con otras herramientas de autor como por ejemplo con HotPotatoes, además permite que se programen secuencias de código para de esta manera enriquecer más la experiencia de usuario.

CAPÍTULO III

ORGANIZACIÓN METODOLÓGICA

3.1. Reseña Histórica

En Cotopaxi el anhelado sueño de tener una institución de Educación Superior se alcanza el 24 de enero de 1995. Las fuerzas vivas de la provincia lo hacen posible, después de innumerables gestiones y teniendo como antecedente la Extensión que creó la Universidad Técnica del Norte.

El local de la UNE-C fue la primera morada administrativa; luego las instalaciones del Colegio Luis Fernando Ruiz que acogió a los entusiastas universitarios; posteriormente el Instituto Agropecuario Simón Rodríguez, fue el escenario de las actividades académicas: para finalmente instalarnos en casa propia, merced a la adecuación de un edificio a medio construir que estaba destinado a ser Centro de Rehabilitación Social.

En la actualidad son cinco hectáreas las que forman el campus y 82 las del Centro Experimentación, Investigación y Producción Salache.

La carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría prepara profesionales altamente calificados en los ámbitos contable, financiero, de auditoria y administrativo que unida a una formación humanística integral garantiza un desempeño eficiente a nivel individual y en las organizaciones del sector público y privado.

El Contador Auditor CPA tiene una base sólida de formación que le permita regentar empresas de variada actividad económica, autorizar y certificar balances,

declaraciones de impuestos, realizar auditorías calificadas, diseñar sistemas contables automatizados, asesorar en la optimización de los recursos de la empresa, desarrollar proyectos financieros, elaborar presupuestos, con un alto grado de perfeccionamiento en las técnicas modernas de Contabilidad y Auditoría, mediante la utilización de conocimientos económicos y legales, que aplicados con tecnología informática demuestren creatividad, desarrollo profesional, evidenciando altos valores éticos.

3.2. Tipo de investigación

Para llevar a cabo el proyecto se aplicó entrevistas a los estudiantes del segundo ciclo de la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Cotopaxi para posteriormente analizarlos con métodos estadísticos y establecer patrones de comportamiento.

Asimismo, por los objetivos de la investigación, es un estudio descriptivo-propositivo por cuanto se recolectaron datos sobre diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno objeto de estudio y, en razón de que está encaminado a resolver en cierto modo un problema, es un trabajo propositivo.

De otra parte, la presente investigación es de diseño no experimental de tipo transeccional. No se manipuló variables, simplemente se recolectó datos en un solo momento o en un tiempo único sobre una situación existente para posteriormente analizarlos.

3.3. Población y muestra

En estadística la población también llamado universo, es el conjunto de elementos sobre los cuales se van a aplicar diferentes métodos de investigación. La población interna donde se aplicó la investigación queda conformada por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Ciclo	Número de estudiantes
Segundo C	48

Tabla 3.1: Estudiantes de segundo ciclo de la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría

Como la población es pequeña no se obtendrá una muestra y las encuestas serán aplicadas a toda la población.

3.4. Metodología

3.4.1. Fuentes de información

Para la obtención de información, se realizarán encuestas que serán aplicadas a los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Cotopaxi, que para efectos de la investigación se tomará al 100% de la población, ya que es reducida no hace falta tomar una muestra.

3.4.2. Instrumentos para obtener información

Encuestas dirigidas a los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

3.4.3. Métodos de investigación

En la investigación que se realizará para la elaboración de este proyecto se utilizarán metodologías de investigación científica como la encuesta y el método Inductivo, las cuales nos sirven como herramientas de investigación que permitan identificar la situación real de los estudiantes.

3.5. Análisis de las encuestas

3.5.1. Encuesta realizada a los estudiantes del segundo ciclo de la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría

PREGUNTA 1: ¿Dentro de los materiales didácticos utilizados en el proceso de enseñanza – aprendizaje los profesores han empleado algún material multimedia (imagen, audio o video)?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	35	73%
No	13	27%
Total	**48**	**100%**

Tabla 3.2: Distribución de frecuencias. Pregunta 1.

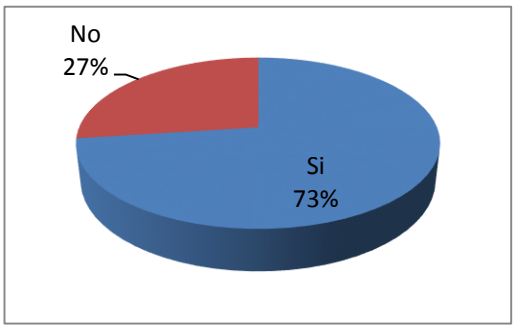


Gráfico 3.1: Gráfico Circular. Pregunta 1

Análisis e interpretación.- De un 100% de estudiantes encuestados el 73% respondió que sí, que los materiales didácticos utilizados por los profesores han sido de tipo multimedia, mientras tanto el 27% contestó que no.

Analizando la tabla y el grafico de resultados se puede decir que en su mayoría los docentes usan materiales didácticos multimedia en el proceso de enseñanza.

PREGUNTA 2: ¿Dentro del aula de clase se ha utilizado algún material de demostración en video como una captura de pantalla?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	23%
No	37	77%
Total	**48**	**100%**

Tabla 3.3: Distribución de frecuencias. Pregunta 2.

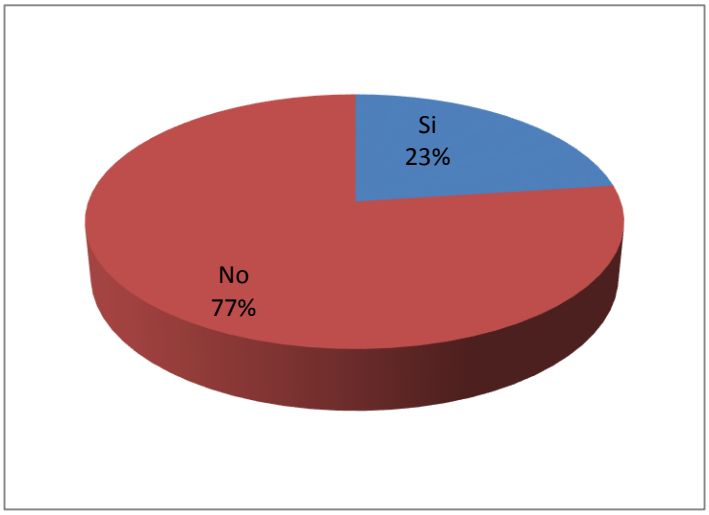


Gráfico 3.2: Gráfico Circular. Pregunta 2.

Análisis e interpretación.- La encuesta arrojo que el 23% de estudiantes opina que dentro del aula se ha utilizado algún material de demostración en video, de igual forma el 77% de encuestados considera que no se ha utilizado una captura de pantalla.

Examinando la tabla y el grafico de resultados se puede observar que para las asignaturas que lo ameritan no se preparan videos demostrativos.

PREGUNTA 3: ¿En el proceso de enseñanza – aprendizaje los profesores han recurrido a algún recurso digital como un libro multimedia?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	15%
No	41	85%
Total	**48**	**100%**

Tabla 3.4: Distribución de frecuencias. Pregunta 3.

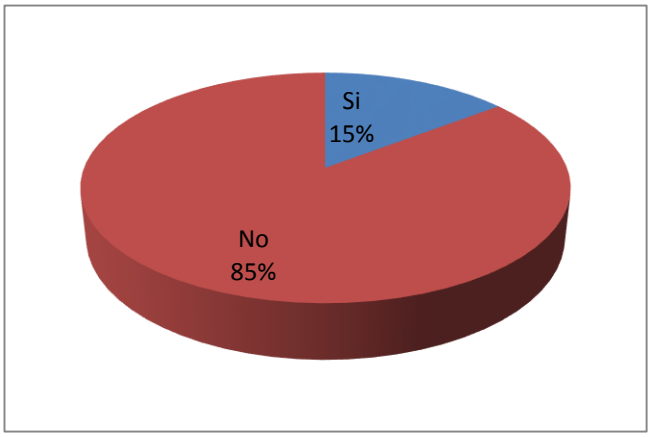


Gráfico 3.3: Gráfico Circular. Pregunta 3.

Análisis e interpretación.- Una vez hecha la tabulación de los datos la encuesta arrojo que el 15% de estudiantes opina que dentro del aula se ha recurrido a algún recurso digital como un libro multimedia al igual que el 85% de encuestados considera que no.

Una vez analizado los datos se puede evidenciar que el docente no ha recurrido a la elaboración de un libro digital.

PREGUNTA 4: ¿El docente utiliza guías para planificar, ejecutar y evaluar?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	37	77%
No	11	23%
Total	**48**	**100%**

Tabla 3.5: Distribución de frecuencias. Pregunta 4.

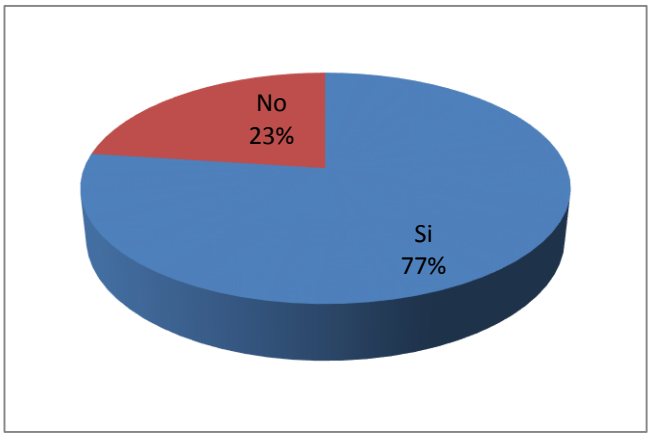


Gráfico 3.4: Gráfico Circular. Pregunta 4.

Análisis e interpretación.- En esta ocasión los datos de la encuesta arrojo que el 77% de encuestados opino que el docente si utiliza guías para planificar, ejecutar y evaluar, mientras que el 23% opinó que el docente no utiliza guías.

Después de examinar la tabla y el grafico de resultados se puede indicar en su mayoría los docentes utilizan guías para impartir su clase.

PREGUNTA 5: ¿El docente utiliza métodos prácticos de enseñanza?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	38	79%
No	10	21%
Total	48	100%

Tabla 3.6: Distribución de frecuencias. Pregunta 5.

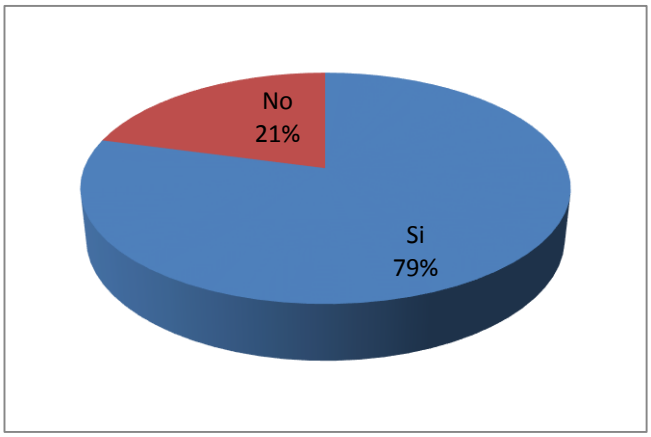


Gráfico 3.5: Gráfico Circular. Pregunta 5.

Análisis e interpretación.- De un 100% de estudiantes encuestados el 79% respondió que sí, que el docente utiliza métodos prácticos de enseñanza, mientras tanto el 21% contestó que no.

Analizando la tabla y el grafico de resultados indica que en su mayoría los docentes usan métodos prácticos de enseñanza en el proceso de enseñanza.

PREGUNTA 6: ¿Qué material didáctico se utiliza en el proceso de enseñanza – aprendizaje?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Impreso	30	36%
Gráfico	12	14%
Mixtos	6	7%
Auditivos	7	8%
Multimedia	29	35%
Total	**84**	**100%**

Tabla 3.7: Distribución de frecuencias. Pregunta 6.

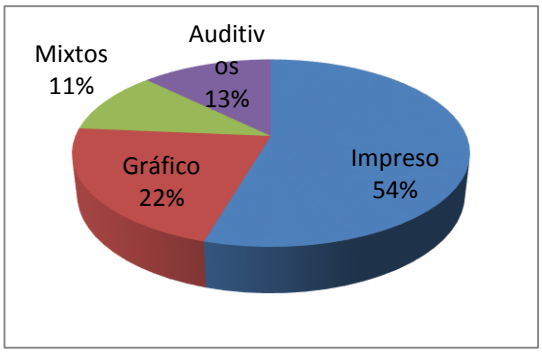


Gráfico 3.6: Gráfico Circular. Pregunta 6.

Análisis e interpretación.- Una vez hecha la tabulación de los datos la encuesta arrojo que el material didáctico impreso es el más usado con el 36%, le sigue el material didáctico multimedia con el 35%, posteriormente está el material didáctico gráfico con el 14%, a continuación está el material didáctico auditivo con el 8% y finalmente está el material didáctico mixto con el 7%. Con estos datos se puede concluir que los docentes usan diferentes materiales didácticos, unos en mayor medida que otros.

3.6. Comprobación de hipótesis

Modelo lógico

“Elaboración de un Libro Digital Multimedia para fortalecer el proceso enseñanza – aprendizaje de la materia de Informática Aplicada para la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Cotopaxi”.

Hipótesis nula (H_0)

“La elaboración de un Libro Digital Multimedia no fortalece el proceso enseñanza – aprendizaje de la materia de Informática Aplicada para la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Cotopaxi”.

Hipótesis alternativa (H_1)

“La elaboración de un Libro Digital Multimedia fortalece el proceso enseñanza – aprendizaje de la materia de Informática Aplicada para la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Cotopaxi”.

Nivel de significación

Para comprobar la hipótesis, se selecciona un nivel de significación del 5% ($\alpha = 0,05$).

Modelo estadístico

Se aplicó el modelo estadístico de ji cuadrada, por las alternativas que posee la encuesta, para la comprobación de la hipótesis.

Tabla de contingencia

La encuesta aplicada a los estudiantes de segundo ciclo de la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Cotopaxi y por existir diversas alternativas; se elabora una tabla de contingencia.

PREGUNTAS	SI	NO	TOTAL
¿Dentro de los materiales didácticos utilizados en el proceso de enseñanza – aprendizaje los profesores han empleado algún material multimedia (imagen, audio o video)?	35	13	48
¿Dentro del aula de clase se ha utilizado algún material de demostración en video como una captura de pantalla?	11	37	48
¿En el proceso de enseñanza – aprendizaje los profesores han recurrido a algún recurso digital como un libro multimedia?	7	41	48
¿El docente utiliza guías para planificar, ejecutar y evaluar?	37	11	48
¿El docente utiliza métodos prácticos de enseñanza?	38	10	48
TOTAL	**128**	**112**	**240**

Tabla 3.8: Tabla de contingencia

Región de aceptación o rechazo

Para determinar la región de aceptación y rechazo, se calcula los grados de libertad y se determina el valor del Ji Cuadrado en la tabla estadística.

$$gl = (r-1)(c-1)$$

$$gl = (5-1)(2-1) = 4$$

De acuerdo al nivel de significación (0,05) y los grados de libertad (4) el valor crítico de ji cuadrada (anexo 5) es 9,4877. La regla de decisión es que si el estadístico ji cuadrada es mayor que 9,4877, se rechaza la hipótesis nula; de lo contrario no se rechaza (se rechaza H_0 si $x^2 > 9{,}4877$).

Cálculos de ji cuadrada

$$x^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

donde: x^2 = estadístico ji cuadrada

$f_0 =$ frecuencia observada

f_e = frecuencia esperada

$$f_e = \frac{(\text{total de la fila})(\text{total de la columna})}{\text{total}}$$

f_o	f_e	$(f_o - f_e)$	$(f_o - f_e)^2$	$(f_o - f_e)^2/fe$
35	25,6	9,4	88,36	3,45
11	25,6	-14,6	213,16	8,33
7	25,6	-18,6	345,96	13,51
37	25,6	11,4	129,96	5,08
38	25,6	12,4	153,76	6,01
13	22,4	-9,4	88,36	3,94
37	22,4	14,6	213,16	9,52
41	22,4	18,6	345,96	15,44
11	22,4	-11,4	129,96	5,80
10	22,4	-12,4	153,76	6,86
				$x^2 = 77,95$

Tabla 3.9: Cálculos de Ji Cuadrada

Decisión

Para un contraste bilateral, el valor crítico del Ji Cuadrada con un nivel de significancia de 0,05 y 4 grados de libertad es de 9,4877 y el valor del estadístico calculado es de 77,95; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, determinando que: "La elaboración de un Libro Digital Multimedia fortalece el proceso enseñanza – aprendizaje de la materia de Informática Aplicada para la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Cotopaxi".

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

4.1. Diseño

En primer lugar se definió los elementos que constituirán el Libro Digital Multimedia, el cual está compuesto por menús animados, publicaciones digitales, videos y cuestionarios; el siguiente paso consiste en decidir la estructura y contenidos de cada página. Para ello se presentan a continuación los wireframes de las principales páginas del libro digital.

Un wireframe describe los contenidos de una página sin fijarse en su diseño gráfico. Lo único que importa en un wireframe son los contenidos que se incluyen, su tamaño y su posición. Como el aspecto gráfico es irrelevante en esta fase, los wireframes siempre se diseñan en blanco y negro.

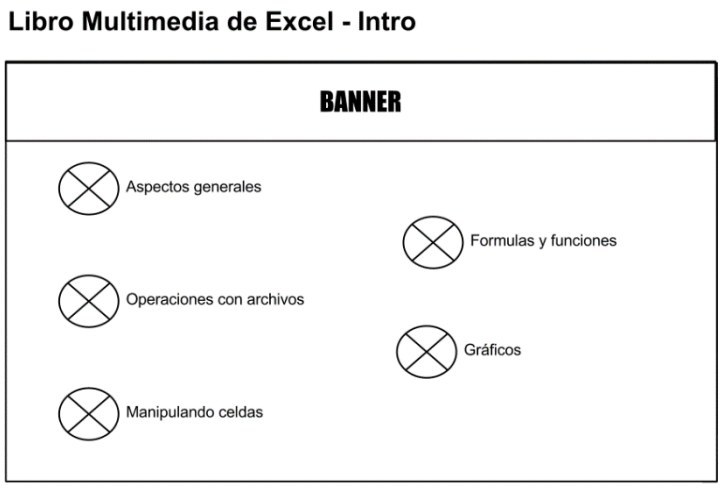


Gráfico 4.1: Libro Multimedia de Excel - Intro

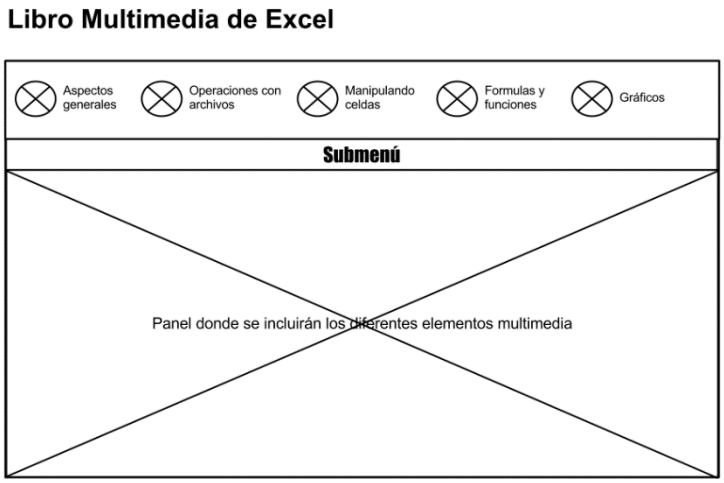


Gráfico 4.2: Libro Multimedia de Excel

Para la organización de las actividades didácticas se tomó en cuenta el plan de estudios y el silabo de la asignatura de Informática Aplicada I.

4.2. Elaboración

Redacción de contenidos

Para la redacción de contenidos se aportan las siguientes orientaciones que facilitan la realización de contenidos multimedia:

- Distribuir el texto en párrafos que no sean extensos.
- Incluir ejercicios de autoevaluación del tipo verdadero/falso y ABC.
- Emplear tablas, viñetas, iconos representativos, etc. que permitan visualizar los contenidos de forma más clara y atractiva.
- Introducir figuras o gráficos que ayuden a comprender el contenido.

Guionización de contenidos

Un Guion Multimedia es el documento en el que se reflejan todos los elementos que van a aparecer en las pantallas: contenidos y recursos didácticos y multimedia. Para lo cual se exponen los siguientes elementos que aparecerán en el Libro Digital Multimedia de acuerdo a la fase de diseño:

1. Al iniciar el programa aparece la primera pantalla con el menú principal que ocupara toda el área de trabajo y dirigirá al usuario hacia los diferentes temas.
2. Los botones para el menú principal serán diseñados en Adobe Illustrador y los efectos desarrollados en Adobe Flash.
3. Para que los botones funcionen de una manera correcta se deberá escribir un script dentro del evento onClic en ActionScript cuando los botones estén siendo elaborados en Adobe Flash.
4. Una vez que el usuario es dirigido a uno de los temas en la pantalla siguiente el menú principal se ubicara en la parte superior de la pantalla.
5. Bajo el menú principal se ubicara un submenú que permitirá desplazarnos entre los recursos didácticos (documento, video y autoevaluación).
6. Para un diseño más vistoso del documento se utilizará FlippingBook Publisher Professional que permitirá ver al documento como un libro.
7. Los ejercicios de autoevaluación del tipo verdadero/falso y ABC serán desarrollados en Hot Potatoes utilizando JQuiz que permite la corrección automática.
8. Una vez creados los archivos de evaluación se insertarán en el libro a través del objeto Navegador WEB.

4.3. Maquetación

En la elaboración del Libro Digital Multimedia se requirió el uso de diferentes aplicaciones informáticas que aportaron de una u otra manera los diferentes componentes que se utilizaron en la creación del antes mencionado libro digital; uno de los programas informáticos utilizados es NeoBook el cual es un software de autor que dentro del entorno educativo tiene una gran aceptación. Este software permite la creación de aplicaciones para Microsoft Windows y permitió combinar todos los elementos que constituyen el libro digital como por ejemplo gráficos, animaciones, videos, etc.

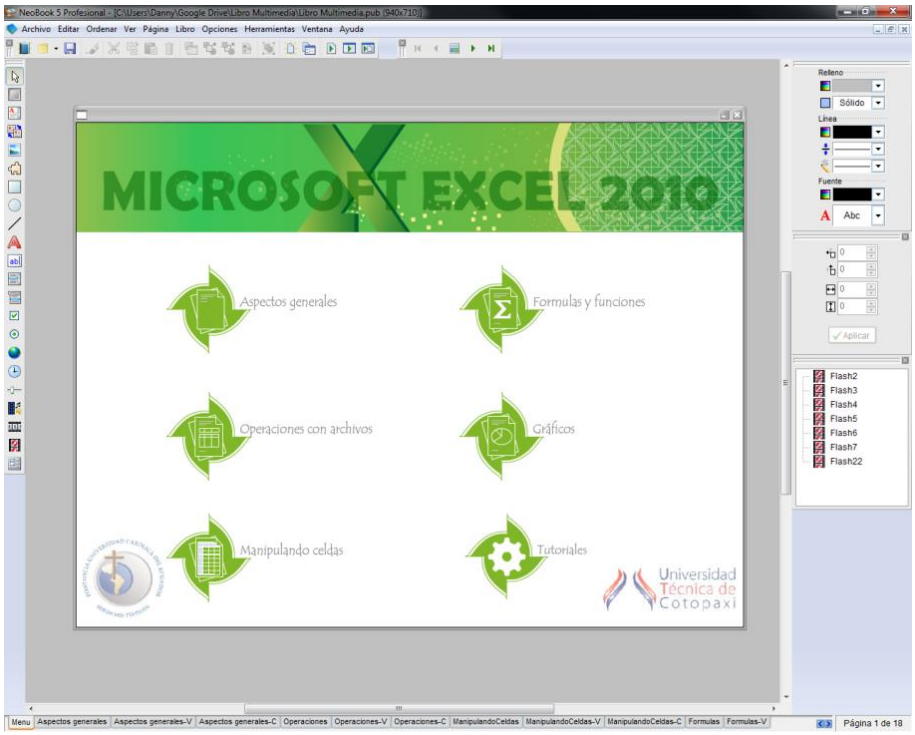


Gráfico 4.3: NeoBook 5 Profesional

Para la parte gráfica del diseño se utilizó Adobe Illustrator CS4 que sirve para la creación y manipulación vectorial, una vez creada la ilustración se la exportó al

formato PNG (sigla en inglés de *Gráficos de Red Portátiles*) para de esta manera utilizarlas en otras aplicaciones.

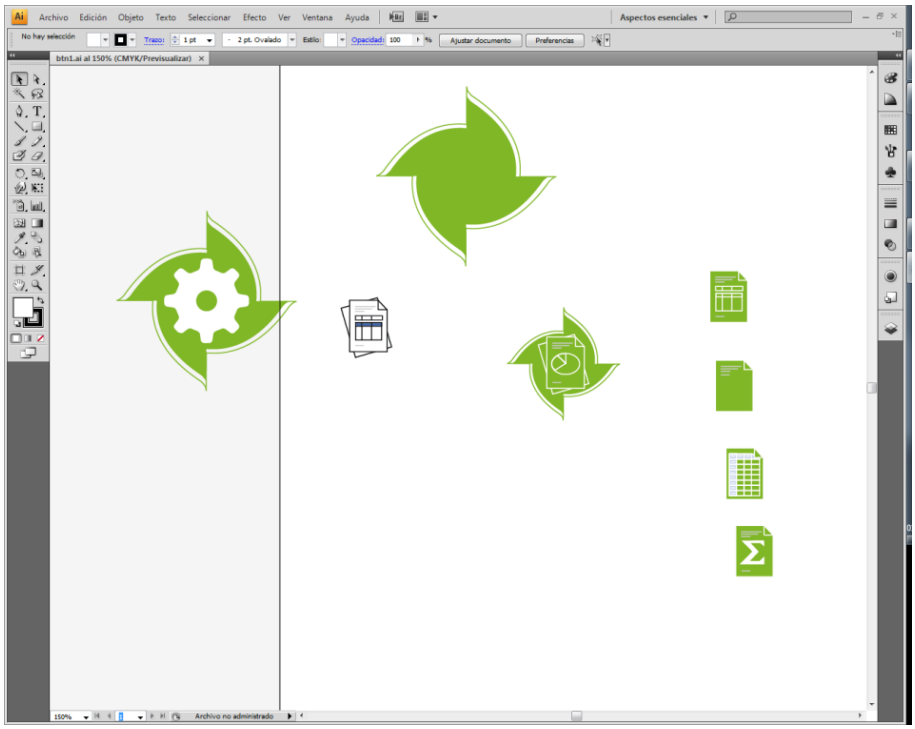


Gráfico 4.4: Adobe Illustrator CS4

Posteriormente en la fabricación del menú del libro se utilizó Adobe Flash CS5 Professional para dar animación a los botones que conforman el antes dicho menú, además para que los botones interactúen con NeoBook se utilizó algo de programación en Adobe ActionScript 3.0.

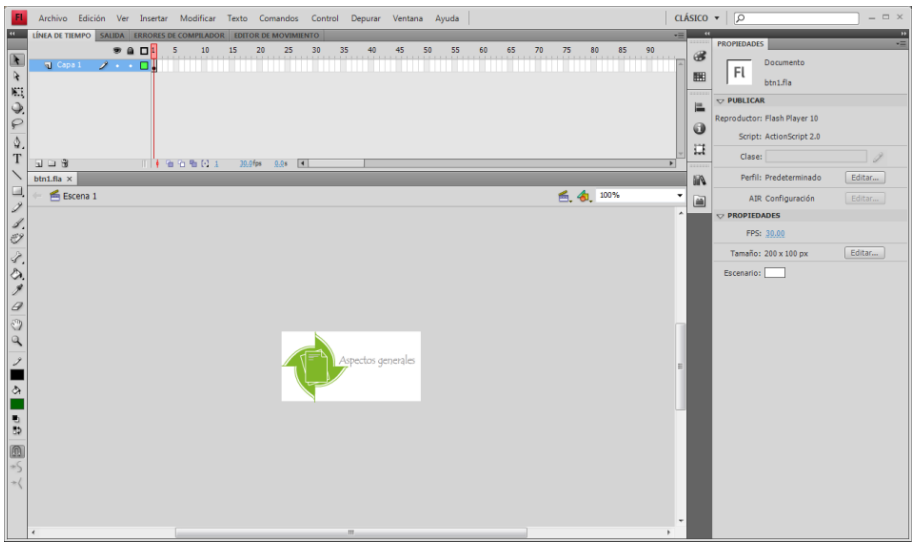


Gráfico 4.5: Abobe Flash CS4

En la generación los documentos que servirán de guía en el aprendizaje de Excel 2010 se empleó Word 2010 y se exporto al formato PDF (sigla del inglés *portable document format*, formato de documento portátil); para darle un aspecto profesional a los documentos PDF se recurrió al programa FlippingBook Publisher Professional, el cual crea publicaciones digitales que ofrecen un aspecto profesional y bien diseñado; en este programa una vez que se finaliza el diseño de la publicación se puede exportar al formato SWF (inicialmente abreviación de *Shockwave Flash* y posteriormente retroacrónimo de *Small Web Format* -formato web pequeño- para evitar confusiones con Shockwave del que deriva), el cual se inserta en el libro digital a través del objeto Flash de NeoBook.

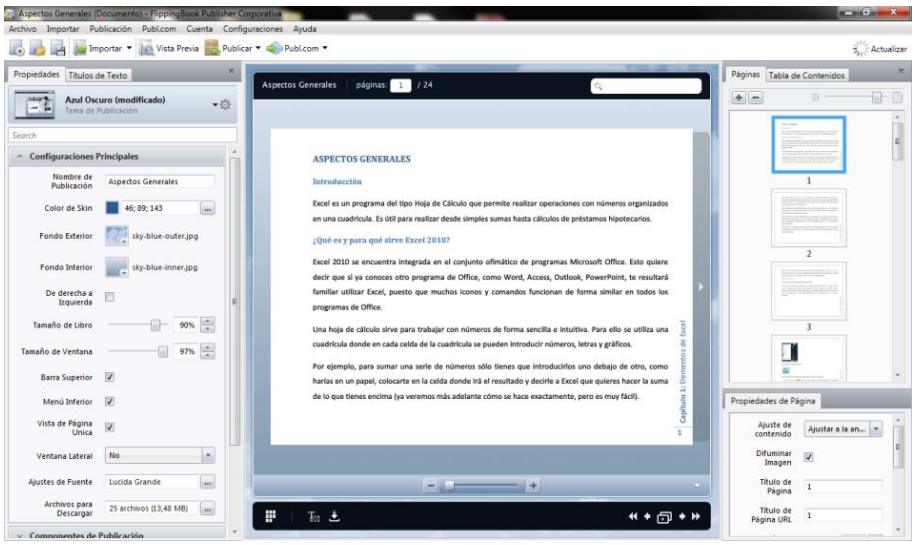


Gráfico 4.6: FlippingBook Publisher Professional

Consecutivamente para ilustrar de una mejor manera el libro se procedió a generar screencast de algunos temas relacionados con el uso de Excel, para esto se utilizó la aplicación Camtasia Studio que permite la captura de un área determinada de la pantalla y posteriormente la edición del video generado, finalmente se exporto el video al formato WMV (Windows Media Video) y se insertó en el libro digital a través del objeto Reproductor Multimedia de NeoBook.



Gráfico 4.7: Camtasia Studio

Subsiguientemente para fortalecer de mejor manera el proceso enseñanza – aprendizaje se creó algunos tutoriales realizados enteramente en Microsoft Excel 2010, en donde se detalla paso a paso los ejercicios referentes a los temas sobre los cuales ha sido desarrollado el Libro Digital Multimedia.

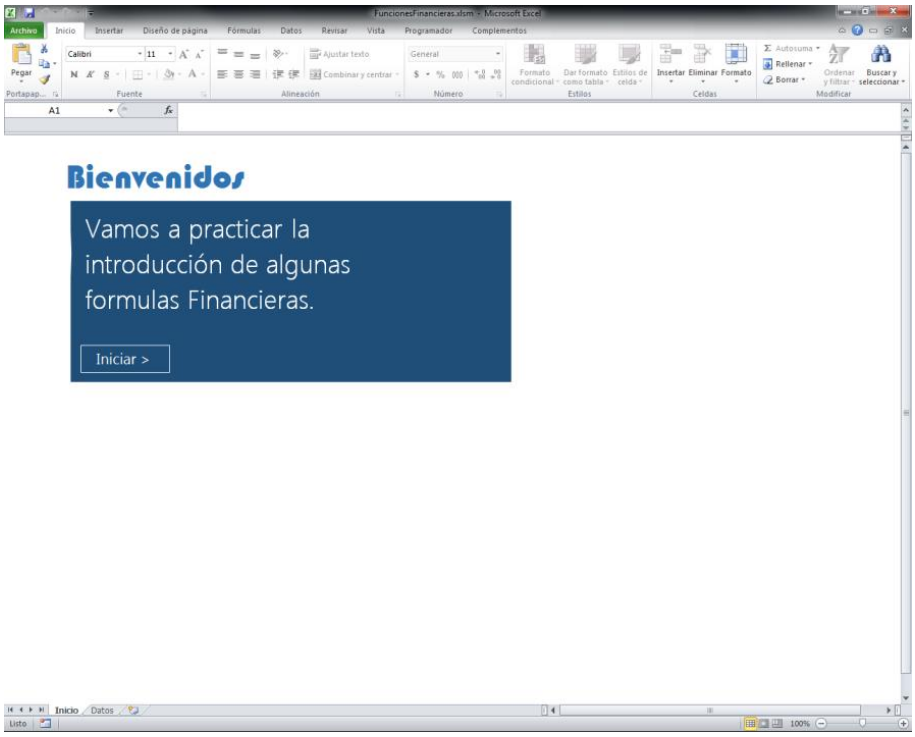


Gráfico 4.8: Pantalla de bienvenida del tutorial

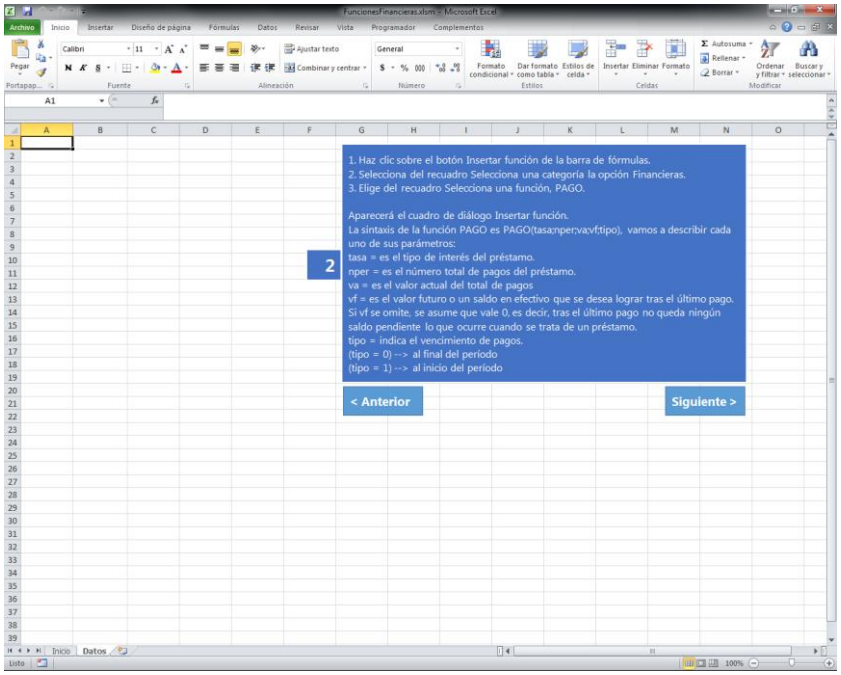


Gráfico 4.9: Pantalla del tutorial de Excel

Finalmente para la elaboración del cuestionario que servirá para evaluar los conocimientos adquiridos se utilizó HotPotatoes, el cual crea ejercicios educativos que pueden posteriormente publicarse en la web; una vez creados los cuestionarios se los exportó a formato de página web y se insertó mediante el objeto Navegador WEB.



Gráfico 4.10: HotPotatoes 6

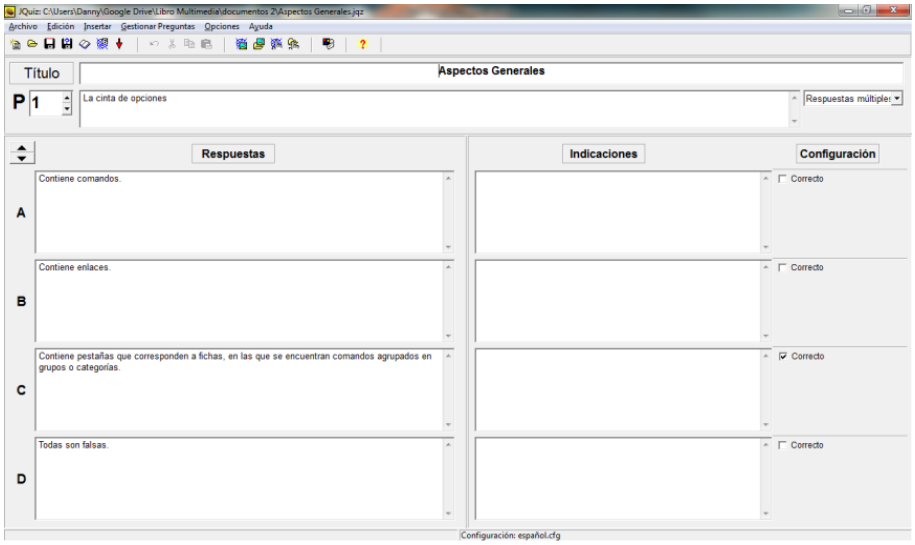


Gráfico 4.11: JQuiz

4.4. Publicación

4.4.1. Acerca del Programa

4.4.1.1. Información

El Libro Digital Multimedia es un programa ejecutable para Microsoft Windows que muestra un Libro Digital Multimedia acerca de Microsoft Excel 2010, en el cual se puede navegar por los documentos, videos y cuestionarios a través de un menú que en primera instancia ocupa la mayor parte de la ventana de la aplicación y luego se ubica en la parte superior de la ventana.

La aplicación informática se distribuye como un archivo instalador a través de internet, en la dirección electrónica http://goo.gl/3JFiAf, también a través de CD's que son distribuidos por el autor del libro digital.

4.4.1.2. Requerimientos del sistema

El programa se encuentra ya compilado y disponible para las siguientes plataformas

Hardware

Requerimientos	Mínimos	Recomendados
Procesador	233 MHz	300 MHz o superior
Memoria RAM	64 MB RAM	128 MB RAM o superior
Espacio en disco duro	100 MB	
Dispositivos ópticos	Unidad de CD-ROM o DVD-ROM	
Periféricos	Teclado y mouse u otro dispositivo señalizador	
Multimedia	Tarjeta de sonido, altavoces o auriculares	

Tabla 4.1: Requerimientos de hardware

Software

- ✓ Windows XP, Vista, Windows 7 (32/64-bit).
- ✓ Adobe Flash Player

4.4.2. Instalación

El Libro Digital Multimedia se obtiene descargándolo de la página web http://goo.gl/3JFiAf o desde un CD provisto por el autor.

Si se descarga del sitio WEB el archivo LibroMultimedia-Instalador.exe se debe ejecutar el mismo para que inicie el proceso de instalación que se detalla a continuación:

Paso 1: Ejecutar el instalador.

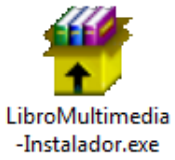


Gráfico 4.12: Archivo instalador del Libro Multimedia.

Paso 2: Aparece el asistente de instalación, donde nos indica que la instalación se realizará en la ruta: C:\Libro Multimedia.

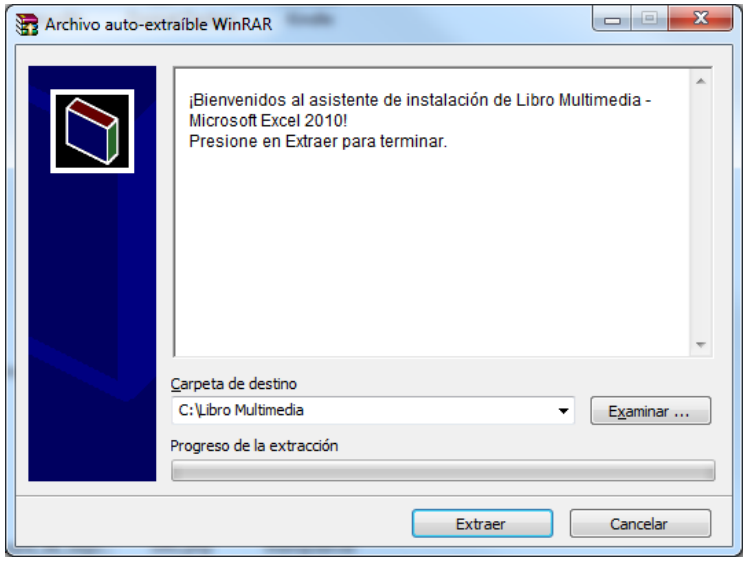


Gráfico 4.13: Asistente de instalación

Una vez que termine la instalación se crea automáticamente un acceso directo en el escritorio de Windows.



Gráfico 4.14: Acceso directo al Libro Multimedia

Si se obtiene a través de un CD el programa se ejecutará de forma automática cuando se introduce el CD en la unidad de lectura del ordenador ya que tiene archivo llamado AUTORUN.INF cuya función es decirle al Sistema Operativo que debe de cargar y ejecutar. Y se deben seguir los mismos pasos que se mencionaron con anterioridad.

4.4.3. Uso del Libro Digital Multimedia

4.4.3.1. Menú principal

Al iniciar el Libro Digital Multimedia aparece la pantalla inicial (ver gráfico 13), en la cual se visualizan 5 botones los cuales nos llevan a los diferentes temas que componen el libro digital entre los que están:

- ✓ Aspectos generales
- ✓ Operaciones con archivos
- ✓ Manipulando celdas
- ✓ Formulas y funciones
- ✓ Gráficos



Gráfico 4.15: Menú principal.

4.4.3.2. Tema seleccionado

Al hacer clic en cualquiera de los botones inmediatamente aparece la ventana con el tema seleccionado; en la parte superior de esta ventana se ubica el menú de temas desde el cual podemos dirigirnos hacia otros temas.

Seguidamente están ubicados 2 botones que se vinculan con las ventanas de video y evaluación y en la parte central está la publicación digital que contiene el documento guía.

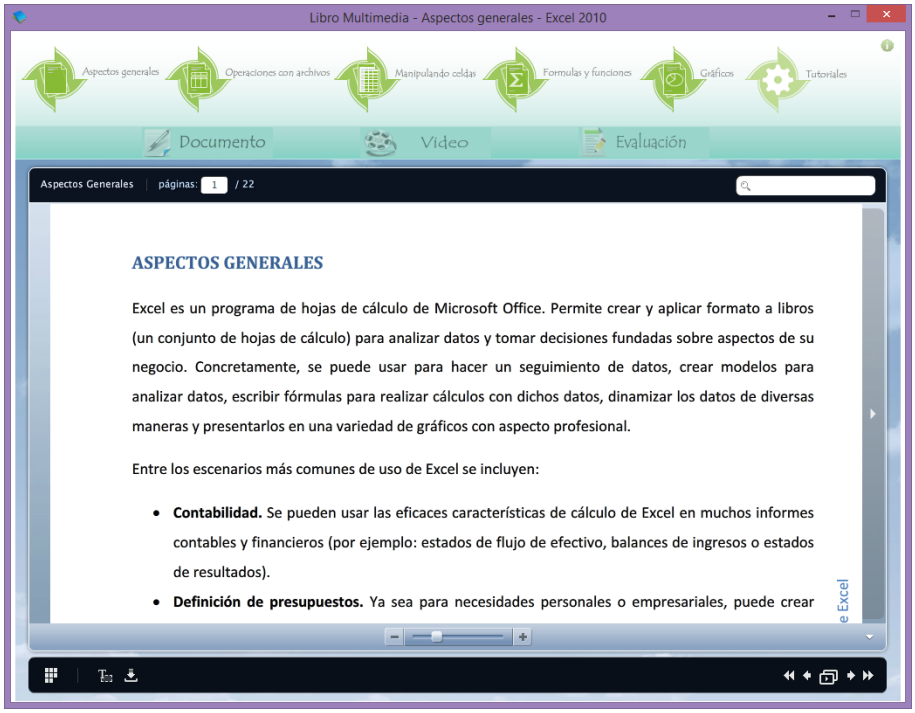


Gráfico 4.16: Tema seleccionado

La publicación digital contiene algunas herramientas que nos servirán para navegar en el documento de manera fácil.

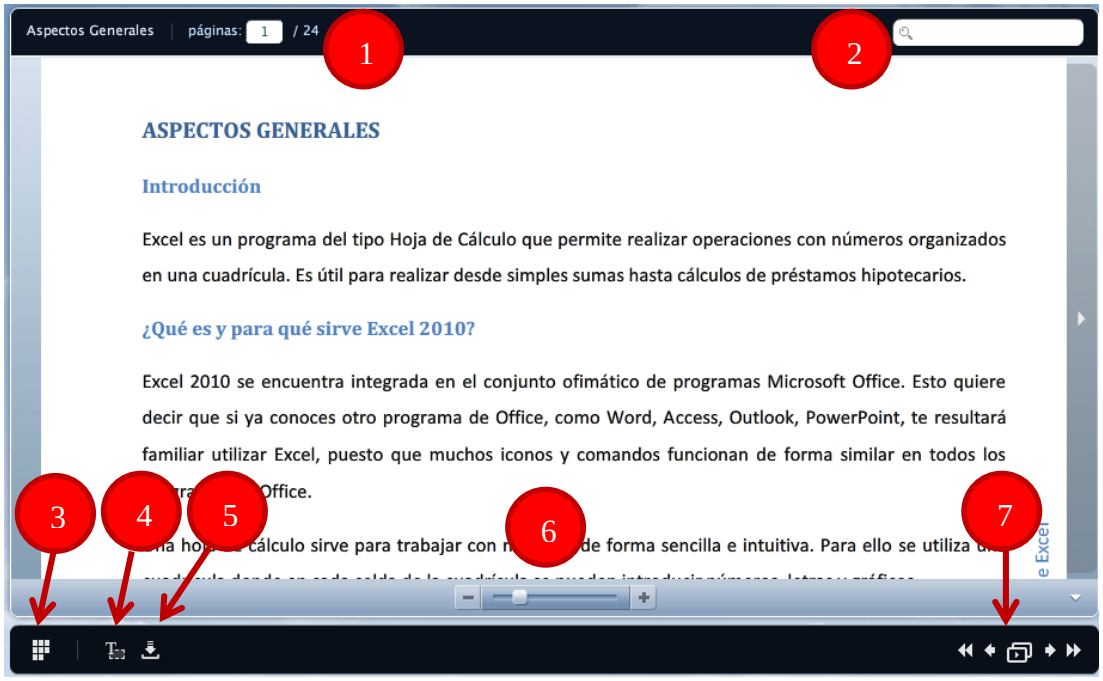


Gráfico 4.17: Publicación digital

1. **Paginación:** Esta herramienta permite trasladarnos a cualquier página del documento con solo ingresar el número de página.
2. **Búsqueda:** Permite el ingreso de una o varias palabras para realizar una búsqueda dentro del documento.
3. **Miniaturas:** Abre un panel a la izquierda del documento en donde se muestran miniaturas del documento.
4. **Seleccionar Texto:** Permite seleccionar el texto del documento para copiarlo (Ctrl + C).
5. **Descargar:** Permite descargar el documento en formato PDF.
6. **Barra de zoom:** Permite alejarse o acercase al documento.
7. **Barra de navegación:** Se compone por 5 botones, Primera Página, Página Anterior, Presentación de Diapositivas, Página Siguiente y Última Página.

4.4.3.3. Video

Al hacer clic en botón Video se muestra una breve descripción del video, para reproducirlo hay que presionar el botón Reproducir video e inmediatamente se muestra un video a pantalla completa.

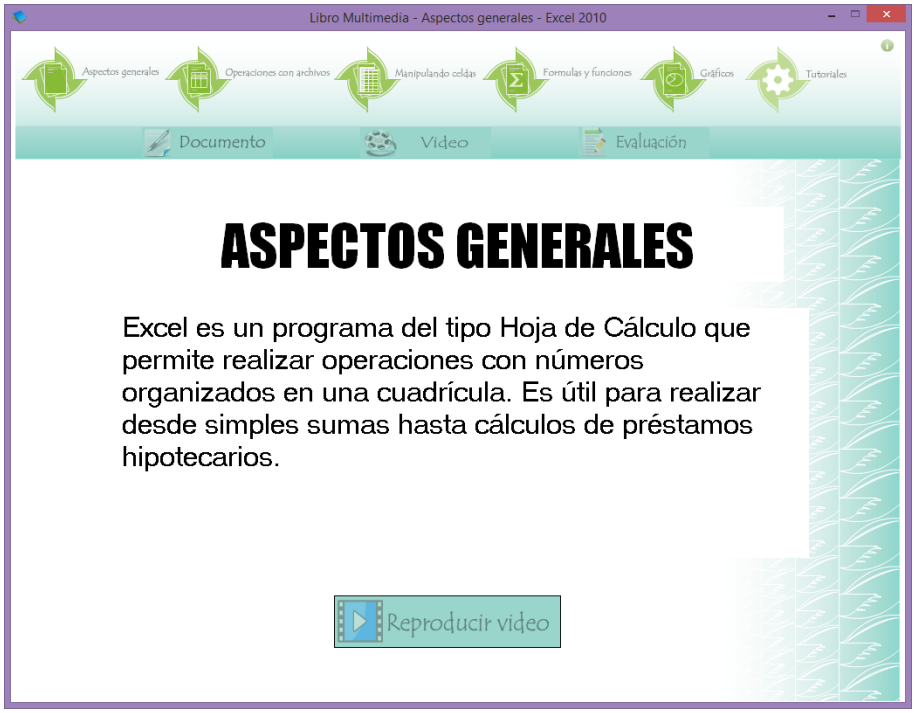


Gráfico 4.18: Video

4.4.3.4. Evaluación

Finalmente al seleccionar el botón Evaluación despliega un cuestionario de selección múltiple en el cual podemos escoger una respuesta y automáticamente calcula si la respuesta es correcta o errónea.



Gráfico 4.19: Evaluación

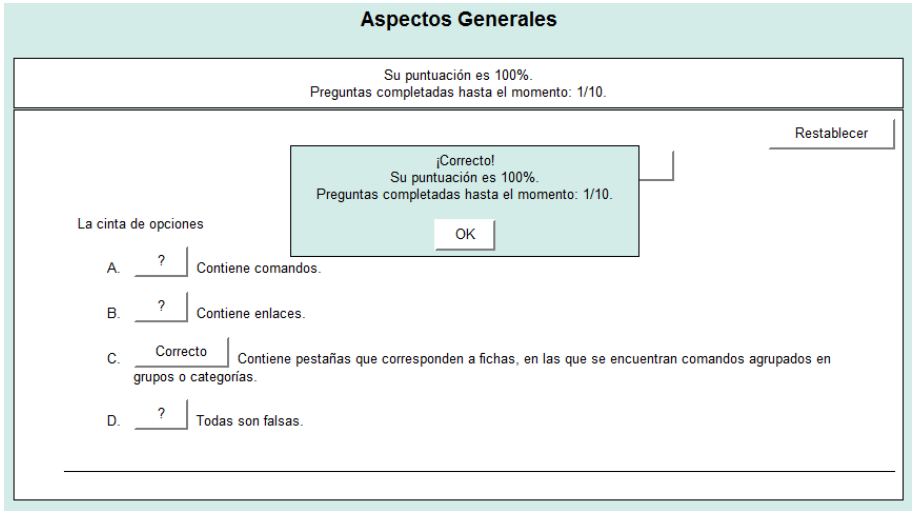


Gráfico 4.20: Respuesta correcta

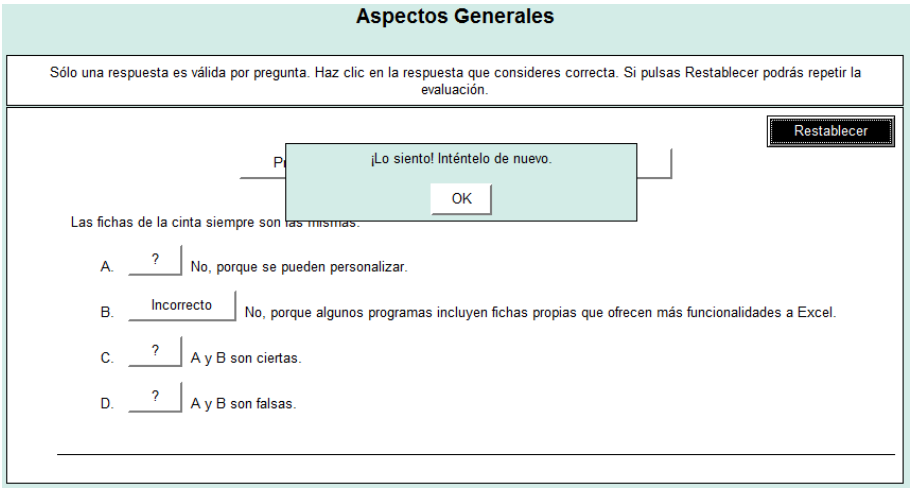


Gráfico 4.21: Respuesta incorrecta

4.5.Discusión de resultados

Durante el desarrollo de este trabajo de investigación, se estudió la elaboración de un Libro Digital Multimedia para fortalecer el proceso enseñanza – aprendizaje de la materia de Informática Aplicada para la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Cotopaxi. El propósito principal de este trabajo es el estudio de como las tecnologías de información y como estas pueden mejorar la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje. Para lo cual se comparó las calificaciones de los estudiantes de dos ciclos de dos periodos diferentes (anexo 3 y 4). Cabe indicar que en el periodo octubre 2011 – febrero 2012 se aplicaron los métodos convencionales de enseñanza, en cambio en el periodo marzo – julio 2012 se aplicó el Libro Digital Multimedia y los resultados se presentan a continuación:

PERIODO	***CICLO***	***PARCIAL I***	***PARCIAL II***	***PARCIAL III***	***PROMEDIO***
Octubre 2011 – febrero 2012	Segundo B	7,43	7,95	7,76	7,71

Marzo – julio 2012	Segundo C	9,23	9,21	9,21	9,22

Tabla 4.2: Tabla comparativa de calificaciones promedio de los estudiantes de segundo ciclo B y C

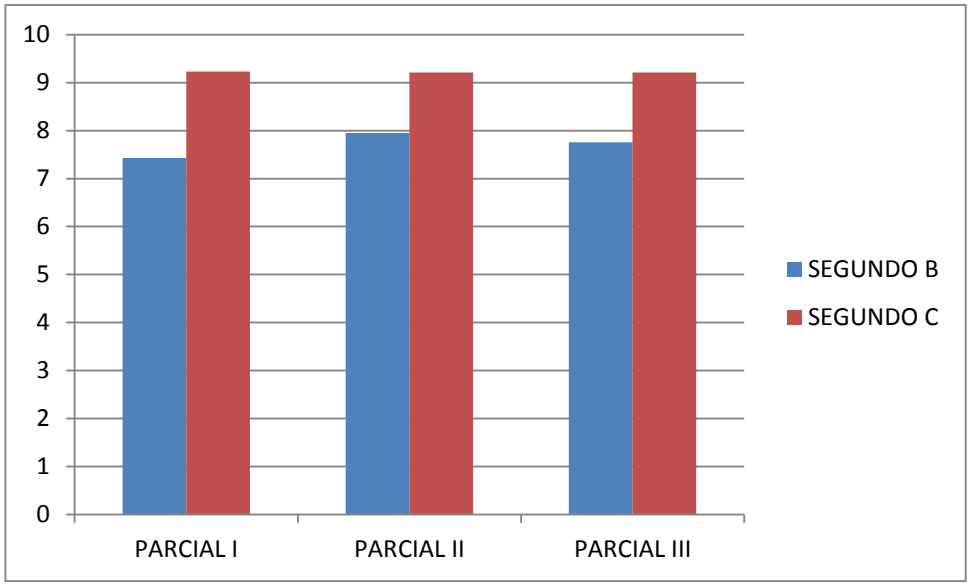


Gráfico 4.22: Gráfico comparativo de calificaciones de los estudiantes de segundo ciclo B y C

Como se puede ver en la tabla y en gráfico las calificaciones promedio del segundo ciclo paralelo B son mucho más bajas que las calificaciones del segundo ciclo paralelo C por consiguiente se puede decir que el Libro Digital Multimedia ayudó a fortalecer el proceso enseñanza – aprendizaje.

4.6. Análisis de impactos

El objetivo de un Análisis de Impacto es conocer la relación entre la el proyecto y los beneficios que se obtuvieron. Seleccionamos los niveles de impacto numéricamente de acuerdo a la siguiente tabla:

Valor	Impacto
-3	Impacto negativo
-2	Impacto medio negativo
-1	Impacto bajo negativo
0	No hay impacto
1	Impacto bajo positivo
2	Impacto medio positivo
3	Impacto alto positivo

Tabla 4.3: Niveles de impacto

NIVELES DE IMPACTO / INDICADOR	-3	-2	-1	0	1	2	3
Nivel académico del estudiante						X	
Mejora del proceso enseñanza – aprendizaje						X	
Fuente de apoyo para el trabajo autónomo						X	
Posibilidad de retomar la actividad en cualquier momento incluso si no asistió a la clase presencial							X
Existe retroalimentación adecuada en los cuestionario con los que el usuario interactúa						X	
Posibilidad de interactuar con el material multimedia sin necesidad de tener una conexión a internet.					X		
Total					1	8	3

Tabla 4.4: Análisis de impactos

$$\text{Nivel de impacto} = \frac{\Sigma}{\text{Número de indicadores}}$$

$$\text{Nivel de impacto} = \frac{12}{6} = 2$$

Nivel de impacto = Medio positivo

Análisis

- En cuanto al nivel académico del estudiante se considera que el impacto es medio positivo, porque el alumno puede tener un material didáctico que puede ser consultado en cualquier instante y esto propenderá a ninguna duda quede sin solución.
- El proceso enseñanza – aprendizaje mejorará ya que se contará con el material adecuado que brindará la información necesaria por lo cual se a considerado que tendrá un impacto medio positivo.
- Para el trabajo autónomo el Libro Digital Multimedia será una fuente de apoyo necesaria que permitirá el mejor desarrollo de este trabajo ya que se podrá ver el desarrollo de un ejercicio en particular.
- La posibilidad de retomar la actividad en cualquier momento incluso si no asistió a la clase presencial se consideró con de alto impacto ya que si el alumno no asistió por algún motivo a clase simplemente se le podrá decir el tema tratado y este podrá revisar en su hogar.
- En cuantos a los cuestionarios se consideró que tiene un impacto medio porque el estudiante tendrá una retroalimentación adecuada ya que al autoevaluarse puede determinar cuáles fueron los errores y subsanarlos adecuadamente.
- La posibilidad de interactuar con el material multimedia sin necesidad de tener una conexión a internet como de bajo impacto positivo ya que solamente para descargar el material digital se necesitaría de una conexión activa a Internet y consecutivamente se almacenaría en cualquier medio digital para su posterior revisión.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Una vez realizada la investigación se concluye que en el proceso de enseñanza-aprendizaje los docentes utilizan recursos tecnológicos pero no de una forma adecuada ya que no generar material didáctico acorde con las tecnologías de la información.
- En la actualidad la Universidad Técnica de Cotopaxi no cuenta con los profesionales necesarios que puedan brindar sus conocimientos en el ámbito de las tecnologías de la información razón por la cual el resto de docentes no han generado material didáctico tecnológico.
- Para el diseño y elaboración del Libro Digital Multimedia se debió usar muchos programas especializados, este fue un obstáculo ya que en primer término hubo que leer manuales y tutoriales acerca del programa en cuestión.
- Una vez que el Libro Digital Multimedia fue utilizado por los estudiantes, ellos manifestaron que les había sido de gran ayuda, ya a través de los diferentes elementos que comprende el libro pudieron asimilar de mejor manera el contenido de la materia.

5.2. Recomendaciones

- Dentro de la Universidad Técnica de Cotopaxi se debería generar más procesos de capacitación, en los cuales se exponga el uso adecuado de los recursos tecnológicos para de esta forma generar material didáctico acorde con las tecnologías de la información.
- Convendría realizar convenios con otras instituciones para que sus profesionales enmarcados en las tecnologías de la información puedan brindar sus conocimientos acerca de cómo generar material didáctico tecnológico.
- Dentro de la Maestría en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente se debería abordar temas referentes a diseño gráfico, ya que esto ayudaría a que los materiales tecnológicos generados tengan una mayor calidad.
- Dentro de la Universidad Técnica de Cotopaxi correspondería hacer una mayor difusión del Libro Digital Multimedia, ya que no solamente serviría como un recurso didáctico dentro del aula, sino también como ayuda a personas que necesiten aprender Microsoft Excel 2010.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar Galvan, A. (15 de Diciembre de 2010). *Diseño gráfico*. Recuperado el 15 de Enero de 2012, de Software de diseño grafico: http://diseno-andres.blogspot.com/2010/12/el-diseno-grafico-es-una-profesion-cuya.html

Bligoo. (s.f.). *Camtasia Studio*. Recuperado el 15 de Enero de 2012, de Bligoo: http://jonathaxz.bligoo.com/65279-camtasia-studio#.VBMdRha_7kh

Brenda. (16 de Agosto de 2007). *Medios y materiales educativos*. Recuperado el 15 de Enero de 2012, de Medios y materiales educativos: http://brendy-brenda.blogspot.com/2007/08/medios-y-materiales-educativos_16.html

Canté Robles, K. Y. (s.f.). *Uso de las TIC'S en Diseño Gráfico: Aplicaciones*. Recuperado el 15 de Enero de 2012, de Uso de las TIC'S en Diseño Gráfico: http://www.profemario.com.mx/UDTWEB/CUA01/FINAL%20TICS%20YAZMIN/final%20yazmin%20dise%F1o%20grafico/Aplicaciones.html

Definición de material didáctico. (s.f.). Recuperado el 15 de Enero de 2012, de Definición de: http://definicion.de/material-didactico/#ixzz2DH1hVH3e

Delgado Mendinueta, E., & Ramírez Pérez, J. (Julio de 2009). *El Libro Electrónico Multimedia y la utilización del lenguaje de autor NeoBook.* Recuperado el 15 de Enero de 2012, de Revista Digital Sociedad de la Información: http://www.sociedadelainformacion.com/16/book.pdf

Góngora Cuevas, G. (s.f.). *¿Qué es la tecnología de la información?* Recuperado el 15 de Enero de 2012, de Tecnología de la información como herramienta para

aumentar la productividad de una empresa: http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040702105342-__191_Qu.html

González Capetillo, O., & Flores Fahara, M. (2003). *El trabajo docente, Enfoques innovadores para el diseño de un curso.* México: Trillas.

Hanke, J., & Reitsch, A. (2000). *Estadística para negocios* (Segunda ed.). México: Mc Graw Hill.

Hernández Sampieri, R., Fernández Callado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación.* México: Mc Graw Hill.

Lagunes Domínguez, A., Ortiz Muñoz, A. F., Torres Gastelú, C. A., & Flores García, M. A. (24 de Febrero de 2011). *El screencast como apoyo al Blended Learning en Educación Superior*. Recuperado el 15 de Enero de 2012, de Universidad Veracuzana: http://www.uv.mx/personal/aglagunes/files/2012/01/screencastBL_ES.pdf

Ledo, A. (4 de Abril de 2011). *¿Qué es un tutorial?* Recuperado el 15 de Enero de 2012, de Es tutoriales: http://estutoriales.com/que-es-un-tutorial/

Ley orgánica de educación superior. (12 de Octubre de 2010). Quito, Ecuador. Recuperado el 15 de Enero de 2012

Manuelesa, K. (13 de Agosto de 2011). *Adobe Acrobat*. Recuperado el 15 de Enero de 2012, de Adobe Systems: http://karlamanuelesadobe.wordpress.com/2011/08/13/que-es-adobe-acrobat/

Marketyou. (s.f.). *Adobe ActionScrip*. Recuperado el 15 de Enero de 2012, de Marketyou: http://es.marketyou.com/skill/actionscript

Mendez, F. (30 de Noviembre de 2009). *Camtasia Studio*. Recuperado el 15 de Enero de 2012, de La importacia de las TICS: http://flaviotics.blogspot.com/2009/11/camtasia-studio-camtasia-studio-es-un.html

Montero O'Farril, J. L. (9 de Marzo de 2012). *Herramientas de Autor*. Recuperado el 29 de Marzo de 2012, de Desarrollo de contenido educativo: http://desarrollodecontenidoeducativo.blogspot.com/2012/03/herramientas-de-autor.html

Multimedia. (s.f.). Recuperado el 15 de Enero de 2012, de EcuRed: http://www.ecured.cu/index.php/Multimedia

Navarro, J. (18 de Julio de 2006). *ActionScript, Introducción al lenguaje*. Recuperado el 15 de Enero de 2012, de Taller Webmaster: http://www.tallerwebmaster.com/tutorial/actionscript-flash-introduccion/25/

Ortiz Durán, S. (s.f.). *Manual de Neobook*. Recuperado el 15 de Enero de 2012, de Intef: http://platea.pntic.mec.es/jortiz1/Aspectos_basicos_de_Neobook.pdf

Programas de. (s.f.). *ScreenFlash: Captura tu pantalla*. Recuperado el 15 de Enero de 2012, de Programas de: http://www.programasde.com/screenflash-captura-tu-pantalla/

¿Qué es multimedia? (s.f.). Recuperado el 15 de Enero de 2012, de Misrespuestas.com: http://www.misrespuestas.com/que-es-multimedia.html

¿Qué es un tutorial? - Definición de tutorial. (s.f.). Recuperado el 15 de Enero de 2012, de Masadelante.com: http://www.masadelante.com/faqs/tutorial

Rodríguez, M. (17 de Julio de 2009). *Las TICS en la educación*. Recuperado el 15 de Enero de 2012, de Importancia de las TICS en la educación: http://ticsenlaeducacion-yaneth.blogspot.com/2009/07/la-tecnologia-de-la-informatica-y-la.html

Rosario, J. (2005). *La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual*. Recuperado el 15 de Enero de 2012, de Observatorio para la CiberSociedad: http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=218

Soria Cruz, E. (s.f.). *Definición de Adobe Illustrator*. Obtenido de Diseño e ilustración.

Unesco. (s.f.). *Las TIC en la Educación*. Recuperado el 15 de Enero de 2012, de Las TIC en la Educación: http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/

Villarroel Hidrovo, J. (2003). *El papel del docente en la construcción de la nueva universidad.* Ibarra: Universidad Técnica del Norte.

ANEXOS

ANEXO 1

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Buenos días

A continuación se presenta un conjunto de preguntas que busca recopilar las opiniones acerca de los materiales didácticos que se emplean dentro del aula de clase.

No hay respuestas "correctas" o "equivocadas", nosotros estamos interesados sólo en su opinión. Sus respuestas serán tratadas con alto grado de confidencialidad.

Sus respuestas, pensadas cuidadosamente, nos ayudarán a mejorar la manera de presentar esta materia en el futuro.

Muchas gracias

1. ¿Dentro de los materiales didácticos utilizados en el proceso de enseñanza – aprendizaje los profesores han empleado algún material multimedia (imagen, audio o video)?

   Si ( )

   No ( )

2. ¿Dentro del aula de clase se ha utilizado algún material de demostración en video como una captura de pantalla?

   Si ( )

   No ( )

3. ¿En el proceso de enseñanza – aprendizaje los profesores han recurrido a algún recurso digital como un libro multimedia?

   Si ( )

   No ( )

4. ¿El docente utiliza guías para planificar, ejecutar y evaluar?

   Si ( )

   No ( )

5. ¿El docente utiliza métodos prácticos de enseñanza?

   Si ( )

   No ( )

6. ¿Qué material didáctico se utiliza en el proceso de enseñanza – aprendizaje?

   Si ( )

   No ( )

ANEXO 2

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

PLAN DE ESTUDIOS

1. INFORMACIÓN GENERAL:

UNIDAD ACADÉMICA:	Ciencias Administrativas y Humanísticas
CARRERA:	Ingeniería en Contabilidad y Auditoria
ASIGNATURA:	Informática aplicada I
CICLO:	Segundo
CRÉDITOS:	5

2. OBJETIVO:

Impartir al estudiante conocimientos sobre el manejo de la hoja electrónica utilizando técnicas de laboratorio acorde al perfil profesional que le permita optimizar y facilitar el funcionamiento operacional en la organización.

3. CONTENIDO:

3.1- MICROSOFT OFFICE EXCEL

- Aspectos generales
- Empezando a trabajar con Excel
- Operaciones con archivos
- Manipulación de celdas
- Datos

3.2 FORMULAS Y FUNCIONES

- Introducir fórmulas y funciones
- Funciones de fecha y hora
- Funciones de texto
- Funciones de búsqueda
- Funciones financieras
- Otras funciones

3.3 GRÁFICOS, VISTAS Y TABLAS DINÁMICAS

- Gráficos

- Paneles
- Vistas
- Tabla de datos
- Tabla s dinámicas

4. METODOLOGÍA:

MÉTODOLOGÍA BASADA EN EL APRENDIZAJE COLABORATIVO:

Metodología basada en la solución de problemas.

Metodología basada en el estudio de casos

Metodología basada en proyectos

Metodología para el desarrollo del pensamiento

Metodología basada en la crítica

5. RECURSOS:

Concretos

Audivisuales

Impresos

6. EVALUACIÓN:

LA EVALUACIÓN ES INTEGRA:

Diagnóstica

Sumativa

Formativa

7. BIBLIOGRAFÍA:

CORTEZ, Gonzalo. Office 2007 Paso a Paso. Ediciones FERREYRA.

FRYE, Curtis. EXCEL 2007.ISBN:8441521603,2007

MENCHÉN, A. Guía de Capo de Excel 2007.

PANTOGOSO, Jaime. OFFICE 2007. Grupo editorial Megabyte. Primera Edición. Enero. 2007.

GRACIA, Andrea. Microsoft Excel 2007. Ediciones ENI. Barcelona. 2007.

ANEXO 3

SÍLABO

1. DATOS INFORMATIVOS

UNIDAD ACADÉMICA: Ciencias Administrativas y Humanísticas

CARRERA: Ingeniería en Contabilidad y Auditoría CPA

ASIGNATURA: Informática Aplicada I

CÓDIGO: ICOA205

CRÉDITOS: 5

EJE DE FORMACIÓN: Eje de Ciencias Básicas

PERÍODO ACADÉMICO: Marzo - Julio 2012

CICLO: Segundo

DOCENTE: Ing. Gálvez Rojana Edgar Danilo

CORREO ELECTRÓNICO: edgar.galvez@utc.edu.ec

PRE-REQUISITOS: ICOA105

2. PLAN MICROCURRICULAR

a. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA Y SU CONTRIBUCIÓN PARA EL PERFIL PROFESIONAL:

Las actividades de aprendizaje permitirán desarrollar el aprendizaje en el área contable basado en la utilización del Excel como una herramienta potente y de fácil manejo, con la investigación de acuerdo a los temas tratados como son los comandos y botones, fórmulas, funciones, y en el aprendizaje de adquirir conocimientos nuevos sobre Project 2010 para la aplicación de proyectos contables en el manejo de todos los recursos, para así crear futuros profesionales proactivos en la carrera de Contabilidad y Auditoría.

b. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA:

Impartir al estudiante conocimientos en el manejo y utilización de Excel y Project, integrados en el entorno Windows, mediante la combinación de hojas de cálculo, programa de gráficos y generación de macros, para la elaboración de proyectos contables.

c. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	NIVEL
Identifica los elementos y opciones que interviene dentro del libro de trabajo de Excel	B
Utiliza de forma adecuada el formato, márgenes y orientación de celdas para una buena presentación de la hoja de cálculo.	M
Utiliza las funciones de fecha y hora, texto, búsqueda y financieras para agilizar la creación de hojas de cálculo	M
Crea gráficos que permitan mostrar de manera adecuada una representación gráfica de los datos	A
Utilizar los paneles vistas y tablas dinámicas para una correcta manipulación de los datos que pueda suministrar información correcta y oportuna.	M

Nivel: (B=Básico; M=Medio; A=Alto)

d. METODOLOGÍA:

i. **Estrategias Metodológicas:** Las siguientes estrategias van a ser consideradas en el desarrollo de la asignatura**:**

- Metodología basada en el aprendizaje colaborativo
- Metodología basada en la solución de problemas
- Metodología basada en el estudio de casos
- Metodología basada en proyectos
- Metodología para el desarrollo del pensamiento
- Metodología basada en la crítica

ii. Orientaciones Académicas

- El estudiante deberá preparar los temas previos a su asistencia a las sesiones de acuerdo a la asignación programada para cada sesión.
- Consultas puntuales podrán ser hechas al profesor mediante el uso del correo electrónico.
- El profesor actuará como un facilitador, por lo tanto, es obligación de los estudiantes traer preparados los temas correspondientes a cada sesión, de manera que puedan establecerse intercambio de opiniones sobre los temas tratados.

- La nota de participación en los encuentros será evaluada de acuerdo a la calidad de los aportes que los estudiantes realicen en las discusiones en clase.

iii. Conducta y Comportamiento Ético

- Se exige puntualidad, no se permitirá el ingreso de los estudiantes con retraso.
- La copia en las evaluaciones será sancionada de acuerdo a la normativa vigente, inclusive podría ser motivo de la pérdida automática del ciclo.
- Respeto en las relaciones docente-estudiante y estudiante – estudiante será exigido en todo momento, esto será de gran importancia en el desarrollo de las discusiones en clase.
- En los trabajos se deberá incluir las citas y referencias de los autores consultados.
- Si se detecta la poca o ninguna participación en las actividades grupales de algún miembro de los equipos de trabajo y esto no es reportado por ellos mismos, se asumirá complicidad de ellos y serán sancionados en el trabajo final.
- Los casos y trabajos asignados deberán ser entregados el día correspondiente. No se aceptarán solicitudes de postergación.

e. CONTENIDOS

<table>
<tr><th>No</th><th>CONTENIDOS</th><th rowspan="2">SISTEMA DE TAREAS</th></tr>
<tr><td rowspan="6">1</td><td>UNIDAD 1: Hojas de cálculo Excel</td></tr>
<tr><td>1.1 Aspectos generales</td><td rowspan="9">• Elaboración de organizadores gráficos, materiales, maquetos, audiovisuales, etc.
• Desarrollar procesos de lectura connotativa.
• Estructuración de cuadros comparativos.
• Análisis, Cálculo, desarrollo, resolución de problemas de aplicación, de procesos.
• Lectura y análisis de casos referentes al tema propuesto</td></tr>
<tr><td>1.2 Empezando a trabajar con Excel</td></tr>
<tr><td>1.3 Operaciones con Archivos</td></tr>
<tr><td>1.4 Manipulando celdas</td></tr>
<tr><td>1.5 Datos</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td>UNIDAD 2: Formulas y Funciones</td></tr>
<tr><td>2.1 Introducir fórmulas y funciones</td></tr>
<tr><td>2.2 Funciones de fecha y hora</td></tr>
</table>

	2.3 Funciones de texto	• Búsqueda bibliográfica de tópicos específicos relacionados al tema de estudio • Informes escritos con las especificaciones acordadas
	2.4 Funciones de búsqueda	
	2.5 Funciones financieras	
	2.6 Otras funciones	
3	**UNIDAD 3: Gráficos, Vistas y Tablas Dinámicas**	
	3.1 Gráficos	
	3.2 Paneles	
	3.2 Vistas	
	3.3 Tabla de datos	
	3.4 Tablas dinámicas	

f. EVALUACIÓN:

MECANISMOS DE EVALUACIÓN	PUNTAJE
PRIMER PARCIAL	
Trabajos fuera de clase: Ejercicios	2
Prácticas de Laboratorio	2
Talleres o trabajos grupales en clase	3
Cuestionarios	3
TOTAL	10 puntos
SEGUNDO PARCIAL	
Trabajos fuera de clase: Ejercicios	2
Prácticas de Laboratorio	2
Talleres o trabajos grupales en clase	3
Cuestionarios	3
TOTAL	10 puntos
TERCER PARCIAL	
Trabajos fuera de clase: Ejercicios	2
Prácticas de Laboratorio	2
Talleres o trabajos grupales en clase	3
Cuestionarios	3
TOTAL	10 puntos

g. RECURSOS:

- Convencionales
- Tecnológicos

- Bibliográficos

h. BIBLIOGRAFÍA

- **BÁSICA**

- BEEKMAN, Introducción a la Informática. Pearson
- PASCUAL, Guía De campo Excel 2007. Rama
- Ferreyra, Office 2007 paso a paso. Alfaomega

- **RECOMENDADA**

- GRACIA, Andrea. Microsoft Excel 2007. Ediciones ENI: Barcelona, 2007
- FRYE, Curtis. EXCEL 2007. Madrid. Anaya Multimedia. 2008

- **LECTURAS COMPLEMENTARIAS**

LIBROS – REVISTAS - SITIOS WEB	TEMÁTICA DE LA LECTURA	PÁGINAS Y OTROS DETALLES
AulaClic	Curso de Excel 2010	http://www.aulaclic.es/excel2010/index.htm

Nota: Las lecturas complementarias serán proporcionadas por el docente.

ANEXO 4











ANEXO 5

NOMINA DE ESTUDIANTES

INFORMÁTICA APLICADA I

PERIODO OCTUBRE 2011 – FEBRERO 2012

CICLO: SEGUNDO **PARALELO: B**

N°	APELLIDOS	NOMBRES	I	II	III
1	ANDRADE VILLALVA	ESTEFANÍA JAZMINA	8	7	8
2	CARVAJAL MENA	ANDRES DANILO	8	9	7
3	CHILUISA ACURIO	EVELYN YESENIA	7	9	9
4	CHUNGA QUISHPE	MARTHA BEATRIZ	7	7	8
5	CLAVIJO CLAVIJO	KATHERIN FERNANDA	7	7	7
6	ESPIN ACOSTA	DALILA ALEXANDRA	7	7	8
7	ESPINOSA MORENO	ERIKA GISSELA	7	7	9
8	HEREDIA LOPEZ	LIGIA GABRIELA	7	9	7
9	LAGLA LAGLA	KATHERINE PAOLA	8	7	8
9	LAGUAQUIZA GUANO	HUGO DAVID	8	9	9
11	LEON QUINTEROS	MIREYA PAOLA	8	7	6
12	NAUTA PADILLA	LUIS DANIEL	7	9	9
13	PACAS MARTÍNEZ	EDWIN ROLANDO	8	8	7
14	PALLO CUCHIPARTE	GLADYS XIMENA	7	9	8
15	PILA VIRACUCHA	DIANA CAROLINA	8	7	9
16	PILATASIG CHILUISA	VERONICA ALEXANDRA	7	8	9
17	PILAY VAQUE	JOSUE ABRAHAM	7	7	7
18	QUINGA HISBEZ	JESSICA PAOLA	8	9	7
19	QUISHPE VELAÑA	SANDRA ELIZABETH	7	7	7
20	TAGUADA TELLO	DEISY NATALY	7	9	8
21	TAIPE LASCANO	JOSE XAVIER	8	7	7
22	TANDALLA TIPANLUISA	JOHANA PAOLA	7	7	9
23	TAPIA JACOME	JORGE RUBEN	7	7	7
24	TAPIA ZAPATA	DANIELA ESTEFANIA	8	7	8
25	TIPANTUÑA LLUMITASIG	BETTY JANETH	7	7	7
26	TOAPANTA CANDO	LORENA PATRICIA	8	9	9
27	TOAPANTA REYES	MARÍA JOHANNA	8	9	7
28	TOAQUIZA CARRERA	PAMELA ELIZABETH	7	9	9

29	TOCTAGUANO CAIZA	JESSICA MAGALI	8	7	7
30	TONATO COQUE	TATIANA MARIBEL	7	8	7
31	TONATO QUISPE	MARIA FERNANDA	8	7	7
32	TULPA BALTAZACA	EDISON MARCO	8	7	9
33	VARGAS VIZUETE	MARIELA ESTEFANIA	7	9	8
34	VELASQUEZ TAPIA	GLORIA PAULINA	7	9	7
35	VILLALVA MACIAS	LILIBETH ELIZABETH	7	9	8
36	VILLARROEL ORTEGA	MARYURI LEONELA	7	9	7
37	VIRACOCHA CAIZA	ELSA JANETH	8	9	7
PROMEDIO			**7,43**	**7,95**	**7,76**

ANEXO 6

NOMINA DE ESTUDIANTES

INFORMÁTICA APLICADA I

PERIODO MARZO – JULIO 2012

CICLO: SEGUNDO **PARALELO:** C

N°	APELLIDOS	NOMBRES	I	II	III
1	BARRERA TARCO	ELVIA AZUCENA	8	9	9
2	CACERES ALVEAR	MARIA CRISTINA	10	9	9
3	CAGUANA LIQUINCHANA	JENNY ALEXANDRA	8	9	8
4	CAMPAÑA PALLASCO	GISSELA JACQUELINE	10	10	10
5	CANDO CHICAIZA	ALBA XIMENA	8	8	9
6	CARVAJAL JACOME	CLAUDIA LISET	9	10	8
7	CATOTA CAZA	LIDIA VERONICA	10	9	10
8	CHACON MENA	MONICA DEL PILAR	9	9	9
9	CHANALUISA VACA	BERTHA LORENA	9	8	9
10	CHICAIZA GUILCASO	MARCO DAVID	8	10	9
11	CHUGCHILAN VILLAGOMEZ	BYRON DAVID	10	10	8
12	CULQUI SUIN	ANA ELIZABETH	10	8	10
13	ESCOBAR LASLUISA	MYRIAM JANETH	10	9	10
14	ESPIN TIGSE	JANINA ELIZABETH	8	9	8
15	FAZO DIAS	CRISTIAN SAUL	10	10	10
16	GARCIA VITERI	FERNANDA	10	10	10
17	GUAMBIANGO CUSHCAGUA	ANA ELIZABETH	10	10	8
18	HERRERA CAMALLE	MAYRA ALEXANDRA	9	8	10
19	IZA VEGA	KARINA BELEN	9	10	10
20	JUANK TIWI	LUCIA DEL CARMEN	9	10	10
21	LAGLA PANCHI	KATHERINE VANESSA	8	8	9
22	LEMA TUQUERREZ	GYNA EDITH	10	8	8
23	LOPEZ MARIN	KARLA VANESSA	10	10	10
24	MANCHENO MOLINA	MARICELA DEL CARMEN	10	9	8
25	MOLINA ARMAS	GABRIELA CAROLINA	9	9	8
26	MUSO CHANGO	JOHANA MARIBEL	10	10	10
27	MUSO PILLO	CLARA TARGELIA	10	10	10
28	MUSUÑA SIMALUISA	IRMA KARINA	10	9	10

29	NAVAS CHACHAPOYA	ELIANA DEL PILAR	9	9	8
30	PANCHI HERRERA	DIANA MARIBEL	8	10	10
31	PARREÑO GARZON	CAROLINA MERCEDES	9	8	10
32	PASTE PUMASHUNTA	ALICIA MARCELA	9	8	10
33	PAULA PICHUCHO	ERIKA FERNANDA	10	10	9
34	PILALUMBO CAYO	MYRIAN LUCIA	8	8	9
35	QUINATOA VILLA	ANGEL PATRICIO	10	9	9
36	RIVERA ZUMBA	MIRIAN VERONICA	10	9	9
37	ROBALINO PEREZ	JOSÉ ANDRÉS	9	10	8
38	SALAZAR PEREZ	MANUEL JAVIER	9	10	8
39	SALAZAR PERÉZ	PATRICIA MARGOTH	10	10	8
40	SANCHEZ MONTALUISA	OLGA ARACELLY	10	9	9
41	SANTO MUSO	SANDY MARISELA	9	10	10
42	TAIPE MORA	CAROLINA ANDREA	10	10	8
43	TORRES ACOSTA	JESSICA NATALY	9	10	10
44	VEGA CAYO	MARIA SUSANA	10	9	10
45	VELASCO UNAPUCHA	MONICA ISABEL	8	10	10
46	VITERI BORJA	MICHELLE ESTEFANIA	8	8	10
47	YANEZ CHILUISA	ANA LUCIA	8	9	10
48	YANEZ ORTIZ	CARLA PATRICIA	9	8	10
PROMEDIO			**9,23**	**9,21**	**9,21**

ANEXO 7

Valores críticos de ji cuadrada

Esta tabla contiene los valores x^2 que corresponden a un área específica de una cola y a números de grados de libertad específicos gl.

Grados de libertad	**alfa = α**				
	0.100	**0.050**	**0.025**	**0.010**	**0.005**
1	2.7055	3.8415	5.0239	6.6349	7.8794
2	4.6052	5.9915	7.3778	9.2104	10.5965
3	6.2514	7.8147	9.3484	11.3449	12.8381
4	7.7794	9.4877	11.1433	13.2767	14.8602
5	9.2363	11.0705	12.8325	15.0863	16.7496
6	10.6446	12.5916	14.4494	16.8119	18.5475
7	12.0170	14.0671	16.0128	18.4753	20.2777
8	13.3616	15.5073	17.5345	20.0902	21.9549
9	14.6837	16.9190	19.0228	21.6660	23.5893
10	15.9872	18.3070	20.4832	23.2093	25.1881
11	17.2750	19.6752	21.9200	24.7250	26.7569
12	18.5493	21.0261	23.3367	26.2170	28.2997
13	19.8119	22.3620	24.7356	27.6882	29.8193
14	21.0641	23.6848	26.1189	29.1412	31.3194
15	22.3071	24.9958	27.4884	30.5780	32.8015