



# **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 INFORMÁTICO PARA EL REGISTRO  
Y CONTROL DE ACTIVIDADES DEL CENTRO DE PROPAGANDA Y  
COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
EXTENSIÓN LA MANÁ**

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

#### **AUTORES:**

Espinosa Carranza Cristian Andres  
Villacres Rumiguano Alonso Joselito

#### **TUTOR:**

Ing. M.Sc. Edel Angel Rodríguez Sánchez

**LA MANÁ – ECUADOR**

**MARZO 2021**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, Espinosa Carranza Cristian Andres con C.I. No: 120536281-5 y Villacres Rumiguano Alonso Joselito con C.I. No: 020226031-1, declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL REGISTRO Y CONTROL DE ACTIVIDADES DEL CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, siendo el Ing. M.Sc. Edel Angel Rodríguez Sánchez, tutor del presente trabajo; 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.



Espinosa Carranza Cristian Andres

C.I: 120536281-5



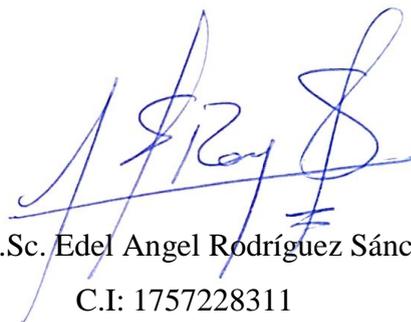
Villacres Rumiguano Alonso Joselito

C.I: 020226031-1

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

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL REGISTRO Y CONTROL DE ACTIVIDADES DEL CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, de los estudiantes: Espinosa Carranza Cristian Andres y Villacres Rumiguano Alonso Joselito, 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 Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, los postulantes: Espinosa Carranza Cristian Andres y Villacres Rumiguano Alonso Joselito, con el título de Proyecto de investigación: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL REGISTRO Y CONTROL DE ACTIVIDADES DEL CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI ESTENSIÓN LA MANÁ”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación del 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. Johnny Xavier Bazaña Zajia

C.I: 1204827115

**LECTOR 2**



Ing. M.Sc. Alba Marisol Córdova Vaca

C.I:1804093779

**LECTOR 3 (SECRETARIA)**

## 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: Espinosa Carranza Cristian Andres y Villacres Rumiguano Alonso Joselito, 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 INFORMÁTICO PARA EL REGISTRO Y CONTROL DE ACTIVIDADES DEL CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI 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 primera instancia expresamos el agradecimiento a Dios por permitirnos cumplir uno de nuestros objetivos durante esta etapa de estudio. Gracias a nuestros padres, hermanos, amigos y todos quienes nos han brindado su apoyo con cada palabra de aliento, consejo, siendo nuestra gran fortaleza para guiarnos y alcanzar una de nuestras metas.*

*Así mismo agradecemos a nuestro tutor de tesis el Ing. M.Sc. Edel Angel Rodríguez Sánchez por permitirnos recurrir a su capacidad y transmitir sus conocimientos a nosotros, por la dedicación, apoyo y paciencia para guiarnos durante el proceso de desarrollo de nuestra tesis.*

*Y para finalizar, también agradecemos la ayuda de los docentes, compañeros y a la universidad en general por su apoyo durante todos los niveles de formación académica e integral en nuestra etapa universitaria, gracias por la amistad, compañerismo y motivación que fueron elementales durante nuestra formación profesional.*

**Los Autores**

### ***DEDICATORIA***

*Dedicamos de manera especial a Dios, por permitirnos alcanzar este gran logro en nuestras vidas, a nuestros padres, familiares y amigos por su apoyo incondicional que nos brindaron día a día en el transcurso de nuestra carrera universitaria.*

*A nuestro tutor de tesis el Ing. M.Sc. Edel Angel Rodríguez Sánchez y de manera general a los docentes de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales por compartir sus conocimientos con nosotros y ser nuestro principal cimiento para la construcción de nuestra vida profesional.*

*Gracias.*

***Los Autores***

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**TÍTULO:** “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL REGISTRO Y CONTROL DE ACTIVIDADES DEL CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”

**Autores:**

Espinosa Carranza Cristian Andres  
Villacres Rumiguano Alonso Joselito

### RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como propósito registrar, controlar, visualizar y manejar gran cantidad de información por parte de los docentes y estudiantes sobre las diversas actividades que desempeña la universidad, siendo indispensable el uso y aplicación de las TIC'S como lo es el sistema informático de registro y control de actividades para el Centro de Propaganda y Comunicación Social de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, permitiendo una mejor distribución, control y manejo de la información, manteniéndola actualizada en cuanto a cada actividad realizada por la institución, mostrando así dichas actividades por carreras y facultades beneficiando a la comunidad universitaria. Para el desarrollo del sistema informático se realizó el levantamiento de la información en conjunto con el Coordinador del departamento de Educación Continua, obteniendo así los requisitos funcionales y no funcionales que constan de varios módulos como: módulo de usuarios, módulo de registros, módulo de actividades, módulo de administrador, además se empleó la metodología ágil Scrum, la cual permitió desarrollar el sistema de forma ordenada, cumpliendo con todas las fases de esta metodología como son el análisis, diseño, desarrollo, pruebas e implementación, utilizando herramientas gratuitas de desarrollo como Netbeans Ide, lenguaje de programación orientado a objetos Java, gestor de bases de datos PostgreSQL, ajustándose a los requerimiento del sistema. Obteniendo como resultado final que los docentes y estudiantes de la universidad a través del uso del sistema informático pueden acceder a la información sobre todas las actividades desempeñadas por la institución a través de los equipos tecnológicos de la misma.

**Palabras clave:** Sistema informático, centro de propaganda, comunicación social, registro, control de actividades.

# **TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**

## **FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES**

**TITLE:** "IMPLEMENTATION OF A COMPUTER SYSTEM FOR THE REGISTRATION AND CONTROL OF ACTIVITIES OF THE PROMOTION AND SOCIAL COMMUNICATION CENTER OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI IN LA MANÁ".

### **Authors:**

Espinosa Carranza Cristian Andres  
Villacres Rumiguano Alonso Joselito

### **ABSTRACT**

The purpose of this research project is to record, control, visualize, and manage large amounts of information by teachers and students on the various activities carried out by the university, being essential the use and application of ICT's such as the computer system for registration and control of activities for the Center for Promotion and Social Communication of the Technical University of Cotopaxi in La Maná, allowing a better distribution, control, and management of information, keeping it updated on each activity carried out by the institution, thus showing these activities by majors and faculties benefiting the university community. For the development of the computer system, the information was collected in conjunction with the coordinator of the Continuing Education Department, thus obtaining the functional and non-functional requirements consisting of several modules such as user module, records module, activities module, administrator module, and the agile Scrum methodology was also used, which allowed developing the system in an orderly manner, complying with all phases of this methodology such as analysis, design, development, testing, and implementation, using free development tools such as Netbeans Ide, object-oriented programming language Java, PostgreSQL database manager, adjusting to the requirements of the system. As a result, the university's teachers and students will be able to access information on all the activities carried out by the institution through its technological equipment through the use of the computer system.

**Keywords:** Computer system, promotion center, social communication, registration, control of activities.

## **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, Espinosa Carranza Cristian Andres y Villacres Rumiguano Alonso Joselito, cuyo título versa “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL REGISTRO Y CONTROL DE ACTIVIDADES DEL CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, lo realizaron 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,

A handwritten signature in blue ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke extending to the right.

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

## ÍNDICE

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.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS .....	xv
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xvii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xvii
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
6.1 Objetivo General .....	6
6.2 Objetivos Específicos .....	6
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS.....	7
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA .....	8
8.1 Antecedentes .....	8
8.2 Proyecto Tecnológico.....	8

8.3	Implementación .....	9
8.3.1	Etapas dentro de la implementación de un proyecto de sistemas .....	9
8.3.1.1	Análisis del sistema .....	9
8.3.1.2	Diseño del sistema .....	10
8.3.1.3	Desarrollo del sistema .....	10
8.3.1.4	Implementación del sistema .....	10
8.3.2	Tipología de proyecto .....	10
8.3.2.1	Clasificación por ámbito.....	10
8.3.2.2	Clasificación por objetivos de los requerimientos .....	11
8.4	Sistema .....	12
8.5	Sistema Informático .....	13
8.6	Componentes Software.....	13
8.7	Sistema de Control .....	14
8.8	Registro de actividades.....	15
8.9	Centro de propaganda.....	15
8.10	Comunicación social .....	15
8.11	Entorno de desarrollo - Netbeans IDE .....	15
8.12	Java – Lenguaje de Programación .....	16
8.13	Base de Datos .....	16
8.14	Sistemas Gestores de Bases de Datos - SGBD .....	17
8.14.1	Gestor de bases de datos MySQL .....	17
8.14.2	Gestor de bases de datos PostgreSQL.....	18
8.15	Comparación entre Gestores de Bases de Datos .....	19
8.16	Metodologías Ágiles.....	21
8.17	Metodología Scrum .....	21
8.18	Modelos de proceso de software.....	23
8.18.1	El modelo en cascada .....	23

8.19	Lenguaje de modelado Unificado (UML).....	24
8.20	Diagramas de caso de usos .....	26
8.21	Arquitectura cliente/servidor .....	26
9.	PREGUNTAS CIENTÍFICAS .....	27
9.1	Variables .....	27
9.2	Variable dependiente .....	27
9.3	Variable Independiente.....	27
10.	METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL.....	27
10.1	TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	27
10.1.1	Investigación Bibliográfica.....	27
10.1.2	Investigación de Campo .....	27
10.1.3	Investigación Aplicada .....	28
10.1.4	Metodología Scrum .....	28
10.2	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	28
10.2.1	Método Deductivo .....	28
10.2.2	Método Inductivo .....	29
10.3	TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN .....	29
10.3.1	Entrevista.....	29
10.3.2	Encuesta .....	29
10.3.3	Observación.....	29
10.4	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	29
10.4.1	Población.....	29
11.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	31
11.1	Requisitos Mínimos del Sistema.....	31
11.2	Requisitos del Sistema Informático .....	31
11.3	Resultados de la aplicación de la Entrevista .....	31
11.4	Requerimientos para el desarrollo del sistema.....	31

11.5	Especificación de Requerimientos del Software (SRS) .....	32
11.5.1	Información del Proyecto .....	32
11.5.2	Objetivos del SRS.....	32
11.5.3	Ámbito.....	32
11.5.4	Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas .....	32
11.5.5	Perspectiva del Software Final .....	32
11.5.6	Funciones del Software.....	32
11.6	Requerimientos del Sistema .....	34
11.6.1	Requerimientos funcionales del sistema .....	34
11.6.2	Requerimientos no funcionales.....	39
11.7	Resultados de la aplicación de la Encuesta.....	41
11.8	Diagrama de caso de usos.....	43
11.9	Descripción de los diagramas de caso de uso .....	44
11.10	Diagrama de clases.....	48
11.11	Diagrama de componentes.....	49
11.12	Modelo Conceptual de la Base de Datos (BD) .....	50
11.13	Crebas – código fuente de la base de datos.....	51
11.14	Resultados de las pruebas del sistema.....	57
12.	IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES, ECONÓMICOS) .....	60
12.1	Impactos Técnicos.....	60
12.2	Impactos Sociales .....	60
12.3	Impactos Ambientales .....	60
12.4	Impactos Económicos.....	60
13.	PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO: .....	61
13.1	Gastos Directos .....	61
13.2	Gastos Indirectos .....	62
13.3	Gastos Totales .....	62

14.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	63
14.1	CONCLUSIONES.....	63
14.2	RECOMENDACIONES .....	63
15.	BIBLIOGRAFÍA.....	64
16.	ANEXOS .....	69
17.	CERTIFICADO DE REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO.....	92

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Beneficiarios del proyecto.....	4
Tabla 2.	Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados.....	7
Tabla 3.	Comparación de los dos gestores de bases de datos más utilizados.....	19
Tabla 4.	Población .....	30
Tabla 5.	Información del proyecto. ....	32
Tabla 6.	Listado de Requerimientos del sistema.....	32
Tabla 7.	Requerimiento funcional RF #1 .....	34
Tabla 8.	Requerimiento funcional RF #2 .....	35
Tabla 9.	Requerimiento funcional RF #3 .....	35
Tabla 10.	Requerimiento funcional RF #4 .....	36
Tabla 11.	Requerimiento funcional RF #5 .....	37
Tabla 12.	Requerimiento funcional RF #6 .....	37
Tabla 13.	Requerimiento funcional RF #7 .....	37
Tabla 14.	Requerimiento funcional RF # 8 .....	38
Tabla 15.	Requerimiento funcional RF # 9 .....	38
Tabla 16.	Requerimiento funcional RF #10 .....	39
Tabla 17.	Requerimiento no funcional RNF #1 .....	39
Tabla 18.	Requerimiento no funcional RNF #2 .....	39
Tabla 19.	Requerimiento no funcional RNF #3 .....	40
Tabla 20.	Requerimiento no funcional RNF #4 .....	40
Tabla 21.	Requerimiento no funcional RNF #5 .....	40
Tabla 22.	Requerimiento no funcional RNF #6 .....	40
Tabla 23.	Requerimiento no funcional RNF #7 .....	41

Tabla 24. Descripción de los agentes que involucran el proyecto.....	41
Tabla 25. Descripción del caso de uso del RF “Autenticación de usuarios”.....	44
Tabla 26. Descripción del caso de uso del RF “Registro de Docentes”.....	44
Tabla 27. Descripción del caso de uso del RF “Registro de Estudiantes”.....	44
Tabla 28. Descripción del caso de uso del RF “Registro de Estudiantes”.....	45
Tabla 29. Descripción del caso de uso del RF “Registro de Actividades”.....	45
Tabla 30. Descripción del caso de uso del RF “Registro de Carreras”.....	46
Tabla 31. Descripción del caso de uso del RF “Registro de Facultad”.....	46
Tabla 32. Descripción del caso de uso del RF “Generar reportes”.....	46
Tabla 33. Descripción del caso de uso del RF “Visualizar imágenes, videos, documentos”...	47
Tabla 34. Descripción del caso de uso del RF “Buscador de archivos.”.....	47
Tabla 35. Descripción del caso de uso del RF “Monitorización del sistema”.....	47
Tabla 36. Prueba del sistema / Caja Negra.....	57
Tabla 37. Prueba del sistema / Caja Blanca.....	59
Tabla 38. Gastos Directos del Software.....	61
Tabla 39. Gastos Directos de materiales y suministros.....	61
Tabla 40. Gastos Directos de Equipos y Hardware.....	62
Tabla 41. Gastos Indirectos.....	62
Tabla 42. Gastos Totales.....	62
Tabla 43. Estratos de pregunta #1.....	74
Tabla 44. Estratos de pregunta #2.....	75
Tabla 45. Estratos de pregunta #3.....	75
Tabla 46. Estratos de pregunta #4.....	76
Tabla 47. Estratos de pregunta #5.....	77
Tabla 48. Estratos de pregunta #6.....	78
Tabla 49. Estratos de pregunta #7.....	79
Tabla 50. Estratos de pregunta #8.....	79
Tabla 51. Cronograma de actividades.....	81

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Etapas de los ciclos de vida de un proyecto.....	12
Figura 2. Sistema Informático.....	13
Figura 3. Software Operativo y Aplicativo.....	14

Figura 4. Bases de datos ¿Qué son? ¿Para qué Sirven?.....	17
Figura 5. Procesos de la Metodología Scrum .....	22
Figura 6. Modelos de procesos de software – Modelo en Cascada.....	24
Figura 7. Métodos orientados a objetos.....	25
Figura 8. Métodos orientados a objetos.....	26
Figura 9. Diagrama de casos de uso – Autenticación de Usuarios .....	43
Figura 10. Diagrama de casos de uso general. ....	43
Figura 11. Diagrama de casos de uso general. ....	48
Figura 12. Diagrama de componentes. ....	49
Figura 13. Diagrama del modelo conceptual de la base de datos.....	50

### ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Tabulación pregunta #1 .....	74
Gráfico 2. Tabulación pregunta #2.....	75
Gráfico 3. Tabulación pregunta #3 .....	76
Gráfico 4. Tabulación pregunta #4.....	77
Gráfico 5. Tabulación pregunta #5 .....	77
Gráfico 6. Tabulación pregunta #6.....	78
Gráfico 7. Tabulación pregunta #7 .....	79
Gráfico 8. Tabulación pregunta #8.....	80
Gráfico 9. Diagrama de Gantt.....	82

### ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Entrevista efectuada al Director del departamento de Educación Continua .....	69
Anexo 2. Encuesta dirigida a los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi . ....	70
Anexo 3. Encuesta sistema informático desarrollada y aplicada en google formularios. ....	71
Anexo 4. Encuesta dirigida a los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi .....	74
Anexo 5. Cronograma de actividades.....	81
Anexo 6. Diagrama de Gantt. ....	82
Anexo 7. Manual del sistema informático .....	83
Anexo 8. Hojas de Vida del equipo de trabajo.....	89

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**Título del Proyecto:** Implementación de un sistema informático para el registro y control de actividades del centro de propaganda y comunicación social de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

### **Tiempo de Ejecución**

**Fecha de inicio:** Noviembre 2020

**Fecha finalización:** Marzo 2021

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

### **Unidad académica que auspicia:**

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

### **Carrera que auspicia:**

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

### **Proyecto de investigación vinculado:**

Macro proyecto de la carrera de Ingeniería Informática y Sistemas Computacionales.

### **Equipo de Trabajo:**

**Tutor del Proyecto:** Ing. M.Sc. Edel Ángel Rodríguez Sánchez  
**Cédula:** 1757223811  
**Correo:** edel.rodriguez@utc.edu.ec  
**Teléfono:** 0989930089

**Estudiante:** Espinosa Carranza Cristian Andres  
**Cédula:** 1205362815  
**Correo:** cristian.espinosa2815@utc.edu.ec  
**Teléfono:** 0959091046

**Estudiante:** Villacres Rumiguano Alonso Joselito  
**Cédula:** 0202260311  
**Correo:** alonso.rumiguano0311@utc.edu.ec  
**Teléfono:** 0995202660

**Área de conocimiento:** Desarrollo de Software

**Línea de investigación:** Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's)

### **Sub líneas de investigación de la Carrera:**

Ciencias informáticas para la modelación de sistemas de información a través del desarrollo de software.

## **2. RESUMEN DEL PROYECTO**

El presente proyecto se realizó para el Centro de Propaganda y Comunicación Social de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, por la cual se efectuó un estudio de factibilidad para determinar la implementación de un sistema informático para el registro y control de las diferentes actividades que desempeña la institución, teniendo en consideración las herramientas que se utilizaron en el desarrollo del sistema, contando este con cuatro perfiles o roles de usuario: administrador, supervisor, docentes y estudiantes.

El usuario Administrador, tiene control sobre todo el sistema informático, desempeñando las siguientes acciones: gestionar (usuarios, facultades, carreras, datos institucionales, ciclos académicos). El usuario Supervisor, está asignado a la gestión de usuarios tanto de docentes y estudiantes, siendo su principal función.

Los usuarios docentes, serán los encargados gestionar, controlar, revisar y generar reportes en el sistema informático sobre las actividades desempeñadas por la institución en todos sus ámbitos, las cuales podrán ser visualizadas y utilizadas por los demás docentes.

Los usuarios estudiantes, están asignados a las acciones de visualización de información y generación de reportes de las actividades correspondientes a su rol. A través del sistema informático se podrá llevar el control de cada una de las actividades desempeñadas en determinadas fechas o periodos académicos.

El sistema informático de registro y control, permitirá generar reportes diarios, mensuales y anuales de las actividades que se registren por carrera o facultad, permitiendo obtener a detalle los datos de la actividad realizada en determinadas fechas, siendo de gran beneficio para la comunidad universitaria.

### **3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Los avances tecnológicos tienen repercusiones en todos los campos como: educación, finanzas, industria y en el modo de vida social, en este contexto sujeto a cambios imprevisibles y dependiente de la información, las organizaciones van adquiriendo conocimientos y experiencias que les ayudan a obtener mayor rentabilidad y aumentando la productividad de sus recursos de información, como respuesta a estas situaciones es necesario buscar alternativas que permitan de alguna manera contribuir al desarrollo de las actividades, por tal motivo el desarrollo e implementación de un sistema informático para mejorar los procesos en la institución, permitirá dar el soporte adecuado a las áreas involucradas, debido a que los procesos serán más dinámicos y entendibles en la interacción con el usuario, incrementando el índice de producción, ayudando a la sistematización de técnicas, perfeccionando el control de la información, dejando atrás el uso de hojas físicas o de forma manual para los respectivos procesos. (Arroba, 2013)

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo la implementación de un sistema informático que registrará y controlará las diversas acciones o actividades que efectúa la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, a través del centro de propaganda y comunicación social, mejorando los procesos de registro y control de actividades, empleando tecnologías para optimizar procesos, siendo el sistema informático de impacto social, mostrando dichas actividades a la comunidad universitarias, de forma eficaz y eficiente.

El desarrollo del sistema informático se basará en las especificaciones del departamento de Educación Continua de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, utilizando las siguientes herramientas de desarrollo: Netbeans IDE, bases de datos relacional, SGBD PostgreSQL, lenguaje de programación orientado a objetos JAVA, entre otros.

#### 4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Mediante el desarrollo del proyecto de investigación sobre el sistema informático de registro y control de actividades se puede definir dos tipos de beneficiarios: Directos e Indirectos que integran la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, descritos en la siguiente tabla:

**Tabla 1.** Beneficiarios del proyecto.

<b>DIRECTOS</b>	<b>INDIRECTOS</b>
Centro de propaganda y comunicación social.	<b>15 Administrativos:</b> 10 hombres y 5 mujeres. <b>51 Docentes:</b> 35 hombres y 16 mujeres. <b>1916 Estudiantes:</b> 889 hombres y 1027 mujeres.

**Fuente.** Universidad Técnica de Cotopaxi

**Elaborado por:** Los Autores

## **5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

En la actualidad a nivel mundial los sistemas informáticos cumplen un rol fundamental en el quehacer diario de las organizaciones, ya sean estas públicas o privadas, ayudando a ejecutar acciones que permitan gestionar de manera eficiente la información generada de las actividades realizadas. Por ende, un manejo deficiente de la administración de datos e información desencadena serios problemas que en un principio afectan su disponibilidad, posteriormente limitan la adecuada toma de decisiones, perjudicando la calidad del servicio, la satisfacción del usuario y deteriorando la eficiencia de la organización. Por esta razón, la gestión de la información resulta ser indispensable para las empresas, organizaciones o instituciones. (Fernández & Ospino Sumoza, 2015)

Según (Mendieta & Mendieta García, 2011), en los últimos años, el Ecuador ha estado inmerso a los grandes cambios, modernizaciones tecnológicas a nivel de instituciones Educativas, debido al gran desarrollo de las comunicaciones, implementando sistemas informáticos para la gestión y control de las actividades que se realizan en dichas instituciones, actualizando y modernizando su operación para lograr mejores resultados de forma eficiente, con el fin de medir su nivel de impacto.

La Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná desarrolla diversas actividades siendo estas de ámbito social (eventos, actividades festivas, entrevistas), cultural (difusión de grupos culturales), académicas (congresos, eventos, foros, ferias de investigación y vinculación), deportivas (juegos internos), gráficos, promociones en redes sociales, publicidad, entre otras, dadas a conocer a la comunidad universitaria, de tal manera que la institución no cuenta con un departamento que se encargue específicamente de difundir, registrar y controlar estas actividades, desconociendo así la cantidad exacta, tipos de actividades realizadas y por realizar, publicidad o propaganda, etc., que oferta la universidad en determinadas fechas, por esta razón se plantea el implementar un centro de propaganda y comunicación social y un sistema informático, cumpliendo a esta necesidad.

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1 Objetivo General:**

- Implementar un sistema informático para el registro y control de actividades del centro de propaganda y comunicación social de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná.

### **6.2 Objetivos Específicos:**

- Analizar información sobre el desarrollo de sistemas informáticos de registro y control mediante fuentes bibliográficas para determinar su funcionalidad.
- Determinar los requerimientos, estructura y funcionalidades necesarias para el desarrollo del sistema informático.
- Implementar el sistema informático de registro y control de actividades, validando su correcto funcionamiento.

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

**Tabla 2.** Actividades en relación a los objetivos planteados.

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RESULTADOS	DESCRIPCIÓN
<b>Objetivo Específico 1:</b> Analizar información sobre el desarrollo de sistemas informáticos de registro y control, mediante fuentes bibliográficas para determinar su funcionalidad.	Definir la terminología teórica requerida para desarrollar el proyecto.	Definiciones, herramientas, técnicas, métodos y metodologías a analizar.	Investigación bibliográfica
	Recopilar información en diferentes fuentes bibliográficas.	Vinculado de fuentes bibliográficas (artículos o revistas científicos, tesis, libros, entre otros).	Teoría fundamentada
	Emplear la terminología recopilada en la investigación.	Fundamentación científica técnica de la investigación.	
<b>Objetivo Específico 2:</b> Determinar los requerimientos, estructura y funcionalidades necesarias para el desarrollo del sistema Informático.	Listado de requerimientos del sistema: funcionales y no funcionales, herramientas para el desarrollo del sistema.	Modelo detallado de la especificación de requisitos de software (SRS)	Investigación de campo. Técnica de observación directa.
<b>Objetivo Específico 3:</b> Implementar el sistema informático de registro y control de actividades, validando su correcto funcionamiento.	Desarrollo del sistema informático utilizando herramientas como Netbeans IDE, JAVA, PostgreSQL, Modelo vista controlador (MVC).	Obtención del sistema informático de registro y control de actividades.	Estudios de casos. Narrativa y métodos de visualización.
	Evaluar el funcionamiento y operatividad del software.	Se podrá verificar si el sistema informático tiene fallas y que este cumpla con los requerimientos planteados.	Pruebas de caja negra y pruebas de caja blanca.

**Fuente:** Los Autores

## **8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA**

### **8.1 Antecedentes**

La institución educativa U. E. “Wenceslao Ríjavec”, Calceta – Bolívar, es una de las primeras instituciones educativas a nivel nacional en adoptar e implementar las tecnologías de información y comunicación TIC, a través de un sistema informático de control de procesos de calificaciones y matriculación, automatizando la información de carácter ágil, seguro, eficiente de los alumnos, por el motivo de que debido al crecimiento institucional, se encuentra en un proceso de optimización, por lo tanto es obligatorio que la información sea almacenada y tratada de manera efectiva, para acelerar los procesos de calificaciones y matriculación de alumnos, teniendo un control eficaz de las actividades desempeñadas en el establecimiento. La creación del sistema automatizado proporcionó efectividad en el manejo y procesamiento de la información de los alumnos, además facilitó el uso de la información. (Macías & Vega Intriago, 2013)

Por otra parte, la Universidad de El Salvador, realizó un sistema informático de gestión de procesos académicos para agilizar los procesos académicos administrativos tales como el proceso de graduación, el programa especial de refuerzo académico y el servicio social, optimizando la comunicación entre los entes involucrados, agilizando el tiempo de procesamiento de solicitudes académicas y administrativas. (Rivas & Dominguez Cabrera, 2017)

### **8.2 Proyecto Tecnológico**

Un proyecto tecnológico es un plan destinado a la solución de una situación problemática relacionada con la tecnología a través de la creación, modificación, adaptación o fabricación de un producto tecnológico, con el objetivo de satisfacer una necesidad, bien, deseo, demanda o servicio, brindando respuesta al problema del mundo físico. Estas necesidades usualmente se muestran mediante problemas o inconvenientes de cualquier índole, por lo que el producto puede convertirse en una solución determinada. (Mercado, Silva, & Zarate, 2011)

El proyecto tecnológico abarca varias etapas como son: identificación de oportunidades, diseño, organización, gestión, planificación, ejecución, evaluación y perfeccionamiento del proyecto. En las diversas etapas del proyecto tecnológico se debe tener presente los factores que intervienen en el desarrollo, siendo de carácter técnico-tecnológico, sociocultural o económico,

las fases que guían a la resolución del inconveniente son en destino a diversos factores, que inician desde las características, razonamientos, recurso, etc., (OBS Bussines School, 2020)

### **8.3 Implementación**

(Raya & Sánchez Jiménez, 2013) Indican que la fase de implementación es un proceso metodológico que hay que abordar para ajustar el sistema al plan estratégico. Este proceso se tiene que llevar a cabo con el debido cuidado y dedicación para garantizar el éxito del proyecto. La implementación de sistemas comprende el proceso mediante el cual se establece novedades tecnológicas dentro de una organización o entidad. La implementación de sistemas tecnológicos proviene de una voluntad estratégica para alcanzar nuevos hitos por parte de la organización, siendo estos diversos en función al ámbito de la misma.

#### **8.3.1 Etapas dentro de la implementación de un proyecto de sistemas**

Dentro de una visión general se consideran cuatro fases dentro del proceso de implementación de sistemas las cuales son:

##### **8.3.1.1 Análisis del sistema**

Dentro de esta fase, se da a conocer la idea del proyecto a implementar, empezando o iniciando el estudio y análisis del estado o situación actual de la entidad de forma estratégica. Identificando dos situaciones iniciales, si la organización cuenta con un sistema implementado se deben evaluar las características, reuniendo o recopilando información y la estructura de los elementos que influyen en la actuación estratégica con el fin de crear un marco de adecuación del sistema dentro de la nueva estrategia a ser utilizada.

Si la organización no dispone de un sistema implementado, hay que evaluar las características fundamentales que están reflejadas en el contorno principal de funcionamiento de la entidad para crear un marco de objetivos a alcanzar con el proyecto.

Cabe recalcar que, dentro de la etapa de análisis del sistema, se define y determina la problemática a la cual se enfrentará el proyecto a implementar, con la selección de los diferentes objetivos de la actuación estratégica. Se evalúan aspectos como historial del sistema, estructura y funcionamiento o evolución de las incidencias y el volumen de trabajo a lo largo del tiempo. Esta etapa finaliza con la presentación de las conclusiones de estudio y análisis del estado actual, para afrontar los nuevos retos estratégicos. (Raya & Sánchez Jiménez, 2013)

### **8.3.1.2 Diseño del sistema**

Esta etapa inicia con el análisis absoluto de las incidencias que tiene que solucionar la nueva implementación de acuerdo con las actuaciones estratégicas definidas. A partir de estas incidencias surgirán diferentes soluciones o alternativas a implementar que habrá que analizar individualmente para determinar su fin, costes, ventajas e inconvenientes, tanto tangibles como intangibles. En relación a la variante del proyecto, el tiempo de diseño se extiende a un periodo determinado. La solución deber ser metodológica y objetiva, buscando maximizar las ventajas y minimizar los inconvenientes. (Raya & Sánchez Jiménez, 2013)

### **8.3.1.3 Desarrollo del sistema**

Posteriormente de recibir la confirmación del seguimiento del proyecto, se inicia el desarrollo del nuevo sistema. El desarrollo del sistema sigue el ciclo de vida más adecuado al objeto del proyecto, al concluir esta etapa se alcanza un sistema preparado para ser implementado en la organización. (Raya & Sánchez Jiménez, 2013)

### **8.3.1.4 Implementación del sistema**

La implementación consiste en la puesta en marcha del sistema dentro de la organización, en esta fase finaliza la adecuación e integración del nuevo sistema en el entorno real. En esta fase se integra la formación de usuarios, pruebas piloto y de integración del sistema con los usuarios finales y la conversión y liberación final del nuevo sistema. Si existiera otro sistema implementado, se debe realizar la migración entre el antiguo sistema y el nuevo, que consiste en la transferencia del estado actual del sistema en marcha al nuevo sistema, al final de esta etapa se alcanza la implementación definitiva del nuevo sistema. Luego de la implementación se debe realizar el mantenimiento y evaluación de la viabilidad del sistema, para saber si continúan activos como en todo proyecto. (Raya & Sánchez Jiménez, 2013)

## **8.3.2 Tipología de proyecto**

Se detallan dos clasificaciones diferentes, la primera según el ámbito de actuación del proyecto, y después según el objeto del proyecto.

### **8.3.2.1 Clasificación por ámbito**

(Raya & Sánchez Jiménez, 2013) Definen dentro de esta clasificación los siguientes tres ámbitos de actuación en los proyectos de implementación:

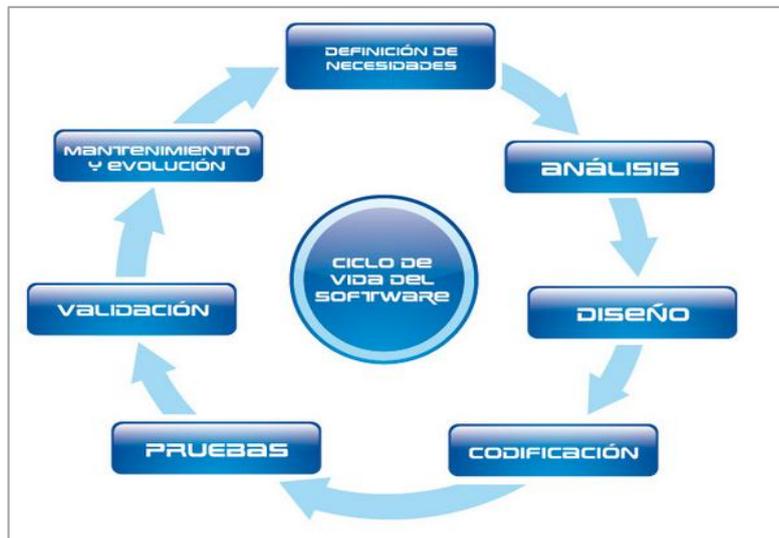
- 1) **Interno:** Los proyectos en este ámbito tienen por objetivo implantar un sistema local en la organización que sobre todo se utilizará internamente, teniendo como objetivo estratégico de la mejora funcional interna, en términos de eficiencia y eficacia del trabajo, mediante la renovación tecnológica.
- 2) **Externo:** Los proyectos en este ámbito tienen por objetivo implementar en la organización un sistema de utilización principalmente pública, que relacione agentes externos con la organización, con el objetivo estratégico de mejorar el desempeño funcional de la organización con el exterior, en términos de eficacia y eficiencia de la comunicación, mediante la renovación tecnológica.
- 3) **Productivo:** Los proyectos en este ámbito, tienen por objetivo implementar un sistema en un entorno diferente al de la organización que gestiona y/o desarrolla el proyecto. El principal objetivo de estos proyectos es solucionar con una respuesta favorable las necesidades de los servicios tecnológicos de otras organizaciones.

#### **8.3.2.2 Clasificación por objetivos de los requerimientos**

(Raya & Sánchez Jiménez, 2013) Definen dentro de esta clasificación, tres grupos de objetivos en proyectos de implementación:

- 1) **Software:** El objetivo estratégico que persigue este tipo de proyectos es dar una respuesta tecnológica a una problemática funcional concreta. Su origen se relaciona con escenarios de implementación de sistemas de automatización de tareas, de soporte tecnológico eficiente a los usuarios o de evolución o renovación de software obsoleto.
- 1) **Infraestructura:** El objetivo estratégico que persigue este tipo de proyectos es ofrecer una base tecnológica funcional y adecuada a los requisitos de la organización. Estos proyectos se originan en espacios o escenas de creación o tecnológica por obsolescencia del sistema. Hay que tener en cuenta que la infraestructura de la organización es su arquitectura básica funcional sobre la cual se dispondrán el resto de elementos tecnológicos.
- 2) **Migración de sistemas:** El objetivo estratégico que persigue este tipo de proyectos es minimizar el impacto de los cambios tecnológicos que puedan afectar al funcionamiento de la organización. Su origen se relaciona normalmente con escenarios de implantación de nuevos sistemas de software o de infraestructura, aunque también pueden existir de manera independiente por sustitución de la plataforma tecnológica física por motivos de rendimiento, fiabilidad u obsolescencia.

**Figura 1.** Etapas de los ciclos de vida de un proyecto.



**Autor:** (Osorio, 2015)

**Fuente:** [www. publico/anexos/empleo/c2.1000/tema%2015.pdf](http://www.publico/anexos/empleo/c2.1000/tema%2015.pdf)

#### 8.4 Sistema

Como definición básica y global en diferentes fuentes bibliográficas, un sistema es una integración de elementos que interactúan entre sí. Es significativo tener en cuenta que los sistemas muestran una forma organizada. Un sistema es un conjunto o integración de elementos, objetos, programas que, ordenadamente relacionados e interpretados entre sí, contribuyen a que el ordenador lleve a efecto correctamente el trabajo encomendado, teniendo relación con sus atributos, el sistema posee propiedades, funciones y fines diferentes de los objetos contribuyentes. (Ponjuan, 2015)

El sistema de información es un conjunto de carácter formal de procesos, los cuales operan sobre una agrupación de datos estructurados con relación a las necesidades de una empresa, cumpliendo con los procesos de: recopilación, elaboración, distribución de la información, apoyando en parte a los procesos de toma de decisiones para la puesta en marcha de la empresa. También consiste en la interconexión de numerosos componentes como: hardware, software, siendo estos sistemas formales, siempre y cuando exista una entrada, se obtendrá una salida. (Alcamí, Devece Carañana, & Guiral Herrando, 2011)

## 8.5 Sistema Informático

Según (Rengifo, 2016) “Un sistema informático o comúnmente conocido en el ámbito tecnológico como un SI, es un conjunto de elementos relacionados entre sí, teniendo un procedimiento automático, almacenando y procesando la información. Un sistema informático consta de tres partes fundamentales que son:”:

- **Componente físico:** Hacen referencia al hardware del sistema informático, los cuales están formado por todos los componentes internos del computador, memorias, periféricos, equipos electrónicos que realizan cálculos y manejan información.
- **Componente lógico:** Hacen referencia al software del sistema informático, tratándose este del sistema operativo, apps e información con la que operan los dispositivos físicos del sistema. La parte intangible o software es el agente capaz de recolectar, procesar e intercambiar datos, que ingresan al mismo.
- **Componente humano:** Hace referencia a los usuarios que interactúan, elaboran o manejan los equipos o sistemas informáticos.

Figura 2. Sistema Informático



**Autor:** (Rengifo, 2016)

**Fuente:** <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeadministracionpublica/publico/anexos/empleo/c2.1000/TEMA%2011.pdf>

## 8.6 Componentes Software

(Pérez, 2016) Indica que: en el ámbito de la tecnología se conoce como componente lógico al software, siendo este dividido de dos formas:

**Software Básico:** Es la parte básica y fundamental con la cual el ordenador puede funcionar, recibe el nombre de sistema operativo. Siendo este el alma del ordenador, por lo que sirve de comunicación entre el usuario y los componentes físicos o hardware de la máquina, controlando los recursos, aplicaciones, almacenes de datos y funcionalidades del ordenador, entre otros. En otros términos, el sistema operativo es un programa que actúa como intermediario entre el usuario de un computador y el hardware de éste.

**Software de Aplicaciones:** Esta parte del software sirve para procesar la información de una forma personalizada, integrando programas y datos.

**Figura 3.** Software Operativo y Aplicativo.



**Autor:** (Espina, s/n)

**Fuente:** <https://www.pinterest.es/pin/757941812270200720/>

## 8.7 Sistema de Control

Un sistema de control es un proceso o técnica de dirección compuesta de diversos elementos que involucran a la organización, y contribuye un conjunto sistematizado de operaciones, métodos y formas que brindan soporte al sistema, además configuran al mismo tiempo un estilo y cultura, siendo esto una forma de entender la gestión. Su objetivo final es dar información para poder controlar la gestión de la organización o empresa en toda su extensión, para lograr los resultados establecidos. (Muñiz, 2013)

## **8.8 Registro de actividades**

Esta definición hace referencia al registro o integración de los hechos o diversas actividades que realiza una organización, institución o empresa, las cuales son agregadas al sistema. Estos registros están integrados por entradas de registro y cada una de estas contiene información específica de los hechos ocurridos en determinadas fechas. Los registros cumplen funciones como la optimización y rendimiento del sistema informático, ya que permite registrar las acciones de los usuarios, proporcionando datos útiles. Los registros han evolucionado para contener información relacionada con diversas actividades o eventos que ocurren dentro de las organizaciones. (Cornejo, Mencívar, Reyes, & Tejada, 2011)

## **8.9 Centro de propaganda**

Un centro de propaganda es un departamento que administra los recursos y demás herramientas necesarias para la difusión de información ya que este constituye un ente fundamental en el proceso de crecimiento de una empresa o institución, el objetivo del mismo es influir en la actitud de una comunidad respecto a una causa o situación de impacto social en la comunidad, con la necesidad de fortalecer su presencia en un determinado sector y ser comprendida como un reflejo a la sociedad, reproduciendo comportamientos y valores vigentes entorno a las actividades desempeñadas en función al servicio que brinda.

## **8.10 Comunicación social**

La comunicación social hace referencia al proceso de comunicar, difundir o tratar con una persona de forma oral o escrita, social todo aquello vinculado a la sociedad. En visión general comunicación social es la agrupación de términos y saberes científicos que analizan todo lo referente a los procesos informativos dentro de la sociedad, empleando los medios de comunicación.

## **8.11 Entorno de desarrollo - Netbeans IDE**

El entorno de desarrollo integrado NetBeans IDE, fue desarrollado para trabajar primordialmente con el lenguaje de programación Java, siendo este de forma libre, gratuito, seguro, no exige restricciones de usuario y uso. El IDE Netbeans admite que las aplicaciones desarrolladas en él, se desarrollan mediante un conjunto de elementos y procedimientos denominados módulos, siendo estos archivos o documentos en formato Java, el cual integra clases del lenguaje de programación java, las mismas son efectuadas para interactuar con las API y archivos o documentos especiales, que lo mocionan como módulo. Las apps desarrolladas por módulos logran ser extensas añadiéndole nuevos módulos. Por esta razón de

que los módulos son creados de forma independiente, las apps cimentadas en el IDE pueden ser extendidas fácilmente por otros desarrolladores de software. El entorno de desarrollo NetBeans permite al usuario desarrollar de forma rápida y fácil aplicaciones de escritorio, móviles y web de Java, así como aplicaciones HTML5 con HTML, JavaScript y CSS. Netbeans, integra un grupo de instrumentos para desarrolladores PHP y C / C ++. De tal manera Netbeans, cuenta con su propia comunidad de desarrolladores y usuarios (Netbeans Org, 2017)

### **8.12 Java – Lenguaje de Programación**

El lenguaje de programación JAVA es orientado a objetos, siendo este creado en primera instancia por la empresa Sun MicroSystem, la década de los 90. EL lenguaje está familiarizado con los lenguajes C y C++, este lenguaje cuenta con un modelado de objetos común, el cual suprime instrumentos bajo nivel, los mismos que constan o contienen varios errores, como el uso de punteros o memoria. Las apps en entorno Java, son compiladas dentro del ámbito de un bytecode, de tal manera que la extracción o compilación en código o símbolo. Durante la ejecución, el denominado bytecode es explicado o convertido a código primario para su respectiva ejecución, la misma es de forma directa por medio de la parte física o hardware, a través de un procesador Java también es posible. Mediante el cual hace posible el uso y manejo a los desarrolladores de apps, escribir el programa y ejecutarlo, de tal manera el lenguaje JAVA se empleará en el desarrollo del proyecto. (TIOBE, 2013)

### **8.13 Base de Datos**

Una base de datos es una colección, almacén o agrupamiento de recursos que recopilan todo tipo de información o almacena grandes montos de información, atendiendo requerimientos de usuarios, caracterizándose por su organización y estandarización de toda la información almacenada, permitiendo así poder recobrar información: como documentos, archivos, consultas, textos, imágenes, datos estadísticos, etc. Las bases de datos se componen de una o más tablas o también conocidas como entidades que guardan un conjunto de datos, estas tablas contienen una o más columnas: estas almacenan parte de información de los elementos que deseamos guardar en la tabla y las filas: conforman un registro. (Pinto, 2018)

Las bases de datos son herramientas fundamentales para construir sitios web, aplicaciones de escritorio o aplicaciones móviles más rápidas, dinámicas y modernas. Mostrando a continuación sus principales características:

- Es un almacén de información, de cualquier tipo que se desee guardar.

- La información se encuentra registrada, manteniendo los datos alojados con un correcto orden, el cual permita una búsqueda rápida.
- Las bases de datos incluyen un sistema de recuperación rápida, la cual consta de hacer una consulta y devolver el valor solicitado de forma rápida.
- Las bases de datos, necesitan tener un mantenimiento cada cierta temporada, siendo obligatorio ejecutar una limpieza rápida y fácil.

**Figura 4.** ¿Qué son y para qué sirven las Bases de Datos?



**Autor:** (HN Datacenter, 2020)

**Fuente:** <https://www.hn.cl/blog/para-que-sirven-la-bases-de-datos/>

## 8.14 Sistemas Gestores de Bases de Datos - SGBD

Los SGBD o Sistemas Gestores de Bases de Datos son un software específico, que sirven de interfaz entre las bases de datos (BD) y las aplicaciones que la emplean. Efectuar una elección adecuada del SGBD, agiliza y facilita las tareas de gestión de los datos, acelerando el desarrollo de la aplicación y mejorando el rendimiento del sistema. En la actualidad existen diversos SGBD, tanto de tipo comercial como libre, a continuación, se exponen los más conocidos y utilizados.

### 8.14.1 Gestor de bases de datos MySQL

MySQL es uno de los sistemas gestores de base de datos relacionales más populares y utilizados en la actualidad, desarrollado bajo la filosofía de código abierto. Tiene como una de sus primordiales ventajas la rapidez en la lectura de datos y gestionar archivos llamados de bases de datos, pero a costa de eliminar un conjunto de facilidades que presentan otros SGBD: integridad referencial, bloqueo de registros, procedimientos almacenados, entre otros. En recientes versiones de MySQL se incluyen algunas de estas características, pero indudablemente esto va en detrimento de la velocidad. Consiste de un sistema cliente/servidor que se compone de un servidor SQL multihilo, varios programas clientes y bibliotecas,

herramientas administrativas, y una gran variedad de interfaces de programación (APIs), además es un software de fuente abierta lo que significa que cualquier persona puede usarlo y modificarlo. MySQL probablemente es el SGBD más utilizado alrededor del mundo, referente al software libre, teniendo en cuenta su rapidez y entorno amigable con el usuario, y además de su fácil instalación y configuración. (Sánchez, 2004)

### **Características de MySQL**

- Seguridad
- Velocidad
- Es gratuito
- Portabilidad
- Conectividad
- Facilidad de uso
- Enlazar muchos clientes juntamente al servidor.
- Capacidad de gestionar de lenguajes de consulta MySQL
- Variedad de interfaces de programación (C, Java, Perl, PHP, Python).

### **Ventajas**

- Rápida ejecución de operaciones.
- Facilidad de configuración e instalación.
- Opera en varios sistemas operativos.
- Disminución de probabilidad de extraviar datos.
- Veloz, conectividad y seguridad para ingresar a bases de datos en Internet.
- Bajo costo en creación de bases de datos, puede ser ejecutado en cualquier ordenador.

#### **8.14.2 Gestor de bases de datos PostgreSQL**

Es un SGBD objeto-relacional, ya que aproxima los datos a un modelo objeto-relacional, proporciona un gran número de características y es capaz de manejar complejas rutinas y reglas. Su avanzada funcionalidad se pone de manifiesto con las consultas SQL declarativas, el control de concurrencia multiversión, soporte multiusuario, transacciones, optimización de consultas, herencia y valores no atómicos. Es altamente extensible: soporta operadores y tipos de datos definidos por el usuario, además cuenta con una API flexible lo cual ha permitido dar soporte para el desarrollo con PostgreSQL en diversos lenguajes de programación entre los que se

incluyen: Object Pascal, Python, Perl, PHP, ODBC, Java/JDBC, Ruby, TCL, C/C++, y Pike. El SGBD PostgreSQL, tiene la capacidad de soportar u operar con varios lenguajes internos, lenguaje nativo llamado PL/pgSQL, este es comparable con el lenguaje procedural de Oracle PL/SQL. PostgreSQL muestra como una de sus ventajas: las restricciones en las licencias, siendo totalmente libre. (PostgreSQL, 2019)

### Características:

- Robustez.
- Eficiencia.
- Estabilidad.
- Flexible: en lenguajes de programación.
- Control de Concurrencias multiversión (MVCC).

### 8.15 Comparación entre Gestores de Bases de Datos

En la siguiente tabla se muestra una comparación entre los dos gestores de bases de datos más utilizados y conocidos por su fácil manejo y uso.

**Tabla 3.** Comparación de los dos gestores de bases de datos más utilizados.

Gestor BD	Características	Ventajas	Desventajas
MySQL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fue desarrollada en los lenguajes C y en C++.</li> <li>• Es compatible con el lenguaje SQL.</li> <li>• Tiene una arquitectura Cliente/Servidor.</li> <li>• Integra conectividad segura.</li> <li>• Permite la ejecución de transacciones.</li> <li>• Hace uso de claves foráneas.</li> <li>• Es un sistema de gestión de bases de datos relacional.</li> <li>• Amplio subconjunto del lenguaje SQL.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es de uso libre y gratuito.</li> <li>• Multiplataforma.</li> <li>• Soporta gran volumen de información.</li> <li>• Buen rendimiento.</li> <li>• Rapidez en operatividad.</li> <li>• Conectividad segura.</li> <li>• Probado con un amplio rango de compiladores diferentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No cuenta con documentación oficial para todas sus deficiencias.</li> <li>• Debe ser controlada y monitorizada con respecto al rendimiento en busca de fallos.</li> <li>• Extensa memoria RAM que utiliza para la instalación.</li> <li>• En gran porcentaje de las utilidades de MySQL no están documentadas.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede mezclar tablas de distintas bases de datos en la misma consulta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No es intuitivo, como otros programas (ACCESS).</li> </ul>
<b>PostgreSQL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo orientado a objetos.</li> <li>• Alta concurrencia.</li> <li>• Soporta gran cantidad de tipos de datos.</li> <li>• Copias de seguridad.</li> <li>• Hace uso de claves foráneas.</li> <li>• SGBD de carácter objeto-relacional.</li> <li>• Su distribución es bajo licencia BSD, código fuente disponible abiertamente.</li> <li>• Es considerado el SGBD de código abierto más potente del mercado, en la actualidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones con variedades de datos.</li> <li>• Alta concurrencia con usuarios.</li> <li>• Ahorro de costos de operación.</li> <li>• Su sintaxis SQL es estándar y fácil de aprender.</li> <li>• Uso libre y gratuito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fácil de vulnerar sin protección adecuada.</li> </ul>

**Fuente:** Los Autores

Mediante esta comparativa, se optó en la utilización como sistema gestor de bases de datos a PostgreSQL, por ser un SGBD libre y gratuito, objeto-relacional, proporcionando un gran número de características, capaz de manejar complejas rutinas y reglas, cuenta con funciones con variedades de datos, alta concurrencia de usuarios, ahorro de costos de operación, su sintaxis SQL es estándar y fácil de aprender.

### **8.16 Metodologías Ágiles**

Son metodologías empleadas en la gestión de proyectos, pueden adaptarse fácilmente a la efectividad de los equipos de desarrollo de los proyectos planteados. Siendo estos desarrollados con metodologías ágiles, particionados en proyectos pequeños a través de una lista de propiedades. Los proyectos son formados de forma organizada e independiente, desarrollando varias características en un corto periodo, en relación a dos u ocho semanas. Dentro del empleo de estas metodologías, la comunicación entre el equipo de desarrollo y el cliente es fundamental, ya que los proyectos comúnmente son colaborativos, por lo que se pueden ajustar de mejor forma a los cambios en los requerimientos, presentando entregas de resultados al cliente. (Navarro & Morales, 2013)

### **8.17 Metodología Scrum**

Scrum es una metodología de trabajo que ayuda a poner en marcha un proyecto, donde la empresa debe cerciorar que el equipo de trabajo conozca sus tareas y tiempos de entrega, mediante el cual se puede conseguir el fin del proyecto agilizando la entrega de valor al cliente en iteraciones cortas de tiempo. Es un tipo de metodología ágil, la cual cuenta con diversos objetivos o metas, como son: incrementar los procesos de entregar para satisfacer al usuario, efectuar entregas constantes del trabajo y actuar con rapidez ante los posibles cambios. (Gonzales & Grimaldo, 2017)

Esta metodología fue desarrollada por Ken Schwaber, Jeff Sutherland y Mike Beedle, los cuales la definieron como, un ambiente hacia la gestión de proyectos. Esta metodología está orientada a proyectos con cambios rápidos y repentinos en sus requisitos, siendo esta una de sus principales características, mostrándose de dos formas: el desarrollo de los proyectos o software se lo efectúa mediante Sprints, con un tiempo máximo de 30 días y el resultado indica un crecimiento potencialmente entregable del trabajo, mostrado al cliente. (Gonzales & Grimaldo, 2017)

Por otra parte se debe efectuar reuniones con todas las personas partícipes en el proyecto, teniendo reuniones diarias de 15 minutos por parte del equipo de desarrollo del proyecto o software para coordinar las actividades planteadas. La finalidad de la metodología Scrum es incrementar la respuesta del desarrollo del software, de forma que se puedan modificar los problemas. Su empleo resalta el uso de las metodologías ágiles, es usual aplicar la metodología Scrum como un frameworks de desarrollo ágil para la gestión de proyectos, además tiene prioridad en el enfoque en las personas que integran el equipo de desarrollo que realiza el

proyecto, con el fin de que los involucrados trabajen en equipo para la obtención de productos potencialmente entregables al cliente. Para el desarrollo del proyecto informático se optó en la aplicación de esta metodología ágil. (Gonzales & Grimaldo, 2017)

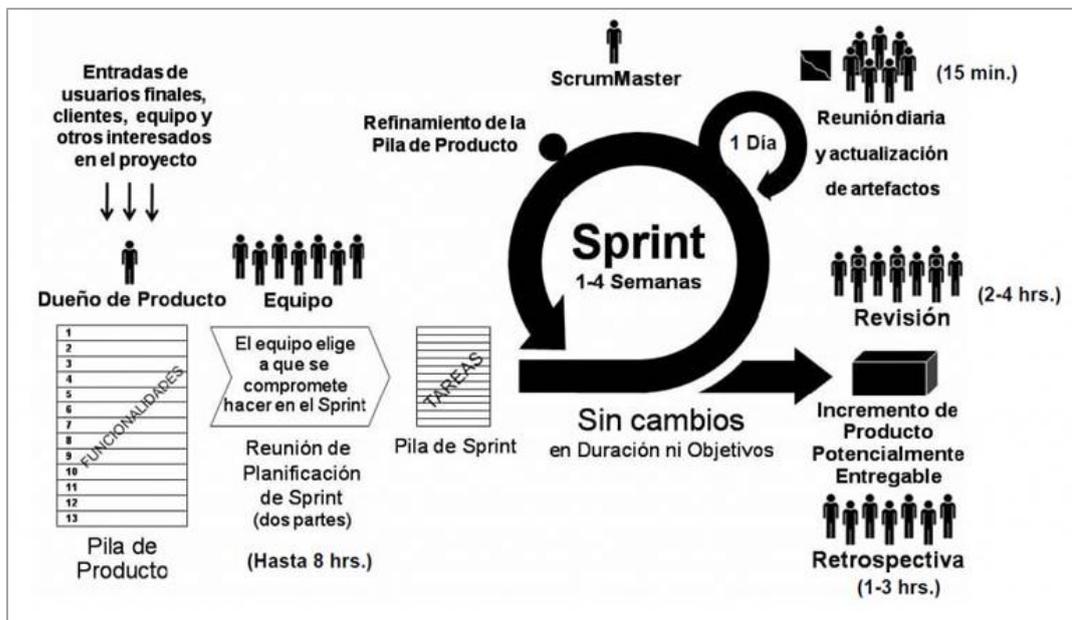
(EuroForum, 2019) Indica que dentro de la metodología Scrum existen diferentes perfiles o roles los cuales realizan respectivas actividades para cumplir con el proyecto, como son:

**Product Owner:** Representa la voz oficial del cliente dentro del proyecto, su principal función es plantear los objetivos y verificar que se cumplen en su totalidad. Además debe estar siempre disponible con lo que el equipo de desarrollo requiera. (EuroForum, 2019)

**Scrum Master:** Es la persona que se encarga de buscar solución a las dificultades surgidas en el equipo de desarrollo del proyecto o software, mejorando la productividad del equipo e incentivando al Product Owner a aumentar su capacidad de inversión del proyecto. (EuroForum, 2019)

**Scrum Team:** Hace referencia a los integrantes del equipo de desarrollo del proyecto o software, los cuales deben tener resultados potencialmente entregables para el cliente. (EuroForum, 2019)

Figura 5. Procesos de la Metodología Scrum



Autor: (ANTEVENIO, 2020)

Fuente: <https://www.antevenio.com/blog/2020/02/que-es-la-metodologia-scrum/>

## 8.18 Modelos de proceso de software

(Garland & Shaw, 2017) Indican que: Un modelo de proceso de software es una representación simplificada de este proceso. Cada uno de estos tipos de modelos, representan a los otros, desde su perspectiva, por lo tanto, ofrece sólo información parcial acerca del proceso.

Los modelos de procesos expuestos a continuación:

1. **Modelo en cascada (waterfall):** Este modelo integra las acciones primordiales del asunto de descripción, progreso, aprobación, evolución, para luego, representar las etapas separadas del proceso, siendo estos la especificación de requerimientos, diseño de software, implementación, pruebas, etcétera.
2. **Desarrollo incremental:** Hace referencia al enfoque que vincula toda actividad de descripción, avance y aprobación. Este modelo desarrolla el sistema en una variedad de versiones, la cual integra funcionalidad a la versión antepuesta.
3. **Ingeniería de software orientada a la reutilización:** Este modelo consta de una cifra de mecanismos reutilizables. De tal manera este asunto de mejora del sistema integra mecanismos en sí mismo.

### 8.18.1 El modelo en cascada

(Garland & Shaw, 2017) Mencionan que: el modelo en cascada es un tipo de modelo de proceso de software, que se caracteriza por el cambio de una fase a otra en forma de cascada. Este modelo de metodología ágil, es un ejemplar de un proceso o progreso de un plan específico, donde se debe definir y programar todo tipo de actividades del proceso a realizar, antes de iniciar a trabajar con los mismos. Dentro de este modelo se definen varias etapas las cuales indican las actividades fundamentaciones o principales de desarrollo.

**1. Análisis y definición de requerimientos:** Dentro de esta fase se analiza los servicios, restricciones y metas que debe cumplir el sistema, estableciéndose a través de búsquedas de usuarios, estableciendo detalladamente los requerimientos del sistema.

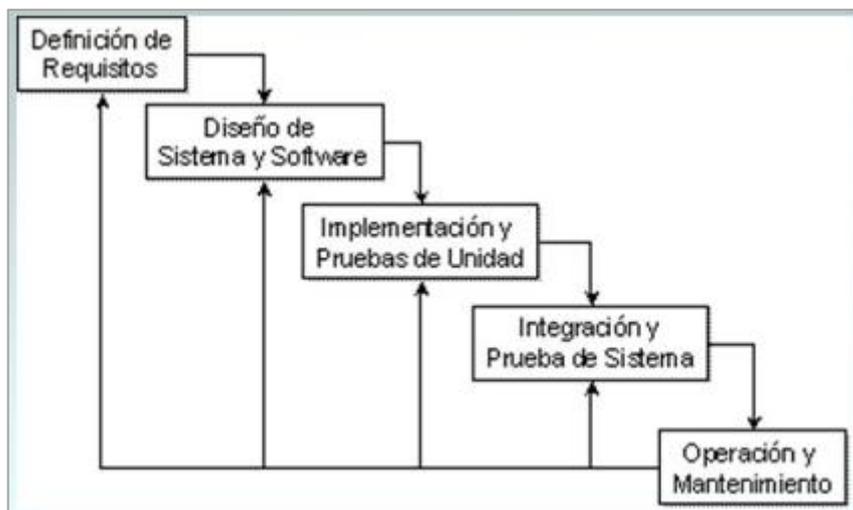
**2. Diseño del sistema y del software:** En esta fase, se refleja el diseño del sistema o el software, el cual se indica que se asignen los requerimientos del sistema, tanto en su parte de hardware y software, definiendo así su arquitectura, además el diseño del software se debe en primer lugar, identificar y luego representar el sistema y sus relaciones.

**3. Implementación y prueba de unidad:** Hace referencia a que el diseño del sistema se lo realiza como un aglomerado de aplicaciones o programas. Realizando la respectiva prueba de unidad, representada en la identificación y verificación de que las unidades cumplan sus objetivos.

**4. Integración y prueba de sistema:** Esta etapa presenta las aplicaciones o programas particulares que se preparan y comprueban de tal manera que el sistema sea de carácter complejo, de igual manera se verifica el cumplimiento de los requerimientos del software para efectuar la fase de pruebas y presentar al usuario.

**5. Operación y mantenimiento:** Esta etapa es la más extensa del ciclo de vida del software, ya que una vez implantado el sistema, se lo pone en práctica comprobando su operatividad y funcionalidad. De tal manera se realiza el mantenimiento al mismo de forma periódica cada 6 meses, para así corregir errores y mejorar su producción, para así poder perfeccionar la implementación de los módulos del sistema, aumentar servicios del sistema, acorde se manifiesten nuevos requerimientos.

**Figura 6.** Modelos de procesos de software – Modelo en Cascada



**Autor:** (Letelier, 2015)

**Fuente:** <https://slideplayer.es/slide/4688839/>

### 8.19 Lenguaje de modelado Unificado (UML)

UML es un lenguaje de modelado estándar de propósito general diseñado para visualizar, especificar, construir y documentar software orientado a objetos, impulsado por el object management group (OMG). Un modelo es la simplificación de la realidad, de tal manera que el

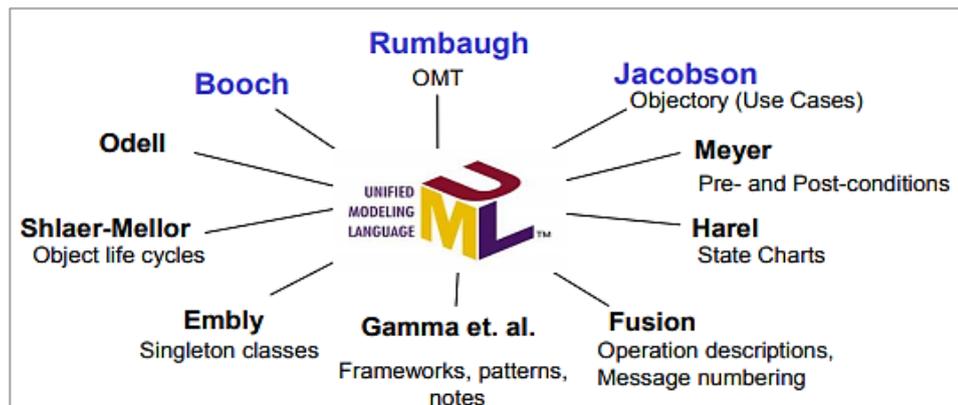
modelado es esencial en la creación de software para: comunicar la estructura de un sistema complejo, especificar el comportamiento deseado del sistema, comprender mejor o que se está construyendo y descubrir oportunidades de simplificación y reutilización. (López & Ruiz, 2016)

## Ventajas de UML

(Berzal, 2017) Indica que las ventajas de UML son:

- Es extensible.
- Es fácil o estándar para aprender a utilizarlo.
- Integra una semántica completamente definida.
- Está establecido en notación concisa.
- Es empleado en la modelación de software.
- Integra varias notaciones y definiciones de diferentes tipologías de técnicas dirigidas a objetos.

**Figura 7.** Métodos orientados a objetos.



**Autor:** (López & Ruiz, 2016)

**Fuente:** <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/1403/course/section/1792/is1-t02-trans.pdf>

## Desventajas de UML

(Berzal, 2017) Indica que las desventajas de UML son:

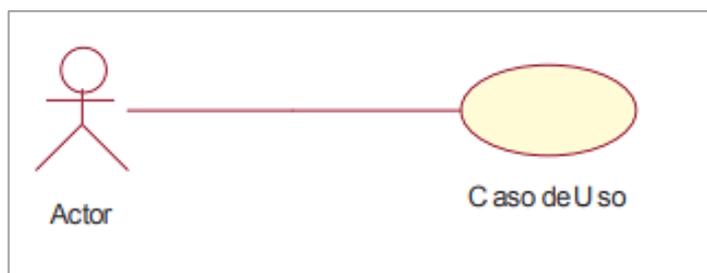
- No es considerada como una metodología.
- No abarca todos los requerimientos de especificación de un proyecto.
- Documentación incompleta.

- Uml es un lenguaje complejo.
- Falta de integración con otras técnicas.

## 8.20 Diagramas de caso de usos

Los diagramas de casos de uso, son representaciones gráficas que demuestran que acciones realizan los involucrados en el desarrollo de una actividad, empleando en el modelado del sistema, desde la perspectiva de los usuarios para mostrar las acciones que desempeña cada tipo de usuario.

**Figura 8.** Métodos orientados a objetos.



**Autor:** (Berzal, 2017)

**Fuente:** <http://elvex.ugr.es/decsai/java/pdf/3e-uml.pdf>

## 8.21 Arquitectura cliente/servidor

La arquitectura cliente servidor es un modelo del sistema en la que todos los clientes están conectados a un servidor ya que la mayoría de las aplicaciones funcionan bajo este entorno, en el que se centralizan los diversos recursos y aplicaciones con que se cuenta; y que los pone a disposición de los clientes cada vez que estos son solicitados.

Esta arquitectura consta de un modelo arquitectónico, empleado en la creación de sistemas, en donde los clientes o programas puedan establecer una comunicación a través de una red, con el fin de crear muchas tareas en conjunto. De tal manera que los clientes realizan las peticiones de los servicios y de forma inmediata se recibe una respuesta a esta petición a través del proceso realizado por un servidor, el cual es el encargado de receptor, manipular y procesar las peticiones de los clientes, los servicios pueden ser considerados como ejecuciones de programas, accesos a información en bases de datos, acceso a dispositivos. (Paszniuk, 2013)

## **9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS**

¿Con la implementación de un sistema informático de registro y control de actividades para el Centro de Propaganda y Comunicación Social de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, se podrá controlar de forma eficiente las actividades realizadas por la institución?

### **9.1 Variables**

#### **9.2 Variable dependiente**

Controlar de manera eficiente las actividades realizadas por la institución.

#### **9.3 Variable Independiente**

Implementación de un sistema informático de registro y control de actividades para el Centro de Propaganda y Comunicación Social de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná.

## **10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL**

En el desarrollo del trabajo de investigación se utilizó fuentes bibliográficas primarias y secundarias, por lo tanto, se empleará diferentes métodos como el deductivo e inductivo. También se plantearán técnicas más frecuentes como la observación, encuesta y entrevista. De esta forma los objetivos planteados se cumplirán correctamente.

### **10.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

#### **10.1.1 Investigación Bibliográfica**

Se recopiló información acerca de los sistemas informáticos de registro y control de actividades a través de fuentes bibliográficas como: libros, artículos y revistas científicas, páginas web, para obtener las diferentes herramientas a utilizar en el desarrollo del sistema informático, con la finalidad de tener una visión clara sobre el tema de investigación.

#### **10.1.2 Investigación de Campo**

Esta actividad se realizó en el periodo de salidas de campo y observación, con el fin de recabar información sobre los métodos, técnicas y procesos de registro, control de actividades desempeñadas por la institución, para este fin se asistió al departamento de Educación Continua de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, para efectuar la entrevista con el Lic. Juan Salazar Arias M.Sc., coordinador del departamento.

### **10.1.3 Investigación Aplicada**

Se procedió a dar soluciones a las necesidades y problemas sobre el registro y control de actividades que existen dentro de la universidad UTC extensión La Maná, mediante la utilización de la investigación aplicada y la aplicación del sistema informático.

Con la implementación del sistema informático de registro y control de actividades se dio solución a las dificultades encontradas a través de la investigación de campo, estas dificultades son: la falta de un sistema que permita controlar las diversas actividades que desempeña la universidad en el ámbito social, cultural, académico, deportivo, y otros como publicidad, gráficos, promociones en redes sociales, etc.

### **10.1.4 Metodología Scrum**

Mediante el empleo de la metodología ágil Scrum en el proyecto de investigación, se pudo efectuar cada fase del ciclo de vida del software en el tiempo establecido, siendo esto fundamental para la gestión de proyectos, esta metodología fue elegida por su forma de acelerar los procesos para satisfacer al cliente, realizar entregas periódicas del trabajo, y actuar con rapidez ante los posibles cambios. El desarrollo del sistema informático se lo efectuó mediante procesos o sprints, los cuales muestran resultados entregables hacia el cliente. De igual forma se mantuvo reuniones diarias con el equipo de desarrollo, obteniendo resultados entregables.

## **10.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN**

### **10.2.1 Método Deductivo**

A través del método deductivo se indicaron conceptos y definiciones, las cuales permitieron alcanzar conclusiones exhaustivas sobre las necesidades que presenta la universidad en relación a las actividades desempeñadas, esto permitió demostrar los beneficios del proyecto.

El método deductivo se aplicó en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, el cual sirvió de apoyo para conocer la necesidad de la misma, por la falta de un sistema informático que permita registrar y controlar de forma rápida y segura las diversas actividades que realiza la institución, por tal motivo se realizará la implementación de dicho sistema.

### **10.2.2 Método Inductivo**

Con la aplicación de este método, se inició un estudio de los hechos mediante visitas al coordinador del departamento de Educación Continua, docentes y estudiantes de la universidad, permitiéndonos conocer las causas que produjeron el problema. Con este método y la observación se conoció las necesidades que tiene la institución sobre las actividades que realiza, las mismas que podrán ser solucionadas a través de la implementación del sistema informático, el cual ayudará a reducir y optimizar tiempos de ejecución.

## **10.3 TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **10.3.1 Entrevista**

Esta técnica permitió establecer un dialogo con el Lic. Juan Salazar Arias M.Sc, coordinador del departamento de Educación Continua, de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, con el fin de recopilar información fundamental sobre el proceso de registro de las diversas actividades que desempeña la institución en determinadas fechas para la obtención de los requerimientos funcionales del sistema y aplicación del mismo, además conocer la disponibilidad que tienen para participar en la elaboración de este proyecto.

### **10.3.2 Encuesta**

Se empleó la técnica de la encuesta para conocer la viabilidad del proyecto de investigación, utilizando el instrumento de cuestionario online de google formularios para la recopilación de información, el mismo que estará estructurado con preguntas cerradas con la finalidad de recabar información de primera mano, los sujetos a encuestar son los estudiantes de la institución.

### **10.3.3 Observación**

La técnica de la observación permitió conocer a detalle el proceso de registro y control de actividades en la institución, permitiendo así aplicar mejoras o innovar con el sistema informático para agilizar, mantener un control y mejorar este proceso.

## **10.4 POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **10.4.1 Población**

Se definió a los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná como la población empleada en la investigación para la aplicación de la técnica de la encuesta, los

cuales son los encargados de participar en las actividades que desempeña la institución, los mismos van a beneficiarse del centro de propaganda y comunicación social y del sistema informático. De acuerdo con los últimos datos proporcionados por la Subdirección Académica de la institución, se adjunta la siguiente tabla con los datos que serán utilizados para calcular el tamaño de la muestra:

**Tabla 4.** Población

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

**Realizado por:** Los Autores

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

**n** = Muestra a calcular.

**N** = Número total de población.

**E** = 0.10 error admisible

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

$$n = \frac{1916}{(0.01)(1915)+1} \quad (3)$$

$$n = \frac{1916}{20.15} = 95.086 \quad (4)$$

$$n = 95 \quad (5)$$

De acuerdo al cálculo de la muestra efectuada de la población de 1916 estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, mediante la fórmula planteada, se pudo determinar que se aplicarán 95 encuestas a estudiantes involucrados de la institución.

## **11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

### **11.1 Requisitos Mínimos del Sistema**

- Procesador Intel Core I3
- Disco duro de 120 GB
- Sistema Operativo Windows 10 de 32 o 64 bits
- Memoria RAM Mínima de 2 GB

### **11.2 Requisitos del Sistema Informático**

- Lenguaje de programación orientado a objetos JAVA
- Metodología Ágil Scrum
- Sistema Gestor de Base de Datos PostgreSQL
- Herramientas de desarrollo: Uml, Lucidchart, PowerDesigner, Netbeans.

### **11.3 Resultados de la aplicación de la Entrevista**

En la fase de análisis del sistema informático se empleó la técnica de la entrevista, donde se tuvo el honor y privilegio de efectuar una reunión con el Lic. Juan Salazar Arias M.Sc, coordinador del departamento de Educación Continua de la universidad UTC La Maná, cumpliendo con el análisis del proyecto de investigación titulado “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL REGISTRO Y CONTROL DE ACTIVIDADES DEL CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, dicha entrevista fue de tipo estructurada, mediante la cual se pudo recabar y obtener información sobre la importancia y necesidad de realizar el sistema informático, además de identificar y definir los requerimientos del sistema. A su vez el sistema debe contar con niveles o roles de usuario como: administrador, supervisor, docentes y estudiantes.

### **11.4 Requerimientos para el desarrollo del sistema**

Mediante la fase de análisis se puede obtener y determinar los requerimientos del sistema informático en base a las necesidades planteadas por el departamento de Educación Continua y del Centro de Propaganda y Comunicación Social de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, los cuales permitirán cumplir con un sistema eficiente y eficaz tanto para los administradores, supervisores, docentes y estudiantes, detallándose estos a continuación.

## 11.5 Especificación de Requerimientos del Software (SRS)

### 11.5.1 Información del Proyecto

Tabla 5. Información del proyecto.

<b>Institución:</b>	Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático para el registro y control de actividades del Centro de Propaganda y Comunicación Social de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná

**Realizado por:** Los Autores

### 11.5.2 Objetivos del SRS

Conocer de forma detallada los requerimientos del sistema que el usuario final requiere para manipular el software.

### 11.5.3 Ámbito

Este proyecto está enfocado al ámbito administrativo de la institución.

### 11.5.4 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

**Requisitos:** El sistema ofrece un servicio informático que registra y controla las actividades desempeñadas por la universidad en distintos ámbitos y fechas.

**Funcionalidad:** Acciones que debe cumplir de manera exacta y correcta el sistema mientras está operando.

### 11.5.5 Perspectiva del Software Final

El sistema permite el acceso a los registros y ejecución de las actividades, mostrando el número total de las mismas realizadas en el día, mes, año. Almacenando datos de usuarios, docentes, estudiantes, actividades, carreras, facultades, ciclos académicos, además ofrece la función de generar y visualizar reportes masivos sobre las actividades.

### 11.5.6 Funciones del Software

Tabla 6. Listado de Requerimientos del sistema.

<b>Requerimientos del personal</b>	<b>Aprobación del personal</b>
Ingresar usuarios	✓
Modificar usuarios	✓
Eliminar usuarios	✓
Consultar usuarios	✓
Resetear contraseñas	✓

Ingresar actividades	✓
Modificar actividades	✓
Eliminar actividades	✓
Consultar actividades	✓
Eliminar actividades	✓
Ingresar docentes	✓
Modificar docentes	✓
Eliminar docentes	✓
Consultar docentes	✓
Ingresar estudiantes	✓
Modificar estudiantes	✓
Eliminar estudiantes	✓
Consultar estudiantes	✓
Ingresar carreras	✓
Modificar carreras	✓
Eliminar carreras	✓
Consultar carreras	✓
Ingresar facultad	✓
Modificar facultad	✓
Eliminar facultad	✓
Consultar facultad	✓
Ingresar ciclo académico	✓
Modificar ciclo académico	✓
Eliminar ciclo académico	✓
Consultar ciclo académico	✓
Consultar reportes	✓
Modificar reportes	✓
Eliminar reportes	✓
Generar reportes mensuales	✓
Generar reportes anuales	✓
Asignar docente coordinar de actividad	✓
Asignar fecha a cada actividad	✓
Asignar actividades por carreras	✓
Asignar actividades por facultades	✓
Asignar agenda de actividades futuras	✓
Visualizar listado de actividades	✓
Aceptar solicitud de nueva actividad	✓

Rechazar solicitud de nueva actividad	✓
Registrar solicitud de nueva actividad	✓
Ingresar datos de la institución	✓
Consultar datos de la institución	✓
Editar datos de la institución	✓
Visualizar imágenes, videos, documentos de las actividades.	✓

**Realizado por:** Los Autores

## 11.6 Requerimientos del Sistema

### 11.6.1 Requerimientos funcionales del sistema

**Tabla 7.** Requerimiento funcional RF #1

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RF1</b>
<b>Nombre del requerimiento</b>	Autenticación de usuarios para ingresar al sistema
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema debe permitir el registro, modificación, eliminación y consulta de usuarios dentro del mismo con los siguientes roles: Administrador, Supervisor, Docentes y Estudiantes.
<b>Entrada</b>	Formulario de registro con los siguientes datos: Nombre de usuario, Usuario, Password, Perfil de usuario. Foto de usuario, estado, fecha, ultimo acceso.
<b>Salida</b>	Mensaje de: registro de usuario exitoso. Mensaje de: eliminación de registro de usuario exitoso. Mensaje de: modificación de registro de usuario exitoso.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

**Realizado por:** Autores del proyecto (2021)

### Especificaciones

- El administrador del sistema es el encargado de gestionar el mismo, crear perfiles de usuarios, gestionar (usuarios, facultades, carreras), asignar ciclos académicos – datos institucionales.
- El administrador del sistema crea el perfil de usuario Supervisor, quién será el encargado de la creación de los usuarios de Docentes y Estudiantes.
- El supervisor del sistema, es el encargado de crear y gestionar los perfiles de usuarios de Docentes y Estudiantes.

- Los usuarios cuentan con credenciales únicas de acceso al sistema informático, siempre y cuando el administrador obtenga la información básica de la persona para que tenga acceso al mismo.
- El sistema debe registrar la fecha y hora de acceso de los usuarios al mismo.
- La base de datos del sistema debe brindar parámetros de seguridad informática ante vulnerabilidades de acceso.

**Tabla 8.** Requerimiento funcional RF #2

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RF2</b>
<b>Nombre del requerimiento</b>	Registro de Docentes
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema debe permitir el registro, modificación, eliminación y consulta de docentes dentro del mismo, para registrar, controlar e interactuar con las actividades de la institución.
<b>Entrada</b>	Formulario de registro de docentes con los siguientes datos: Número de identificación, Nombre, Apellido, Email, Dirección, Teléfono.
<b>Salida</b>	Mensaje de: registro de docente exitoso. Mensaje de: eliminación de registro de docente exitoso. Mensaje de: modificación de registro de docente exitoso.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

**Realizado por:** Los Autores

### **Especificaciones**

- Los docentes cuentan con credenciales únicas de acceso al sistema, siendo estos los encargados de registrar, modificar, eliminar, interactuar, controlar las actividades desempeñadas por la institución y generar reportes diarios, mensuales y anuales.

**Tabla 9.** Requerimiento funcional RF #3

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RF3</b>
<b>Nombre del requerimiento</b>	Registro de Estudiantes
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema de registro y control de actividades debe permitir el registro, modificación, eliminación y consulta de estudiantes dentro

	del mismo, para obtener información de las actividades desempeñadas.
<b>Entrada</b>	Formulario de registro de estudiantes con los siguientes datos: Número de identificación, Nombre, Apellido, Email, Dirección, Teléfono, Carrera, Facultad.
<b>Salida</b>	Mensaje de: registro de estudiante exitoso. Mensaje de: eliminación de registro de estudiante exitoso. Mensaje de: modificación de registro de estudiante exitoso.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

**Realizado por:** Los Autores

### Especificaciones

- Los estudiantes cuentan con el permiso de visualizar, consultar, generar reportes de las actividades desempeñadas por la institución.

**Tabla 10.** Requerimiento funcional RF #4

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RF4</b>
<b>Nombre del requerimiento</b>	Registro de Actividades
<b>Descripción del requerimiento</b>	Registro de actividades dentro del sistema informático.
<b>Entrada</b>	Formulario de registro de actividades con los siguientes datos: Número, Nombre, Tipo, Descripción, Fecha, Hora, Lugar, Docente responsable, Foto, Video, Carrera y Facultad que organiza, lugar, Duración de actividad, Día, Mes, Año.
<b>Salida</b>	Mensaje de: registro de actividad exitosa. Mensaje de: eliminación de actividad exitosa. Mensaje de: modificación de actividad exitosa.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

**Realizado por:** Los Autores

### Especificaciones

- Las actividades desempeñadas por la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná son registradas, modificadas, eliminadas, consultadas y controladas por los docentes encargados y visualizadas por los estudiantes.

**Tabla 11.** Requerimiento funcional RF #5

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RF5</b>
<b>Nombre del requerimiento</b>	Registro de Carreras
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema informático debe permitir el registro de carreras dentro del mismo.
<b>Entrada</b>	Formulario de registro de carreras con los siguientes datos: Número de carrera, Nombre, Facultad a la que pertenece.
<b>Salida</b>	Mensaje de: registro de carrera exitosa. Mensaje de: eliminación de carrera exitosa. Mensaje de: modificación de carrera exitosa.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

**Realizado por:** Los Autores

### **Especificaciones**

- Las actividades desempeñadas por la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, deben contar con información de la respectiva carrera que organiza dicha actividad.

**Tabla 12.** Requerimiento funcional RF #6

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RF6</b>
<b>Nombre del requerimiento</b>	Registro de Facultad
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema informático debe permitir el registro de las Facultades dentro del mismo.
<b>Entrada</b>	Formulario de registro de facultades con los siguientes datos: Número de facultad, nombre, nombre de carrera.
<b>Salida</b>	Mensaje de: registro de facultad exitosa. Mensaje de: eliminación de facultad exitosa. Mensaje de: modificación de facultad exitosa.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

**Realizado por:** Los Autores

### **Especificaciones**

- Las actividades desempeñadas por la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, deben contar con información de la respectiva facultad que organiza dicha actividad.

**Tabla 13.** Requerimiento funcional RF #7

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RF7</b>
<b>Nombre del requerimiento</b>	Generar Reportes

<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema informático debe permitir generar reportes de las actividades realizadas en determinadas fechas.
<b>Entrada</b>	Formulario de consulta de actividad por: fecha, facultad, carrera, día, mes, año.
<b>Salida</b>	Reportes de actividades realizadas en formato PDF.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

**Realizado por:** Los Autores

### Especificaciones

- Los reportes son generados por los docentes y estudiantes que soliciten esta información.

**Tabla 14.** Requerimiento funcional RF # 8

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RF8</b>
<b>Nombre del requerimiento</b>	Visualizar imágenes, videos, documentos de las actividades.
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema informático debe permitir visualizar información multimedia de las actividades registradas.
<b>Salida</b>	Contenido multimedia: imágenes, video, documentos.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Media

**Realizado por:** Los Autores

### Especificaciones

- Dentro del sistema informático de registro y control de actividades, los usuarios podrán visualizar información multimedia de tipo: imágenes, videos, documentos.

**Tabla 15.** Requerimiento funcional RF # 9

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RF9</b>
<b>Nombre del requerimiento</b>	Buscador de archivos.
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema informático debe permitir buscar información de todos los registros ingresados.
<b>Entrada</b>	Consultas por número de identificación de cada módulo: Usuarios, Docentes, Estudiantes, Actividades, Carreras, Facultades, Reportes.
	Información sobre los registros consultados.

<b>Salida</b>	
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Media

**Realizado por:** Los Autores

### Especificaciones

- El sistema permite realizar consultas o búsqueda de información de cada uno de los módulos registrados.

**Tabla 16.** Requerimiento funcional RF #10

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RF10</b>
<b>Nombre del requerimiento</b>	Monitorización del sistema
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema debe ser monitorizado por el administrador para que funcione correctamente.
<b>Salida</b>	Sistema funcionando con normalidad.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Media

**Realizado por:** Los Autores

### Especificaciones

- El administrador está a cargo de mantener y monitorizar el sistema informático de registro y control de actividades.

## 11.6.2 Requerimientos no funcionales

**Tabla 17.** Requerimiento no funcional RNF #1

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RNF1</b>
<b>Nombre del requerimiento</b>	Sistema Gestor de la base de datos (SGBD)
<b>Descripción del requerimiento</b>	La información almacenada en el SGBD relacional PostgreSQL.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

**Realizado por:** Los Autores

**Tabla 18.** Requerimiento no funcional RNF #2

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RNF2</b>
<b>Nombre del requerimiento</b>	Lenguaje de programación JAVA
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema es desarrollado en lenguaje de programación orientado a objetos, JAVA.

<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta
------------------------------------	------

**Realizado por:** Los Autores

**Tabla 19.** Requerimiento no funcional RNF #3

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RNF3</b>
<b>Nombre del requerimiento</b>	Procesamiento
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema requiere de una capacidad de procesamiento alta del computador, para que las actividades sean procesadas de forma rápida.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

**Realizado por:** Los Autores

**Tabla 20.** Requerimiento no funcional RNF #4

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RNF4</b>
<b>Nombre del requerimiento</b>	Confidencialidad
<b>Descripción del requerimiento</b>	La información de los usuarios es privada y confidencial, gracias a los métodos de seguridad aplicados en el sistema.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

**Realizado por:** Los Autores

**Tabla 21.** Requerimiento no funcional RNF #5

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RNF5</b>
<b>Nombre del requerimiento</b>	Usabilidad del sistema
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema es de interfaz gráfica amigable con el usuario por lo que es de fácil uso y empleo.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

**Realizado por:** Los Autores

**Tabla 22.** Requerimiento no funcional RNF #6

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RNF6</b>
<b>Nombre del requerimiento</b>	Rendimiento

<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema se ejecuta se forma rápida y su almacenamiento es dentro del disco duro del computador.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

Realizado por: Los Autores

Tabla 23. Requerimiento no funcional RNF #7

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RNF7</b>
<b>Nombre del requerimiento</b>	Seguridad del sistema
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema es de alta seguridad por lo que cuenta con: autenticación normal de usuario, autenticación de usuario en dos pasos y cifrado de extremo a extremo.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

Realizado por: Los Autores

## 11.7 Resultados de la aplicación de la Encuesta

Tabla 24. Agentes que involucran el proyecto.

<b>Agentes</b>	<b>Funciones</b>	<b>Técnicas, espacios y difusión</b>	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>
Tutor	Guía	Técnica Experimental	1	0
Estudiantes	Investigadores	Ejecutores del Proyecto	2	0
Administrativos	Facilitan información para el sistema	Encuestas	15	0
Docentes			51	0
Estudiantes			1916	95
Coordinador	Coordinador del departamento	Entrevista	1	0

	de Educación Continua			
--	--------------------------	--	--	--

**Realizado por:** Los Autores

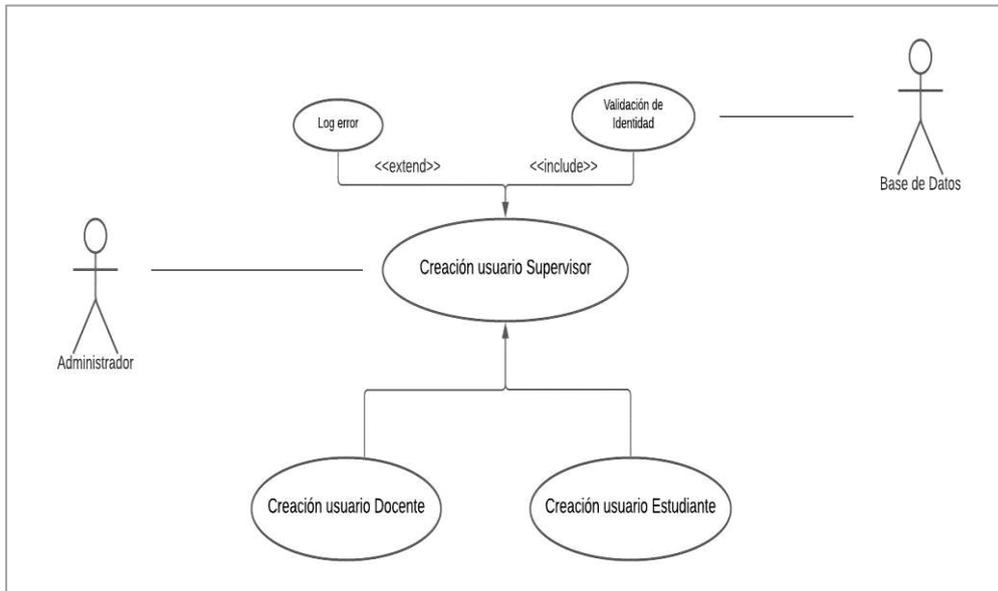
Las encuestas efectuadas a los estudiantes de la institución, fueron desarrolladas durante el tiempo de 3 semanas con la colaboración del coordinador del departamento de Educación Continua, por motivo de pandemia mundial se optó por realizar las encuestas de forma digital a través de los formularios de google vía online, los resultados obtenidos de las encuestas que se plantearon a los estudiantes permitieron establecer que: el 91.6% equivale al total de (87) estudiantes encuestados de la universidad UTC extensión la Maná, los cuales manifiestan que si creen necesario que la institución cuente con un Centro de propaganda y comunicación Social, el cual se encargue de difundir y publicitar las actividades que realiza la misma, el 85.3 % equivalente a (81) estudiantes encuestados, indican que si utilizan recursos tecnológicos de las TICS para mejorar su desempeño académico, el 69.5% de encuestados, indican que no han manejado algún tipo de sistema informático, por lo que sería una perfecta opción poner en marcha el proyecto para el manejo del sistema.

El 93.7% equivalente a (89) estudiantes encuestados, creen que la institución si debe contar con un sistema informático para el manejo, registro y control de actividades o eventos desarrollados, el 82.1% equivalente a (78) encuestados, demuestran que la información sobre las actividades o eventos de la universidad, se deben registrar de forma digital, acogido al avance de la tecnología, el 94.7% equivalente a (90) encuestados, indican que si les gustaría visualizar información a detalle sobre las actividades desempeñadas por la institución, el 91.6% equivalente a (87) encuestados, manifiestan que la implementación del sistema informático sería de gran beneficio para la universidad y finalmente, el 95.8% equivalente a (91) encuestados, indican que si creen que mediante el centro de propaganda y comunicación social y uso del sistema informático se podría contribuir con la comunicación y ayuda con las diferentes facultades de la institución. **(VER EN ANEXOS)**

## 11.8 Diagrama de caso de usos

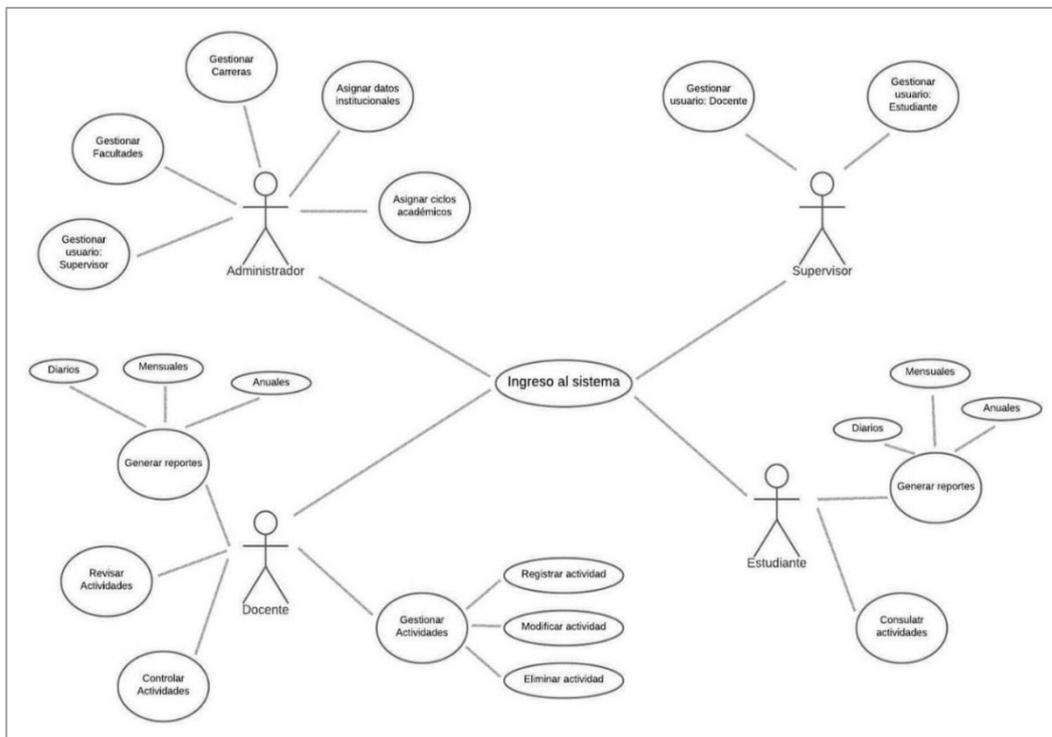
En la fase de diseño se establecieron las acciones y privilegios de los usuarios a cumplir en el sistema informático, representados gráficamente como diagrama de casos de uso:

**Figura 9.** Diagrama de casos de uso – Autenticación de Usuarios



**Realizado por:** Los Autores

**Figura 10.** Diagrama de casos de uso general



**Realizado por:** Los Autores

## 11.9 Descripción de los diagramas de caso de uso

**Tabla 25.** Descripción del caso de uso del RF “Autenticación de usuarios para acceder al sistema”.

<b>Caso de uso</b>	<b>Ingresar al sistema</b>
<b>Fuentes</b>	Coordinador del departamento de Educación Continua
<b>Actores</b>	Usuarios Administrador
<b>Descripción</b>	Ingreso o acceso al sistema por parte de los usuarios mediante autenticación de credenciales
<b>Flujo básico</b>	Ingresar nombre de usuario Ingresar Password o contraseña Dar click en botón ingresar
<b>Flujo alternativo</b>	Validar nombre de usuario y contraseña Direccionamiento a módulos según los roles asignados

**Realizado por:** Los Autores

**Tabla 26.** Descripción del caso de uso del RF “Registro de Docentes”.

<b>Caso de uso</b>	<b>Registro de Docentes</b>
<b>Fuentes</b>	Coordinador del departamento de Educación Continua
<b>Actores</b>	Usuario Supervisor Docentes
<b>Descripción</b>	Permite registrar, consultar, modificar, eliminar y generar reportes de las actividades desempeñadas.
<b>Flujo básico</b>	Ingresar a formulario de registro. Ingresar a opción modificar datos. Ingresar a opción eliminar datos, Ingresar a opción consultar registro
<b>Flujo alternativo</b>	Seleccionar registro

**Realizado por:** Los Autores

**Tabla 27.** Descripción del caso de uso del RF “Registro de Estudiantes”.

<b>Caso de uso</b>	<b>Registro de Estudiantes</b>
<b>Fuentes</b>	Coordinador del departamento de Educación Continua
<b>Actores</b>	Usuario Supervisor Estudiantes

<b>Descripción</b>	Permite registrar, consultar, modificar, eliminar y generar reportes de las actividades desempeñadas.
<b>Flujo básico</b>	Ingresar a formulario de registro. Ingresar a opción modificar datos. Ingresar a opción eliminar datos. Ingresar a opción consultar registro

**Realizado por:** Los Autores

**Tabla 28.** Descripción del caso de uso del RF “Registro de Estudiantes”.

<b>Caso de uso</b>	<b>Registro de Estudiantes</b>
<b>Fuentes</b>	Coordinador del departamento de Educación Continua
<b>Actores</b>	Usuario Supervisor Estudiantes
<b>Descripción</b>	Permite registrar, consultar, modificar, eliminar y generar reportes de las actividades desempeñadas.
<b>Flujo básico</b>	Ingresar a formulario de registro. Ingresar a opción modificar datos. Ingresar a opción eliminar datos. Ingresar a opción consultar registro

**Realizado por:** Los Autores

**Tabla 29.** Descripción del caso de uso del RF “Registro de Actividades”.

<b>Caso de uso</b>	<b>Registro de Actividades</b>
<b>Fuentes</b>	Coordinador del departamento de Educación Continua
<b>Actores</b>	Usuario Supervisor Docentes
<b>Descripción</b>	Formulario de registro de actividades, opciones de consultar, modificar, eliminar.
<b>Flujo básico</b>	Ingresar a formulario de registro. Ingresar a opción consultar registro Ingresar a opción modificar datos. Ingresar a opción eliminar datos.

**Realizado por:** Los Autores

**Tabla 30.** Descripción del caso de uso del RF “Registro de Carreras”.

<b>Caso de uso</b>	<b>Registro de Carreras</b>
<b>Fuentes</b>	Coordinador del departamento de Educación Continua
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Formulario de registro de carreras, opciones de consultar, modificar, eliminar.
<b>Flujo básico</b>	Ingresar a formulario de registro. Ingresar a opción consultar registro Ingresar a opción modificar datos. Ingresar a opción eliminar datos.

**Realizado por:** Los Autores

**Tabla 31.** Descripción del caso de uso del RF “Registro de Facultad”.

<b>Caso de uso</b>	<b>Registro de Facultad</b>
<b>Fuentes</b>	Coordinador del departamento de Educación Continua
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Formulario de registro de facultad, opciones de consultar, modificar, eliminar.
<b>Flujo básico</b>	Ingresar a formulario de registro. Ingresar a opción consultar registro. Ingresar a opción modificar datos. Ingresar a opción eliminar datos.

**Realizado por:** Los Autores

**Tabla 32.** Descripción del caso de uso del RF “Generar reportes”.

<b>Caso de uso</b>	<b>Generar reportes</b>
<b>Fuentes</b>	Coordinador del departamento de Educación Continua
<b>Actores</b>	Docentes Estudiantes
<b>Descripción</b>	Generar reportes diarios, mensuales, anuales de actividades desempeñadas por la institución.
<b>Flujo básico</b>	Ingresar a opción reportes. Seleccionar la opción de reporte: diario, mensual, anual. Obtención del reporte en formato PDF.

**Realizado por:** Los Autores

**Tabla 33.** Descripción del caso de uso del RF “Visualizar imágenes, videos, documentos”.

<b>Caso de uso</b>	<b>Visualizar imágenes, videos, documentos de las actividades</b>
<b>Fuentes</b>	Coordinador del departamento de Educación Continua
<b>Actores</b>	Docentes Estudiantes
<b>Descripción</b>	El sistema cuenta con material multimedia de las actividades desempeñadas por la institución, para uso de los usuarios.
<b>Flujo básico</b>	Visualizar material multimedia.

**Realizado por:** Los Autores

**Tabla 34.** Descripción del caso de uso del RF “Buscador de archivos.”.

<b>Caso de uso</b>	<b>Buscador de archivos</b>
<b>Fuentes</b>	Coordinador del departamento de Educación Continua
<b>Actores</b>	Docentes Estudiantes
<b>Descripción</b>	Opción de búsqueda de archivos de las actividades registradas en el sistema.
<b>Flujo básico</b>	Click en opción de búsqueda y luego seleccionar para abrir.

**Realizado por:** Los Autores

**Tabla 35.** Descripción del caso de uso del RF “Monitorización del sistema”.

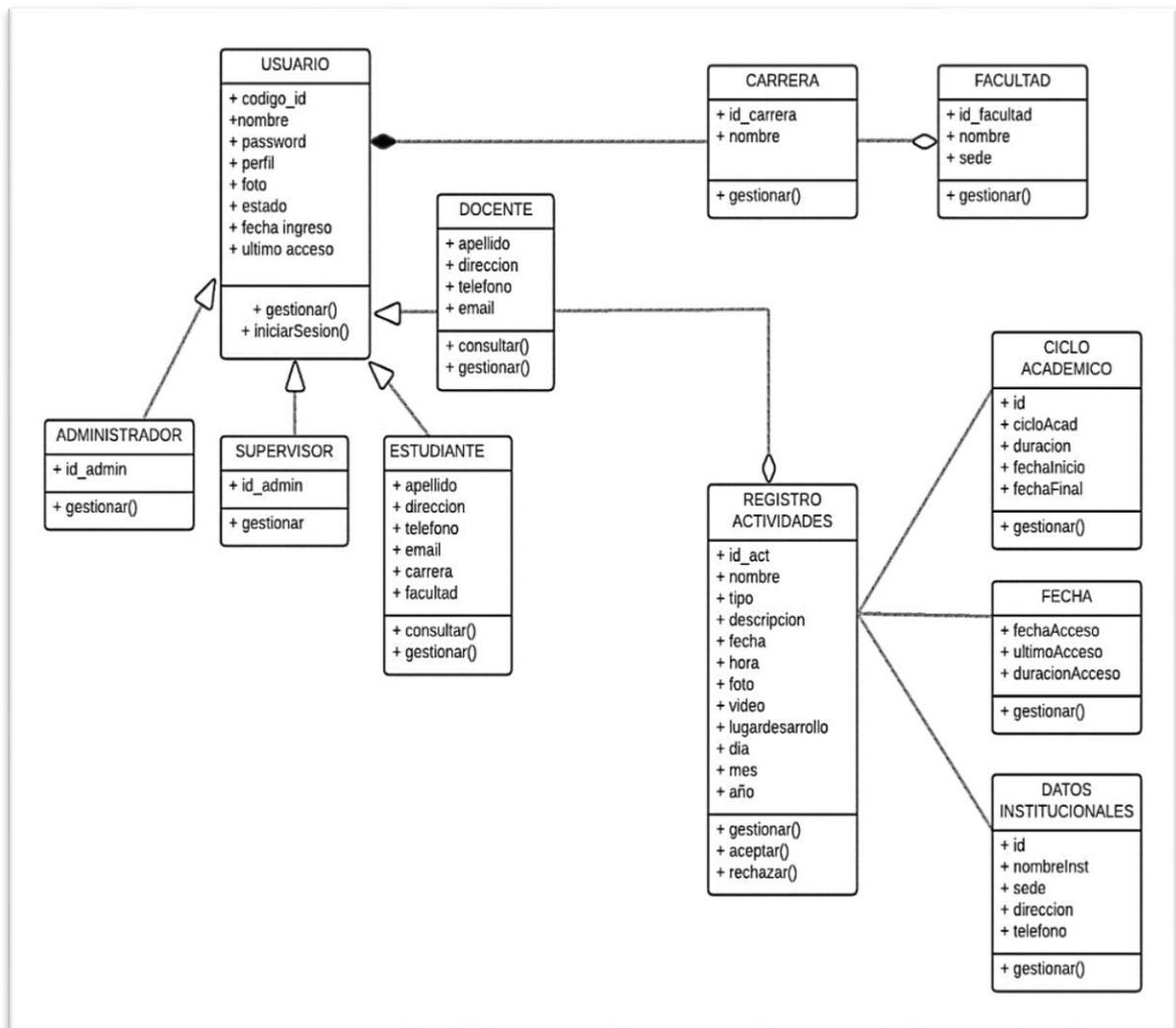
<b>Caso de uso</b>	<b>Monitorización del sistema</b>
<b>Fuentes</b>	Coordinador del departamento de Educación Continua
<b>Actores</b>	Administrador Supervisor
<b>Descripción</b>	El administrador y Supervisor del sistema, monitorizan el mismo para verificar su correcto funcionamiento y ejecución.
<b>Flujo básico</b>	Sistema información funcional y operativo.

**Realizado por:** Los Autores

### 11.10 Diagrama de clases

Mediante el diagrama de clase, se describe la estructura del sistema informático de registro y control de actividades del Centro de Propaganda y Comunicación Social de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, mostrando las clases del sistema, sus atributos, operaciones y relaciones entre objetos.

Figura 11. Diagrama de casos de uso general.

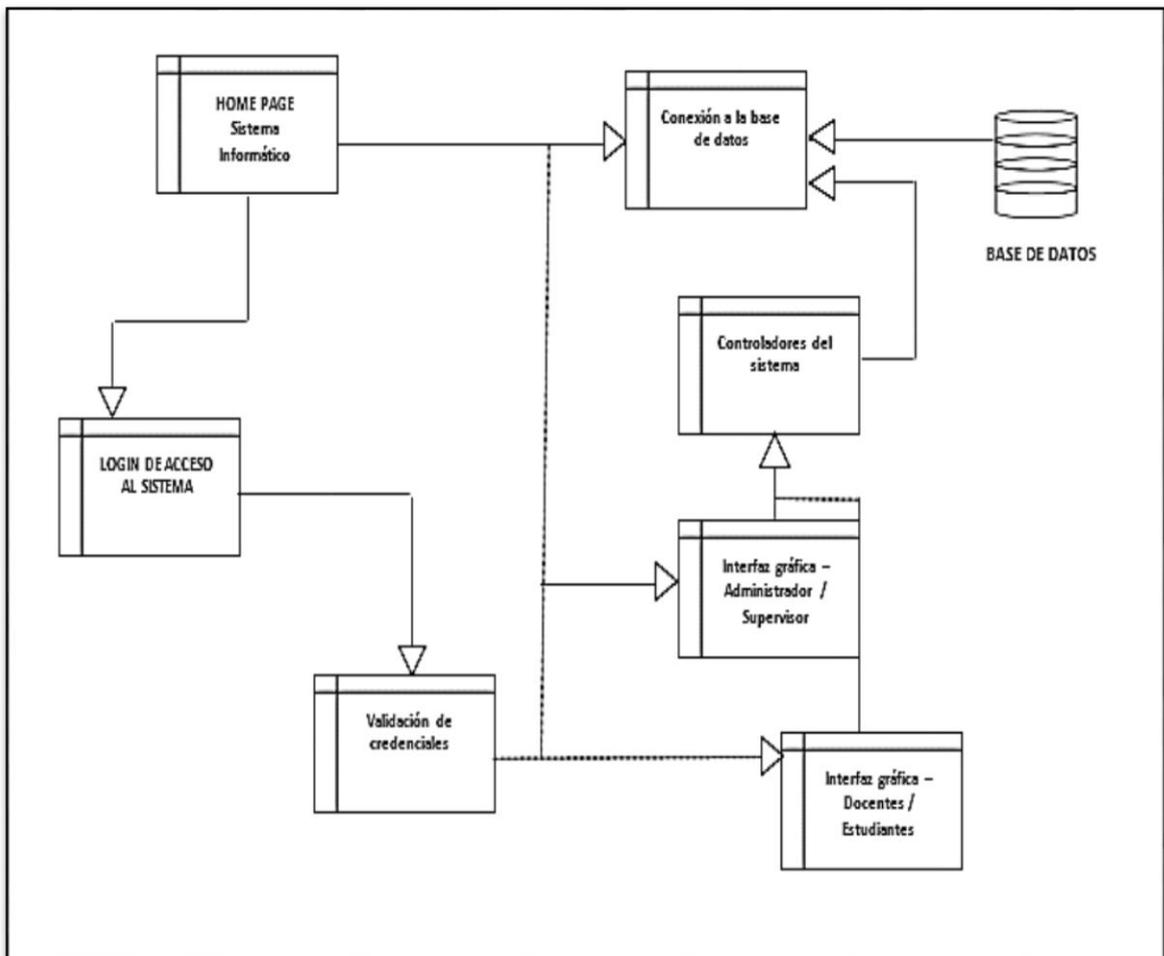


Realizado por: Los Autores

### 11.11 Diagrama de componentes

El diagrama de componentes es un diagrama UML que representa como el sistema informático de registro y control de actividades para el Centro de Propaganda y Comunicación Social de la Universidad Técnica de Cotopaxi, es dividido en componentes y muestra las dependencias entre estos. Siendo los componentes las partes modulares del sistema informático.

Figura 12. Diagrama de componentes.

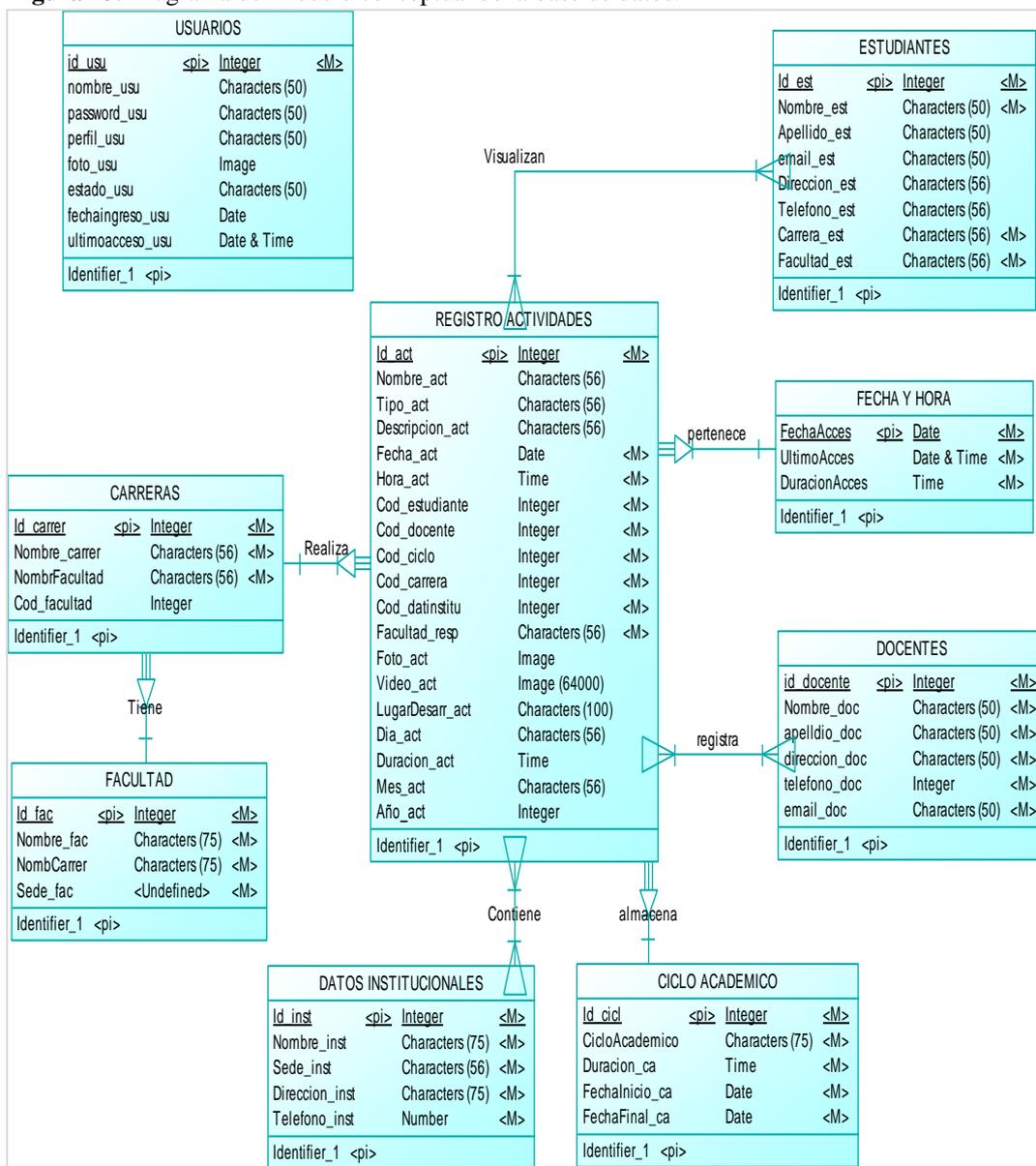


Realizado por: Los Autores

## 11.12 Modelo Conceptual de la Base de Datos (BD)

En la fase de desarrollo, se efectuó la base de datos del sistema informático, interfaces de usuario, siendo la BD un almacén o agrupamiento de recursos que recopilan todo tipo de información, atendiendo las necesidades de los usuarios. En este caso la BD del sistema informático de registro y control de actividades del Centro de Propaganda y Comunicación Social es de tipo relacional, contando con varias entidades o tablas, conformadas por sus respectivos atributos. Las tablas definidas en la base de datos son: usuarios, docentes, estudiantes, actividades, facultades, carreras, datos institucionales, ciclos académicos, fecha y hora.

**Figura 13.** Diagrama del modelo conceptual de la base de datos.



**Realizado por:** Los Autores

### 11.13 Crebas – código fuente de la base de datos.

En la fase de codificación, se obtuvo el código o crebas de la base de datos, mostrando las entidades, registros, columnas, consultas SQL, relaciones entre entidades:

```
/*=====*/
/* DBMS name: PostgreSQL 8 */
/* Created on: 16/01/2021 2:52:56 */
/*=====*/
/* Table: CARRERAS */
/*=====*/
create table CARRERAS (
  ID_FAC INT4 not null,
  ID_CARRER INT4 not null,
  NOMBRE_CARRER CHAR(56) not null,
  NOMBRFACULTAD CHAR(56) not null,
  COD_FACULTAD INT4 null,
  constraint PK_CARRERAS primary key (ID_FAC, ID_CARRER)
);

/*=====*/
/* Index: CARRERAS_PK */
/*=====*/
create unique index CARRERAS_PK on CARRERAS (
  ID_FAC,
  ID_CARRER
);

/*=====*/
/* Index: TIENE_FK */
/*=====*/
create index TIENE_FK on CARRERAS (
  ID_FAC
);

/*=====*/
/* Table: CICLO_ACADEMICO */
/*=====*/
create table CICLO_ACADEMICO (
  ID_CICL INT4 not null,
  CICLOACADEMICO CHAR(75) not null,
  DURACION_CA TIME not null,
  FECHAINICIO_CA DATE not null,
  FECHAFINAL_CA DATE not null,
  constraint PK_CICLO_ACADEMICO primary key (ID_CICL)
);

/*=====*/
/* Index: CICLO_ACADEMICO_PK */
/*=====*/
create unique index CICLO_ACADEMICO_PK on CICLO_ACADEMICO (
  ID_CICL
);

/*=====*/
/* Table: CONTIENE */
/*=====*/
create table CONTIENE (
  FECHAACCES DATE not null,
  ID_CICL INT4 not null,
  ID_FAC INT4 not null,
  ID_CARRER INT4 not null,
  ID_ACT INT4 not null,
  ID_INST INT4 not null,
  constraint PK_CONTIENE primary key (FECHAACCES, ID_CICL, ID_FAC, ID_CARRER, ID_ACT, ID_INST)
);

/*=====*/
/* Index: CONTIENE_PK */
/*=====*/
create unique index CONTIENE_PK on CONTIENE (
  FECHAACCES,
  ID_CICL,
```

```

ID_FAC,
ID_CARRER,
ID_ACT,
ID_INST
);

/*=====*/
/* Index: CONTIENE2_FK */
/*=====*/
create index CONTIENE2_FK on CONTIENE (
ID_INST
);

/*=====*/
/* Index: CONTIENE_FK */
/*=====*/
create index CONTIENE_FK on CONTIENE (
FECHAACCES,
ID_CICL,
ID_FAC,
ID_CARRER,
ID_ACT
);

/*=====*/
/* Table: DATOS_INSTITUCIONALES */
/*=====*/
create table DATOS_INSTITUCIONALES (
ID_INST INT4 not null,
NOMBRE_INST CHAR(75) not null,
SEDE_INST CHAR(56) not null,
DIRECCION_INST CHAR(75) not null,
TELEFONO_INST NUMERIC not null,
constraint PK_DATOS_INSTITUCIONALES primary key (ID_INST)
);

/*=====*/
/* Index: DATOS_INSTITUCIONALES_PK */
/*=====*/
create unique index DATOS_INSTITUCIONALES_PK on DATOS_INSTITUCIONALES (
ID_INST
);

/*=====*/
/* Table: DOCENTES */
/*=====*/
create table DOCENTES (
ID_DOCENTE INT4 not null,
NOMBRE_DOC CHAR(50) not null,
APELLDIO_DOC CHAR(50) not null,
DIRECCION_DOC CHAR(50) not null,
TELEFONO_DOC INT4 not null,
EMAIL_DOC CHAR(50) not null,
constraint PK_DOCENTES primary key (ID_DOCENTE)
);

/*=====*/
/* Index: DOCENTES_PK */
/*=====*/
create unique index DOCENTES_PK on DOCENTES (
ID_DOCENTE
);

/*=====*/
/* Table: ESTUDIANTES */
/*=====*/
create table ESTUDIANTES (
ID_EST INT4 not null,
NOMBRE_EST CHAR(50) not null,
APELLIDO_EST CHAR(50) null,
EMAIL_EST CHAR(50) null,
DIRECCION_EST CHAR(56) null,
TELEFONO_EST CHAR(56) null,
CARRERA_EST CHAR(56) not null,
FACULTAD_EST CHAR(56) not null,
constraint PK_ESTUDIANTES primary key (ID_EST)
);

```

);

comment on table ESTUDIANTES is  
"Tabla que almacena la informacion de los estudiantes";

```
/*=====*/  
/* Index: ESTUDIANTES_PK */  
/*=====*/
```

```
create unique index ESTUDIANTES_PK on ESTUDIANTES (  
ID_EST  
);
```

```
/*=====*/  
/* Table: FACULTAD */  
/*=====*/
```

```
create table FACULTAD (  
ID_FAC INT4 not null,  
NOMBRE_FAC CHAR(75) not null,  
NOMBCARRER CHAR(75) not null,  
SEDE_FAC CHAR(10) not null,  
constraint PK_FACULTAD primary key (ID_FAC)  
);
```

```
/*=====*/  
/* Index: FACULTAD_PK */  
/*=====*/
```

```
create unique index FACULTAD_PK on FACULTAD (  
ID_FAC  
);
```

```
/*=====*/  
/* Table: FECHA_Y_HORA */  
/*=====*/
```

```
create table FECHA_Y_HORA (  
FECHAACCES DATE not null,  
ULTIMOACCES DATE not null,  
DURACIONACCES TIME not null,  
constraint PK_FECHA_Y_HORA primary key (FECHAACCES)  
);
```

```
/*=====*/  
/* Index: FECHA_Y_HORA_PK */  
/*=====*/
```

```
create unique index FECHA_Y_HORA_PK on FECHA_Y_HORA (  
FECHAACCES  
);
```

```
/*=====*/  
/* Table: REGISTRA */  
/*=====*/
```

```
create table REGISTRA (  
FECHAACCES DATE not null,  
ID_CICL INT4 not null,  
ID_FAC INT4 not null,  
ID_CARRER INT4 not null,  
ID_ACT INT4 not null,  
ID_DOCENTE INT4 not null,  
constraint PK_REGISTRA primary key (FECHAACCES, ID_CICL, ID_FAC, ID_CARRER, ID_ACT, ID_DOCENTE)  
);
```

```
/*=====*/  
/* Index: REGISTRA_PK */  
/*=====*/
```

```
create unique index REGISTRA_PK on REGISTRA (  
FECHAACCES,  
ID_CICL,  
ID_FAC,  
ID_CARRER,  
ID_ACT,  
ID_DOCENTE  
);
```

```
/*=====*/  
/* Index: REGISTRA2_FK */  
/*=====*/
```

```
create index REGISTRA2_FK on REGISTRA (  

```

```

ID_DOCENTE
);

/*=====*/
/* Index: REGISTRA_FK */
/*=====*/
create index REGISTRA_FK on REGISTRA (
FECHAACCES,
ID_CICL,
ID_FAC,
ID_CARRER,
ID_ACT
);

/*=====*/
/* Table: REGISTRO_ACTIVIDADES */
/*=====*/
create table REGISTRO_ACTIVIDADES (
FECHAACCES DATE not null,
ID_CICL INT4 not null,
ID_FAC INT4 not null,
ID_CARRER INT4 not null,
ID_ACT INT4 not null,
NOMBRE_ACT CHAR(56) null,
TIPO_ACT CHAR(56) null,
DESCRIPCION_ACT CHAR(56) null,
FECHA_ACT DATE not null,
HORA_ACT TIME not null,
COD_ESTUDIANTE INT4 not null,
COD_DOCENTE INT4 not null,
COD_CICLO INT4 not null,
COD_CARRERA INT4 not null,
COD_DATINSTITU INT4 not null,
FACULTAD_RESP CHAR(56) not null,
FOTO_ACT CHAR(254) null,
VIDEO_ACT CHAR(64000) null,
LUGARDESARR_ACT CHAR(100) null,
DIA_ACT CHAR(56) null,
DURACION_ACT TIME null,
MES_ACT CHAR(56) null,
ANO_ACT INT4 null,
constraint PK_REGISTRO_ACTIVIDADES primary key (FECHAACCES, ID_CICL, ID_FAC, ID_CARRER, ID_ACT)
);

comment on table REGISTRO_ACTIVIDADES is
'Tabla que almacena las actividades desempeñadas por la Universidad';

/*=====*/
/* Index: REGISTRO_ACTIVIDADES_PK */
/*=====*/
create unique index REGISTRO_ACTIVIDADES_PK on REGISTRO_ACTIVIDADES (
FECHAACCES,
ID_CICL,
ID_FAC,
ID_CARRER,
ID_ACT
);

/*=====*/
/* Index: REALIZA_FK */
/*=====*/
create index REALIZA_FK on REGISTRO_ACTIVIDADES (
ID_FAC,
ID_CARRER
);

/*=====*/
/* Index: ALMACENA_FK */
/*=====*/
create index ALMACENA_FK on REGISTRO_ACTIVIDADES (
ID_CICL
);

/*=====*/
/* Index: PERTENECE_FK */
/*=====*/

```

```

create index PERTENECE_FK on REGISTRO_ACTIVIDADES (
FECHAACCES
);

/*=====*/
/* Table: USUARIOS */
/*=====*/
create table USUARIOS (
  ID_USU      INT4      not null,
  NOMBRE_USU  CHAR(50)  null,
  PASSWORD_USU CHAR(50)  null,
  PERFIL_USU  CHAR(50)  null,
  FOTO_USU    CHAR(254) null,
  ESTADO_USU  CHAR(50)  null,
  FECHAINGRESO_USU DATE    null,
  ULTIMOACCESO_USU DATE    null,
  constraint PK_USUARIOS primary key (ID_USU)
);

comment on table USUARIOS is
'Tabla que almacena la informacion de los usuarios del sistema.';

/*=====*/
/* Index: USUARIOS_PK */
/*=====*/
create unique index USUARIOS_PK on USUARIOS (
ID_USU
);

/*=====*/
/* Table: VISUALIZAN */
/*=====*/
create table VISUALIZAN (
  FECHAACCES  DATE      not null,
  ID_CICL      INT4      not null,
  ID_FAC       INT4      not null,
  ID_CARRER    INT4      not null,
  ID_ACT       INT4      not null,
  ID_EST       INT4      not null,
  constraint PK_VISUALIZAN primary key (FECHAACCES, ID_CICL, ID_FAC, ID_CARRER, ID_ACT, ID_EST)
);

/*=====*/
/* Index: VISUALIZAN_PK */
/*=====*/
create unique index VISUALIZAN_PK on VISUALIZAN (
FECHAACCES,
ID_CICL,
ID_FAC,
ID_CARRER,
ID_ACT,
ID_EST
);

/*=====*/
/* Index: VISUALIZAN2_FK */
/*=====*/
create index VISUALIZAN2_FK on VISUALIZAN (
ID_EST
);

/*=====*/
/* Index: VISUALIZAN_FK */
/*=====*/
create index VISUALIZAN_FK on VISUALIZAN (
FECHAACCES,
ID_CICL,
ID_FAC,
ID_CARRER,
ID_ACT
);

alter table CARRERAS
add constraint FK_CARRERAS_TIENE_FACULTAD foreign key (ID_FAC)
references FACULTAD (ID_FAC)
on delete restrict on update restrict;

```

```

alter table CONTIENE
add constraint FK_CONTIENE_CONTIENE_REGISTRO foreign key (FECHAACCES, ID_CICL, ID_FAC, ID_CARRER, ID_ACT)
references REGISTRO_ACTIVIDADES (FECHAACCES, ID_CICL, ID_FAC, ID_CARRER, ID_ACT)
on delete restrict on update restrict;

alter table CONTIENE
add constraint FK_CONTIENE_CONTIENE2_DATOS_IN foreign key (ID_INST)
references DATOS_INSTITUCIONALES (ID_INST)
on delete restrict on update restrict;

alter table REGISTRA
add constraint FK_REGISTRA_REGISTRA_REGISTRO foreign key (FECHAACCES, ID_CICL, ID_FAC, ID_CARRER, ID_ACT)
references REGISTRO_ACTIVIDADES (FECHAACCES, ID_CICL, ID_FAC, ID_CARRER, ID_ACT)
on delete restrict on update restrict;

alter table REGISTRA
add constraint FK_REGISTRA_REGISTRA2_DOCENTES foreign key (ID_DOCENTE)
references DOCENTES (ID_DOCENTE)
on delete restrict on update restrict;

alter table REGISTRO_ACTIVIDADES
add constraint FK_REGISTRO_ALMACENA_CICLO_AC foreign key (ID_CICL)
references CICLO_ACADEMICO (ID_CICL)
on delete restrict on update restrict;

alter table REGISTRO_ACTIVIDADES
add constraint FK_REGISTRO PERTENECE_FECHA_Y_ foreign key (FECHAACCES)
references FECHA_Y_HORA (FECHAACCES)
on delete restrict on update restrict;

alter table REGISTRO_ACTIVIDADES
add constraint FK_REGISTRO_REALIZA_CARRERAS foreign key (ID_FAC, ID_CARRER)
references CARRERAS (ID_FAC, ID_CARRER)
on delete restrict on update restrict;

alter table VISUALIZAN
add constraint FK_VISUALIZ_VISUALIZA_REGISTRO foreign key (FECHAACCES, ID_CICL, ID_FAC, ID_CARRER, ID_ACT)
references REGISTRO_ACTIVIDADES (FECHAACCES, ID_CICL, ID_FAC, ID_CARRER, ID_ACT)
on delete restrict on update restrict;

alter table VISUALIZAN
add constraint FK_VISUALIZ_VISUALIZA_ESTUDIAN foreign key (ID_EST)
references ESTUDIANTES (ID_EST)
on delete restrict on update restrict;

```

## 11.14 Resultados de las pruebas del sistema

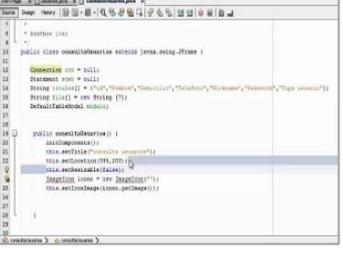
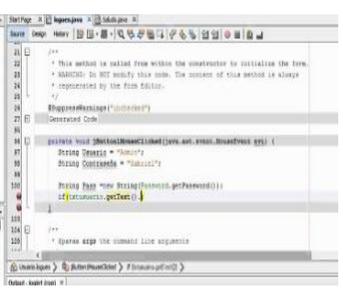
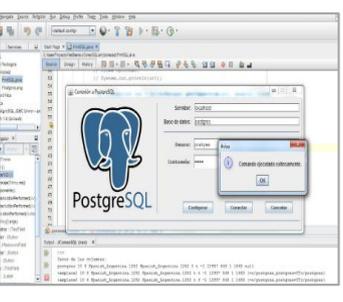
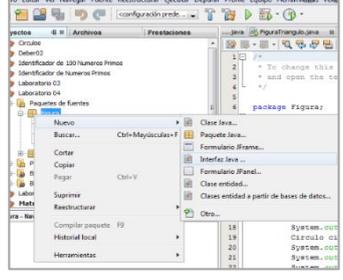
Tabla 36. Prueba del sistema / Caja Negra

N°	DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	RESULTADO	APROBACIÓN	IMAGEN
1	Ingreso al sistema con credenciales incorrectas.	Acceso al sistema denegado.	SI ( X ) NO ( )	
2	Ingreso al sistema con credenciales correctas.	Acceso al sistema permitido.	SI ( X ) NO ( )	
3	Registro de usuarios en el sistema.	El sistema debe permitir registrar usuarios como: Administrador, supervisor, docente, estudiante.	SI ( X ) NO ( )	
4	Gestión de roles en el sistema informático	El sistema debe permitir al administrador: agregar, modificar, eliminar un nuevo rol.	SI ( X ) NO ( )	
5	Gestión de usuarios	El sistema debe permitir al administrador y supervisor: agregar, eliminar, modificar datos de	SI ( X ) NO ( )	

		los usuarios del sistema.		
6	Gestión de datos generales	El sistema debe permitir al administrador: agregar, modificar, eliminar datos generales de la universidad.	SI ( X ) NO ( )	
7	Gestión de actividades	El sistema debe permitir al docente: agregar, modificar, eliminar, actividades.	SI ( X ) NO ( )	
8	Gestión de carreras	El sistema debe permitir al administrador: agregar, modificar, eliminar, carreras.	SI ( X ) NO ( )	
9	Gestión de facultades	El sistema debe permitir al administrador: agregar, modificar, eliminar, facultades.	SI ( X ) NO ( )	
10	Búsqueda del personal	El sistema debe permitir a cualquier usuario registrado, buscar estudiantes, docentes, supervisores o administrativos.	SI ( X ) NO ( )	
11	Salida del sistema	El sistema debe permitir a los usuarios registrados, el ingreso y salida del sistema informático.	SI ( X ) NO ( )	

Realizado por: Los Autores

**Tabla 37.** Prueba del sistema / Caja Blanca

N°	DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	APROBACIÓN	IMAGEN
1	Acceso a las funcionalidades del sistema, según el rol de usuario.	El sistema permite el acceso a múltiples usuarios.	SI ( X ) NO ( )	
2	Validación de ingreso al sistema.	El sistema permite la validación de credenciales para acceder al sistema.	SI ( X ) NO ( )	
3	Conexión con la base de datos.	El sistema se conecta a la base de datos alojada en PostgreSQL 8	SI ( X ) NO ( )	
4	Conexión de la interfaz y validación de datos.	Los datos ingresados en los formularios, se registran en la base de datos.	SI ( X ) NO ( )	

**Realizado por:** Los Autores

En la fase de pruebas del sistema informático se puede comprobar el correcto funcionamiento y operatividad del mismo, comprobado a través de las pruebas de caja blanca y caja negra efectuadas al sistema.

## **12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES, ECONÓMICOS)**

### **12.1 Impactos Técnicos**

Se considera que la implementación del sistema informático de registro y control de actividades del Centro de Propaganda y Comunicación Social de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, es de gran impacto tecnológico y educativo, siendo este desarrollado por herramientas tradicionales y actuales de programación, favoreciendo a los usuarios del sistema informático en la obtención de información sobre las diversas actividades que desempeña la institución en determinadas fechas.

### **12.2 Impactos Sociales**

El departamento de Educación Continua y el Centro de Propaganda y Comunicación Social desean llevar un registro y control de las actividades que desempeña la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, en otros casos la institución no cuenta con un registro completo y detallado de las actividades, motivo por el cual se desconoce información de las mismas, siendo de gran valor para los usuarios que la requieran.

La implementación del sistema es de gran ayuda social, beneficiando a docentes y estudiantes de la institución, facilitando la interacción, visualización y obtención de información de las actividades que desempeña la institución en determinadas fechas, facilitando el almacenamiento de información y acceso a los mismos mediante el sistema informático.

### **12.3 Impactos Ambientales**

El desarrollo y uso del sistema informático es amigable con el ambiente, no afectándolo, por motivo de que será implementado en equipos tecnológicos del centro de propaganda y Comunicación social, y en computadores de la universidad, facilitando la interacción, almacenamiento, y obtención de información para los usuarios que la requieran.

### **12.4 Impactos Económicos**

La implementación del sistema informático de registro y control de actividades del Centro de Propaganda y Comunicación Social de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná tiene un costo de \$ 3094.13, el cuál será un aporte en beneficio a la institución, sin tener que gastar dinero en la implementación o en equipos tecnológicos, por el motivo de que el sistema fue desarrollado por los estudiantes encargados de este proyecto de investigación.

### 13. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO:

#### 13.1 Gastos Directos

**Tabla 38.** Gastos Directos del Software

Gastos	Detalle	Cantidad	Valor Unitario	Total
Software	Java 8 JRE	1	Licencia Gratuita	-----
	Netbeans IDE 8.2	1	Licencia Gratuita	-----
	PostgreSQL 8	1	Licencia Gratuita	-----
	Paquete Office 2016	1	\$ 40	\$ 40,00
	StarUml / Lucidchart (Diagramas UML)	1	Licencia Gratuita	-----
	PowerDesigner (Modelado de base de datos)	1	Licencia Gratuita	-----
Sistema	Desarrollo	200 horas	\$ 10	\$ 2.000
<b>Total</b>				<b>\$ 2.040</b>

**Realizado por:** Los Autores

**Tabla 39.** Gastos Directos de materiales y suministros

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Cuaderno	2	\$1.40	\$ 2,80
Hojas de papel bond	1 Resma	\$ 4	\$ 4,00
Impresiones	150	\$ 0.05	\$ 7,50
Copias	65	\$ 0.05	\$ 3,25
Empastado del proyecto	3	\$ 18	\$ 54,00
Carpetas	2	\$ 0.75	\$ 1,50
Lápiz	2	\$ 0.30	\$ 0,60
Borrador	2	\$ 0.30	\$ 0,60
Anillado	6	\$ 2,00	\$ 12,00
Esferos	4	\$ 0.40	\$ 1,60
<b>Total</b>			<b>\$ 87.85</b>

**Realizado por:** Los Autores

**Tabla 40.** Gastos Directos de Equipos y Hardware

<b>Descripción</b>	<b>Detalle</b>	<b>Costo</b>
PC HP	Procesador Intel Core i3 Disco Duro 500 GB Memoria Ram 4 GB	<b>\$ 500,00</b>
<b>Total</b>		<b>\$ 500,00</b>

**Realizado por:** Los Autores

### 13.2 Gastos Indirectos

**Tabla 41.** Gastos Indirectos

<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Transporte y Movilidad	\$ 150,00
Refrigerios	\$ 35,00
<b>Total</b>	<b>\$ 185,00</b>

**Realizado por:** Los Autores

### 13.3 Gastos Totales

**Tabla 42.** Gastos Totales

<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Total gastos directos	\$ 2627,85
Total gastos indirectos	\$ 185,00
Gastos directos + Gastos indirectos	\$ 2812,85
Imprevistos 10%	\$ 281,28
<b>Total</b>	<b>\$ 3094,13</b>

**Realizado por:** Los Autores

## **14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **14.1 CONCLUSIONES**

- Se realizó un análisis e interpretación de la información del proyecto mediante la investigación bibliográfica, para determinar si el sistema informático cumple con los requisitos solicitados para posteriormente ser desarrollado.
- Se estableció los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema mediante un modelo de especificación de requerimientos del software (SRS) para el correcto uso y manejo fácil del sistema informático por parte de los usuarios.
- Se desarrolló el sistema informático cumpliendo las fases de la metodología ágil Scrum, comprobando su correcto funcionamiento mediante las pruebas realizadas al sistema.

### **14.2 RECOMENDACIONES**

- Se debe investigar y recopilar información referente al caso o tema de estudio a través de fuentes primarias (artículos, revistas científicas, libros, tesis, etc), para adquirir nuevos conocimientos y aplicarlos para la solución de problemas de la vida cotidiana mediante la tecnología.
- Es esencial aplicar técnicas adecuadas de recopilación de información para obtener los requerimientos del sistema, mediante los cuales se define la estructura y herramientas a utilizar en la fase de desarrollo del proyecto.
- Es de mucha importancia seleccionar las herramientas necesarias para el desarrollo de un sistema informático, de igual manera la correcta aplicación de las pruebas del sistema para poder comprobar su funcionamiento y operatividad.

## 15. BIBLIOGRAFÍA

- Alcamí, R. L., Devece Carañana, C., & Guiral Herrando, J. (2011). Introducción a la gestión de sistemas de información de la empresa. Obtenido de <https://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/193/8/978-84-693-9894-4.pdf>
- ANTEVENIO. (2020). ¿Qué es la metodología SCRUM? Obtenido de <https://www.antevenio.com/blog/2020/02/que-es-la-metodologia-scrum/>
- Arroba, F. L. (2013). SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE PROCESOS DE LA UNIDAD DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL. Obtenido de [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/4964/1/Tesis\\_t818si.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/4964/1/Tesis_t818si.pdf)
- Berzal, F. (2017). EL lenguaje unificado de modelado. Obtenido de <http://elvex.ugr.es/decsai/java/pdf/3e-uml.pdf>
- Carlos Rodríguez, M. N. (2010). Obtenido de [http://laccei.org/LACCEI2010-Peru/published/PM050\\_Velasquez.pdf](http://laccei.org/LACCEI2010-Peru/published/PM050_Velasquez.pdf)
- Cornejo, F. L., Mencívar, J. C., Reyes, M. E., & Tejada, R. (2011). SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS DE LA UNIDAD DE TRANSPORTE Y COMBUSTIBLE DEL MINISTERIO DE GOBERNACIÓN. Obtenido de <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/454/1/10136837.pdf>
- Espina, S. (s/n). Sistemas Operativos y Aplicaciones. Obtenido de <https://www.pinterest.es/pin/757941812270200720/>
- Espinosa, E. V. (2013). Obtenido de <https://www.uv.mx/gestion/files/2013/01/miriam-herrera-mendoza.pdf>
- EuroForum. (2019). Metodología Scrum: definición, herramientas y ejemplos de proyectos. Obtenido de <https://www.euroforum.es/blog/metodologia-scrum-definicion-herramientas-y-ejemplos-de-proyectos/>
- Fernández, B. F., & Ospino Sumoza, G. R. (2015). ¿Por qué los sistemas de información son esenciales? Obtenido de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/derecho/revista/idc38/art07.pdf>
- Garland, D., & Shaw, M. (2017). Ingeniería de Software. Obtenido de [https://www.cgn.gub.uy/innovaportal/file/83018/1/material\\_concurso\\_r14\\_cgn\\_2017.pdf](https://www.cgn.gub.uy/innovaportal/file/83018/1/material_concurso_r14_cgn_2017.pdf)

- Gonzales, H., & Grimaldo, E. (2017). . Metodologías ágiles en la implementación de una aplicación móvil para la gestión de citas en la clínica dental "perio dent"-Huancayo.
- HN Datacenter. (2020). Base de Datos: ¿Qué es y para qué sirven? Obtenido de <https://www.hn.cl/blog/para-que-sirven-la-bases-de-datos/>
- Letelier, P. (2015). Introducción al Proceso de Desarrollo de Software. Obtenido de <https://slideplayer.es/slide/4688839/>
- López, P. (2017). Población Muestra y Muestreo. Scielo, 1.
- López, P., & Ruiz, F. (2016). Lenguaje Unificado de Modelado - UML. Obtenido de <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/1403/course/section/1792/is1-t02-trans.pdf>
- Macías, N. A., & Vega Intriago, C. (2013). Repositorio ESPAM FML. Obtenido de <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/71/2/N%C3%89STOR%20ADRI%C3%81N%20MORA%20MAC%C3%8DAS%20-%20CRISTHIAN%20XAVIER%20VEGA%20INTRIAGO.pdf>
- Mendieta, G. N., & Mendieta García, R. C. (2011). LAS TIC Y LA EDUCACIÓN ECUATORIANA EN TIEMPOS DE INTERNET: BREVE ANÁLISIS. Obtenido de <https://revistaespirales.com/index.php/es/article/download/220/165>
- Mercado, S., Silva, I., & Zarate, L. (2011). Obtenido de <https://tecnoedu.com/Download/LauZProyectoTecnologico2011.pdf>
- Merino, P. P. (2016). Obtenido de <https://definicion.de/comunicacion-social/>
- Mostacero, O. (2014). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/181/18100809.pdf>
- Muñoz, L. (2013). Como Implantar y Evaluar un Sistema de Control de Gestion. Profit.
- Navarro, A. F., & Morales, J. (2013). Revisión de metodologías ágiles Prospect. Vol. 11, 30-39. Obtenido de Revisión de metodologías ágiles
- Netbeans Org. (2017). Funciones IDE de NetBeans. Obtenido de <https://netbeans.org/features/>
- OBS Bussines School. (2020). Proyecto tecnológico: definición y características. Obtenido de <https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/tipos-de-proyecto/proyecto-tecnologico-definicion-y-caracteristicas>

- Osorio, M. (2015). Definición y ciclo de vida de Proyectos Informáticos. Obtenido de <https://moseda.blogspot.com/2012/10/introduccion-ciclo-de-vida.html>
- Pablo, G. (2015). Definición implementación. Obtenido de <https://www.voigtmann.de/es/desarrollo-de-software/implementacion/>
- Paszniuk, R. (19 de Julio de 2013). Arquitectura Cliente-Servidor. Obtenido de <https://www.programacion.com.py/varios/arquitectura-cliente-servidor>
- Pérez, F. (2016). Sistemas Informáticos Fundamentos de Sistemas Operativos. Obtenido de [https://www.academia.edu/5733628/Sistemas\\_Inform%C3%A1ticos\\_Fundamentos\\_de\\_Sistemas\\_Operativos](https://www.academia.edu/5733628/Sistemas_Inform%C3%A1ticos_Fundamentos_de_Sistemas_Operativos)
- Pinto, M. (2018). Bases de datos. Obtenido de <http://www.mariapinto.es/e-coms/bases-de-datos/>
- Ponjuan, G. (24 de Febrero de 2015). ResearchGate. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/267941079\\_SISTEMAS\\_DE\\_INFORMACION\\_PRINCIPIOS\\_Y\\_APLICACIONES](https://www.researchgate.net/publication/267941079_SISTEMAS_DE_INFORMACION_PRINCIPIOS_Y_APLICACIONES)
- PostgreSQL. (2019). Acerca de PostgreSQL. Obtenido de <https://www.postgresql.org/about/>
- Pressman, R. S. (2010). INGENIERÍA DEL SOFTWARE UN ENFOQUE PRÁCTICO. México: McGrawHill.
- Raya, A. Á., & Sánchez Jiménez, Ó. D. (2013). Introducción a la implanatación de sistemas basados en software libre. Obtenido de [http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/70886/4/Implantaci%C3%B3n%20de%20sistemas%20de%20software%20libre\\_M%C3%B3dulo%201\\_%20Introducci%C3%B3n%20a%20la%20implantaci%C3%B3n%20de%20sistemas%20basados%20en%20software%20libre.pdf](http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/70886/4/Implantaci%C3%B3n%20de%20sistemas%20de%20software%20libre_M%C3%B3dulo%201_%20Introducci%C3%B3n%20a%20la%20implantaci%C3%B3n%20de%20sistemas%20basados%20en%20software%20libre.pdf)
- Rengifo, Y. S. (2016). TECNOLOGÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS . Obtenido de <http://www.udla.edu.co/documentos/docs/Programas%20Academicos/Tecnologia%20en%20Informatica%20y%20sistemas/Compilados/Compilado%20Fundamentos%20en%20informatica%20y%20sistemas.pdf>

- Rivas, E. C., & Dominguez Cabrera, E. (2017). Repositorio Institucional de la Universidad de El Salvador. Obtenido de <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/14826>
- Rueda, J. (2007). LA TECNOLOGÍA EN LA SOCIEDAD DEL SIGLO XXI. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4959/495950225001.pdf>
- Rumiguano, A. (2020).
- Sánchez, J. (2004). MySQL. Obtenido de <http://www.cartagena99.com/recursos/programacion/apuntes/mysql.pdf>
- TIOBE. (16 de Septiembre de 2013). Programming Community Index. Obtenido de <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>
- Yadira Flores, Y. C. (2013). Diseño de un sistema de gestión por procesos y propuesta de implementación para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/11665>

# ANEXOS

## 16. ANEXOS

**Anexo 1.** Entrevista efectuada al Director del departamento de Educación Continua de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.



### **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ**

Entrevistadores: Espinosa Carranza Cristian Andres  
Villacres Rumiguano Alonso Joselito  
Entrevistado: Lic. Juan Salazar Arias M.Sc.  
Cargo: Coordinador del departamento de Educación Continua de la UTC  
Lugar: La Maná

- 1. ¿Cuánto tiempo lleva laborando como director del departamento de Educación Continua?**
- 2. Por favor, indique ¿Cuánto personal, tanto directivos como docentes están encargados de ejecutar las actividades, eventos de la universidad?**
- 3. ¿Cuáles son las actividades o eventos que realiza la universidad en determinadas fechas?**
- 4. ¿Cuáles son y cómo se desempeñan los procesos de información, registro de actividades que realiza la institución?**
- 5. La implementación de sistemas informáticos es una forma de mejorar los procesos académicos. ¿Con qué funcionalidades desearía que cuente el sistema informático para el registro y control de actividades desempeñadas por la universidad?**
- 6. ¿Cuál cree Ud. que es el principal problema que tiene la institución con respecto a la ejecución, registro y control de actividades o eventos a través del departamento de Educación Continua y el centro de propaganda y comunicación social?**

**Anexo 2.** Encuesta dirigida a los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, con el fin de recabar información para la creación de un centro de propaganda y comunicación social y un sistema informático para el mismo.

**1. ¿Considera necesario que la universidad UTC La Maná, cuente con un Centro de propaganda y comunicación Social, el cual se encargue de difundir y publicitar las actividades que realiza la institución?**

SI ( ) NO ( )

**2. Utiliza recursos tecnológicos de la información y comunicación (TIC) dentro de la universidad como: ¿computadores, laptops, tablets o celulares para mejorar su desempeño académico?**

SI ( ) NO ( )

**3. ¿Ha utilizado algún tipo de sistema informático como de: registro, control, ventas, gestión de alguna institución?**

SI ( ) NO ( )

**4. Cree Ud. ¿Que la UTC La Maná, debe contar con un sistema informático para el manejo, registro y control de actividades o eventos (sociales, culturales, deportivos, festivos, etc) desarrollados en determinadas fechas?**

SI ( ) NO ( )

**5. ¿Considera adecuado que la información sobre las actividades o eventos de la universidad, se registren de forma?:**

MANUAL O FÍSICA ( ) DIGITAL ( )

**6. ¿Le gustaría a Ud. Poder visualizar información a detalle sobre las actividades desempeñadas por la universidad?**

SI ( ) NO ( )

**7. Cómo cree Ud. ¿Que sea el beneficio del sistema informático de registro y control para el Centro de Propaganda y Comunicación Social de la UTC La Maná?**

Gran beneficio	
Poco beneficio	
Sin beneficio	

**7. Cree Ud. Que mediante el centro de propaganda y comunicación social y uso del sistema informático se podría contribuir con la comunicación y ayuda con las diferentes facultades de la institución, cuando se realicen actividades o eventos universitarios.**

SI ( ) NO ( )

**Anexo 3.** Encuesta sistema informático desarrollada y aplicada en google formularios.



## ENCUESTA - UTC LA MANÁ

Encuesta dirigida a los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, para la creación del Centro de Propaganda y Comunicación Social y la implementación de un sistema informático para el mismo, dentro de la institución.

**\*Obligatorio**

1. ¿Considera necesario que la universidad UTC La Maná, cuente con un Centro de propaganda y comunicación Social, el cual se encargue de difundir y publicitar las actividades que realiza la institución? \*

SI

NO

2. ¿Utiliza recursos tecnológicos de la información y comunicación (TIC) dentro de la universidad como: computadores, laptops, tablets o celulares, para mejorar su desempeño académico? \*

SI

NO

3. ¿Ha utilizado algún tipo de sistema informático como de: registro, control, ventas, gestión de alguna institución? \*

SI

NO

4. ¿Cree Ud. Que la UTC La Maná, debe contar con un sistema informático para el manejo, registro y control de actividades o eventos (sociales, culturales, deportivos, festivos, etc) desarrollados en determinadas fechas? \*

SI

NO

5. ¿Considera adecuado que la información sobre las actividades o eventos de la universidad, se registren de forma:? \*

MANUAL O FÍSICA

DIGITAL

6. ¿Le gustaría a Ud. Poder visualizar información a detalle sobre las actividades desempeñadas por la universidad? \*

SI

NO

7. ¿Cómo cree Ud. Que sea el beneficio del sistema informático de registro y control para el Centro de Propaganda y Comunicación Social de la UTC La Maná? \*

GRAN BENEFICIO

POCO BENEFICIO

SIN BENEFICIO

8. Cree Ud. Que mediante el centro de propaganda y comunicación social y uso del sistema informático se podría contribuir con la comunicación y ayuda con las diferentes facultades de la institución, cuando se realicen actividades o eventos universitarios. \*

SI

NO

Enviar

Encuesta - UTC La Maná - Sistema Informático ☆ Se han guardado todos los cambios en Drive

Enviar

Preguntas Respuestas 95

95 respuestas

No se aceptan más respuestas

Mensaje para los encuestados

Ya no se aceptan respuestas en este formulario

Resumen Pregunta Individual

< 1 de 95 >

No se pueden editar las respuestas

ENCUESTA - UTC LA MANÁ

## Formularios recientes


**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTACACHI**

**ENCUESTA - UTC LA MANÁ**

Encuesta dirigida a los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotacachi (UTC) de la carrera de Ingeniería en Maná, para conocer el nivel de satisfacción de los estudiantes con el sistema informático que se utiliza en esta institución.

**\* Requisitos**

1. ¿Considera necesario que la universidad UTC de Maná, cuente con un CENTRO DE TECNOLOGÍAS EDUCACIONALES (CITE) que sea un espacio de trabajo para estudiantes que realice a distancia?

SI

NO

2. ¿Utiliza alguno de los recursos de la información y comunicación (RICE) dentro de la universidad o como computación, laptop, tablet o celular, para mejorar su desempeño académico?

SI

NO

**Encuesta - UTC La Maná - ...**

  **Abierto 2:23** 

**Anexo 4.** Encuesta dirigida a los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, con el fin de recabar información para la creación de un Centro de Propaganda y Comunicación Social y un sistema informático para el mismo.

- 1. ¿Considera necesario que la universidad UTC La Maná, cuente con un Centro de propaganda y comunicación Social, el cual se encargue de difundir y publicitar las actividades que realiza la institución?**

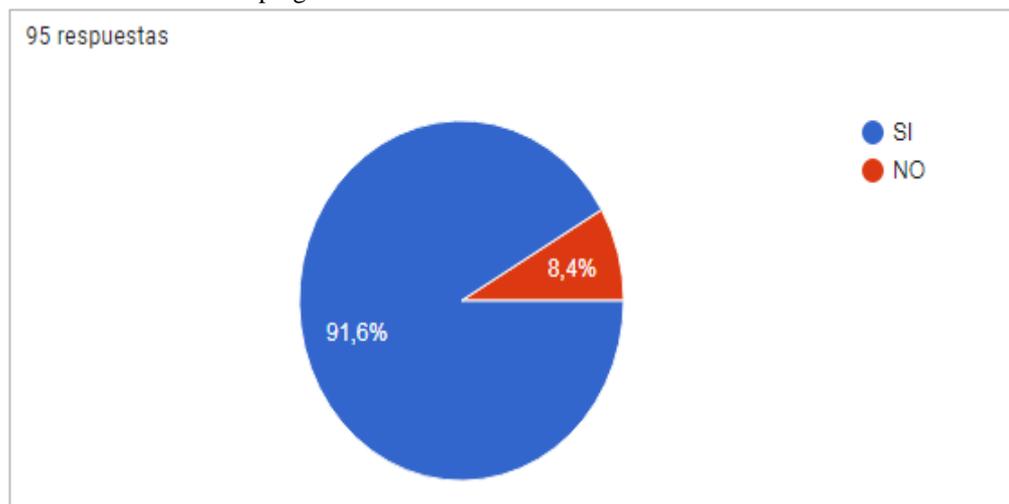
**Tabla 43.** Estratos de pregunta #1

<b>Detalle</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
SI	87	91.6 %
NO	8	8.4 %
<b>TOTAL</b>	<b>95</b>	<b>100 %</b>

**Fuente.** Estudiantes de UTC La Maná.

**Realizado por:** Los Autores

**Gráfico 1.** Tabulación pregunta #1



**Fuente.** Estudiantes de UTC La Maná.

**Realizado por:** Los Autores

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

El 91.6% equivale al total de (87) estudiantes encuestados de la universidad UTC extensión la Maná, los cuales manifiestan que, si creen necesario que la institución cuente con un Centro de propaganda y comunicación Social, el cual se encargue de difundir y publicitar las actividades que realiza la misma y el 8.4% considera que no cree conveniente, existiendo un mayor porcentaje de aceptación en la propuesta.

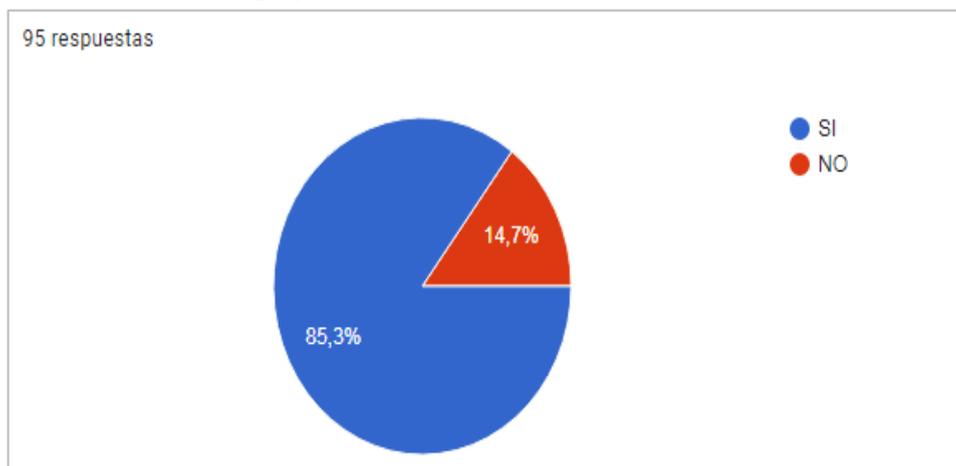
**2. Utiliza recursos tecnológicos de la información y comunicación (TIC) dentro de la universidad como: ¿computadores, laptops, tablets o celulares para mejorar su desempeño académico?**

**Tabla 44.** Estratos de pregunta #2

<b>Detalle</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
SI	81	85.3 %
NO	14	14.7 %
<b>TOTAL</b>	<b>95</b>	<b>100 %</b>

**Fuente.** Estudiantes de UTC La Maná.  
**Realizado por:** Los Autores

**Gráfico 2.** Tabulación pregunta #2



**Fuente.** Estudiantes de UTC La Maná.  
**Realizado por:** Los Autores

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

El 85.3 % equivalente a (81) estudiantes encuestados de la universidad UTC extensión la Maná, indican que, si utilizan recursos tecnológicos de las TICS para mejorar su desempeño académico, mientras que el 14.7% no cuenta o dispone de estos recursos.

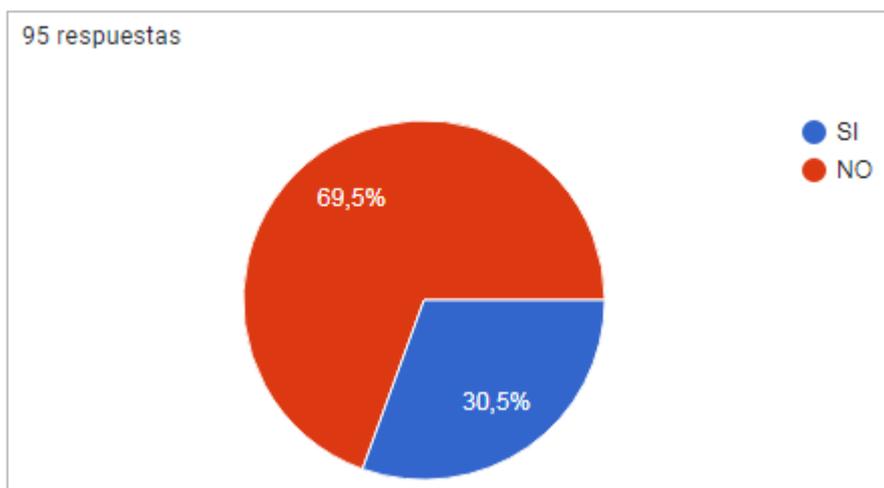
**3. ¿Ha utilizado algún tipo de sistema informático como de: registro, control, ventas, gestión de alguna institución?**

**Tabla 45.** Estratos de pregunta #3

<b>Detalle</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
SI	29	30.5 %
NO	66	69.5 %
<b>TOTAL</b>	<b>95</b>	<b>100 %</b>

**Fuente.** Estudiantes de UTC La Maná.  
**Realizado por:** Los Autores

**Gráfico 3.** Tabulación pregunta #3



**Fuente.** Estudiantes de UTC La Maná.  
**Realizado por:** Los Autores

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 69.5% equivalente a (66) estudiantes encuestados de la universidad UTC extensión la Maná, indican que no han manejado algún tipo de sistema informático, por lo que sería una perfecta opción poner en marcha el proyecto para el manejo del sistema, mientras que el 30.5% menciona que si ha manejado un sistema informático de las índoles planteadas.

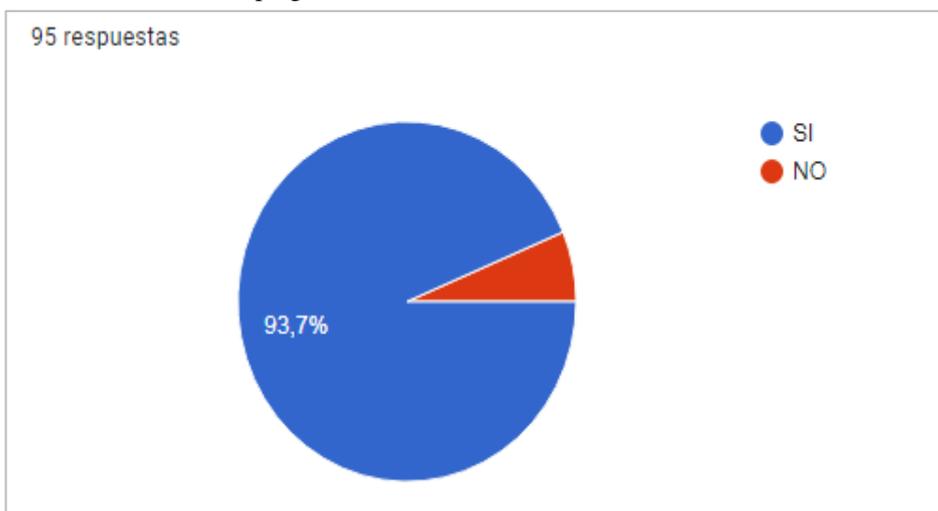
- 4. Cree Ud. ¿Que la UTC La Maná, debe contar con un sistema informático para el manejo, registro y control de actividades o eventos (sociales, culturales, deportivos, festivos, etc) desarrollados en determinadas fechas?**

**Tabla 46.** Estratos de pregunta #4

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
SI	89	93.7 %
NO	6	6.3 %
<b>TOTAL</b>	<b>95</b>	<b>100 %</b>

**Fuente.** Estudiantes de UTC La Maná.  
**Realizado por:** Los Autores

**Gráfico 4.** Tabulación pregunta #4



**Fuente.** Estudiantes de UTC La Maná.

**Elaborado por:** Autores del proyecto

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 93.7% equivalente a (89) estudiantes encuestados de la universidad UTC extensión la Maná, creen que la institución si debe contar con un sistema informático para el manejo, registro y control de actividades o eventos desarrollados, teniendo una gran aceptación, mientras que el 6.3% no creen necesario un sistema informático para la institución.

### 5. ¿Considera adecuado que la información sobre las actividades o eventos de la universidad, se registren de forma?:

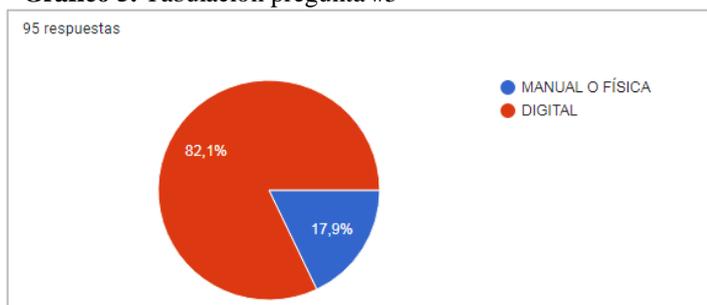
**Tabla 47.** Estratos de pregunta #5

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
MANUAL O FÍSICA	17	17.9 %
DIGITAL	78	82.1 %
<b>TOTAL</b>	<b>95</b>	<b>100 %</b>

**Fuente.** Estudiantes de UTC La Maná.

**Realizado por:** Los Autores

**Gráfico 5.** Tabulación pregunta #5



**Fuente.** Estudiantes de UTC La Maná.

**Realizado por:** Los Autores

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 82.1% equivalente a (78) estudiantes encuestados de la universidad UTC extensión la Maná, demuestran que la información sobre las actividades o eventos de la universidad, se deben registrar de forma digital, acogido al avance de la tecnología, mientras que el 17.9% de encuestados indican que la información de debe registrar de forma manuales y física, manteniéndose en las prácticas tradicionales.

### 6. ¿Le gustaría a Ud. Poder visualizar información a detalle sobre las actividades desempeñadas por la universidad?

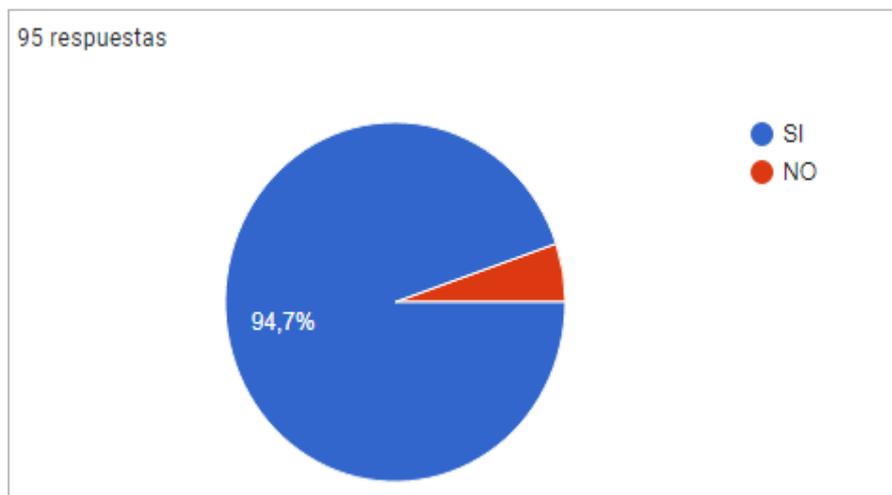
Tabla 48. Estratos de pregunta #6

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
SI	90	94.7 %
NO	5	5.3 %
<b>TOTAL</b>	<b>95</b>	<b>100 %</b>

**Fuente.** Estudiantes de UTC La Maná.

**Elaborado por:** Autores del proyecto

Gráfico 6. Tabulación pregunta #6



**Fuente.** Estudiantes de UTC La Maná.

**Realizado por:** Los Autores

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 94.7% equivalente a (90) encuestados, indican que, si les gustaría visualizar información a detalle sobre las actividades desempeñadas por la institución, por otra parte, el 5.3% de encuestados indican que no les gustaría.

**7. Cómo cree Ud. ¿Que sea el beneficio del sistema informático de registro y control para el Centro de Propaganda y Comunicación Social de la UTC La Maná?**

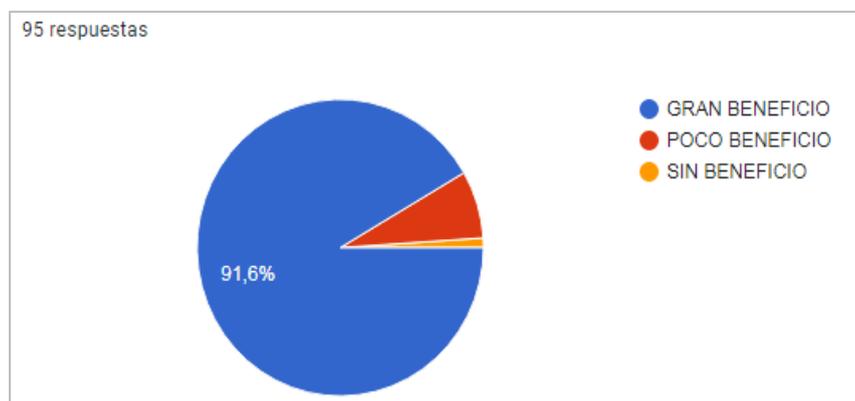
**Tabla 49.** Estratos de pregunta #7

<b>Detalle</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Gran beneficio	87	91.6 %
Poco beneficio	7	7.4 %
Sin beneficio	1	1 %
<b>TOTAL</b>	<b>95</b>	<b>100 %</b>

**Fuente.** Estudiantes de UTC La Maná.

**Realizado por:** Los Autores

**Gráfico 7.** Tabulación pregunta #7



**Fuente.** Estudiantes de UTC La Maná.

**Realizado por:** Los Autores

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

El 91.6% equivalente a (87) encuestados, manifiestan que la implementación del sistema informático sería de gran beneficio para la institución, tanto que el 7.4% indica que habría poco beneficio.

**8. Cree Ud. Que mediante el centro de propaganda y comunicación social y uso del sistema informático se podría contribuir con la comunicación y ayuda con las diferentes facultades de la institución, cuando se realicen actividades o eventos universitarios.**

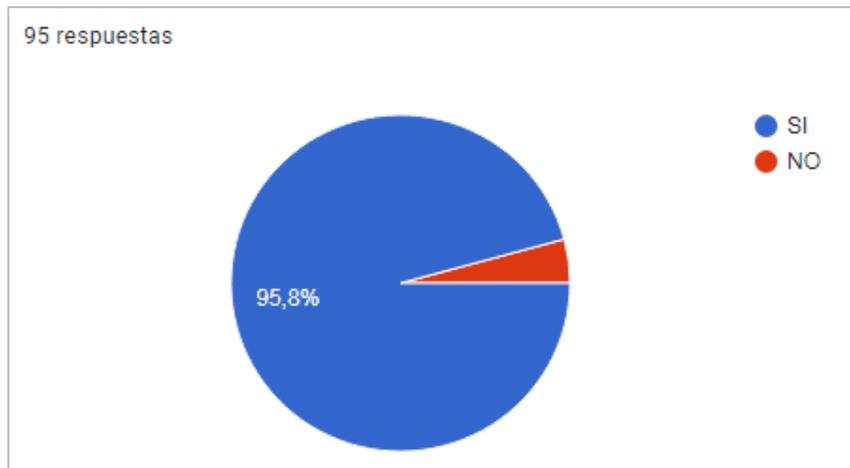
**Tabla 50.** Estratos de pregunta #8

<b>Detalle</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
SI	91	95.8 %
NO	4	4.2 %
<b>TOTAL</b>	<b>95</b>	<b>100 %</b>

**Fuente.** Estudiantes de UTC La Maná.

**Realizado por:** Los Autores

**Gráfico 8.** Tabulación pregunta #8



**Fuente.** Estudiantes de UTC La Maná.

**Realizado por:** Los Autores

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

El 95.8% equivalente a (91) encuestados, indican que si creen que mediante el centro de propaganda y comunicación social y uso del sistema informático se podría contribuir con la comunicación y ayuda con las diferentes facultades de la institución, cuando se realicen actividades o eventos universitarios, mientras que el 4.2% no está de acuerdo con lo planteado.

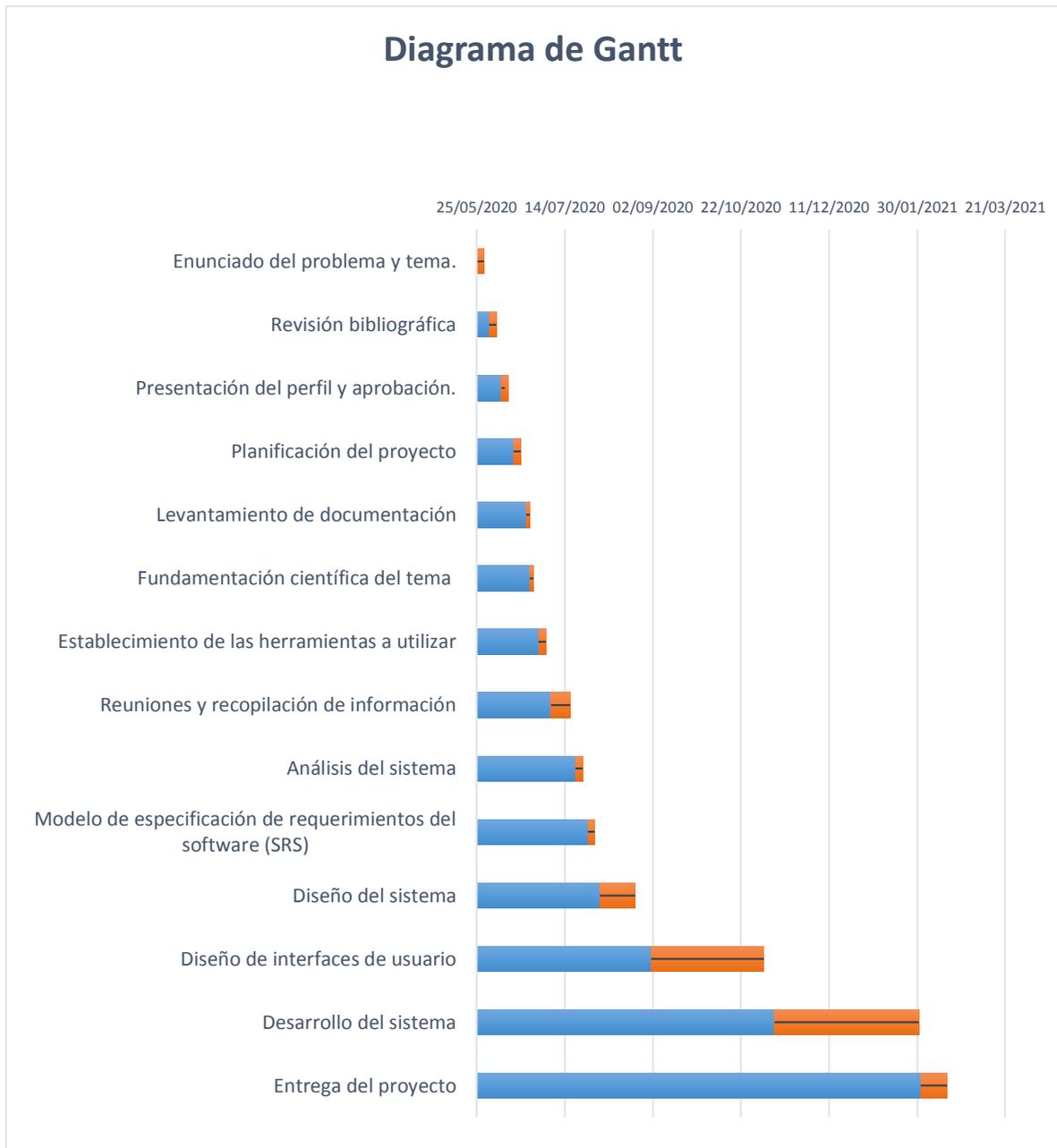
**Anexo 5.** Cronograma de actividades.

**Tabla 51.** Cronograma de actividades

<b>Actividades</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Duración Días</b>	<b>Fecha Fin</b>	<b>% Completados</b>	<b>Días Completados</b>
Enunciado del problema y tema.	25/05/2020	4	<b>29/05/2020</b>	100,00%	4,00
Revisión bibliográfica	01/06/2020	4	<b>05/06/2020</b>	100,00%	4,00
Presentación del perfil y aprobación.	08/06/2020	4	<b>12/06/2020</b>	100,00%	4,00
<b>Planificación del proyecto</b>	15/06/2020	4	<b>19/06/2020</b>	100,00%	4,00
Levantamiento de documentación	22/06/2020	2	<b>24/06/2020</b>	100,00%	2,00
Fundamentación científica del tema	24/06/2020	2	<b>26/06/2020</b>	100,00%	2,00
Establecimiento de las herramientas a utilizar	29/06/2020	4	<b>03/07/2020</b>	100,00%	4,00
Reuniones y recopilación de información	06/07/2020	11	<b>17/07/2020</b>	100,00%	11,00
<b>Análisis del sistema</b>	20/07/2020	4	<b>24/07/2020</b>	100,00%	4,00
Modelo de especificación de requerimientos del software (SRS)	27/07/2020	4	<b>31/07/2020</b>	100,00%	4,00
<b>Diseño del sistema</b>	03/08/2020	20	<b>23/08/2020</b>	100,00%	20,00
Diseño de interfaces de usuario	01/09/2020	64	<b>01/11/2020</b>	100,00%	64,00
<b>Desarrollo del sistema</b>	10/11/2020	82	<b>29/01/2021</b>	100,00%	82,00
<b>Entrega del proyecto</b>	08/02/2021	25	<b>05/03/2021</b>	100,00%	25,00
	<b>Inicio del proyecto</b>		43976,00		
	<b>Fin del Proyecto</b>		44242,00		

## Anexo 6. Diagrama de Gantt.

Gráfico 9. Diagrama de Gantt.



**Fuente.** Estudiantes de UTC La Maná.

**Realizado por:** Los Autores

**Anexo 7.** Manual del sistema informático de registro y control de actividades del centro de Propaganda y Comunicación Social de la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná.

## **MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA INFORMÁTICO**

### **Introducción**

En el presente manual de usuario se detalla los pasos a seguir para el correcto uso y manejo del sistema informático de registro y control de actividades del centro de Propaganda y Comunicación Social de la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná, por parte de los usuarios.

### **Objetivo**

Otorgar el soporte necesario a los usuarios del centro de propaganda y comunicación social, docentes y estudiantes de la institución.

### **Requerimientos del sistema**

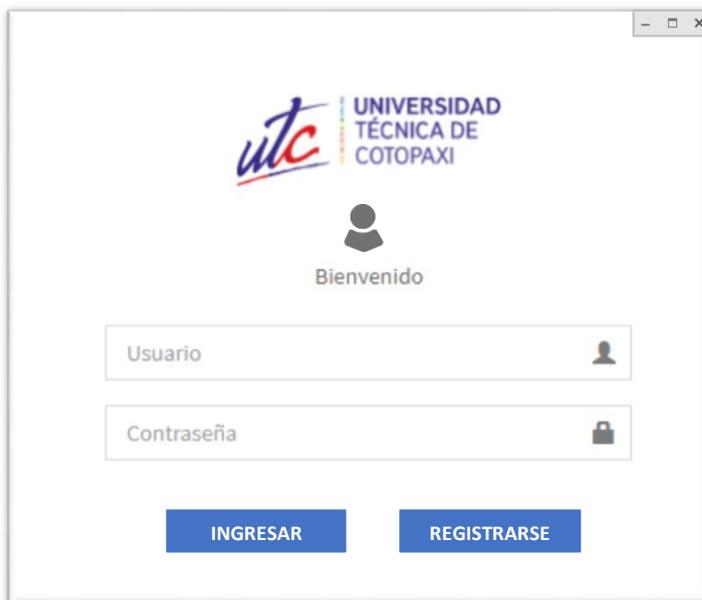
- Equipo Intel Core i3
- Disco duro de 500 Gb
- Mínimo 4Gb de RAM

### **Opciones del sistema**

- Ingreso al Sistema.
- Registro de Usuarios.
- Inicio del Sistema.
- Registro de Carreras.
- Registro de Facultades.
- Registro de Actividades.

## 1- INGRESO AL SISTEMA

La siguiente ventana, muestra dos casilleros que corresponden a Nombre de Usuario y Contraseña, las cuales deben ser ingresadas para validar sus credenciales de acceso e ingresar a la ventana de inicio del sistema, de igual manera cuenta con botones de ingreso y registro para los usuarios.



The screenshot shows a web browser window with the following elements:

- Logo of Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC) at the top left.
- Text "UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI" at the top right.
- A person icon and the word "Bienvenido" in the center.
- A text input field labeled "Usuario" with a person icon on the right.
- A text input field labeled "Contraseña" with a lock icon on the right.
- Two blue buttons at the bottom: "INGRESAR" and "REGISTRARSE".

## 2- REGISTRO DE USUARIOS

Dentro de la opción registrarse, existen varios perfiles de usuario, se debe seleccionar uno para poder registrarse y acceder al sistema como son los siguientes: Administrador, Supervisor, Docente, Estudiante.



The screenshot shows a web browser window with the following elements:

- Logo of Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC) at the top left.
- Text "UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI" at the top right.
- Text "REGISTRARSE EN EL SISTEMA" in the center.
- Four blue buttons arranged in a 2x2 grid, each with an icon and a label: "Administrador" (person icon), "Supervisor" (person with magnifying glass icon), "Docente" (person with book icon), and "Estudiante" (graduation cap icon).
- A blue button labeled "Cerrar" at the bottom right.

En el caso de registrar un nuevo docente, se presenta la siguiente ventana con su respectivo formulario de registro:

The screenshot shows a web browser window with the title 'REGISTRARSE COMO DOCENTE'. On the left is a navigation menu with items: Inicio, Seguridad, Usuarios, Facultades, Carreras, Actividades, Búsqueda, Archivos, and Configuración. The main content area contains the following registration fields:

- Nombre:
- Apellido:
- Dirección:
- Teléfono:
- Email:
- Sexo:
- Fecha Nacimiento:
- Foto:  Ningún archivo seleccionado  
Imágenes permitidas (gif, jpg, png)(máximo 2MB)

A blue 'REGISTRAR' button is located at the bottom right of the form.

Para registrar un nuevo estudiante, se presenta la siguiente ventana con su respectivo formulario:

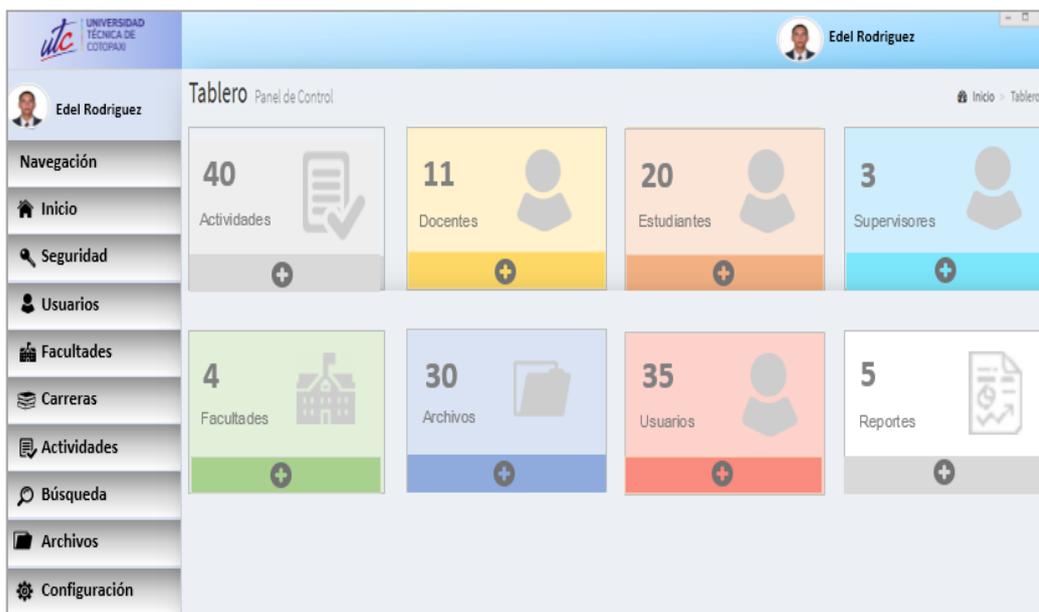
The screenshot shows a web browser window with the title 'REGISTRARSE COMO ESTUDIANTE'. On the left is a navigation menu with items: Inicio, Seguridad, Usuarios, Facultades, Carreras, Actividades, Búsqueda, Archivos, and Configuración. The main content area contains the following registration fields:

- Nombre:
- Apellido:
- Email:
- Dirección:
- Teléfono:
- Carrera:
- Facultad:

A blue 'REGISTRAR' button is located at the bottom right of the form.

### 3- INICIO DEL SISTEMA

Una vez validado e ingresado el respectivo usuario al sistema, el mismo podrá visualizar de forma automática una ventana principal o de inicio, integrada un menú principal con un conjunto de módulos de acceso a información, permitiendo realizar los siguientes procesos: registrar, modificar, eliminar y consultar, dependiendo del rol de usuario.



#### 4- REGISTRO DE CARRERAS

Dentro del Menú principal se encuentra la opción de carreras, la cual que permite registrar, modificar, eliminar y consultar las mismas.



Presentando la siguiente ventana.



## 5- REGISTRO DE FACULTADES

En el Menú principal se encuentra la opción de Facultades, la cual que permite registrar, modificar, eliminar y consultar las mismas.

Presentando la siguiente ventana.



## 6- REGISTRO DE ACTIVIDADES

En el menú principal también se encuentra la opción de Actividades, dentro de la cual se puede registrar, modificar, eliminar y consultar dichas actividades desempeñadas por la institución.



Presentando la siguiente ventana de administración de actividades:

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COLOMBIA

Edel Rodriguez

ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS

+ AÑADIR ACTIVIDAD

Mostrar 10 registros

CÓDIGO	NOMBRE DE ACTIVIDAD	FECHA	ACCIONES
1	V CONGRESO DE INVESTIGACION CIENTIFICA	18/11/2020	Cancelar Ver Editar Eliminar
2	FERIA DE INVESTIGACION UTC LA MANA	18/12/2020	Cancelar Ver Editar Eliminar
3	ENTREVISTA COORDINADOR UTC LA MANA	09/12/2021	Cancelar Ver Editar Eliminar
4	DESFILE CIVICO UTC LA MANA	18/01/2021	Cancelar Ver Editar Eliminar

Buscar Código: Buscar Nombre: Buscar Siglas: -+ Resaltar filtro

Mostrando 1 a 4 de 4 registros

Inicio | Archivos | Seguridad | Última

Anexo 8. Hojas de Vida del equipo de trabajo.

## CURRICULUM VITAE

### 1. INFORMACIÓN PERSONAL

**Apellidos:** Rodríguez Sánchez  
**Nombres:** Edel Angel  
**Cedula de identidad:** 1757228311  
**Fecha de nacimiento:** 11 de junio de 1980  
**Estado Civil:** Casado  
**Dirección Domiciliaria:** La Maná  
**Teléfono:** 0989930089  
**E-mail:** edel.rodriguez@utc.edu.ec



### 2. ESTUDIOS REALIZADO

- **Nivel Primario:** Agustín Rodríguez González
- **Nivel Secundario:** Rigoberto Corcho López
- **Nivel Superior:** Universidad de Granma
- **Nivel Superior:** Universidad de Ciencias Informáticas.

### 3. TITULOS OBTENIDOS

- Ingeniero en Informática.
- Master en Inteligencia Artificial e Ingeniería de Software.

### 4. EXPERIENCIAS LABORAL

INSTITUCIÓN	CARGO	PERIODO
Delegación Provincial del CITMA	Técnico de Sistemas Informáticos	1999
Universidad de Granma	Técnico B de apoyo a la Docencia	1999 – 2004
Universidad de Granma	Profesor Instructor	2009 – 2012
Universidad de Granma	Jefe de departamento	2012 – 2013
Universidad de Granma	Profesor asistente	2013 – 2015
UTC – Extensión La Maná	Docente	2015 – 2020

# CURRICULUM VITAE

## 1. INFORMACIÓN PERSONAL

**Apellidos:** Espinosa Carranza  
**Nombres:** Cristian Andres  
**Cedula de identidad:** 120536281-5  
**Lugar y Fecha de nacimiento:** La Maná, 31/10/1997  
**Estado Civil:** Soltero  
**Dirección Domiciliaria:** La Maná  
**Teléfono:** 0959091046  
**E-mail:** cristian.espinosa2815@utc.edu.ec



## 2. ESTUDIOS REALIZADO

- **Nivel Primario:** Escuela “Consejo Provincial de Cotopaxi”
- **Nivel Secundario:** Unidad Educativa La Maná
- **Tercer Nivel:** Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná

## 3. TITULOS

- Bachiller en Aplicaciones Informáticas

## 4. IDIOMAS

- Español (nativo)
- Suficiencia en Ingles

## 5. CURSOS DE CAPATICACIÓN

- II Jornadas Informáticas- UTC La Maná 2017
- III Congreso Internacional de Investigación Científica – UTC La Maná 2018
- III Jornadas Informáticas- UTC La Maná 2018
- IV Congreso Internacional de Investigación Científica – UTC La Maná 2019
- Curso de diseño de aplicaciones móviles nativas Android 2020
- Curso orientación para academias - Cisco Networking Academy 2020
- Instructor de NetAcad - Cisco Networking Academy 2020
- Curso Introduction to IoT - Cisco Networking Academy 2020
- Curso Introducción a la Ciberseguridad - Cisco Networking Academy 2020
- Curso Fundamentos de Movilidad - Cisco Networking Academy 2020
- Curso de Reparación de Computadores – Clínica del Computador 2020

# CURRICULUM VITAE

## 1. INFORMACIÓN PERSONAL

**Apellidos:** Villacres Rumiguano  
**Nombres:** Alonso Joselito  
**Cedula de Identidad:** 0202260311  
**Lugar y fecha de nacimiento:** Caluma, 30/01/1994  
**Estado Civil:** Soltero  
**Dirección Domiciliaria:** La Maná  
**Teléfono:** 0995202660  
**E-mail:** alonso.rumiguano0311@utc.edu.ec



## 2. ESTUDIOS REALIZADOS

**Nivel Primario:** Escuela Fiscal Mixta “Oscar Efrén Reyes”  
**Nivel Secundario:** Unidad Educativa “Caluma”  
**Tercer Nivel:** Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná

## 3. TITULOS

- Bachiller en Ciencias Químico- Biológica

## 4. IDIOMAS

- Español (nativo)

## 5. CURSOS DE CAPATICACIÓN

- Curso de Capacitación de Conductores profesionales licencia tipo B. Sindicato de Choferes Caluma - 2014.
- I Jornada Científica Internacional de Innovación UTC.
- III Congreso Internacional de Investigación Científica UTC.
- IV Congreso Internacional de Investigación Científica UTC.
- Curso Teórico y Práctico de Radiodifusión y Programación, OQ Radio 102.7 2019.
- Curso de la municipalidad de La Mana “La comunicación en el desarrollo de las relaciones públicas para la correcta difusión en diferentes plataformas – 2018.

## 17. CERTIFICADO DE REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO.



### Document Information

---

Analyzed document	PDF - ESPINOSA CRISTIAN - VILLACRES ALONSO.pdf (D97791099)
Submitted	3/10/2021 12:29:00 AM
Submitted by	
Submitter email	jaime.cajas@utc.edu.ec
Similarity	1%
Analysis address	jaime.cajas.utc@analysis.arkund.com

### Sources included in the report

---

<b>W</b>	URL: <a href="http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4400/3/PI-000543.pdf">http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4400/3/PI-000543.pdf</a> Fetched: 11/30/2020 7:51:08 PM	 1
<b>W</b>	URL: <a href="https://docplayer.es/62889169-Universidad-tecnica-de-cotopaxi.html">https://docplayer.es/62889169-Universidad-tecnica-de-cotopaxi.html</a> Fetched: 7/28/2020 5:47:39 AM	 1
<b>W</b>	URL: <a href="https://www.cgn.gub.uy/innovaportal/file/83018/1/material_concurso_r14_cgn_2017.pdf">https://www.cgn.gub.uy/innovaportal/file/83018/1/material_concurso_r14_cgn_2017.pdf</a> Fetched: 3/10/2021 12:30:00 AM	 1

---