



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA MULTIMEDIA INSTRUCTIVO DE  
CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL DEL CENTRO DE PROPAGANDA Y  
COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UTC EXTENSIÓN LA MANÁ.**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniería en  
Informática y Sistemas Computacionales.

**AUTORES:**

Tobanda Marca Angel Xavier

Umajinga Trávez Iván Leonidas

**TUTOR:**

Ing. M. Sc. Edel Angel Rodríguez Sánchez

**LA MANÁ – ECUADOR**

**MARZO 2021**

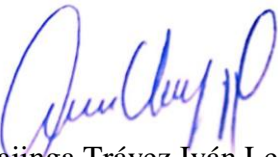
## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Los estudiantes Tobanda Marca Angel Xavier y Umajinga Trávez Iván Leonidas declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA MULTIMEDIA INSTRUCTIVO DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL DEL CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UTC EXTENSIÓN LA MANÁ, siendo el Ing. M. Sc. Edel Angel Rodríguez Sánchez tutor del presente trabajo; y eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.



Tobanda Marca Angel Xavier  
C.I:1804506580



Umajinga Trávez Iván Leonidas  
C.I: 0504061979

## **AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN**

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA MULTIMEDIA INSTRUCTIVO DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL DEL CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UTC EXTENSIÓN LA MANÁ, de los estudiantes: Tobanda Marca Angel Xavier y Umajinga Trávez Iván Leonidas, de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, Marzo del 2021



Ing. M. Sc. Edel Angel Rodríguez Sánchez  
C.I: 1757228311  
**TUTOR**

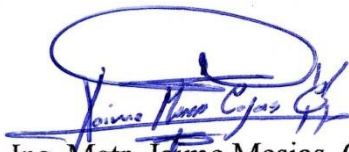
## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, los postulantes: Tobanda Marca Angel Xavier y Umajinga Trávez Iván Leonidas con el título de Proyecto de Investigación: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA MULTIMEDIA INSTRUCTIVO DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL DEL CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UTC EXTENSIÓN LA MANÁ, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

La Maná, Marzo del 2021

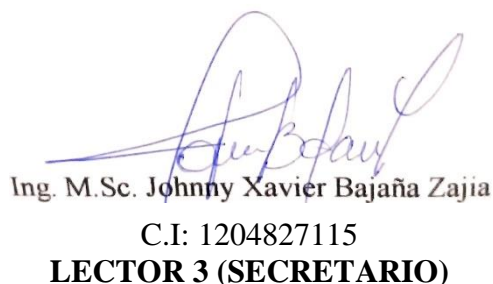
Para constancia firman:



Ing. Mgtr. Jaime Mesias, Cajas  
C.I: 0502359250  
**LECTOR 1 (PRESIDENTE)**



Ing. M.Sc. Alba Marisol Córdova Vaca  
C.I: 1804093779  
**LECTOR 2**



Ing. M.Sc. Johnny Xavier Bajaña Zajia  
C.I: 1204827115  
**LECTOR 3 (SECRETARIO)**

## CERTIFICACIÓN

El suscrito Lcdo. Juan Salazar Arias M.Sc. Coordinador del Departamento de Educación Continua de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, **Certifico** que los señores: Tobanda Marca Angel Xavier y Umajinga Trávez Iván Leonidas, estudiantes de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Extensión La Maná, cumplieron a cabalidad con la ejecución del proyecto de titulación “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA MULTIMEDIA INSTRUCTIVO DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL DEL CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UTC EXTENSIÓN LA MANÁ”, el mismo cumple con todos los parámetros establecidos en su investigación.

Particular que certifico para fines pertinentes.

ATENTAMENTE;

**“POR LA VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CON EL PUEBLO”**

La Maná, Marzo del 2021



Lcdo. M.Sc. Juan Salazar Arias

**COORDINADOR DEL DEPARTAMENTO  
DE EDUCACIÓN CONTINUA UTC LA MANÁ**

## **AGRADECIMIENTO**

*En primer lugar, agradecemos a la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, que nos ha dado la oportunidad de prepararnos profesionalmente.*

*A nuestros padres, familiares y amigos por su apoyo incondicional que siempre nos han estado brindando.*

*A nuestro tutor, Ing. M. Sc. Edel Angel Rodríguez que nos ha dedicado su tiempo y esfuerzo para poder culminar con éxito este proyecto.*

*Y como no también a todo equipo de docentes que siempre nos apoyaron y nos transmitieron sus conocimientos para prepararnos profesionalmente.*

**Los autores**

### **DEDICATORIA**

*Una etapa de mi vida culmina, con metas y sueños cumplidos, gracias al apoyo incondicional que me brindaron mis seres queridos que están conmigo y otros que están en mi mente y en mi corazón en especial mis padres quienes representan mi más sublimes inspiraciones y ejemplo con su apoyo y sacrificio diario me han enseñado a ser constante en la lucha para alcanzar mis metas.*

*A nuestro tutor Ing. M. Sc. Edel Angel Rodríguez y el equipo de docentes de nuestra querida Universidad por sus orientaciones y apoyo sin los cuales no hubiera sido posible la realización de este proyecto.*

*Gracias.*

**Los autores**

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA APLICADAS

**TÍTULO:** IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA MULTIMEDIA INSTRUCTIVO DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL DEL CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UTC EXTENSIÓN LA MANÁ

**Autores:**

Tobanda Marca Angel Xavier

Umajinga Trávez Iván Leonidas

### RESUMEN

El presente trabajo de investigación detalla la Implementación de un Sistema Multimedia Instructivo de Capacitación para el Personal del Centro de Propaganda y Comunicación Social de la UTC Extensión La Maná, se llevó a cabo satisfactoriamente en la misma institución, con la finalidad de prestar a los estudiantes, docentes y público en general, una fuente de consulta que este acorde con la especialización y con el uso de la tecnología, para ello hemos considerado de suma importancia realizar este proyecto, la incorporación de herramientas digitales en la comunicación interna de una institución o empresa agiliza los procesos de la organización, a la vez que aumenta el compromiso y productividad de los usuarios. Al implementar estos recursos tecnológicos multimedia el personal de nuevo ingreso asimila con mayor efectividad su rol dentro de la institución o empresa permitiendo que el ambiente de trabajo sea ameno desde el inicio.

Este sistema multimedia podrá ser manipulado por el usuario con gran facilidad ya que en el vendrá incluido un instructivo que lo guiará paso a paso, acerca de cómo interactuar con él.

**Palabras claves:** Sistema multimedia, metodología, capacitación, instructivo.

# **TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**

## **FACULTY ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES**

**TITLE:** IMPLEMENTATION OF A MULTIMEDIA INSTRUCTIONAL TRAINING SYSTEM FOR THE STAFF OF THE CENTER FOR PROMOTION AND SOCIAL COMMUNICATION OF THE UTC LA MANÁ EXTENSION

**Authors:**

Tobanda Marca Angel Xavier

Umajinga Trávez Iván Leonidas

### **ABSTRACT**

This research work details the implementation of a Multimedia Instructional Training System for the Staff of the Center for Promotion and Social Communication of the UTC La Maná extension, it was carried out satisfactorily in the same institution, in order to provide students, teachers and the public in general, a source of consultation that is in accordance with the specialization and the use of technology, for this we have considered it of utmost importance to carry out this project, the incorporation of digital tools in the internal communication of an institution or company streamlines organization processes, while increasing user engagement and productivity. By implementing these multimedia technological resources, the new staff assimilates more effectively their role within the institution or companies that allow the work environment to be pleasant from the beginning.

This multimedia system can be manipulated by the user with great ease and it will include an instruction manual that will guide you step by step, about how to interact with it.

**Keywords:** Multimedia system, methodology, training, instructions



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

### *AVAL DE TRADUCCIÓN*

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al idioma Inglés presentado por los estudiantes Egresados de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas en Informática y Sistemas Computacionales, Tobanda Marca Angel Xavier y Umajinga Trávez Iván Leonidas cuyo título versa “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA MULTIMEDIA INSTRUCTIVO DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL DEL CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UTC EXTENSIÓN LA MANÁ”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo los peticionarios hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

La Maná, Marzo del 2021

Atentamente,

M.Sc. Ramón Amores Sebastián Fernando  
C.I: 050301668-5  
**DOCENTE DEL CENTRO DE IDIOMAS**

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA .....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN .....	iv
CERTIFICACIÓN .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
DEDICATORIA .....	vii
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT .....	ix
AVAL DE TRADUCCIÓN .....	x
ÍNDICE GENERAL .....	xi
ÍNDICE DE TABLAS .....	xv
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xvii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xviii
1 INFORMACIÓN GENERAL .....	1
2 RESUMEN DEL PROYECTO .....	2
3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	3
4 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....	4
5 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	5
6 OBJETIVOS .....	6
7 ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS .....	7
8 FUNDAMENTACIÓN CIENTIFICO TÉCNICA .....	8

8.1	¿QUÉ ES LA IMPLEMENTACIÓN? .....	8
8.2	SISTEMA MULTIMEDIA.....	8
8.2.1	Características de los Sistemas Multimedia .....	8
8.2.2	Recursos de los sistemas multimedia .....	9
8.2.3	Componentes de los sistemas multimedia .....	9
8.2.4	Elementos multimedia .....	10
8.2.5	Tipos de herramientas multimedia .....	12
8.2.6	Ejercitación en el ordenador .....	12
8.2.7	Enseñanza asistida por ordenador (EAO).....	13
8.2.8	Enseñanza basada en el ordenador (EBO).....	13
8.3	VÍDEOS Y COMPACT-DISC INTERACTIVOS .....	13
8.4	PROGRAMAS DE SIMULACIÓN .....	14
8.5	SISTEMAS DE TUTORES INTELIGENTES (TI).....	14
8.6	SISTEMAS EXPERTOS.....	14
8.7	TECNOLOGÍAS ABIERTAS DE INTERNET .....	15
8.8	VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS MULTIMEDIA.....	15
8.8.1	Ventajas: Portabilidad y Flexibilidad .....	15
8.8.2	Desventajas: Compatibilidad y Dependencia .....	16
8.8.3	Desventajas: Gastos y Acceso .....	16
8.8.4	Ventaja: información rica y diversa.....	16
8.9	¿QUÉ ES INSTRUCTIVO?.....	16
8.9.1	Características principales de un instructivo son:.....	17
8.10	SISTEMA MULTIMEDIA INSTRUCTIVO .....	17
8.11	CENTRO DE PROPAGANDA .....	18
8.11.1	Diferencia entre publicidad y propaganda.....	18
8.11.2	Características de la propaganda .....	18
8.12	COMUNICACIÓN SOCIAL .....	19
8.12.1	Comunicación.....	19
8.12.2	Importancia de la comunicación social .....	20
8.12.3	Elementos de la comunicación .....	20
8.12.4	Reglas de la comunicación .....	21
8.13	DETALLES DEL SOFTWARE .....	22
8.14	DEFINICIÓN LMS .....	22

8.14.1	Interfaz administrativa.....	22
8.14.2	Una interfaz del usuario.....	22
8.15	TIPOS DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE APRENDIZAJE .....	22
8.15.1	Un LMS/SaaS LMS basado en la nube. ....	22
8.15.2	LMS Disponibles.....	23
8.15.3	Un LMS con servidor .....	23
8.16	CARACTERÍSTICAS DE UN EN ENTORNO VIRTUAL.....	24
8.17	APLICACIONES .....	25
8.18	MOODLE .....	25
8.19	CLAROLINE.....	26
8.19.1	Funcionalidades:.....	27
8.19.2	Comparación de Funcionalidad LMS de Código Abierto.....	27
8.20	METODOLOGÍA SCRUM .....	31
8.20.1	Ventajas de la metodología Scrum .....	31
8.20.2	Desventajas de la metodología Scrum.....	32
9	PREGUNTAS CIENTÍFICAS .....	33
9.1	HIPÓTESIS .....	33
9.1.1	Hipotético Deductivo.....	33
9.1.2	Método Científico.....	33
9.1.3	Método Descriptivo .....	33
9.1.4	Método Estadístico .....	33
9.1.5	Método Analítico.....	33
10	METODOLOGÍAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	34
10.1	OBSERVACIÓN .....	34
10.2	ENTREVISTA .....	34
10.3	ENCUESTA .....	34
10.4	BIBLIOGRAFÍA .....	34
10.5	INSTRUMENTOS TÉCNICOS.....	34
10.6	CUESTIONARIO DE ENCUESTA .....	35
10.7	FORMULARIO DE ENTREVISTA.....	35
11	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	35
11.1	MUESTRA .....	35

11.2	POBLACIÓN.....	35
12	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	36
12.1	REQUISITOS BÁSICOS PARA EL SISTEMA.....	46
12.2	REQUISITOS DEL SISTEMA.....	47
12.3	REQUERIMIENTOS PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA.....	47
12.4	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES.....	47
12.4.1	Requerimientos funcionales.....	48
12.4.2	Requerimientos no funcionales.....	50
13	IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES, O ECONÓMICOS).....	53
13.1	IMPACTO TÉCNICO.....	53
13.2	IMPACTO SOCIAL.....	53
13.3	IMPACTO AMBIENTAL.....	53
13.4	IMPACTO ECONÓMICO.....	53
14	PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO.....	54
15	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	55
16	BIBLIOGRAFÍA.....	56
17	ANEXOS.....	58

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Beneficiarios del proyecto .....	4
<b>Tabla 2:</b> Actividades y sistemas de tareas en relación a los objetivos .....	7
<b>Tabla 3:</b> Comparación de dos plataformas .....	28
<b>Tabla 4:</b> Comparación de Funcionalidad – Comunicación Síncrona/Asíncrona .....	28
<b>Tabla 5:</b> Comparación de Funcionalidad – Información Compartida en el Aula .....	28
<b>Tabla 6:</b> Comparación de Funcionalidad- Administración de la Plataforma .....	29
<b>Tabla 7:</b> Comparación de Funcionalidad - Administración de Cursos .....	29
<b>Tabla 8:</b> Comparación de Funcionalidad- Contenidos de Aprendizaje.....	30
<b>Tabla 9:</b> Funcionalidad- resultado final .....	30
<b>Tabla 10:</b> Población y muestra .....	35
<b>Tabla 11:</b> ¿Qué es un sistema multimedia instructivo? .....	37
<b>Tabla 12:</b> ¿La UTC cuenta con un centro de propaganda? .....	38
<b>Tabla 13:</b> ¿Ha utilizado elementos multimedia? .....	39
<b>Tabla 14:</b> ¿Cree que es importante implementar este sistema?.....	40
<b>Tabla 15:</b> ¿Cree que está capacitado para el manejo adecuado de este sistema? .....	41
<b>Tabla 16:</b> ¿Estaría de acuerdo que se elabore una Guía Didáctica (manual)? .....	42
<b>Tabla 17:</b> Beneficios que brindará la aplicación multimedia .....	43
<b>Tabla 18:</b> Operacionalización de variables .....	46
<b>Tabla 19:</b> Requisitos del sistema .....	47
<b>Tabla 20:</b> Requerimiento Funcional 1 .....	48
<b>Tabla 21:</b> Requerimiento Funcional 2 .....	48
<b>Tabla 22:</b> Requerimiento Funcional 3 .....	49
<b>Tabla 23:</b> Requerimiento Funcional 4 .....	49
<b>Tabla 24:</b> Requerimiento Funcional 5 .....	49

<b>Tabla 25:</b> Requerimiento Funcional 6.....	49
<b>Tabla 26:</b> Requerimiento Funcional 7.....	50
<b>Tabla 27:</b> Requerimiento Funcional 8.....	50
<b>Tabla 28:</b> Requerimiento Funcional 9.....	50
<b>Tabla 29:</b> Requerimiento No Funcional 1.....	51
<b>Tabla 30:</b> Requerimiento No Funcional 2.....	51
<b>Tabla 31:</b> Requerimiento No Funcional 3.....	51
<b>Tabla 32:</b> Requerimiento No Funcional 4.....	52
<b>Tabla 33:</b> Requerimiento No Funcional 5.....	52
<b>Tabla 34:</b> Requerimiento No Funcional 6.....	52
<b>Tabla 35:</b> Presupuesto del Proyecto.....	54

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b>	Esquema de Moodle .....	26
<b>Figura 2:</b>	Logotipo de plataforma Claroline.....	26
<b>Figura 3:</b>	Esquema de Claroline.....	27
<b>Figura 4:</b>	¿Qué es un sistema multimedia instructivo? .....	37
<b>Figura 5:</b>	¿La UTC cuenta con un centro de propaganda?.....	38
<b>Figura 6:</b>	Elementos multimedia como CD interactivos. ....	39
<b>Figura 7:</b>	¿Cree que es importante implementar este sistema? .....	40
<b>Figura 8:</b>	¿Cree que está capacitado para este sistema.....	41
<b>Figura 9:</b>	Porcentaje para una guía Didáctica .....	42
<b>Figura 10:</b>	Beneficios que brindará la aplicación multimedia .....	43
<b>Figura 11:</b>	Ventana de contenidos.....	44
<b>Figura 12:</b>	Ventana equipos .....	45
<b>Figura 13:</b>	Ventana animación .....	45

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1:</b> Documento de la encuesta realizada a los estudiantes de la carrera de Ingeniería en informática y sistemas computacionales.....	58
<b>Anexo 2:</b> Certificado de reporte de la herramienta de prevención de coincidencia y/o plagio académico	60

# 1 INFORMACIÓN GENERAL

**Título del Proyecto:** Implementación de un Sistema Multimedia Instructivo de Capacitación para el Personal del Centro de Propaganda y Comunicación Social de la UTC Extensión La Maná.

**Fecha de inicio:** Noviembre 2020

**Fecha de Finalización:** Marzo 2021

**Lugar de ejecución:** Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná

**Unidad Académica que auspicia:**

Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

**Carrera que auspicia:**

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

**Proyecto de investigación vinculado:**

Desarrollo de sistemas de Información.

## **Equipo de Trabajo:**

**Tutor de Titulación:**

**Apellidos y Nombres:**

**Cédula:**

**Correo:**

**Teléfono:**

Ing. M.Sc. Rodríguez Sánchez Edel Angel

1757223811

edel.rodriguez@utc.edu.ec

0989930089

**Estudiante:**

**Apellidos y Nombres:**

**Cédula:**

**Correo:**

**Teléfono:**

Tobanda Marca Angel Xavier

1804506580

angel.tobanda6580@utc.edu.ec

0987586080

**Estudiante:**

**Apellidos y Nombres:**

**Cédula:**

**Correo:**

**Teléfono:**

**Área de Conocimiento:**

Umajinga Trávez Iván Leonidas

0504061979

ivan.umajinga1979@utc.edu.ec

0982964405

Ingeniería en Sistemas de Información

**Línea de investigación:**

(TICS) y Diseño Gráfico.

Línea 6: Tecnologías de la Información y Comunicación

**Sub líneas de investigación:**

Ciencias Informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software.

## **2 RESUMEN DEL PROYECTO**

El presente trabajo de investigación detalla la Implementación de un Sistema Multimedia Instructivo de Capacitación para el Personal del Centro de Propaganda y Comunicación Social de la UTC Extensión La Maná, se llevó a cabo satisfactoriamente en la misma institución, con la finalidad de prestar a los estudiantes, docentes y público en general, una fuente de consulta que este acorde con la especialización y con el uso de la tecnología, para ello hemos considerado de suma importancia realizar este proyecto, la incorporación de herramientas digitales en la comunicación interna de una institución o empresa agiliza los procesos de la organización, a la vez que aumenta el compromiso y productividad de los usuarios. Al implementar estos recursos tecnológicos multimedia el personal de nuevo ingreso asimila con mayor efectividad su rol dentro de la institución o empresa permitiendo que el ambiente de trabajo sea ameno desde el inicio.

Este sistema multimedia podrá ser manipulado por el usuario con gran facilidad ya que en el vendrá incluido un instructivo que lo guiará paso a paso, acerca de cómo interactuar con él.

### **3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Se plantea implementar una aplicación multimedia en la institución debido al valor que esta tecnología brinda. El sistema automatizado y de fácil aprendizaje proveerá al equipo del centro de propaganda, el medio para capacitar constantemente a su personal, así como brindar una mejora a la institución y a los trabajadores.

Estimular un cambio efectivo en el modelo de atención, el desarrollo de los trabajadores y la orientación de los servicios en función de las necesidades y la satisfacción de los usuarios, considera la necesidad de reconocer la calidad del multimedia instructivo, con la finalidad de estimular un cambio en el proceso de trabajo y consecuentemente el impacto causado por ese cambio en los usuarios y trabajadores. Teniendo como referencia los principios de la atención primaria, el programa procura estimular el cambio del modelo de atención a partir de la comprensión de que las condiciones del contexto, así como el papel de diversos actores, puede producir cambios significativos en el modo de cuidar y administrar.

La multimedia ofrece entre múltiples orientaciones finales, la de capacitar de manera que se ha ensamblado una propuesta de diseño de una aplicación multimedia dirigida al personal, con el fin de conseguir la mayor capacidad de entrenamiento y preparación por los propios medios personales de la forma más rápida y sencilla. Así mismo, permitirá modificar y actualizar el contenido de las mismas a medida que la tecnología y las necesidades cambien en el entorno institucional.

#### 4 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

El presente proyecto de investigación sobre la Implementación de un Sistema Multimedia Instructivo de Capacitación para el Personal del Centro de Propaganda y Comunicación Social de la UTC Extensión La Maná, existen los beneficiarios directos e indirectos que se mencionan a continuación:

##### Beneficiarios directos

- Directivos y docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná.

##### Beneficiarios indirectos

- Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná

Tabla 1: Beneficiarios del proyecto

BENEFICIARIOS		N.- DE PERSONAS	
DIRECTOS	Directivos	Hombres 10 Mujeres 5	
	Docentes	Hombres 35 Mujeres 16	
INDIRECTOS	Estudiantes	Mujeres 1027 Hombres 889	
TOTAL		1982	

Fuente: Sub Directora de la Extensión La Maná

Elaborado por: Los autores

## **5 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

A nivel mundial los avances tecnológicos y computarizados avanzan a pasos grandes diariamente, de esta forma nos van facilitando herramientas para la creación de proyectos innovadores y de gran originalidad, los mismos que permiten obtener gran cantidad de información por esta razón se nació la necesidad de la elaboración de un manual multimedia instructivo el cual está basado para el beneficio del personal del Centro de Propaganda de la Universidad Técnica de Cotopaxi de la UTC Extensión La Maná.

Los medios de comunicación han aumentado rápidamente su capacidad para influenciar a las personas en todo el mundo. En 1994, existían dos billones de radios, 300 satélites de comunicación y un billón de televisores y se gastaron 80 billones de dólares en programas de entretenimiento. (Salud, 2001)

Actualmente, además de estos datos, es necesario considerar la cada vez más amplia popularización del uso de las computadoras personales, la posibilidad de usar en ellas material multimedia de diverso origen y cada vez más accesibles al público, así como las opciones de intercomunicación que ofrece el Internet, alternativas que están al alcance de usuarios individuales y colectivos como colegios, escuelas, centros de recreación, clubes juveniles, centros comunitarios, etc. (Salud, 2001)

El centro de propaganda de La UTC en la actualidad no cuenta con un manual multimedia instructivo para el uso correcto de las herramientas tecnológicas de este centro, no cuenta con manuales operativos de procedimientos ante las eventuales situaciones que se puedan presentar y las acciones a ser tomadas, no se hace la entrega formal de documentación alguna, lo que produce que las personas del área recurran a consultar frecuentemente a los ingenieros de mayor nivel, no existe un método de trabajo ordenado o estructurado para situaciones predeterminadas, y muy poca formación o experiencia del personal del área, lo que genera una disminución de la productividad y tiempo de respuesta elevados resultando deficiencia en los usuarios.

La comunicación social será utilizada en los diferentes componentes de esta propuesta, razón por lo cual se pretende implementar un programa adecuado de capacitación que reúna las características informativas e interactivas para el personal, además, llevar a cabo un diseño formal de un sistema de multimedia que sea de utilidad al personal con la finalidad de servir como herramienta de capacitación e información en donde se especifiquen el uso correcto de las herramientas del sistema.

## **6 OBJETIVOS**

### Objetivo General

- Implementar un sistema multimedia instructivo de capacitación para el personal del centro de propaganda y comunicación social de la UTC extensión La Maná.

### Objetivos Específicos

- Determinar los requerimientos funcionales, no funcionales y herramientas que se utilizará para el desarrollo del sistema.
- Analizar las herramientas y mecanismos que se utilizará para el desarrollo del sistema multimedia.
- Implementar el sistema multimedia instructivo para el centro de propaganda y comunicación social de la UTC extensión La Maná.

## 7 ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

**Tabla 2:** Actividades y sistemas de tareas en relación a los objetivos

<b>Objetivo específico 1</b>	<b>Actividad (tareas)</b>	<b>Resultado de la actividad</b>	<b>Medio de verificación</b>
Determinar los requerimientos funcionales, no funcionales y herramientas que se utilizará para el desarrollo del sistema.	Seleccionar los requerimientos funcionales, no funcionales y herramientas para el desarrollo del sistema.	Tener un conocimiento preciso de esta problemática y facilitar la manipulación.	Informe de resultados
<b>Objetivo específico 2</b>	<b>Actividad (tareas)</b>	<b>Resultado de la actividad</b>	<b>Medio de verificación</b>
Analizar las herramientas y mecanismos que se utilizara para el desarrollo del sistema	Investigar en diferentes libros, revistar y páginas web	Descubrir lo importante que es la tecnología Multimedia.	Informe de resultados
<b>Objetivo específico 3</b>	<b>Actividad (tareas)</b>	<b>Resultado de la actividad</b>	<b>Medio de verificación</b>
Implementar el sistema multimedia instructivo	Selección de las herramientas para el desarrollo de la aplicación multimedia instructivo.	Tener un conocimiento preciso, sobre cómo desarrollar esta aplicación.	Informe de resultados

**Fuente:** Elaborado por los autores

## **8 FUNDAMENTACIÓN CIENTIFICO TÉCNICA**

### **8.1 ¿QUÉ ES LA IMPLEMENTACIÓN?**

“La implementación constituye la realización de determinadas estructuras y procesos en un sistema. Representa así la capa más baja en el proceso de paso de una capa abstracta a una capa más concreta.” (Germany, 2018)

### **8.2 SISTEMA MULTIMEDIA**

El término “multimedia” viene de la yuxtaposición de la partícula “multi”, que implica variedad, y el plural latino de “médium”, que significa medio. Multimedia es la difusión de la información en más de una forma. Más precisamente, llamamos multimedia a cualquier combinación de sonidos, textos, gráficos o imágenes estáticos o en movimiento. (Lopez, 2018)

El soporte habitual es de tipo electrónico y a menudo es un sistema informático el encargado de generar la presentación de esa información en la forma y secuencia correcta. No obstante, otras formas de comunicación con múltiples recursos expresivos pueden también recibir la calificación de multimedia. Sería el caso de representaciones teatrales, musicales, cinematográficas, de televisión, etc.

Concretamente, consideraremos el estudio de las manifestaciones compuestas de texto, fotografías, animaciones, efectos visuales y sonoros, secuencias de vídeo, elementos de interactividad, realidad virtual, etc. que se presenten al usuario por medios informáticos. (Lopez, 2018)

Otra teoría que nos expone el señor (Ramos, 2005) sobre los sistemas multimedia nos dice que son el resultado de la evolución de la informática como sistema de comunicación y del acceso a lo que se ha denominado era del conocimiento. Lo que nos ha permitido entrar en una época de cambios nada comparable con lo que se ha vivido hasta ahora. El gran impacto de las tecnologías, la multimedia es un exponente de ellas, va a modificar diversos ámbitos de la vida social y nadie se atreve ya a discutir su influencia y la posibilidad de modificar los hábitos de trabajo.

#### **8.2.1 Características de los Sistemas Multimedia**

El autor (Lopez, 2018) nos expone de las creaciones multimedia se basan generalmente en presentar los contenidos con gran atención al detalle, enfatizando mediante los recursos expresivos más sofisticados aquellos pormenores susceptibles de una mejor comprensión por

esos medios. La motivación y el interés del receptor del documento se fomentan asimismo con elementos de impacto, entre los que se pueden incluir sonidos o efectos de diversa índole en el momento adecuado. También la organización de la información puede mejorarse recurriendo a modelos sofisticados de navegación por el documento.

Podemos analizar cuatro características fundamentales en los programas Multimedia:

- Interactividad
- Ramificación
- Transparencia
- Navegación

Definamos en qué consisten estas características teniendo siempre como referencia el concepto de interacción emergente de la comunicación humana, como construcción conjunta de significados válidos socialmente, y la idea de interacción desde una vista tecnológica como control de operaciones.

- **Interacción**

Se denomina interacción a la comunicación mutua, a la acción y reacción. Si la presentación multimedia permite al usuario actuar sobre la secuencia, velocidad o cualquier otro elemento de su desarrollo, pruebas o alternativas que modifiquen su transcurso, entonces se califica a la presentación como de multimedia interactiva. (Lopez, 2018)

## **8.2.2 Recursos de los sistemas multimedia**

Los dos recursos sobre los que se basan los sistemas multimedia son:

**Audio** integrado por sonidos, músicas, palabras, ruidos u otro tipo de efectos sonoros.

Se pueden definir 3 facetas del mensaje audio: la palabra: máximo de inteligibilidad: da fuerza, claridad conceptual, rigor formal, concreción; la música: da ritmo y movimiento; los efectos sonoros y los silencios: dan matices expresivos que refuerzan los mensajes.

**Video**, integrado a su vez por el grupo de gráficos (texto, ilustraciones, animaciones, diagramas o virtual 3D) o por el grupo de películas.

## **8.2.3 Componentes de los sistemas multimedia**

Los componentes del sistema multimedia pueden dividirse en: el soft (o programas) y el hard (o equipo). Entre los recursos necesarios para producir la aplicación:

### **8.2.3.1 Hard**

La estación multimedia y periféricos como mínimo debería disponer de un PENTIUM III, con unas características: 300 MHz, 64 Mb RAM, 1Gb de capacidad de disco duro, Tarjeta Super VGA 1Mb, 24 bits, lector de CD-ROM, unidad magneto-óptica, tarjeta de sonido, tarjeta digitalizadora de vídeo, escáner color 600dpi e impresora color de inyección de tinta.

### **8.2.3.2 Soft**

Existen varios tipos de programas necesarios para el diseño y compilación de la información para dar lugar a una AIM como es el entorno de trabajo MAC-OS, WINDOWS, LINUX, etc.

#### **Diseño gráfico:**

- Bases de datos.
- Programación: lenguajes de autor como toolbook, director, authorware, Photoshop.
- Video.
- Sonido.
- Hipertexto.

Se ha de tener en cuenta que todos estos requerimientos caducan en el mismo momento en que surgen los nuevos prototipos.

### **8.2.3.3 Funciones de los sistemas multimedia**

Entre las funciones, ni que decir tiene que el principal destino de los sistemas multimedia no es, ni mucho menos, la formación, sino que cumplen también funciones de comunicación (presentaciones, etc.), de entretenimiento (aventuras gráficas, simulaciones, películas interactivas, juegos de estrategia, puzzles, etc.) o incluso promocionales (catálogos, folletos, puntos de venta, etc.). De hecho, se ha de tener presente que el origen de todos los sistemas multimedia radica en los primeros simuladores de vuelo y que las mejoras que se van implementando en las aplicaciones son consecuencia del alto nivel de investigación y desarrollo que genera la industria creadora de juegos. El objetivo de los sistemas multimedia es responder a las exigencias de los usuarios y preparar servicios especialmente pensados para cada categoría de usuario, garantizando el acceso más sencillo posible. (Perez, 2015)

### **8.2.4 Elementos multimedia**

Entre los elementos multimedia que se pueden conjugar para la realización de cualquier proyecto o material dirigidos al nivel que se adquiera, destacan: Texto, sonido, color, imágenes fijas o animadas y video.

#### **8.2.4.1 Texto**

Las palabras los sonidos y los símbolos en cualquier forma de expresión, hablada o escrita o mediante señales son los sistemas más comunes de comunicación.

Una sola palabra puede dar a conocer varios significados, por lo que es de vital importancia destacar la exactitud y claridad de las palabras que se elijan. En los multimedia esas palabras pueden aparecer en los títulos, botones, menús, ayudas para avanzar o navegar y el contenido del material.

#### **8.2.4.2 Sonido**

La forma en que se utiliza el sonido puede variar de un material a otro, dependiendo de lo que se desea resaltar.

El sonido es quizás un elemento multimedia que más estimula los sentidos, es el modo de hablar en cualquier lengua; bien escuchando música o con algún efecto especial. Los sonidos en materiales multimedia se pueden archivar mediante archivos WAV, MIDI o MP3. En general entre mejor calidad sea la calidad del sonido más grande será el archivo, lo que puede conducir algunas dificultades al tratar de introducir mucho sonido en determinado material, por lo que se debe equilibrar la necesidad de prólogo de audio para lograr calidad y que no queden archivos muy pesados al momento de cargarlos, si los equipos con que se trabaja no son muy poderosos.

#### **8.2.4.3 Imagen**

Cuando nos referimos a imágenes, hablamos de imágenes fijas sin movimiento como fotografías o dibujos. Utilizar imágenes es muy importante pues permite al

ser humano orientarse visualmente, a la vez que puede transmitir ideas, conceptos, relaciones, etc. La imagen como recurso lleva un gran potencial pedagógico y ocupa un lugar esencial dentro del acto didáctico. Este recurso motiva la atención, el descubrimiento y la comprensión, no solo es válida como un auxiliar de la palabra, sino que permite aclarar o reforzar lo que ésta manifiesta.

#### **8.2.4.4 Color**

Es otro de los elementos vitales en los materiales multimedia. Aunque se considera algo subjetivo técnico.

La mayoría de los proyectos multimedia se presentan en monitores de color que despliegan una matriz de 640 píxeles horizontales o 480 píxeles verticales (640x480), alrededor de 72 puntos o píxeles por pulgada, cada píxel puede ser uno de los 256 colores. Esta configuración se conoce como VGA (Video Graphics Array) y es la configuración por defecto de la mayoría de los sistemas multimedia. Aunque con menos colores la creación de imágenes no es de calidad, las fotos con escalas de grises de 16 tonos de gris salen bien.

En cuanto a las imágenes animadas o de video, pueden causar especial motivación a los alumnos de básica, pero no debemos recargar la pantalla con este elemento, pues fácilmente distraería la atención del alumno, con la dificultad adicional que suele ocupar mucho espacio en la memoria del computador.

Existen muchos softwares con los que se puede poner en práctica la animación de diversas figuras, letras u objetos. Así se consideró el trabajo con el software, para utilizar el recurso del movimiento para dar la posibilidad a niños de esta etapa, a manipular y construir cuerpos geométricos (CUBO, PIRÁMIDE), visualizar diferentes vistas del cuerpo, y descubrir elementos (aristas, vértices y caras). (Vilchez, 2010)

### **8.2.5 Tipos de herramientas multimedia**

Ya han pasado varios años desde las primeras incursiones de los métodos EAO para la formación como herramienta pedagógica, precursores de las actuales AIM (Aplicaciones Interactivas Multimedia) y aún hoy día se siguen utilizando.

Las herramientas multimedia (o nuevas tecnologías para el aprendizaje) pueden clasificarse en dos tipos:

- Locales
- Cerradas

### **8.2.6 Ejercitación en el ordenador**

Es el nivel más sencillo de uso del ordenador para aprendizaje. El ordenador suministra al alumno mediante ejercicios interactivos. Este los realiza y recibe una respuesta inmediata de autocorrección y valoración.

Una de las ventajas de esta herramienta es que liberan al profesor de las tareas repetitivas. Son muy adecuados en el campo de la enseñanza de las operaciones aritméticas, ortografía o sintaxis. Suelen ser programas muy sofisticados, se adecuan al nivel de los alumnos y los dejan

progresar poco a poco de acuerdo con su propio ritmo y son capaces de alertar al profesor ante dificultades reiteradas de los alumnos. Proporcionan informes de los alumnos: progresos y dificultades. (s/n, 2011)

### **8.2.7 Enseñanza asistida por ordenador (EAO)**

Las EAO (Enseñanza Asistida por Ordenador) pretenden que el alumno adquiriera determinados conocimientos o destrezas, presentándole información y requiriendo de él alumno diversos tipos de respuestas, que demuestran que ha aprendido.

A las EAO se les critica la incapacidad de mantener un diálogo abierto con el alumno. Siempre es el ordenador quien presenta la información y espera la respuesta del alumno, sin que éste pueda adquirir otras informaciones en cualquier momento de la interacción. Para la elaboración de este tipo de programas se utilizan los programas de autor. Un lenguaje de autor facilita la elaboración de un programa de aprendizaje, proporcionando al alumno diversas propuestas de trabajo:

- Se presenta un texto detallado, dibujo o animación para explicar el concepto o tema a los alumnos.
- Se plantea un ejercicio, de texto, que le permite examinar opciones, etc.
- Se espera una respuesta o acción determinada por parte del alumno y la respuesta es evaluada.
- Si son entradas alfanuméricas (se comparan con opciones prefijadas), en función de la entrada recibirá un mensaje, pasará al siguiente nivel o permanecerá en el mismo ya que no lo habrá superado. (s/n, 2011)

### **8.2.8 Enseñanza basada en el ordenador (EBO)**

La diferencia principal con el grupo anterior de la enseñanza asistida por ordenador es que estos programas suministran datos al docente sobre el alumno, porque los ejercicios realizados se archivan para consulta del profesor. Aunque también hay muchas limitaciones como la interactividad mínima. En estas aplicaciones prima el concepto del autoaprendizaje sobre cualquier otro.

## **8.3 Vídeos y compact-disc interactivos**

Sistema basado en la interactividad (como elemento de control del sistema), aunque no existe el concepto de tutoría (no se recibe más información).

Algunas siglas de esta tecnología multimedia muy utilizadas hoy en día, suelen resultar de dificultosa relación; aquí algunos ejemplos:

- CD-DA: Disco compacto audio-digital.
- CD+G: Disco compacto más gráficos.
- CD-ROM: Disco compacto con memoria sólo de lectura.
- CD-V: Disco láser vídeo. IV: Vídeo interactivo.
- CD-I: Disco compacto interactivo.

#### **8.4 Programas de simulación**

Estos programas plantean situaciones (previamente modelizadas a partir de una realidad) en las que el alumno deba tomar decisiones y a continuación, puedan verse las consecuencias de las decisiones tomadas. (s/n, 2011)

Una simulación es la reproducción de un programa de apariencia real y de efectos, cuando este sistema pueda ser manipulado y se asemeje a la situación real que representa.

#### **8.5 Sistemas de tutores inteligentes (TI)**

Los tutores inteligentes (TI) son programas para el ordenador que utilizan técnicas procedentes del campo de la inteligencia artificial para presentar el conocimiento y llevar a cabo una interacción con el alumno de calidad.

El objetivo fundamental de los tutores inteligentes es proporcionar una instrucción más adaptada, tanto en el contenido como en la forma. Todo TI debe poseer una base de conocimientos que contenga el conjunto de investigaciones que el sistema ha de proporcionar y un intérprete que decida cómo y cuándo aplicar el conocimiento empleado por el sistema.

Son programas desarrollados con múltiples funcionalidades que no se centran únicamente en realizar tareas de tipo repetitivo, sino que el ordenador es una ayuda para realizar tareas complejas, tales como el diagnóstico o la toma de decisiones para la transformación de proyectos muy complejos con mucha calidad.

#### **8.6 Sistemas expertos**

Los sistemas expertos son una aplicación de la inteligencia artificial que se beneficia fundamentalmente de las técnicas que permiten el desarrollo y el diseño de programas capaces de utilizar el conocimiento (motores) y las técnicas de consecuencia para el análisis y la

resolución de problemas de forma común como lo haría un experto humano en un dominio particular de conocimiento.

## **8.7 TECNOLOGÍAS ABIERTAS DE INTERNET**

Entre las más conocidas se pueden destacar:

- vídeo conferencia
- correo electrónico
- conferencia electrónica
- mensajería electrónica
- congresos virtuales
- hipertexto en red
- trabajo cooperativo
- videotexto o videoconferencia
- revistas electrónicas

Estas tecnologías escapan del objeto del trabajo, pero sus características y capacidades coinciden mayoritariamente con las de las herramientas cerradas. (s/n, 2011)

## **8.8 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS MULTIMEDIA**

Los sistemas multimedia, la composición de imagen y archivos de audio en una sola presentación o proyecto, han cambiado fundamentalmente la naturaleza de la información y la comunicación en el mundo moderno afectando a todo desde presentaciones en el aula hasta reuniones de negocios.

Al igual que con cualquier transformación dramática, el uso ubicuo de los formatos multimedia tiene ventajas y desventajas para la forma en que transmitimos información y nos comunicamos. (Mercer, 2008)

### **8.8.1 Ventajas: Portabilidad y Flexibilidad**

La cantidad de información que una vez estaba contenida en las bibliotecas ahora se puede almacenar en un único servidor o disco duro. Según los investigadores de la Universidad del Sur de California, el almacenamiento digital de datos (información multimedia almacenada en formatos informáticos) superó a los datos analógicos (información en libros, periódicos u otros formatos tradicionales) en 2002. Para el año 2007, esa misma investigación concluyó que el 94

por ciento de los datos del mundo se almacena en formato digital, lo que muestra el crecimiento explosivo del sector como una forma de almacenar información.

### **8.8.2 Desventajas: Compatibilidad y Dependencia**

Como la tecnología a evolucionado rápidamente, la compatibilidad entre los diferentes dispositivos también puede ser un problema cuando se trata de mover o reproducir contenido multimedia. Incluso un simple mal funcionamiento, error de servidor o cambios entre formatos, como cualquier persona luchando frenéticamente para conectar una computadora a un proyector incompatible antes de una presentación que conoce demasiado bien, puede retrasar una presentación o dañar permanentemente la información contenida en el formato.

### **8.8.3 Desventajas: Gastos y Acceso**

La proliferación de formatos multimedia y de distintos dispositivos de computadoras puede representar un gasto importante para el distrito escolar o las empresas que implementan programas multimedia.

Un estudio realizado en 2009 por la Comisión Federal de Comunicaciones de EE.UU. por ejemplo, encontró que más de un tercio de los hogares estadounidenses no tienen una conexión a Internet de alta velocidad, creando una importante desigualdad en el acceso a contenidos web de alta calidad, como la transmisión de video.

### **8.8.4 Ventaja: información rica y diversa**

Los sistemas multimedia constituyen una nueva forma de aprendizaje y de comunicación una gran posibilidad de incluir todos estos variados medios, como imagen, gráficos texto, voz, música, animación, excelentes de aprendizaje y de una buena comprensión en un único formato de información en un mismo entorno para el aprendizaje.

Ya sea en un salón de clase, en la línea de una llamada telefónica de video en una sala de juntas, los sistemas multimedias interactivos crean una representación convincente y muy eficaz de la información, aumentando la capacidad de la audiencia para concentrarse y comprender plenamente la información. (Mercer, 2008)

## **8.9 ¿QUÉ ES INSTRUCTIVO?**

Un instructivo es un texto que tiene como finalidad dar cuenta del funcionamiento de algo en particular. Así, por ejemplo, puede hacerse referencia a formativos para el uso de un determinado dispositivo, y para la ejecución de un programa determinado, etc., el término se

utiliza con frecuencia, pero existen otros en donde existe un mismo proceder, pero se omite la palabra. El didáctico da pautas que deben ser llevadas a cabo por aquel que las lee a efectos de tener algún resultado determinado. La longitud de un texto de estas características puede ser variada; en efecto, en algunas ocasiones alcanza una sola página y en otras puede requerir todo un libro. (Mendez, 2014)

### **8.9.1 Características principales de un instructivo son:**

- Se requiere de un formato especial y de buenas características.
- Desarrollo de procedimientos combinados por pasos detallados que deben cumplirse para conseguir un resultado. (por lo general son secuencias fijas, pero a veces es posible hacer variaciones).
- Lenguaje claro, directo y lineal.
- Utiliza marcas gráficas como números, asteriscos o guiones para diferenciar o secuenciar la serie de pasos.
- Puede acompañarse con gráficos, ilustraciones y/o dibujos, según el tipo de texto instructivo a desarrollar. (Merino, 2009)

### **8.10 SISTEMA MULTIMEDIA INSTRUCTIVO**

Se denomina interactividad a la correlación entre una acción y una reacción. Una máquina que permite al usuario interactuar hacerle una pregunta o pedir un servicio y que conteste es una “máquina interactiva”. La interacción es una de las características educativas básicas más potenciada con los sistemas multimedia y permite al usuario buscar información, tomar decisiones y responder a las distintas propuestas que ofrece el sistema. Aunque la interactividad no debe asumirse como mejor aprendizaje. La interacción que consigue la multimedia, es básicamente la misma que la que permite un ordenador, si bien apoyada con recursos de vídeo. Existe una diferencia clara frente al vídeo, del que no se discute su gran valor para mostrar ordenadamente aspectos, relaciones, contenidos de un tema que no puede ser vivido directamente por los usuarios, ya que la tecnología multimedia ofrece la posibilidad además de ver únicamente determinadas partes de un equipo en función de los intereses de los usuarios (Marin, S/F)

## **8.11 CENTRO DE PROPAGANDA**

La propaganda es un método de comunicación cuyo objetivo es dar a conocer una información con la intención de influir en el público para que actúe de una manera determinada o utilice un determinado servicio o producto.

A diferencia de la publicidad, la propaganda tiene como objetivo primordial atraer al público con un determinado fin, no tiene por qué estar relacionada necesariamente con la venta de un producto. (Peiró, S/F)

### **8.11.1 Diferencia entre publicidad y propaganda**

La diferencia entre propaganda y publicidad se encuentra en el objetivo comunicativo. La primera tiene un objetivo persuasivo que no destaca tanto en la segunda.

Hablamos de propaganda como la forma de comunicación basada en la difusión de ideas y opiniones de tal forma que el objetivo principal es conseguir un cierto grado de persuasión en los individuos. Mientras que las campañas publicitarias persiguen dar a conocer un bien o servicio en un público objetivo, mediante acciones propagandísticas se busca divulgar información que pueda influir de manera determinante en comportamientos para dirigirlos hacia su causa en concreto.

La propaganda, a diferencia de la publicidad, es por tanto una acción informativa con mayor intención ideológica independientemente de la búsqueda o no de un beneficio o lucro. Es decir, la mayor parte de la publicidad es creada por empresas lucrativas mientras que la propaganda suele tener su origen en el trabajo de grupos sociales pertenecientes a la política, la religión o la sociedad. (Peiró, S/F)

La propaganda a través de sus medios nos permite cambiar la actitud y el ritmo de las personas y dirigir sus miradas y opiniones hacia la corriente representada en la acción informativa. Para ello, puede valerse de diversas maneras para influir a nivel sentimental, ideológico o de conciencia.

### **8.11.2 Características de la propaganda**

El autor (Peiró, S/F) nos menciona algunas de las características más destacadas de propaganda:

- Es subjetiva y parcial.
- Se utilizan recursos que llamen la atención del público y que resulten atractivos para las masas.

- Los recursos gráficos están cargados de colores, grandes letras y mensajes que apelen la emoción del destinatario para conseguir los objetivos propuestos.

## **8.12 COMUNICACIÓN SOCIAL**

Según la teoría de Vargas publicada en el año 2014, el término comunicación social, es imprescindible previamente descubrir su origen etimológico. En este caso, vamos a exponer el de las dos palabras que le dan forma:

Comunicación procede del latín, exactamente de “communication”, que es fruto de la suma de varias partes diferenciadas: el prefijo “con-”, que significa “junto”; el sustantivo “munus”, que es sinónimo de “cargo”; el elemento “-icare”, que puede traducirse como “convertir en”; y el sufijo “-cion”, que se usa para indicar “acción y efecto”. Su significado es “acción y efecto de enviar y recibir un mensaje”.

Social también deriva del latín. En su caso, emana de “socialis”, que se forma de la unión de dos partes diferenciadas: el sustantivo “socius”, que es sinónimo de “socio” o “compañero”; y el sufijo “-al”, que indica “relativo a”. (Vargas, 2014)

### **8.12.1 Comunicación**

La comunicación es el proceso y el resultado de comunicar: informar, dar a conocer, transmitir señales o tratar con una persona a través de la palabra escrita u oral. Social, por su parte, es aquello vinculado a la sociedad (una comunidad de individuos que comparten tradiciones y costumbres y que tienen ciertos objetivos en común).

Se conoce como comunicación al conjunto de los estudios científicos que analizan todo lo vinculado al desarrollo de los procesos comunicativos en una sociedad. Entre sus objetos de estudio aparecen los medios de comunicación masivos, las formas de expresión y la construcción de la información.

La comunicación social es interdisciplinaria: abarca nociones de la antropología, la sociología, la filosofía, la psicología y el periodismo, entre otros campos del saber. También se denomina ciencias de la comunicación a la disciplina que estudia los diversos fenómenos sociales que intervienen en la comunicación.

El esquema básico de la comunicación implica la participación de dos o más actores que intervienen, según el momento, como emisores o receptores de un mensaje. Los mensajes se crean de acuerdo a un código compartido y se transmiten a través de un cierto canal. El emisor

transmite el mensaje y el receptor lo recibe, decodificando sus signos. Todo el proceso se desarrolla en un determinado contexto comunicacional y según un marco de referencia. (Vargas, 2014)

### **8.12.2 Importancia de la comunicación social**

La comunicación social en nuestra vida diaria, juega un papel muy importante, la cual se encarga de investigar todo lo relacionado, con la información que recibimos todos los días, en los medios masivos de comunicación, además de la expresión de las diferentes formas culturales de cada región. Éste es un campo demasiado importante para el desarrollo de la humanidad, ya que hoy día el mundo se mueve a través de la información que se recibe, ya sea a través del periodismo, la opinión pública, la mercadotecnia y la misma publicidad que interviene en el ser humano, haciendo que su calidad de vida cada vez sea más progresiva. (Alicia, 2013)

### **8.12.3 Elementos de la comunicación**

Elementos que se consideran como básicos para la comunicación social:

- La realidad o situación donde la comunicación se realiza y sobre la cual tiene un efecto transformador.
- Los interlocutores que participan en el acto de comunicar.
- Los contenidos o los mensajes que ellos comparten.
- Los signos que utilizan para representar los contenidos.
- Los medios que emplean para transmitir los signos.
- Los elementos de la comunicación implementada en la sociedad, insta a verificar si ésta responde a las necesidades de las personas reales.
- Los medios de comunicación ayudan a la gente a tomar decisiones importantes.

Si todos estos elementos que aquí se mencionan fueran tomados en consideración por las instituciones y los organizaciones comunitarias, la idea de la construcción de una sociedad participativa, en efecto, pasaría de ser una utopía para convertirse en una feliz realidad; pero para eso es importante que las organizaciones populares: “asuman autogestionariamente la producción de sus propias informaciones, la conformación de sus propios medios, la creación de una gran red de medios populares de comunicación que envuelva en un amplio proceso a

cuantas organizaciones existan, a fin de que se encaminen de forma definitiva por los caminos de la comunicación del pueblo” (Kaplún, s/f)

#### **8.12.4 Reglas de la comunicación**

La comunicación de mensajes para ser efectiva ha de basarse en mensajes claros y en la disminución o eliminación de las llamadas “barreras de la comunicación”.

Los mensajes eficientes se caracterizan por:

- Ser atendidos
- Ser comprendidos
- Ser aceptados
- Ser recordados
- Ser optimistas

Un mensaje claro es aquel que disminuye o elimina las posibilidades de malas interpretaciones. Para esto hay que decir lo que se desea decir y tomar muy en cuenta el nivel del interlocutor, evitándose los términos técnicos cuando esto no sea necesario. Algunas de las barreras más frecuentes que provocan “ruido” en la comunicación son:

- Las actitudes de los interlocutores
- Escucha inadecuada y falta de atención
- Distorsión de significados
- Mensajes poco claros o deficientemente expresados
- Evaluación prematura
- Ambiente amenazador
- Expectativas antagónicas
- Falta de empatía
- Muestras de rechazo
- Empleo de lenguaje inadecuado en función del contexto. (Kaplún, s/f)

## **8.13 DETALLES DEL SOFTWARE**

### **8.14 DEFINICIÓN LMS**

LMS es el acrónimo de Learning Management System (en español, sistema de gestión de aprendizaje). LMS es un software que te ayuda a crear, gestionar, organizar y entregar materiales de entrenamiento online a tu audiencia. (Priscila, 2020)

A continuación, los conceptos de las funciones de las abreviaturas:

**Aprendizaje:** El propósito principal de un LMS es proporcionar y simplificar el aprendizaje en tu organización. Con un LMS, puedes mantener actualizado el conocimiento de tus empleados así evitando gastos y lo más importante la pérdida de tiempo y ahorrando en capacitaciones,

**Gestión:** Con este software, puedes organizar y gestionar tus cursos online, participantes y resultados. También puedes analizar la efectividad de tu material de entrenamiento.

**Sistema:** Sistema es otra palabra bonita para software para hacerlo sonar más profesional costoso. (Priscila, 2020)

Según la autora Priscila nos dice que un Sistema de Gestión siempre consiste en dos partes importantes que se va a detallar a continuación:

#### **8.14.1 Interfaz administrativa**

La interfaz administrativa es en donde un gerente de entrenamiento o instructor de rendimiento puede crear, gestionar y organizar todos los materiales de entrenamiento. Además, es posible extraer informes profundos (individuales o grupales). La interfaz administrativa usualmente consiste en configuraciones y funciones para personalizar por completo los materiales de entrenamiento.

#### **8.14.2 Una interfaz del usuario.**

La interfaz del usuario es en donde el participante ve y experimenta lo que creó un administrador. Los participantes pueden acceder y participar en los materiales de entrenamiento creados desde su computadora personal o en su buscador de web. (Priscila, 2020)

## **8.15 TIPOS DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE APRENDIZAJE**

### **8.15.1 Un LMS/SaaS LMS basado en la nube.**

Significa que alojas tu sistema de gestión del aprendizaje en un servidor de internet en lugar de hacerlo en tu servidor local (es decir, un hard drive físico de una computadora). El proveedor

de tu LMS será responsable del tiempo de funcionamiento, almacenamiento de datos y de toda la gestión del LMS (por ejemplo, nuevas funciones y arreglar errores en un tiempo determinado).

### **8.15.2 LMS Disponibles**

Según el autor de este artículo publicado nos dice que: Existe variedad de LMS para el ámbito educativo, con ventajas y herramientas propias que los convierten en únicos, por lo que deben ser analizados para poder elegir la plataforma adecuada para la implementación en la Universidad.

En esta investigación se analizará dos LMS que sea de código abierto, las mismas que se va detallar a continuación:

### **8.15.3 Un LMS con servidor**

Un LMS con servidor es almacenado en el servidor local de tu computadora. Tu organización es responsable de todo lo que tenga que ver con el LMS, como por ejemplo el almacenamiento de datos, privacidad y desarrollo del sistema. Lo positivo es que puedes personalizar por completo tu LMS a las necesidades de tu organización. Lo negativo es que también viene con un precio alto. (Priscila, 2020)

### **Otra definición de LMS el otro autor nos argumenta lo siguiente:**

Un LMS, Learning Management System o Sistema de Gestión Educativa es una plataforma de administración de entornos virtuales de aprendizaje, es decir, aulas virtuales para diferentes asignaturas.

El sistema se ejecuta desde un servidor por lo que el servicio estará disponible para la comunidad en todo momento.

Es utilizado principalmente para procesos educativos a nivel de pre-primaria, primaria y secundaria, así como también en procesos de educación universitarios. Usado también para impartir cursos de capacitación y actualización. Estas plataformas permiten la creación de varios entornos virtuales de aprendizaje, con funciones de monitoreo, administración de contenido y usuarios, lo que permite proporcionar a los estudiantes una capacitación totalmente a distancia o usarse como complemento a la educación presencial.

Brindan un proceso de tutoría síncrona y asíncrona a través de las actividades e interacción de los estudiantes y tutores, así como de la publicación de material de estudio seleccionado para el aprendizaje. (Silva, 2013)

### **8.16 Características de un entorno virtual**

Los componentes o características básicas de todo entorno virtual de aprendizaje, que además deben estar fuertemente ligados e interconectados, de forma que se influyan mutuamente y se retroalimenten pueden sintetizarse en los siguientes:

- **Centralización y automatización** de la gestión del aprendizaje.
- **Flexibilidad:** La plataforma puede ser adaptada tanto a los planes de estudio de la institución, como a los contenidos y estilo pedagógico de la organización. También permite organizar cursos con gran facilidad y rapidez.
- **Interactividad:** La persona se convierte en el protagonista de su propio aprendizaje a través del autoservicio y los servicios autoguiados.
- **Estandarización:** Esta característica permite utilizar cursos realizados por terceros, personalizando el contenido y reutilizando el conocimiento.
- **Escalabilidad:** Estos recursos pueden funcionar con una cantidad variable de usuarios según las necesidades de la organización.
- **Funcionalidad:** Prestaciones y características que hacen que cada plataforma sea adecuada (funcional) según los requerimientos y necesidades de los usuarios.
- **Usabilidad:** Facilidad con que las personas pueden utilizar la plataforma con el fin de alcanzar un objetivo concreto.
- **Ubicuidad:** Capacidad de una plataforma para generar tranquilidad al usuario y provocarle la certeza de que todo lo que necesita lo va a encontrar en dicho entorno virtual.
- **Integración:** Las plataformas LMS deben poder integrarse con otras aplicaciones empresariales utilizadas por recursos humanos y contabilidad, lo que permite medir el impacto, eficacia, y sobre todo, el coste de las actividades de formación. (Valencia, 2015)

## **8.17 APLICACIONES**

Son innumerables las aplicaciones que puede tener un LMS una vez instituido en una empresa, organización, etc., la misma que sirve para capacitar al personal o como medio educacional para una unidad educativa.

Facilita la gestión de cursos impartidos en aulas virtuales, al permitir usar y reutilizar el contenido del curso, eliminando las interacciones de los alumnos y tutores al finalizar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Permite la publicación de contenido en diferentes formatos, así como la integración de elementos de otras páginas web para formar un compendio de elementos de aprendizaje para el estudiante.

Reporte de actividades e interacciones de los estudiantes a lo largo del aula que indican el tiempo y ubicación en la que han estado durante su ingreso a la plataforma. (Silva, 2013)

## **8.18 MOODLE**

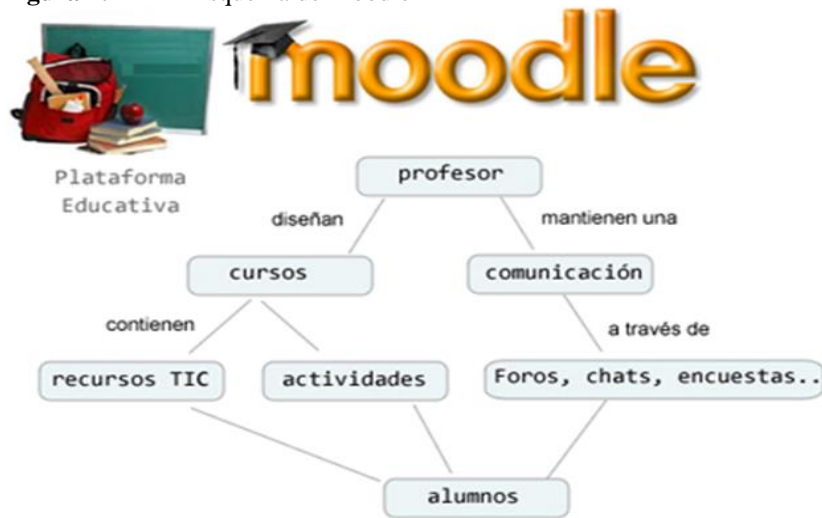
Continúa siendo, una de las plataformas LMS más extendidas a nivel mundial, siendo la opción escogida por mayor cantidad de universidades. No obstante, en países como España, también es la opción preferida por centros de formación, administraciones y muchas empresas. Aunque no siempre con buen criterio.

A demás esta plataforma cuenta con una comunidad muy amplia de usuarios, desarrolladores y colaboradores y se actualiza con mucha frecuencia, incorporando nuevas mejoras, como por ejemplo su compatibilidad con PHP 7 o la integración de la herramienta de creación de contenidos H5P.

Según el autor que publicó menciona que ofrece un gran número de funcionalidades la cual puede suponer una ventaja o un inconveniente al requerir una mayor inversión para su configuración inicial y no adaptarse adecuadamente a las necesidades del proyecto, precisamente debido a un exceso de opciones.

Basa su estructura en una concepción constructivista del aprendizaje, por lo que puede ser utilizada tanto para la modalidad e-Learning como para complementar y enriquecer el aprendizaje presencial. (Almonte, 2020)

**Figura 1:** Esquema de Moodle



**Fuente:** Bibliografía citada

## 8.19 CLAROLINE

Es un sistema de gestión de aprendizaje online desarrollado en PHP/MySQL, que es un lenguaje de programación basado en Bases de Datos. Originalmente desarrollado en el IPM (Institut de Pédagogie universitaire et des multimédias de la UCL, Universidad Católica de Louvain), y actualmente fruto de la colaboración entre el anterior y el ECAM (Institut Supérieur Industriel), ambos de Bélgica.

**Figura 2:** Logotipo de plataforma Claroline



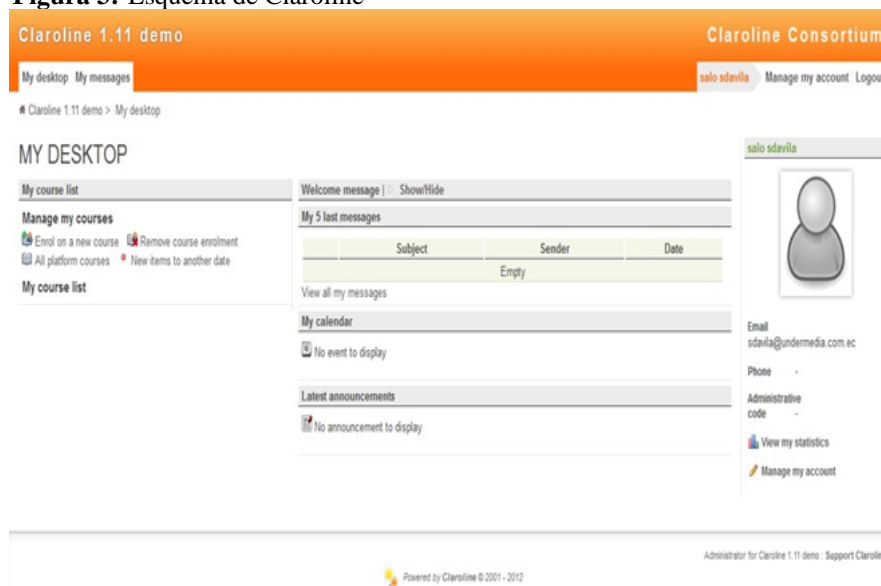
**Fuente:** Bibliografía citada

Claroline es una plataforma de aprendizaje y trabajo virtual de código abierto y software libre que permita los formadores construir eficaces cursos online y gestionar las actividades de aprendizaje y colaboración en la web. (S/A, 2015). Proyecto de Software Libre que posee características de un CMS para la gestión de contenidos, facilitando el uso y carga de información de los docentes y estudiantes.

### 8.19.1 Funcionalidades:

- Publicar documentos en diversos formatos: archivos de texto, PDF, HTML, videos, audio, presentaciones etc.
- Administración de foros de discusión públicos o privados.
- Administrar listas de enlaces.
- Crear ejercicios como actividades de estudio.
- Estructurar una agenda con tareas y plazos.
- Publicar anuncios en la plataforma y enviarlos vía correo electrónico.
- Gestionar los envíos de material de tareas y actividades de los estudiantes.
- Crear y guardar chats para interacción grupal.

**Figura 3:** Esquema de Claroline



Fuente: Bibliografía citada

### 8.19.2 Comparación de Funcionalidad LMS de Código Abierto

Para la realización de este proyecto se realizará una comparación de dos softwares ya detalladas anteriormente con la finalidad de establecer el LMS óptimo para usarlo.

Estos sistemas fueron elegidos para la realización de este proyecto ya que cumplen con los requerimientos técnicos para la instalación en sus servidores web.

A continuación, se va detallar la comparación según el autor en la siguiente tabla:

**Tabla 3:** Comparación de dos plataformas

<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>	<b>CLAROLINE</b>	<b>MOODLE</b>
Multiplataforma	X	X
Lenguaje PHP	X	X
Base de datos MySQL	X	X
Interfaz de usuario	Interfaz fácil	Interfaz intuitiva
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Fuente: (Silva, 2013)

En la siguiente tabla se va detallar la Comparación de Funcionalidad – Comunicación Síncrona/Asíncrona

**Tabla 4:** Comparación de Funcionalidad – Comunicación Síncrona/Asíncrona

<b>COMUNICACIÓN SÍNCRONA / ASÍNCRONA</b>	<b>CLAROLINE</b>	<b>MOODLE</b>
Chat	-	X
Foros	X	X
Correo Electrónico Interno	X	X
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

Fuente: (Silva, 2013)

En la siguiente tabla se va detallar la Comparación de Funcionalidad – Información Compartida en el Aula

**Tabla 5:** Comparación de Funcionalidad – Información Compartida en el Aula

<b>INFORMACIÓN COMPARTIDA EN EL AULA</b>	<b>CLAROLINE</b>	<b>MOODLE</b>
Archivos Adjuntos	X	X
Blogs	-	X
Wiki	X	X
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

Fuente: (Silva, 2013)

En la siguiente tabla se va detallar la Comparación de Funcionalidad – Administración de la Plataforma

**Tabla 6:** Comparación de Funcionalidad- Administración de la Plataforma

<b>ADMINISTRACIÓN DE LA PLATAFORMA</b>	<b>CLAROLINE</b>	<b>MOODLE</b>
Inscripción de Alumnos	X	X
Gestión de Alumnos	X	X
Elaboración de Listas	X	X
Privilegios de Acceso	X	X
Autenticación	Usuario	Correo, usuario
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

Fuente: (Silva, 2013)

En la siguiente tabla se va enfocar en la administración de cursos en las dos plataformas

**Tabla 7:** Comparación de Funcionalidad - Administración de Cursos

<b>ADMINISTRACIÓN DE CURSOS</b>	<b>CLAROLINE</b>	<b>MOODLE</b>
Informes statistics de interacción	X	X
Calendario	X	X
Gestión de Pruebas y Evaluaciones	X	X
Gestión de Tareas	X	X
Ayuda	-	X
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

Fuente: (Silva,2003)

En la siguiente tabla expone las herramientas de aprendizaje que ofrece esta plataforma que se utiliza en recursos educativos.

**Tabla 8:**Comparación de Funcionalidad- Contenidos de Aprendizaje

<b>CONTENIDOS DE APRENDIZAJE</b>	<b>CLAROLINE</b>	<b>MOODLE</b>
Bases de Datos	-	X
Glosario	-	X
Enlaces	X	X
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

Fuente: (Silva, 2013)

En la siguiente tabla se va detallar el resultado final de la comparación realizadas de los dos softwares

**Tabla 9:**Funcionalidad- resultado final

<b>CALIFICACIÓN TOTAL</b>	<b>CLAROLINE</b>	<b>MOODLE</b>
Características Técnicas	4	5
Comunicación Síncrona / Asíncrona	2	3
Información Compartida en el Aula	3	4
Administración de la Plataforma	4	6
Administración de Cursos	4	6
Contenidos de Aprendizaje	1	3
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>27</b>

Fuente: (Silva, 2013)

En las tablas anteriores de la comparación realizada en varios aspectos técnicos y de funcionalidad, se puede determinar y se puede decir que el mas adecuado LMS para la implementación de este proyecto es Moodle, por esta razón se enfocará es este software para la realización de este proyecto.

## **8.20 Metodología SCRUM**

La metodología Scrum es un marco de trabajo o framework que se utiliza dentro de equipos que manejan proyectos complejos. Es donde se trata de una metodología de trabajo ágil que tiene como finalidad la entrega de valor en períodos cortos de tiempo y para ello se basa en tres pilares: la transparencia, inspección y adaptación. Esto permite al cliente, junto con su equipo comercial, insertar el producto en el mercado pronto, rápido y empezar a obtener ventas. (Abellan, 2020)

La autora nos relata las siguientes características de esta metodología que a continuación se va detallar:

- **Transparencia**

Con el método Scrum todos los implicados tienen gran conocimiento de qué ocurre en el proyecto y cómo ocurre. Esto hace que haya un entendimiento “común” del proyecto, una visión global.

- **Inspección**

Los miembros del equipo Scrum frecuentemente inspeccionan el progreso para detectar posibles problemas. La inspección no es un examen diario, sino una forma de saber que el trabajo fluye y que el equipo funciona de manera auto-organizada.

- **Adaptación**

Cuando hay algo que modificar, el equipo se ajusta para conseguir el objetivo del sprint. Esta es la clave para conseguir la victoria en proyectos complejos, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos y en donde la adaptación, la innovación, la complejidad y flexibilidad son fundamentales. (Abellan, 2020)

### **8.20.1 Ventajas de la metodología Scrum**

- Scrum es muy fácil de aprender: los roles, hitos y herramientas son claros y tienen un objetivo por lo que es un método muy relacionado con nuestra manera diaria de trabajar.
- El cliente puede comenzar a usar el producto rápidamente.
- Se agiliza el proceso, ya que la entrega de valor es muy frecuente.

- Menor probabilidad de sorpresas o imprevistos, porque el cliente está viendo frecuentemente el proyecto.

### **8.20.2 Desventajas de la metodología Scrum**

- Aunque Scrum sea fácil de aprender, es muy difícil implementarlo. Esto supone una predisposición y un cambio de cultura de la organización que debe ir desde los altos mandos hasta los clientes.
- La necesidad de tener equipos multidisciplinares puede ser un problema, ya que es difícil encontrar personas que sean capaces de hacer todo el trabajo de un equipo.
- El equipo puede tender a realizar el camino más corto para conseguir el objetivo de un *sprint*, el cual no siempre ofrece resultados de calidad.

En definitiva, Scrum es especialmente interesante para proyectos en los que el objetivo es la entrega de valor continua al cliente para poder empezar a ver resultados lo antes posibles. Además, esta metodología permite agilizar los procesos, practicar la transparencia y motivar al equipo a través de la autonomía y la independencia. (Abellan, 2020)

## **9 PREGUNTAS CIENTÍFICAS**

¿Como implementar un programa que permita de manera interactiva mediante elementos multimedia de audio y video la capacitación para el personal del Centro de Propaganda y Comunicación Social de la UTC – La Maná?

### **9.1 HIPÓTESIS**

La implementación de un sistema multimedia instructivo de capacitación permitirá la mejora del rendimiento y ejecución de aplicaciones para el personal del centro de propaganda y comunicación social de la UTC extensión La Maná.

#### **9.1.1 Hipotético Deductivo**

Este método nos ayudara a partir desde un estudio generalizado del problema llegando así a explicar, predecir, reconocer y solucionar el mismo.

#### **9.1.2 Método Científico**

Este método a través de las técnicas de observación nos ayudara a comunicar los resultados experimentales y teóricos asimismo a la formulación de hipótesis, extrayendo resultados para poder analizarlos e interpretarlos.

#### **9.1.3 Método Descriptivo**

Al aplicar este método nos permitirá observar, describir y adquirir un conocimiento acerca del problema para luego analizar este y llegar a conclusiones y posibles soluciones del mismo para así proceder a realizar la implementación de un sistema multimedia instructivo en el centro de propaganda y comunicación social de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná.

#### **9.1.4 Método Estadístico**

Este método permitirá analizar y describir a la totalidad de individuos de la población seleccionada también a interpretar los resultados, al aplicar las técnicas de investigación comprobaremos así que la realización de nuestra investigación es necesaria e importante.

#### **9.1.5 Método Analítico**

Al aplicar este método en nuestra investigación nos permitirá distinguir los elementos del problema para luego proceder a estudiarlos por separado para poder llegar a una conclusión

## **10 METODOLOGÍAS DE LA INVESTIGACIÓN**

Para la realización y avance del proyecto se aplicaron técnicas como la observación, entrevista, encuesta y bibliografía, describiendo a continuación cada una de estas, las mismas que consideramos importantes para determinar en forma correcta cada punto en el desarrollo del proyecto propuesto.

### **10.1 Observación**

A través de esta técnica visualizaremos el problema para luego estudiarlo y alcanzar una solución al mismo.

### **10.2 Entrevista**

En esta se empleará preguntas enfocadas a docentes, estudiantes, directivos de la Universidad Técnica de Cotopaxi con el objetivo de evaluar el centro de propaganda a implementar en la institución.

### **10.3 Encuesta**

Esta técnica está dirigida a profesores y estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná. El que consta de un cuestionario adecuado que nos permite recopilar datos de toda la población o de una parte representativa de ella. Además, se caracteriza porque la persona investigada llena el cuestionario sin intervención o supervisión del investigador respondiendo a lo que conoce con la verdad.

### **10.4 Bibliografía**

Hemos considerado que esta técnica será muy importante ya que nuestra investigación debe sustentarse en base a documentación probada. Ya que esto nos permitirá obtener mayor conocimiento en el ámbito académico e investigativo profundizando nuevas experiencias en el tema que se está investigando y lograr implementar la plataforma informática dentro del campo universitario.

### **10.5 Instrumentos Técnicos**

Los instrumentos a utilizarse en esta investigación son: el cuestionario de encuesta online y el formulario de entrevista.

## 10.6 Cuestionario de Encuesta

El cuestionario de encuesta consta de preguntas ya sean abiertas, cerradas de selección múltiple el cual será aplicado a estudiantes de las diferentes carreras de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná con la finalidad de experimentar la hipótesis planteada.

## 10.7 Formulario de Entrevista

El formulario de entrevista constara de preguntas que se aplica al entrevistado como una forma de conversación. Este se aplicará a autoridades y docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión-La Maná con el objetivo de determinar la factibilidad de la propuesta.

# 11 POBLACIÓN Y MUESTRA

La doctora Ana Zita en una publicación realizada argumenta que la Población se refiere al universo, conjunto o totalidad de elementos sobre los que se investiga o hacen estudios

## 11.1 Muestra

Es una parte o subconjunto de elementos que se selecciona previamente de una población para realizar un estudio, normalmente se selecciona la muestra de una población para su estudio, debido a que estudiar a todos los elementos de una población resultaría muy extenso y poco práctico. (Zita, 2018)

## 11.2 Población

Se realizará la investigación a todo el personal directivo y docente de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, el lugar donde se va implementar el proyecto.

**Tabla 10:** Población y muestra

Indicadores	Población
Estudiantes	1916
<b>Total</b>	1916

**Elaborado por:** Los autores

Para la siguiente investigación se tomará en cuenta a estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná. De acuerdo con los últimos datos proporcionados, la universidad cuenta con un total de 1916 estudiantes.

Para calcular el tamaño de la muestra se va utilizar la siguiente fórmula.

**Formula:**

$$\frac{N}{(E)^2(N - 1) + 1}$$

**Dónde**

N= Población a investigarse= 1916

n= Tamaño de la muestra?

E=Índice de error máximo admisible=0,10

**Desarrollo de la fórmula**

(1)  $n = \frac{1916}{(0.10)^2(1916-1)+1}$

(2)  $n = \frac{1916}{(0.01)(1915)+1}$

(3)  $n = \frac{1916}{20.15} = 95.08$

(4)  $n=95$

De acuerdo al cálculo de la fórmula para la muestra de la población se aplicará las encuestas a 95 estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

## 12 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Como resultado del primer objetivo que está definida como: Determinar los requerimientos funcionales, no funcionales y herramientas que se utilizará para el desarrollo del sistema, se adquirió la especificación de requisitos del sistema informático, gracias a la encuesta realizada a los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, teniendo como resultados lo siguiente:

A continuación, se muestra las preguntas realizadas en la encuesta.

Análisis e interpretación de los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná.

## 1. Conoce Ud. ¿Qué es un sistema multimedia instructivo?

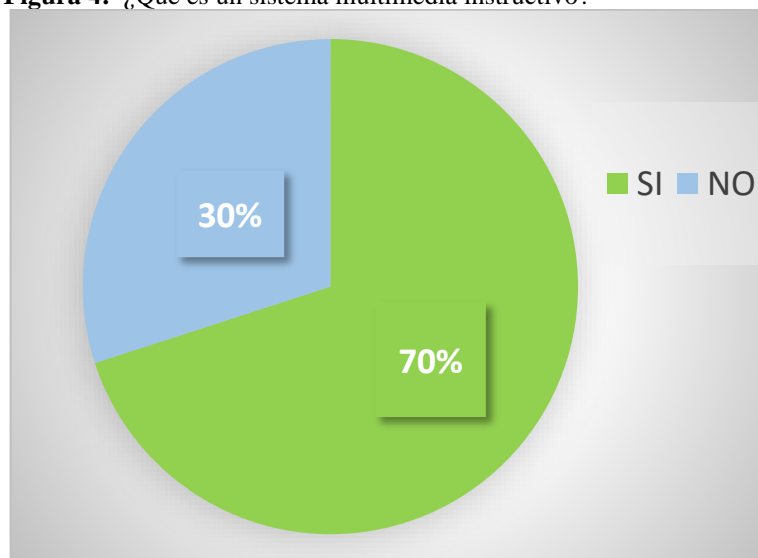
Tabla 11: ¿Qué es un sistema multimedia instructivo?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	35	70
No	15	30
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Los autores

### Representación gráfica

Figura 4: ¿Qué es un sistema multimedia instructivo?



Elaborado por: Los autores

### Análisis e Interpretación

Del gráfico mostrado se deduce que un 70%, que corresponde a 35 encuestados afirman que si poseen conocimiento de lo que es un sistema multimedia instructivo; y un 30% que corresponde a 15 encuestados mencionan que tienen desconocimiento acerca de lo que es un sistema multimedia instructivo.

## 2 ¿La UTC en la actualidad cuenta con un centro de propaganda para diferentes eventos que lo realizan?

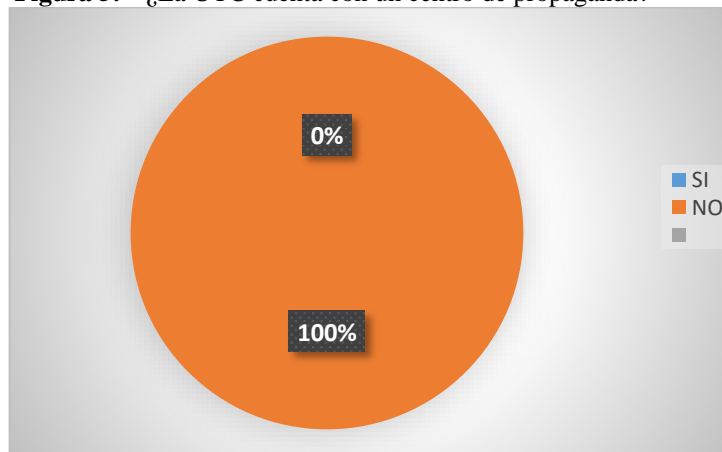
Tabla 12: ¿La UTC cuenta con un centro de propaganda?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0
No	50	100
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Los autores

### Representación gráfica

Figura 5: ¿La UTC cuenta con un centro de propaganda?



Elaborado por: Los autores

### Análisis e Interpretación

En el siguiente gráfico el 100% que corresponde a 50 estudiantes encuestados de la universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná encuestados afirman que la UTC no cuenta con un centro de propaganda actualmente.

## 3 ¿Ha utilizado elementos multimedia como CD interactivos, video, etc. ¿Como medio de consulta o aprendizaje?

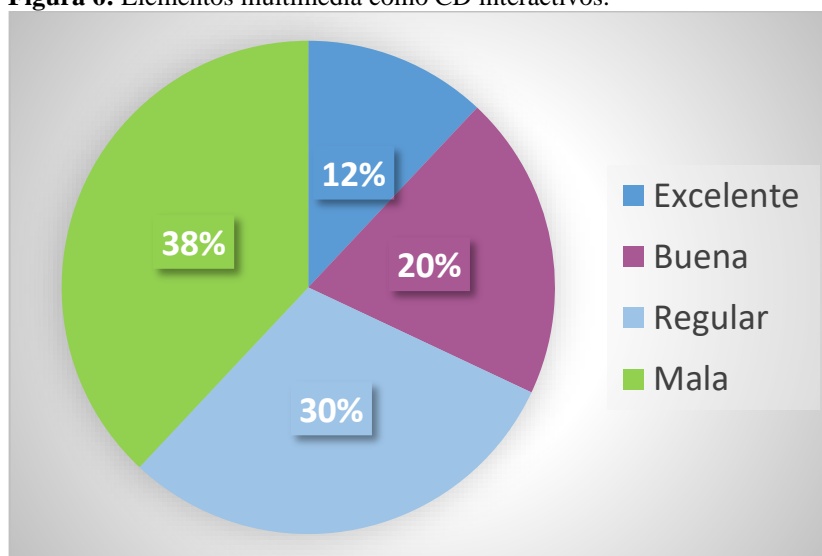
**Tabla 13:** ¿Ha utilizado elementos multimedia?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	25	12
A veces	10	20
Nunca	15	30

Elaborado por: Los autores

### Representación gráfica

**Figura 6:** Elementos multimedia como CD interactivos.



Elaborado por: Los autores

### Análisis e Interpretación

En el siguiente gráfico se muestra un 72%, que corresponde a 6 encuestados afirman que esta excelente el manejo del centro de propaganda; un 20% que corresponde a 10 encuestados mencionan que esta bueno el manejo, 30% que corresponde a 15 encuestados mencionan que esta regular el manejo, mientras que 38% que corresponde a 19 encuestados mencionan que esta malo el manejo del centro de propaganda actualmente.

**4 ¿Usted cree que es importante que en el Departamento de Educación Continua de la Universidad Técnica de Cotopaxi se implemente este sistema multimedia?**

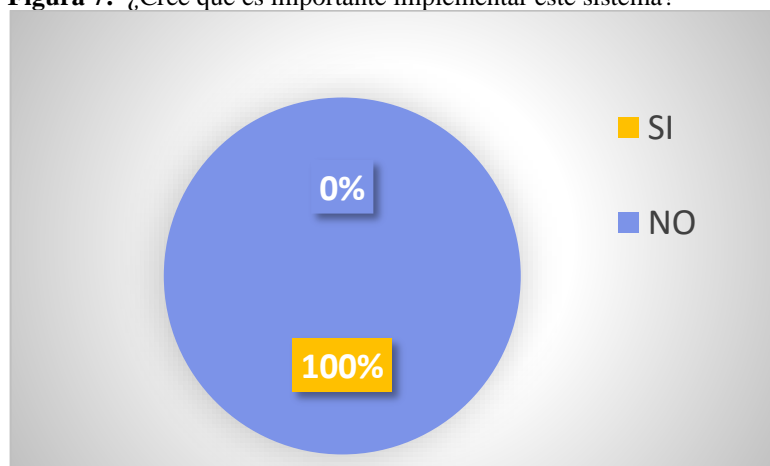
**Tabla 14:** ¿Cree que es importante implementar este sistema?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	50	100
No	0	100
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Los autores

### Representación gráfica

**Figura 7:** ¿Cree que es importante implementar este sistema?



Elaborado por: Los autores

### Análisis e Interpretación

En el siguiente gráfico el 100% que corresponde a 50 encuestados de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná afirman que es importante implementar este sistema en la Universidad ya que sería de mucha importancia para el personal del centro de propaganda adquiriendo conocimientos por sí mismo.

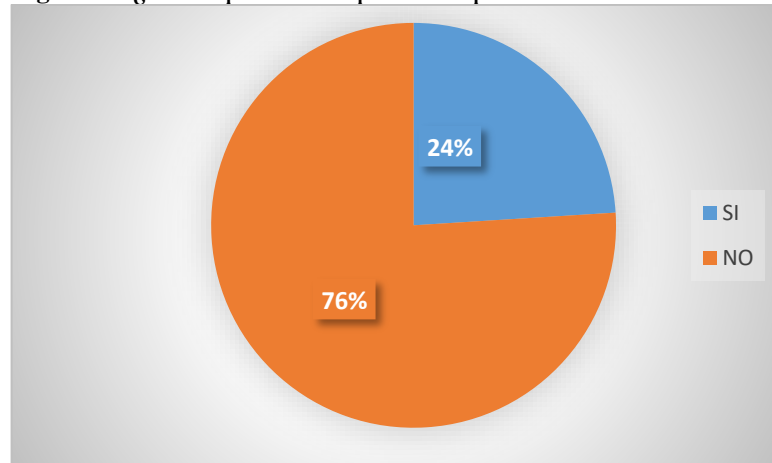
**5. Usted como estudiante de la UTC cree que está capacitado para el manejo adecuado de un sistema multimedia.**

**Tabla 15:** ¿Cree que está capacitado para el manejo adecuado de este sistema?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	12	24
No	38	76
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Los autores

**Figura 8:** ¿Cree que está capacitado para este sistema



Elaborado por: Los autores

### **Análisis e Interpretación**

Del gráfico mostrado 24%, que corresponde a 12 encuestados dicen que si poseen de conocimiento para el manejo de este sistema de lo que es un sistema; un 76% que corresponde a 38 encuestados mencionan que tienen desconocimiento en el manejo de este sistema y que desconocen de una guía multimedia.

**6 ¿Estaría de acuerdo que se elabore una Guía Didáctica (manual) de apoyo para el uso correcto de este sistema multimedia?**

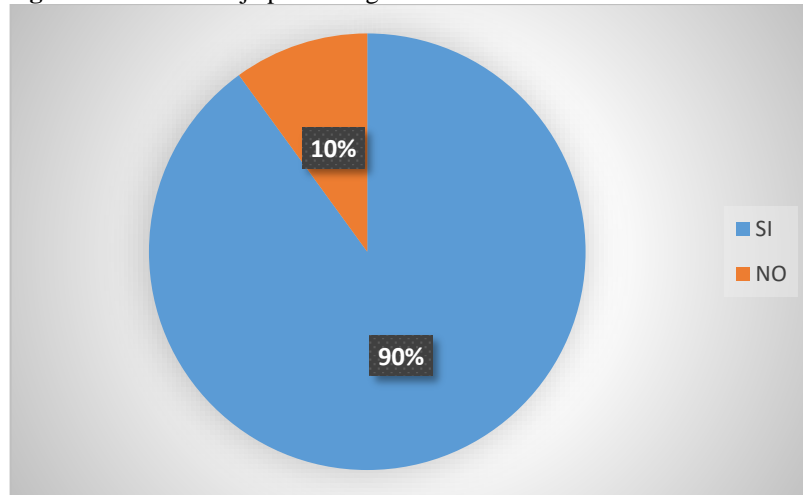
**Tabla 16: ¿Estaría de acuerdo que se elabore una Guía Didáctica (manual)?**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	45	90
No	5	10
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Los autores

### Representación gráfica

**Figura 9:** Porcentaje para una guía Didáctica



Elaborado por: Los autores

### Análisis e Interpretación

En el siguiente gráfico el 90%, que corresponde a 45 encuestados dicen que si están de acuerdo que elabore un manual o guía para el manejo correcto del sistema; y el 10% que corresponde a 5 encuestados mencionan que no sería necesario que elaboren ese manual.

**7 ¿Qué beneficios considera usted que brindará la aplicación multimedia instructivo en el centro de propaganda?**

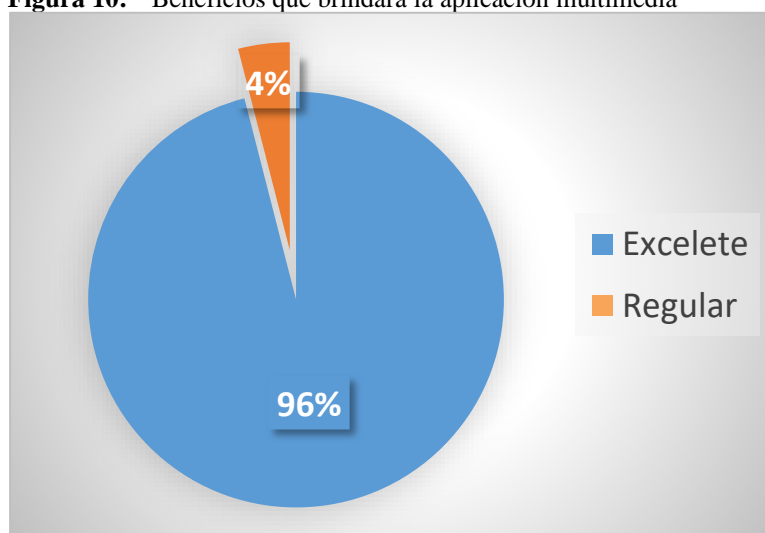
**Tabla 17:** Beneficios que brindará la aplicación multimedia

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mejor difusión del tema	48	96
Fácil acceso a la información	2	4
Eficiente aplicación de técnicas creativas	0	0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Los autores

### Representación gráfica

**Figura 10:** Beneficios que brindará la aplicación multimedia



Elaborado por: Los autores

### Análisis e Interpretación

En el siguiente gráfico se muestra que el 96%, que corresponde a 48 encuestados afirman que con este sistema va mejorar mucho la Universidad; y el 4% que corresponde a 2 encuestados prefieren no responder la pregunta.

Como resultado del segundo objetivo que está definida como: Analizar las herramientas y mecanismos que se utilizará para el desarrollo del sistema, se adquirió la fundamentación científica técnica, empleando la técnica de investigación bibliográfica y documental mediante

la cual se recopiló información de un vinculado de artículos o revistas científicas, tesis de grado, libros, entre otras fuentes, con la finalidad de tener más clara sobre el tema de investigación.

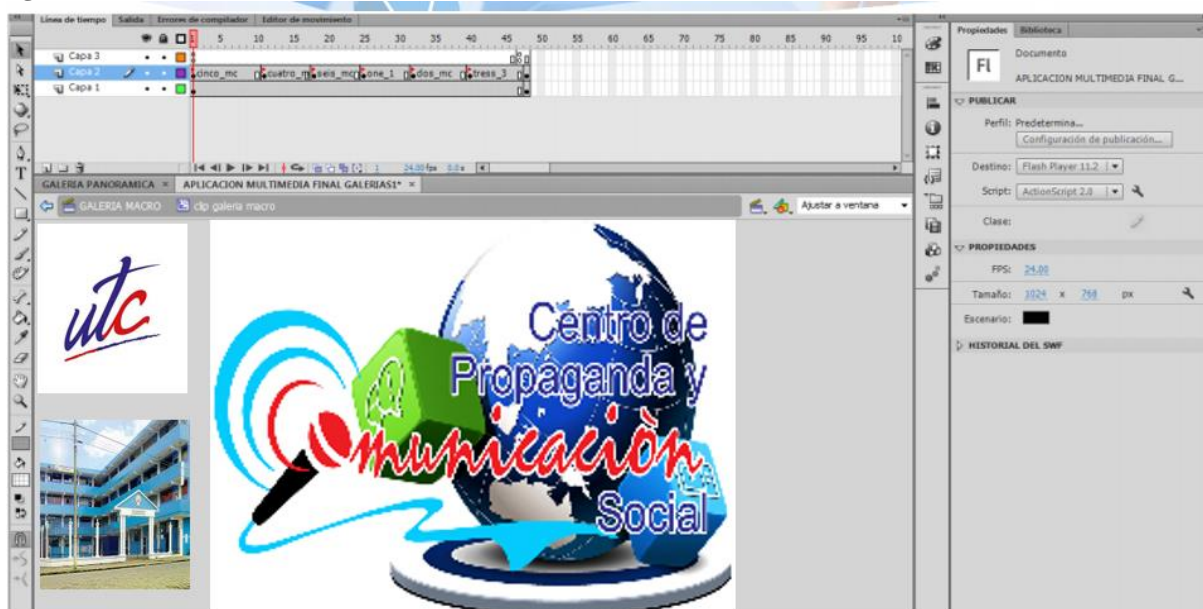
Como resultado del tercer objetivo que está definida como: Implementar el sistema multimedia instructivo para el centro de propaganda y comunicación social de la UTC extensión La Maná se adquirió lo siguiente:

### Ventana de contenidos

En esta parte se encuentra disponible toda la información que permitirá el desarrollo de cada uno de los temas que se abordan en el manual multimedia instructivo.

Además, en cada escena contiene un cuadro de texto con su respectiva definición de cada técnica, en la parte izquierda de este se encuentra una imagen que sirve como ejemplo y representa cada una de las técnicas, estas imágenes funcionan como un símbolo del tipo botón el cual al posicionar el mouse sobre ella se reproduce una animación con el fin de que sea más atractiva al momento de manipular el sistema.

**Figura 11:** Ventana de contenidos



**Elaborado por:** Los autores

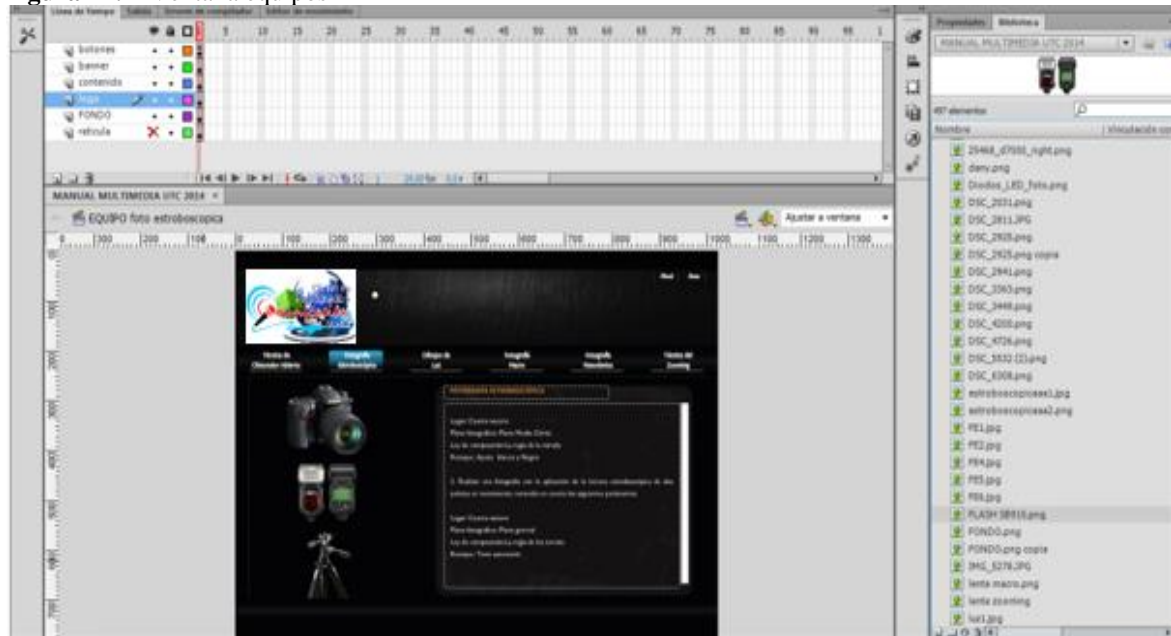
### Ventana equipo

En esta ventana se encuentra toda la información que se va detallar a continuación:

- Fecha de eventos
- Definición de cada contenido

- Un ejemplo práctico
- Videos interactivos
- Herramientas del sistema

**Figura 12:** Ventana equipos

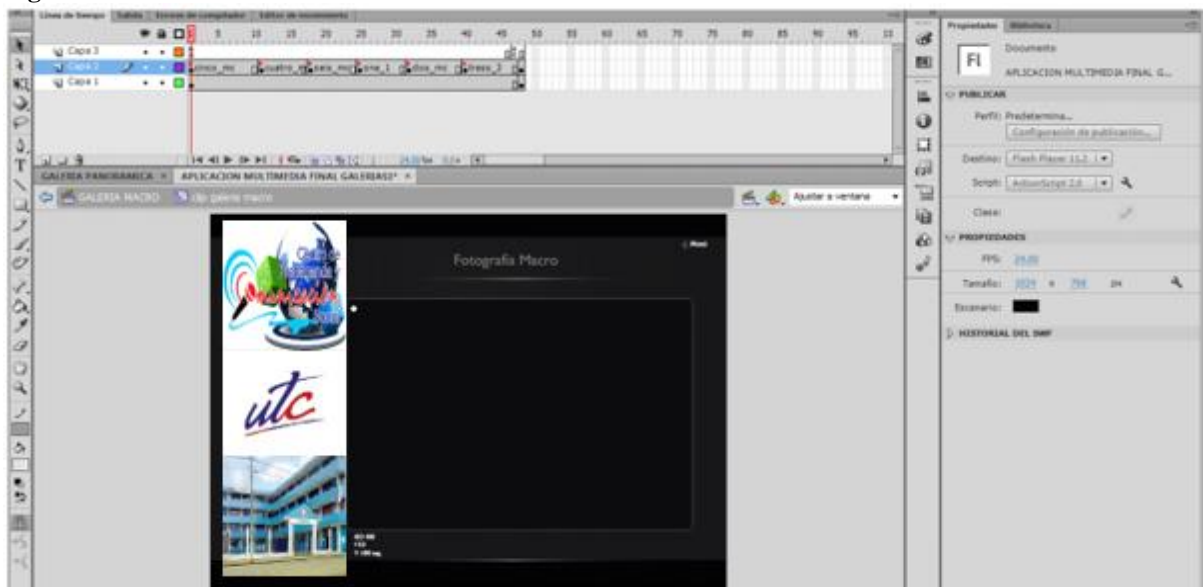


Elaborado por: Los autores

### Ventana animación

En esta ventana se encuentra todo el sistema completo para poder manipular de la mejor manera las herramientas tecnologicas del centro de propaganga y comunicación social.

**Figura 13:** Ventana animación



Elaborado por: Los autores

## Resultados de la aplicación de la Entrevista

Para poder realizar este proyecto se entrevistó al Ing. Juan Salazar, coordinador del departamento de Educación Continua de la Universidad Técnica extensión La Maná, que se realizó en una reunión, en la misma que se hizo conocer sobre el tema y el propósito de este proyecto. Dicha entrevista fue de tipo estructurada, se estableció un diálogo con el ingeniero, donde se pudo recabar y obtener información sobre la importancia y necesidad de realizar este sistema de multimedia instructivo.

**Tabla 18:** Operacionalización de variables

Hipótesis	Variables	Indicadores
La implementación de un sistema multimedia instructivo de capacitación permitirá la mejora del rendimiento y ejecución de aplicaciones para el personal del centro de propaganda y comunicación social de la UTC extensión La Maná	<b>V. Dependiente</b> La implementación de un sistema multimedia instructivo de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falta de equipamiento</li> <li>➤ Falta de Alternativas</li> <li>➤ Falta de Información</li> <li>➤ Necesidades</li> </ul>
	<b>V. Independiente</b> Mejoramiento del rendimiento y ejecución de aplicaciones para el personal del centro de propaganda y comunicación social de la UTC extensión La Maná	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Beneficios para los usuarios</li> <li>➤ Mejoras de información</li> <li>➤ Calidad del software – hardware</li> <li>➤ Accesibilidad</li> </ul>

Elaborado por: Los autores

### 12.1 Requisitos básicos para el sistema

- Procesador Intel Core i5 – 7ma Generación
- Espacio de disco duro: 250 GB HDD
- Sistema Operativo: Windows 10 de 32 o 64 bits
- Memoria RAM Mínima: 2 GB

## 12.2 Requisitos del sistema

- Software que se va utilizar: Moodle
- Metodología: Scrum
- Motor de base de datos: PostgreSQL o MySQL
- Herramientas de desarrollo: Sublime Text, Netbeans

## 12.3 Requerimientos para el desarrollo del sistema

Una de las faces más importantes para la implementación del sistema multimedia instructivo es el desarrollo para la capacitación de las actividades que se desarrollan en la institución, determinar los requerimientos del departamento de Educación Continua y el Centro de Propaganda y Comunicación Social de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, los cuales permitirán cumplir con un sistema eficiente para el personal directivo y docente, a continuación, se va detallar lo siguiente:

**Tabla 19:** Requisitos del sistema

Requerimientos del personal	Aprobación del personal
Ingresar usuarios	✓
Ingresar actividades	✓
Consultar actividades	✓
Editar actividades	✓
Eliminar actividades	✓
Informe de actividades mensuales	✓
Generar reportes anuales	✓

**Elaborado por:** Los autores

## 12.4 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES

Un requisito funcional define una función del sistema de software o sus componentes. Una función es descrita como un conjunto de entradas, comportamientos y salidas. Los requisitos funcionales pueden ser: cálculos, detalles técnicos, manipulación de datos y otras funcionalidades específicas que se supone, un sistema debe cumplir. Los requisitos de comportamiento para cada requisito funcional se muestran en los casos de uso. Son

complementados por los requisitos no funcionales, que se enfocan en cambio en el diseño o la implementación.

Como se define en la ingeniería de requisitos, los requisitos funcionales establecen los comportamientos del software.

Típicamente, un analista de requisitos genera requisitos funcionales después de realizar los casos de uso. Sin embargo, esto puede tener excepciones, ya que el desarrollo de software es un proceso iterativo y algunos requisitos son previos al diseño de los casos de uso. Ambos elementos (casos de uso y requisitos) se complementan en un proceso bidireccional. (Wikipedia®, 2019)

#### 12.4.1 Requerimientos funcionales

El sistema permitirá el ingreso de información de las personas encargadas de la administración de la plataforma, modificar datos, activar o desactivar la cuenta y eliminarla.

En las siguientes tablas se detalla la función de cada uno de estos requerimientos:

**Tabla 20:** Requerimiento Funcional 1

<b>Identificación del requerimiento:</b>	<b>RF1</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Registro de Usuarios.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Para acceder al sistema los usuarios deben registrarse el administrador permitirá al usuario registrarse. El usuario debe ingresar datos: ID, Nombre, Apellido, Usuario y Contraseña.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Elaborado por: Los autores

**Tabla 21:** Requerimiento Funcional 2

<b>Identificación del requerimiento:</b>	<b>RF2</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Inicio de sesión.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema pedirá usuario y contraseña para poder ingresar.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Elaborado por: Los autores

**Tabla 22:** Requerimiento Funcional 3

<b>Identificación del requerimiento:</b>	<b>RF3</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Autenticación de Usuario.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Los usuarios deberán identificarse para acceder al sistema.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Elaborado por: Los autores

**Tabla 23:** Requerimiento Funcional 4

<b>Identificación del requerimiento:</b>	<b>RF4</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Recuperación de claves.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	En caso de que un usuario pierda su clave el administrador podrá reestablecer una nueva.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Fuente: Los autores

**Tabla 24:** Requerimiento Funcional 5

<b>Identificación del requerimiento:</b>	<b>RF5</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Ingreso, consulta y eliminación de Información.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá ingresar información referente a los equipos, usuarios y actividades de cada área.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Elaborado por: Los autores

**Tabla 25:** Requerimiento Funcional 6

<b>Identificación del requerimiento:</b>	<b>RF6</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Ingreso, consulta y eliminación de Información.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al usuario información general de la institución y calendario de diferentes actividades realizadas.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Elaborado por: Los autores

**Tabla 26:** Requerimiento Funcional 7

<b>Identificación del requerimiento:</b>	<b>RF7</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Validar datos.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Sistema permitirá al administrador validar los datos ingresados.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Elaborado por: Los autores

**Tabla 27:** Requerimiento Funcional 8

<b>Identificación del requerimiento:</b>	<b>RF8</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Consulta de Información.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema mostrará a los usuarios información actualizada sobre eventos planificados.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Elaborado por: Los autores

**Tabla 28:** Requerimiento Funcional 9

<b>Identificación del requerimiento:</b>	<b>RF9</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Gestionar actividades
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá gestionar las actividades y suministrar la información del área entorno a la edición de audio, video o imagen.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Elaborado por: Los autores

#### **12.4.2 Requerimientos no funcionales**

Los requerimientos no funcionales representan características generales y restricciones de la aplicación o sistema que se esté desarrollando.

Suelen presentar dificultades en su definición dado que su conformidad o no conformidad podría ser sujeto de libre interpretación, por lo cual es recomendable acompañar su definición con criterios de aceptación que se puedan medir.

Entre los ejemplos de requerimientos no funcionales presentados, tenemos los referidos a atributos como la eficiencia, seguridad, dependencia y usabilidad del sistema. También

presentamos ejemplos de requerimientos no funcionales organizacionales y externos. (PMOinformatica.com, 2015)

**Tabla 29:** Requerimiento No Funcional 1

<b>Identificación del requerimiento:</b>	<b>RNF1</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Software Moodle
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema será desarrollado en el lenguaje PHP ya que es un código abierto y adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

**Elaborado por:** Los autores

**Tabla 30:** Requerimiento No Funcional 2

<b>Identificación del requerimiento:</b>	<b>RNF2</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Gestor de base de datos
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema almacenará su información en PostgreSQL
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

**Fuente:** Autores

**Tabla 31:** Requerimiento No Funcional 3

<b>Identificación del requerimiento:</b>	<b>RNF3</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Interfaces de usuario.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva, atractiva y sencilla.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

**Elaborado por:** Los autores

**Tabla 32:** Requerimiento No Funcional 4

<b>Identificación del requerimiento:</b>	<b>RNF4</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Soporte usuario
<b>Descripción del requerimiento:</b>	La interfaz estará complementada con un buen sistema de ayuda, tanto con mensajes de error para facilitar el manejo.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Media

Elaborado por: Los autores

**Tabla 33:** Requerimiento No Funcional 5

<b>Identificación del requerimiento:</b>	<b>RNF5</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Mantenimiento
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema dispondrá de una documentación actualizable para facilitar el mantenimiento por el administrador.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Media

Elaborado por: Los autores

**Tabla 34:** Requerimiento No Funcional 6

<b>Identificación del requerimiento:</b>	<b>RNF6</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Rendimiento
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema garantizara a los usuarios un desempeño en cuanto a la velocidad de ejecución y memoria necesaria para los datos almacenados.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Elaborado por: Los autores

## **13 IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES, O ECONÓMICOS).**

### **13.1 Impacto Técnico**

Tiene como impacto positivo la creación del sistema multimedia instructivo que permita al personal del centro de propaganda y comunicación social de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná capacitarse, con el fin de conseguir la mayor capacidad de entrenamiento y preparación por los propios medios personales de la forma más rápida y sencilla.

### **13.2 Impacto social**

Considerando la relevancia que tiene este sistema en el ámbito social el sistema multimedia instructivo en la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná está ayudando al personal del centro de propaganda y comunicación social a capacitarse constantemente, así como brindar una mejora a la institución y a los trabajadores.

### **13.3 Impacto ambiental**

Este sistema no causa perjuicio alguno al ambiente ya que el sistema no provoca daños al ecosistema, además el sistema tiene como finalidad ayudar al personal del centro de propaganda y comunicación social, con herramientas de capacitación e información en donde se especifiquen el uso correcto de las herramientas del sistema.

### **13.4 Impacto Económico**

La implementación de este proyecto tiene un aporte de 2300.23 dólares, en lo cual hacemos la entrega de forma gratuita para la Universidad Técnica de Cotopaxi, ya que cuenta con todas las funcionalidades requeridas para el uso en el Centro de Propaganda y Comunicación Social.

## 14 PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO

En la siguiente tabla que se muestra a continuación se muestra el presupuesto con la descripción de cada uno de los gastos realizadas en este proyecto.

**Tabla 35:** Presupuesto del Proyecto

<b>GASTOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO \$</b>	<b>VALOR TOTAL\$</b>
<b>Software</b>	Moodle	1	(Software Libre)	....
	Paquete office 2016	1	\$ 40,00	\$ 40,00
	Internet	1	\$ 20,00	\$ 20,00
<b>Hardware</b>	Cable adaptador	1	\$ 20,00	\$ 20,00
	Servidor HP Powerredge T40 Xeon E- 2224G/32GB/1TB	1	\$ 1.170,00	\$ 1.170,00
<b>Gastos varios</b>	Copias	240	\$ 0,05	\$ 12,00
	Esferos	2	\$ 0,50	\$ 1,00
	Carpetas	2	\$ 0,50	\$ 1,00
	Anillados	3	\$ 4,00	\$ 12,00
	Impresiones	80	\$ 0,10	\$ 8,00
	Transporte	4	\$ 1,25	\$ 5,00
<b>Sistema</b>	Desarrollo	250 horas	\$ 10	\$ 115,20
<b>TOTAL</b>			\$ 3,789	\$ 3.789,00

Elaborado por: Los autores

## **15 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

Una vez alcanzados los resultados producto a la ejecución del proyecto se plantean las siguientes conclusiones:

- Este sistema multimedia se ha convertido en una valiosa herramienta interactiva, tanto para estudiantes como para docentes, pues tecnológicamente cuenta con elementos acordes a la actualidad.
- Los sistemas multimedia son una vía muy adecuada para capitalizar las oportunidades que ofrece la tecnología para facilitar el acceso a la información desde cualquier sitio y permitir a los usuarios aprovechar al máximo el tiempo disponible.
- Al realizar la instalación, configuración del sistema se pudo hacer las pruebas correspondientes a cada módulo del software

### **Recomendaciones**

- Es importante que antes de realizar el desarrollo de un sistema multimedia se prevea el poder orientar y capacitar al desarrollador para mejor realización.
- Se recomienda que el manual sea utilizado correctamente por el personal encargado del área para evitar daños en el futuro ya que este sistema es de gran utilidad para la comunidad universitaria.
- Es importante realizar pruebas de funcionamiento porque de esta forma se pueden verificar si los resultados si están de acorde a los requerimientos obtenidos.

## 16 BIBLIOGRAFÍA

- Abellan, E. (12 de 03 de 2020). *Metodología Scrum*. Obtenido de <https://www.wearemarketing.com/es/blog/metodologia-scrum-que-es-y-como-funciona.html>
- Alicia. (15 de 11 de 2013). *Comunicacion social*. Obtenido de <https://es.calameo.com/books/>
- Almonte, M. G. (17 de 03 de 2020). *plataformas (LMS) de elearning*. Obtenido de <https://aprendizajeenred.es/5-mejores-plataformas-lms-elearning/>
- Germany, B. (01 de 08 de 2018). *Implementación*. Obtenido de <https://www.voigtmann.de/es/desarrollo-de-software/implementacion/>
- Kaplún, M. (s/f). *comunicacion social*. Obtenido de [https://www.ecured.cu/Comunicacion\\_social](https://www.ecured.cu/Comunicacion_social)
- Lopez, A. (12 de 08 de 2018). *sistema multimedia*. Obtenido de <http://www.docfoc.com>
- Marin, A. (S/F). *sistemas multimedia*. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/1608/TOL82D.pdf>
- Mendez, S. (28 de 09 de 2014). *Definición de Instructivo*. Obtenido de <https://definicion.mx/instructivo/>
- Mercer, E. (14 de 02 de 2008). *Ventajas y desventajas de los sistemas multimedia*. Obtenido de [https://techlandia.com/tipo-empresas-computadoras-centrales-lista\\_132413/](https://techlandia.com/tipo-empresas-computadoras-centrales-lista_132413/)
- Merino, R. (06 de 06 de 2009). *textos instructivos*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/textosinstructivosmarudo/home/introduccion>
- Peiró, R. (S/F). *propaganda*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/propaganda.html>
- Perez, A. (18 de 08 de 2015). *componentes sistemas multimedia*. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/1608/TOL82D.pdf>
- PMOinformatica.com. (06 de 05 de 2015). *Requerimientos no funcionales*. Obtenido de <http://www.pmoinformatica.com/2015/05/requerimientos-no-funcionales-ejemplos.html>

- Priscila. (12 de 08 de 2020). *Definición y significado de LMS*. Obtenido de <https://www.easy-lms.com/es/centro-de-conocimiento/centro-de-conocimiento-lms/que-es-un-sistema-de-gestion-del-aprendizaje/item10182>
- Ramos, J. L. (04 de 10 de 2005). *Los sistemas multimedia en la*. Obtenido de [http://www.ice.upm.es/wps/jlbr/Documentacion/Libros/SisteMul\\_05.pdf](http://www.ice.upm.es/wps/jlbr/Documentacion/Libros/SisteMul_05.pdf)
- S/A. (12 de 03 de 2015). Obtenido de <http://clarolineplataforma.blogspot.com/p/la-plataforma-de-e-learning-campus.html>
- s/n. (21 de 07 de 2011). Obtenido de <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/41574/4/TOL82D.pdf>
- Silva, M. S. (12 de 07 de 2013). Obtenido de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream>
- Valencia, U. I. (04 de 01 de 2015). *Características, tipos y plataformas más utilizadas para estudiar a distancia*. Obtenido de <https://www.universidadviu.com/ec/actualidad/nuestros-expertos/caracteristicas-tipos-y-plataformas-mas-utilizadas-para-estudiar>
- Vargas, A. (12 de 06 de 2014). *definicion comunicacion social*. Obtenido de <https://definicion.de/comunicacion-social/>
- Vilchez, N. M. (12 de 07 de 2010). *Enseñanza de la Geometría con utilización de recursos multimedia*. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8928/732parteCAPI5Multimedia2.pdf>
- Wikipedia®. (8 de 10 de 2019). *Requisito funcional*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Requisito\\_funcional](https://es.wikipedia.org/wiki/Requisito_funcional)
- Zita, A. (23 de 11 de 2018). *Población y muestra*. Obtenido de <https://www.diferenciador.com/poblacion-y-muestra/#>

## 17 ANEXOS

**Anexo 1:** Documento de la encuesta realizada a los estudiantes de la carrera de Ingeniería en informática y sistemas computacionales

### ENCUESTA

**ENCUESTA DIRIGIDA A:** los estudiantes de la carrera de Ingeniería en informática y sistemas computacionales de la universidad técnica de Cotopaxi extensión la maná.

**OBJETIVO:** Recoger criterios con respecto a la necesidad de implementar un sistema multimedia instructivo en el Centro de Propaganda de la UTC extensión La Maná.

#### INSTRUCCIONES:

- Por favor conteste todas las preguntas
- Sea muy (a) en sus respuestas
- Marque con una (x) la respuesta

La información receptada será de uso exclusivo para el estudio mas no para otros fines.

Gracias puede continuar con la encuesta.

#### 1. Conoce Ud. ¿Qué es un sistema multimedia instructivo?

SI ( )

NO ( )

#### 2. ¿La UTC en la actualidad cuenta con un centro de propaganda para diferentes eventos que lo realizan?

SI ( )

NO ( )

#### 3. ¿Ha utilizado elementos multimedia como CD interactivos, video, etc. ¿Como medio de consulta o aprendizaje?

- Siempre ( )
- A veces ( )
- Nunca ( )

#### 4. ¿Usted cree que es importante que en el Departamento de Educación Continua de la Universidad Técnica de Cotopaxi se implemente este sistema multimedia?

SI ( )

NO ( )

- 5. Usted como estudiante de la UTC cree que está capacitado para el manejo adecuado de un sistema multimedia.**

SI ( )

NO ( )

- 6. Estaría de acuerdo que se elabore una Guía Didáctica (manual) de apoyo para el uso correcto de este sistema multimedia?**

SI ( )

NO ( )

- 7. ¿Qué beneficios considera usted que brindará la aplicación multimedia instructivo en el centro de propaganda?**

Mejor difusión del tema ( )

Fácil acceso a la información ( )

Eficiente aplicación de técnicas creativas ( )

Anexo 2: Certificado de reporte de la herramienta de prevencion de coincidencia y/o plagio académico



Document Information

Analyzed document: WORD-TOBANDA XX.pdf (D97793139)  
Submitted: 3/10/2021 1:05:00 AM  
Submitted by:  
Submitter email: jaime.cajas@utc.edu.ec  
Similarity: 2%  
Analysis address: jaime.cajas.utc@analysis.orkund.com

Sources included in the report

<b>SA</b>	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / pdf modificado AYALA GINSON-MOLINA ANA.pdf</b> Document pdf modificado AYALA GINSON-MOLINA ANA.pdf (D97792352) Submitted by: jaime.cajas@utc.edu.ec Receiver: jaime.cajas.utc@analysis.orkund.com	 1
<b>SA</b>	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / PDF-RODRIGUEZ-CRISTOPHER-SOLORZANO-MARIA.docx.pdf</b> Document PDF-RODRIGUEZ-CRISTOPHER-SOLORZANO-MARIA.docx.pdf (D97754817) Submitted by: jaime.cajas@utc.edu.ec Receiver: jaime.cajas.utc@analysis.orkund.com	 1
<b>W</b>	URL: <a href="http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/2047/1/T-UTC-3887.pdf">http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/2047/1/T-UTC-3887.pdf</a> Fetched: 12/8/2020 2:12:45 PM	 2