



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**EXTENSIÓN LA MANÁ**

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

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA EL REGISTRO DE  
CALIFICACIONES DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI - EXTENSIÓN LA MANÁ”**

Proyecto de investigación presentado previo a la obtención del Título de  
Ingeniero en Sistemas de Información

**AUTOR:**

Bravo Pérez Amaro Roy

Montufar Romero Laury Antonela

**TUTOR:**

Ing. Mgs. Cunuhay Cuchiye Wilmer Clemente

**LA MANÁ-ECUADOR  
FEBRERO 2023**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Bravo Pérez Amaro Roy con C.I. N°. 0504053505 y Montufar Romero Laury Antonela con C.I. N°. 0550221204 declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: “IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA EL REGISTRO DE CALIFICACIONES DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI - EXTENSIÓN LA MANÁ”, siendo Ing. Mgs. Cunuhay Cuchiye Wilmer Clemente, tutor del presente trabajo investigativo; y eximio expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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



Bravo Pérez Amaro Roy  
C.I. 0504053505



Montufar Romero Laury Antonela  
C.I. 0550221204

## **AVAL DEL DIRECTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN**

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

“IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA EL REGISTRO DE CALIFICACIONES DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI - EXTENSIÓN LA MANÁ”, de Bravo Pérez Amaro Roy y Montufar Romero Laury Antonela, de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, 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 / Extensión La Maná designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, febrero del 2023



Ing. Mgs. Cunuhay Cuchiye Wilmer Clemente  
C.I: 050239570-0  
**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: Bravo Pérez Amaro Roy con C.I. N.º. 0504053505 y Montufar Romero Laury Antonela con C.I. N.º. 0550221204, el título de Proyecto de Investigación: “IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA EL REGISTRO DE CALIFICACIONES DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI - EXTENSIÓN LA MANÁ”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación de proyecto.

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

La Maná, febrero del 2023

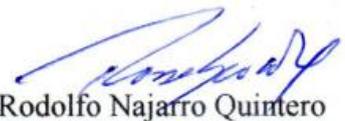
Para constancia firman:



Ing. M.Sc. Victor Alfonso Cusco Vinueza

C.I. 1804647756

**LECTOR 1 (PRESIDENTE)**



Ing. M.Sc. Rodolfo Najarro Quintero

C.I. 172523456-9

**LECTOR 2 (MIEMBRO)**



Ing. M.Sc. Daisy Judith Nata Castro

C.I. 1205124082

**LECTOR 3 (SECRETARIO)**

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco de manera especial a la Universidad Técnica de Cotopaxi, a mis docentes y compañeros por confiar en mí, al Ing. Mgs. Wilmer Clemente Cunuhay Cuchiye por su apoyo invaluable para el desarrollo de la presente investigación, quienes sin su ayuda nunca hubiera podido culminar esta etapa de mi vida*

**Amaro**

## **AGRADECIMIENTO**

*Hago constar mi agradecimiento a mi familia por ser mi pilar fundamental, a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a los docentes que compartieron sus conocimientos y me motivaron constantemente para alcanzar este anhelo deseado.*

***Laury***

## ***DEDICATORIA***

*El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme la fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados. A mis padres quienes me dieron vida, educación, apoyo y consejos.*

***Amaro***

## **DEDICATORIA**

*El presente trabajo se lo dedico en primer lugar a Dios por permitirme llegar hasta este punto y acompañarme todos los días de mi vida, a mis padres por apoyarme en este proceso de mi vida, y en mi carrera universitaria, gracias a su apoyo incondicional he podido culminar con éxito mis estudios y luchar por mis ideales.*

***Laury***

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**TÍTULO:** “IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA EL REGISTRO DE CALIFICACIONES DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI - EXTENSIÓN LA MANÁ”

**Autores:** Bravo Pérez Amaro Roy

Montufar Romero Laury Antonela

### RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como finalidad la implementación de un aplicativo web en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná, para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación. Para ello se empleará el lenguaje de programación PHP destinado para crear páginas web y la instalación de un grupo de aplicaciones 1) Servidor Web: Apache, 2) Módulo o intérprete de PHP y 3) Servidor de Base de Datos: MySQL. MySQL permite almacenar, acceder y replicar datos a través de múltiples motores de almacenamiento, el cual implementa un modelo usuario - servidor.

Con la finalidad de cumplir este propósito se empleó la investigación formativa; bibliográfica y de campo, entre los métodos se empleó el método inductivo y deductivo, además se empleó el enfoque cuantitativo, para la investigación se tomó como base el universo poblacional 64 docentes la misma que aplicando la fórmula del muestreo dio como resultado 10 docentes a los cuales se aplicó la encuestas. Los resultados de la investigación efectuada a los mismos resaltan que el registro de calificaciones de los proyectos de investigación es llevado de forma física, escritos a mano o en las tradicionales hojas de cálculo, sin ningún tipo de organización y control haciendo que el proceso de registro sea tardado y no se encuentren debidamente organizados. Así la propuesta se enfoca directamente a la implementación de un aplicativo para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná.

**Palabras claves:** Implementación, Aplicativo Web, Calificaciones, Proyecto de Investigación.

## ABSTRACT

The purpose of this research project is the implementation of a web application at the Technical University of Cotopaxi - La Maná Extension to register the grades of research projects. For this purpose, the PHP programming language is used to create web pages and to install a group of applications 1) Web Server: Apache, 2) PHP module or interpreter, and 3) Database Server: MySQL. MySQL allows storing, accessing, and replicating data through multiple storage engines, which implement a user-server model.

To fulfill this purpose was applied formative and field research, bibliographic, inductive, and deductive methods, and the quantitative approach. The research was based on the population universe of 64 teachers by applying the sampling formula resulted in 10 teachers who were the survey respondent. The results of this research indicated that the registration of grades of the research projects is carried out in a physical form, handwritten or in traditional spreadsheets, without any organization and control, making the registration process slow and not organized. Thus, the proposal focuses on an application to register the grades of research projects at the Technical University of Cotopaxi - La Maná Extension.

**Key words:** Implementation, Web Application, Qualifications, Research Project.

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA .....	i
DECLARATORIA DE AUTORÍA.....	ii
AVAL DEL DIRECTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
DEDICATORIA.....	vii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT .....	x
ÍNDICE GENERAL .....	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xv
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xvi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xvii
1. INFORMACIÓN GENERAL .....	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	2
3. JUSTIFICACIÓN.....	3
4. BENEFICIARIOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	4
4.1. Directos.....	4
4.2. Indirectos .....	4
5. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
5.1. Planteamiento del problema .....	5
5.2. Formulación del problema.....	5
6. OBJETIVOS.....	6
6.1. Objetivo general .....	6
6.2. Objetivos específicos.....	6
7. ACTIVIDADES EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	7
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	8
8.1. Antecedentes investigativos .....	8
8.2. Implementación .....	9
8.3. Aplicación web.....	9
8.4. Implementación de aplicaciones.....	9
8.5. Estructura de una aplicación web .....	10
8.6. Tipos de aplicaciones web.....	10

8.7.	Características principales de las aplicaciones web .....	11
8.8.	Ventajas de las aplicaciones web.....	11
8.9.	Desventajas de las aplicaciones web .....	12
8.10.	Usos comunes de las aplicaciones web .....	12
8.11.	¿Qué es un Software? .....	13
8.12.	Tipos de Software .....	13
8.12.1.	Software de sistemas .....	13
8.12.2.	Software de aplicación.....	14
8.12.3.	Software de ingeniería y ciencias .....	14
8.12.4.	Software incrustado .....	14
8.12.5.	Aplicaciones web (“webapps”) .....	14
8.12.6.	Software de inteligencia artificial.....	14
8.13.	Software libre .....	15
8.13.1.	Software XAMPP .....	15
8.14.	Servidores web .....	15
8.14.1.	Servidor Web Apache.....	15
8.15.	Lenguaje de programación .....	16
8.15.1.	Lenguaje PHP .....	17
8.15.1.1.	Características de PHP.....	17
8.15.1.2.	Código libre PHP.....	18
8.15.2.	Lenguaje HTTP .....	18
8.15.3.	Lenguaje HTML .....	19
8.15.4.	Lenguaje CSS .....	19
8.16.	Base de datos .....	19
8.17.	Tipos de bases de datos .....	19
8.17.1.	Bases de datos bibliográficas.....	19
8.17.2.	Bases de datos científicas .....	20
8.17.3.	Bases de datos para cliente .....	20
8.17.4.	Bases de datos de red.....	20
8.17.5.	Bases de datos jerárquicas .....	20
8.18.	Gestor de base de datos MySQL .....	20
8.18.1.	Características de MySQL.....	21
8.19.	Metodologías .....	22
8.20.	¿Qué tipos de metodologías de desarrollo de software existen? .....	22

8.20.1. Metodologías de desarrollo de software tradicionales .....	22
8.20.2. Metodologías de desarrollo de software ágiles.....	23
8.21. Metodología Scrum .....	25
8.22. Fases de la metodología Scrum .....	25
8.23. Registro de calificaciones .....	26
8.24. Proyecto de investigación.....	26
8.24.1. Pasos para la elaboración de un proyecto de investigación.....	26
9. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.....	27
9.1. Planteamiento de las hipótesis .....	27
9.2. Variables .....	27
9.2.1. Dependiente .....	27
9.2.2. Independiente.....	27
10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL .....	27
10.1. Tipos de investigación .....	27
10.1.1. Investigación formativa .....	27
10.1.2. Investigación bibliográfica .....	28
10.1.3. Investigación de campo .....	28
10.2. Método de investigación .....	28
10.2.1. Método inductivo.....	28
10.2.2. Método deductivo .....	29
10.2.3. Cuestionario.....	29
10.3. Validación y confiabilidad de los instrumentos .....	30
10.4. Recolección de datos .....	31
10.4.1. Datos primarios .....	31
10.4.2. Datos secundarios .....	31
10.5. población y muestra.....	32
10.5.1. Tamaño de la muestra.....	32
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	33
11.1. Resultados de la implementación del aplicativo web .....	33
11.1.1. Requisitos mínimos del sistema .....	33
11.2. Resultados del desarrollo del servidor de aplicaciones .....	35
11.3. Resultado del desarrollo de la base de datos .....	36
11.3.1. Controlador de base de datos.....	36
11.4. Resultado de la metodología de desarrollo del software .....	38

11.4.1.	Resultado de aplicación de la metodología Scrum .....	38
11.4.2.	Roles .....	38
11.4.2.1.	Asignación de roles de Scrum .....	38
11.4.2.2.	Recursos Humanos .....	38
11.4.3.	Historial de usuario.....	38
11.4.4.	Requerimientos funcionales y no funcionales .....	38
11.4.5.	Planeación: Product backlog .....	40
11.4.5.1.	Planeación: Sprint.....	40
11.4.5.2.	Herramientas.....	40
11.4.6.	Desarrollo del Spint de prioridades.....	41
11.4.6.1.	Sprint 1 .....	41
11.4.6.2.	Sprint 2 .....	42
11.4.6.3.	Desarrollo del Sprint 3.....	43
11.4.7.	Resultados de las pruebas del sistema .....	44
11.4.7.1.	Pruebas de caja negra .....	44
11.4.7.2.	Pruebas de caja blanca .....	45
11.5.	Diagramas de relación .....	46
11.5.1.	Diagrama de caso de uso .....	46
11.5.2.	Diagrama de arquitectura del aplicativo.....	47
11.5.3.	Diagrama de registrarse .....	48
11.5.4.	Diagrama de inicio de sesión.....	48
11.5.5.	Diagrama de relación de agregar calificaciones .....	49
11.5.6.	Diagrama de relación MySQL.....	50
12.	IMPACTOS .....	51
12.1.	Impacto social .....	51
12.2.	Impacto ambiental.....	51
12.3.	Impacto técnico .....	51
12.4.	Impacto económico.....	51
13.	PRESUPUESTO DEL PROYECTO.....	52
14.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	53
14.1.	Conclusiones.....	53
14.2.	Recomendaciones .....	54
15.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	55
16.	ANEXOS .....	58

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Beneficiarios de la investigación.....	4
Tabla 2. Beneficiarios de la investigación.....	4
Tabla 3. Matriz de objetivos .....	7
Tabla 4. Técnicas e instrumentos .....	30
Tabla 5. Resumen de casos.....	31
Tabla 6. Índice de Alfa de Cronbach.....	31
Tabla 7. Población y muestra .....	32
Tabla 8. Modelo de medición escala de Likert.....	35
Tabla 9. Comparación de lenguajes de programación.....	36
Tabla 10. Comparación de bases de datos .....	37
Tabla 11. Metodología Scrum .....	38
Tabla 12. Requerimientos funcionales .....	39
Tabla 13. Requerimientos funcionales .....	39
Tabla 14. Requerimientos no funcionales .....	39
Tabla 15. Planeación: Product backlog .....	40
Tabla 16. Planeación: Sprint.....	40
Tabla 17. Herramientas.....	41
Tabla 18. Creación de página registrarse.....	41
Tabla 19. Creación de base de datos.....	41
Tabla 20. Usuario registrado, inicia sesión y confirma datos.....	42
Tabla 21. Creación de página agregar alumno .....	42
Tabla 22. Creación de página para registrar actas .....	43
Tabla 23. Creación de página para registrar calificaciones .....	43
Tabla 24. Pruebas de caja negra .....	44
Tabla 25. Pruebas de caja blanca.....	45
Tabla 26.. Presupuesto del proyecto de investigación.....	52
Tabla 27. Encuesta aplicada a docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi .....	61
Tabla 28. Conoce que es un aplicativo web .....	62
Tabla 29. Utilizaría un aplicativo web para el registro de aplicaciones .....	63
Tabla 30. El aplicativo web facilita el registro de calificaciones .....	64
Tabla 31. Calificación de la implementación del aplicativo web.....	65

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Diagrama de caso de uso .....	46
Gráfico 2. Arquitectura del aplicativo .....	47
Gráfico 3. Conoce que es un aplicativo web .....	62
Gráfico 4. Utilizaría un aplicativo web para el registro de aplicaciones de los proyectos .....	63
Gráfico 5. El aplicativo web facilita el registro de calificaciones .....	64
Gráfico 6. Calificación de la implementación del aplicativo web.....	65

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Interfaz del aplicativo web .....	34
Figura 2. Lenguaje HTML.....	34
Figura 3. Lenguaje de programación PHP .....	35
Figura 4. Base de datos.....	36
Figura 5. Base de datos MySQL.....	37
Figura 6. Visualización de las calificaciones.....	37
Figura 7. Registrarse.....	48
Figura 8. Diagrama iniciar sesión.....	48
Figura 9. Diagrama de relación registro de calificaciones .....	49
Figura 10. Diagrama de relación MySQL .....	50

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**Título del Proyecto:**

“Implementación de un aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná”.

**Fecha de inicio:** octubre del 2022

**Fecha de finalización:** febrero del 2023

**Lugar de ejecución:** Universidad Técnica de Cotopaxi

**Unidad Académica que auspicia:** Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

**Carrera que auspicia:** Ingeniería en Sistemas de Información

**Proyecto de investigación vinculado:** Desarrollo de Sistemas de la Información

**Equipo de trabajo:**

**Tutor del Proyecto:** Ing. Mgs. Cunuhay Cuchiye Wilmer Clemente

**Cédula:** 0502395700

**Correo:** [wilmer.cunuhay@utc.edu.ec](mailto:wilmer.cunuhay@utc.edu.ec)

**Teléfono:** 0983285783

**Postulante:** Bravo Pérez Amaro Roy

**Cédula:** 0504053505

**Correo:** amaro.bravo3505@utc.edu.ec

**Teléfono:** 0993411738

**Postulante:** Montufar Romero Laury Antonela

**Cédula:** 0550221204

**Correo:** laury.montufar1204@utc.edu.ec

**Teléfono:** 0982946864

**Línea de investigación:** Línea 6: Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS)

**Sub líneas de investigación:** Ciencias informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de Software

## **2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

En la actualidad las instituciones educativas están innovándose optando por el uso de nuevas herramientas digitales que permitan agilizar los procesos de seguimiento y control al alumno.

La presente investigación tiene como objetivo general implementar un aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná, mismo que permitirá mejorar y agilizar los registros de calificaciones de los estudiantes de los proyectos de investigación. Para ello se empleará el lenguaje de programación PHP destinado para crear páginas web y la instalación de un grupo de aplicaciones 1) Servidor Web: Apache, 2) Módulo o intérprete de PHP y 3) Servidor de Base de Datos: MySQL. MySQL permite almacenar, acceder y replicar datos a través de múltiples motores de almacenamiento, el cual implementa un modelo usuario - servidor.

Es importante resaltar que fue indispensable acudir a la investigación formativa porque a través de la misma se fomentó el espíritu investigador; a la investigación bibliográfica para la recopilación de información teórica (libros, revistas científicas y páginas web); y por último a la investigación de campo para su implementación y funcionamiento.

La investigación constituirá un gran aporte social, donde los beneficiados serán los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná, los investigadores porque a través del mismo se está fomentado el desarrollo formativo y de manera indirecta, los estudiantes que podrán acceder a una información actualizada y verídica de sus calificaciones de los proyectos de investigación y la ciudadanía en general.

### 3. JUSTIFICACIÓN

El propósito fundamental de la presente investigación es la implementación de un aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná, el cual surgió del interés propio de los autores debido a que la Universidad Técnica de Cotopaxi no cuenta con este tipo de aplicativos web que permitan la organización y control de información y se basan en sistemas tradicionales los cuales no se ajustan a las necesidades de la Institución.

Pues hoy en día los aplicativos webs se han convertido en una línea de comunicación que permiten la conexión directa entre usuario - servidor, como medio de información, donde el usuario (docente) podrá ingresar con su nombre y contraseña y agregar alumnos y grupos, registrar y editar calificaciones, visualizar e imprimir actas de los proyectos de investigación, por secciones y categorías lo cual facilita la búsqueda del usuario, por ende, su ejecución.

La viabilidad del proyecto se ve reflejada debido a que se dispondrá con la asesoría del docente tutor; además con los recursos humanos, tecnológicos y económicos por parte de los investigadores; los cuales permitirán efectuar una investigación de gran trascendencia para la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná.

Con respecto a la utilidad práctica se resalta que, a través del diseño de la investigación, los investigadores podrán ejecutar sus conocimientos adquiridos durante el periodo académico; aspecto que es fundamental para la formación profesional y más aún si se efectúan actividades que contribuyan a mejorar el conocimiento tecnológico; generando de esta manera un impacto social trascendental porque a través del mismo se estará contribuyendo al desarrollo de nuevas tecnologías innovadoras.

## 4. BENEFICIARIOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 4.1. Directos

De acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta realizada en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná, los beneficiarios de manera directa serán los docentes de la misma, ya que gracias a su implementación se agilizarán los procesos de organización y control en cuanto al registro de calificaciones de los proyectos investigación se trata.

**Tabla 1.** Beneficiarios de la investigación

DESCRIPCIÓN	ESTUDIANTES	TOTAL
Docentes	64	100%
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Los Autores

### 4.2. Indirectos

La presente investigación detalla a continuación que los beneficiarios indirectos serán los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná, además de la ciudadanía en general del cantón, quienes a futuro podrán diseñar e implementar este tipo de aplicativos webs, fomentando su uso y manejo.

**Tabla 2.** Beneficiarios de la investigación

DESCRIPCIÓN	ESTUDIANTES	TOTAL
Estudiantes	1495	3%
Ciudadanía en general	42216	97%
<b>TOTAL</b>	<b>43711</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Los Autores

## **5. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **5.1. Planteamiento del problema**

Desde la aparición del internet y las nuevas tecnologías se ha dado una verdadera revolución tecnológica sobre todo en el ámbito educativo, debido a que la misma busca contribuir a ampliar los márgenes de acción, decisión e intercomunicación, permiten tener una mejor organización y control de información, además de fomentar el desarrollo formativo de los educandos y el acceso a nuevas tecnologías modernas (Acurio, 2016).

En la actualidad los aplicativos web toman gran relevancia en las Instituciones Educativas ya que permiten la conexión directa y agilizan los procesos de información gracias a su fácil uso y manejo, los docentes pueden utilizarla accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet mediante un navegador, los usuarios acceden a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones permitiendo una comunicación activa entre los usuarios y la información, lamentablemente hoy en día muchas Instituciones de nuestro país no cuentan con este tipo de herramientas digitales operables y funcionales para el seguimiento adecuado del estudiante que les permita innovar y mejorar dicho proceso (Acurio, 2016)..

La ejecución de la presente investigación se basa en la implementación de un aplicativo web en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná, debido a que en la misma el registro de calificaciones de los proyectos de investigación son llevados de forma física, escritos a mano en libros o cuadernos o en las tradicionales hojas de cálculo, sin ningún tipo de organización y control haciendo que el proceso de gestión sea confuso y tardado. Este tipo de plataformas son sistemas muy utilizados consideradas herramientas beneficiosas que permiten la integración de diversas tecnologías de la información, además de agilizar el proceso de seguimiento académico al estudiante, al mismo tiempo permiten que los docentes desarrollen sus conocimientos en cuanto al uso y manejo de aplicativos webs se trata, además de eficiencia y eficacia en sus labores prácticas, por ende, es indiscutible su implementación.

### **5.2. Formulación del problema**

¿La implementación de un aplicativo web en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná mejorara el registro de calificaciones de los proyectos de investigación?

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1. Objetivo general**

- Implementar un aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná.

### **6.2. Objetivos específicos**

- Investigar diversos conceptos bibliográficos sobre los aplicativos y servidores web, lenguajes de programación y bases de datos para la fundamentación teórica y desarrollo del aplicativo.
- Diseñar el aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación.
- Realizar pruebas de funcionamiento sobre el aplicativo web desarrollado para la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná.

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

**Tabla 3.** Matriz de objetivos

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS)
Investigar diversos conceptos bibliográficos sobre los aplicativos y servidores web, lenguajes de programación y bases de datos para la fundamentación teórica y desarrollo del aplicativo.	Revisión documental para la adquisición de información teórica a través de libros, revistas y páginas web.	Formulación del marco Teórico. Gestión de citas.	Fundamentación teórica Referencias bibliográficas.
Diseñar el aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación.	Instalar y configurar el software a utilizar.	XAMPP. Servidor web Apache. MySQL. PHP. Metodología Scrum.	Fuentes primarias. Revisión de campo. Actas. Calificaciones.
Realizar pruebas de funcionamiento sobre el aplicativo web desarrollado para la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná.	Registro al aplicativo web. Usuario y contraseña.	Inicio de sesión con nombre de usuario y contraseña. Registrar calificaciones. Visualizar e imprimir el registro de calificaciones.	Muestra poblacional. Investigación de campo. Caja negra. Caja blanca.

**Elaborado por:** Los Autores

## **8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA**

### **8.1. Antecedentes investigativos**

La presente investigación, se fundamenta en investigaciones previas con estructuras semejantes, constituyéndose como una guía para el desarrollo y ejecución del proyecto investigativo sobre la implementación de un aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná, las cuales se exponen a continuación:

El presente proyecto se realizó en el departamento de vinculación en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, para ellos se realizar un estudio de factibilidad acerca de la implementación de un sistema web para el almacenamiento masivo de información, teniendo en cuenta las herramientas y mecanismo que se utilizaran en su desarrollo, el sistema contara con cuatro perfiles de usuarios, Técnico/o de vinculación, Coordinador, Docentes y Estudiantes con sus respectivos roles cada uno. Los docentes serán los encargados de planear las diferentes actividades que deberán ser cumplidas por los estudiantes que en lo posterior deberán ser asignados al plan por parte del docente tutor, podrá controlar las actividades realizadas por los estudiantes, a través del sistema, podrá hacer las evaluaciones que se aplican a los estudiantes como parte del formato de vinculación y prácticas que lleva la Universidad en la actualidad, al mismo tiempo que lleva el control de la documentación que el estudiante ira generando dentro del periodo lectivo en el que se encuentren. El sistema permitirá generar reportes por cada docente que se encuentra asignado a los proyectos que estén asignados, permitiendo también obtener el nombre del proyecto en el que está trabajando junto con los datos de los estudiantes que tiene a cargo, cuenta con reportes por carreras y por tipo de horas de Vinculación o Practicas, a su vez también contara con un mapa de geolocalización para ubicar de mejor manera donde están localizadas las empresas con las que se tiene convenios firmados (Bravo, 2020).

Las organizaciones de hoy en día tratan de mejorar sus procesos usando diferentes medios, entre los cuales se encuentra las herramientas informáticas, la presente investigación plantea mejorar el proceso de admisión de postulantes a maestrías en la Universidad Técnica de Cotopaxi, mediante el uso de tecnologías de la información. Como solución se ha desarrollado una aplicación web que facilite el proceso de admisión, dentro del cual se consideran aspectos como: gestión de la documentación requerida para postular a un programa de maestría, gestión de cuentas de usuarios, gestión de contenido público de manera dinámica, toma de exámenes,

entrevista por videoconferencia y varios reportes, de esta manera se cambia el proceso tradicionalmente presencial por uno más eficiente y de manera remota. Para conseguir lo mencionado se ha definido el uso de plataformas de desarrollo libres, dentro de ellas se puede mencionar Play Framework, esta herramienta es la principal en el desarrollo de la solución debido a que está basada en lenguaje Java y está orientada al desarrollo rápido de aplicaciones web para lo cual usa una arquitectura de software moderna conocida como Modelo Vista Controlador, además con el fin de obtener una mejor experiencia de usuario se utiliza las tecnologías jQuery y Bootstrap, finalmente como medio de almacenamiento de información se consideró el uso del motor de base de datos PostgreSQL. Con las herramientas de trabajo bien definidas es necesario el uso de una referencia de trabajo, en este caso se usa la metodología ágil SCRUM la cual permite la organización adecuada del trabajo durante todo el ciclo de desarrollo (Acurio, 2016).

## **8.2. Implementación**

Implementación, hace referencia a la aplicación de una medida o a la ejecución de una iniciativa, poner en funcionamiento o aplicar métodos, medidas, etc., para llevar a cabo la realización de una aplicación, instalación o la ejecución de un plan, idea, modelo científico, diseño, especificación, estándar, algoritmo o política. En ciencias de la computación, una implementación es la realización de una especificación técnica o algoritmos como un programa, componente software, u otro sistema de cómputo. (Bravo, 2020)

## **8.3. Aplicación web**

Una aplicación web es un tipo de software que se codifica en un lenguaje que pueda ser soportado y ejecutado por los navegadores de Internet o por una intranet o red local.

Es decir, las aplicaciones web se ejecutan por medio de un navegador web y no necesitan ser instaladas, ya que los datos o archivos utilizados están almacenados en una red o en la nube (Flores, 2020).

## **8.4. Implementación de aplicaciones**

La implementación de aplicaciones no es más que el proceso de instalar, configurar, actualizar y activar una aplicación o suite de aplicaciones que hacen que un sistema de software esté disponible para su uso, como facilitar una determinada URL en un servidor (Bravo, 2020).

### 8.5. Estructura de una aplicación web

Aunque existen muchas variaciones posibles, una aplicación web está normalmente estructurada como una aplicación de tres-capas. En su forma más común, el navegador web ofrece la primera capa, y un motor capaz de usar alguna tecnología web dinámica, por ejemplo: PHP, Java Servlets o ASP, ASP.NET, CGI, ColdFusion, embPerl, Python o Ruby on Rails que constituye la capa intermedia. Por último, una base de datos constituye la tercera y última capa.

El navegador web manda peticiones a la capa intermedia que ofrece servicios valiéndose de consultas y actualizaciones a la base de datos y a su vez proporciona una interfaz de usuario (Álava, 2017).

### 8.6. Tipos de aplicaciones web

Las aplicaciones web están basadas en la arquitectura cliente – servidor, son programas que funcionan en internet, es decir archivos procesados y almacenados en la web, las cuales por lo general no necesitan ser instaladas en un ordenador, existen cuatro tipos de aplicaciones web: estática, dinámica, portal web y gestor de contenidos, mismas que se detallan a continuación (García, 2002).

- **Estática**

Se desarrollan en HTML5 y CSS3. No suelen cambiar su contenido. Es posible añadirles algo de movimiento con el uso de GIF o vídeos. Ajax o jQuery son lenguajes recomendables para conseguir el éxito. Se sabe que este tipo se suele usar para apartados que informen de aspectos como la historia de la empresa o similares. Para modificarla se necesita conocer el lenguaje HTML (García, 2002).

- **Dinámica**

Son la evolución lógica del tipo anterior. Cada vez que se abre la aplicación carga toda la información a ofrecer desde una base de datos. Estos datos se actualizan cada vez que se abre la aplicación. Es habitual el uso de lenguajes como PHP o ASP. Los cambios se llevan a cabo usando un panel CMS. Son muy eficaces para actualizar foros o bases de datos. Pueden personalizarse (García, 2002).

- **Portal web**

Es el nombre que recibe la página que se divide en varias secciones. Foros, noticias, servicio de atención al cliente o acceso para usuarios registrados son algunos ejemplos. La idea es lograr que el acceso a cada apartado sea inmediato desde el teléfono móvil. Conlleva un largo trabajo de programación y la actualización continua de las secciones (García, 2002).

- **Gestor de contenidos**

Es la opción preferida de sitios web de noticias o blogs especializados en un tema concreto. El diseño del sitio web es fijo. La aplicación permite cambiar y generar contenidos más fácilmente a través de un escritorio. Es habitual que se usen plataformas ya diseñadas y plantillas para crear la página web (García, 2002).

## 8.7. Características principales de las aplicaciones web

Las principales características de las aplicaciones web:

- Usan un único diseño, normalmente en HTML5, para todos los dispositivos.
- El usuario no tiene que descargarlas. Se alojan en un servidor y se accede a ellas desde el navegador.
- Son compatibles con cualquier navegador.
- No aparecen en los buscadores de aplicaciones, como Google Play Store, pero sí en los buscadores de Internet (García, 2002).

## 8.8. Ventajas de las aplicaciones web

- **Ahorra tiempo:** Se pueden realizar tareas sencillas sin necesidad de descargar ni instalar ningún programa.
- **No hay problemas de compatibilidad:** Basta tener un navegador actualizado para poder utilizarlas.
- **Poco espacio:** No ocupan espacio en nuestro disco duro.
- **Actualizaciones inmediatas:** Como el software lo gestiona el propio desarrollador, cuando se conecta se está usando siempre la última versión que haya lanzado.

- **Consumo de recursos bajo:** Dado que toda (o gran parte) de la aplicación no se encuentra en el ordenador, muchas de las tareas que realiza el software no consumen recursos propios porque se realizan desde otro ordenador.
- **Multiplataforma:** Se pueden usar desde cualquier sistema operativo porque sólo es necesario tener un navegador.
- **Portables:** Es independiente del ordenador donde se utilice (un PC de sobremesa, un portátil) porque se accede a través de una página web (sólo es necesario disponer de acceso a Internet). La reciente tendencia al acceso a las aplicaciones web a través de teléfonos móviles requiere sin embargo un diseño específico de los ficheros CSS para no dificultar el acceso de estos usuarios.
- **Disponibilidad:** Esta suele ser alta porque el servicio se ofrece desde múltiples localizaciones para asegurar la continuidad del mismo.
- **Virus:** Los virus no dañan los datos porque éstos están guardados en el servidor de la aplicación.
- **Colaboración:** Gracias a que el acceso al servicio se realiza desde una única ubicación es sencillo el acceso y compartición de datos por parte de varios usuarios (Álava, 2017).

### 8.9. Desventajas de las aplicaciones web

- **Habitualmente ofrecen menos funcionalidades que las aplicaciones de escritorio.** Se debe a que las funcionalidades que se pueden realizar desde un navegador son más limitadas que las que se pueden realizar desde el sistema operativo.
- **La disponibilidad depende de un tercero:** el proveedor de la conexión a internet o el que provee el enlace entre el servidor de la aplicación y el usuario. Así que la disponibilidad del servicio está supeditada al proveedor (Cevallos, 2015).

### 8.10. Usos comunes de las aplicaciones web

Las aplicaciones web pueden tener numerosos usos tanto para los visitantes como para los ingenieros de desarrollo, entre otros:

- Permitir a los usuarios localizar información de forma rápida y sencilla en un sitio Web en el que se almacena gran cantidad de contenido.
- Este tipo de aplicación web ofrece a los usuarios la posibilidad de buscar contenido, organizarlo y navegar por él de la manera que estimen oportuna.

- Recoger, guardar y analizar datos suministrados por los usuarios de los sitios.
- En el pasado, los datos introducidos en los formularios HTML se enviaban como mensajes de correo electrónico a los empleados o a aplicaciones CGI para su procesamiento. Una aplicación Web permite guardar datos de formularios directamente en una base de datos, además de extraer datos y crear informes basados en la Web para su análisis. Ejemplos de ello son las páginas de los bancos en línea, las páginas de tiendas en línea, las encuestas y los formularios con datos suministrados por el usuario.
- Actualizar sitios Web cuyo contenido cambia constantemente.
- Una aplicación Web evita al diseñador Web tener que actualizar continuamente el código HTML del sitio. Los proveedores de contenido, como los editores de noticias, proporcionan el contenido a la aplicación Web y ésta actualiza el sitio automáticamente (Rueda, 2006).

### **8.11. ¿Qué es un Software?**

Software es un término informático que hace referencia a un programa o conjunto de programas de cómputo, así como datos, procedimientos y pautas que permiten realizar distintas tareas en un sistema informático.

En otras palabras, el concepto de software abarca a todas las aplicaciones informáticas, como los procesadores de textos, las planillas de cálculo, los editores de imágenes, los reproductores de audio y los videojuegos, entre otras muchas.

El software incluye, por supuesto, los programas que gobiernan el funcionamiento del sistema, pero también incluye otros elementos tales como documentos, bases de datos, o algo tan inmaterial como son los procedimientos de operación o de mantenimiento periódico (Rueda, 2006).

### **8.12. Tipos de Software**

#### **8.12.1. Software de sistemas**

Los forman todos aquellos programas necesarios para dar soporte a otros programas, como los sistemas operativos, los compiladores o los programas de gestión de redes. Su principal característica es su alto grado de interacción con el hardware, ya que en muchos casos deben

gestionar de forma eficiente el acceso al hardware por parte de otros programas o usuarios (Rueda, 2006).

### **8.12.2. Software de aplicación**

Son aplicaciones desarrolladas para resolver problemas específicos de los negocios. En estas categorías incluiríamos el software de gestión de los bancos o de las grandes empresas en general (Rueda, 2006).

### **8.12.3. Software de ingeniería y ciencias**

El objetivo es la programación de elaborados algoritmos matemáticos para modelar y simular complejos sistemas o procesos, tales como reacciones nucleares, modelos meteorológicos, la red eléctrica de un país o el diseño de un avión (Rueda, 2006).

### **8.12.4. Software incrustado**

Reside en el interior de un producto o sistema, y su objetivo es controlarlo, definir su comportamiento. Suele ser muy específico y de pequeñas dimensiones con la necesidad de operar en tiempo real. Desde el regulador de temperatura de una vivienda hasta el sistema de frenos de un vehículo, están gobernados por este tipo software (Rueda, 2006).

### **8.12.5. Aplicaciones web (“webapps”)**

En los últimos años se ha extendido su utilización con la generalización de los aparatos móviles con acceso a redes. Inicialmente simplemente se componían de archivos de hipertexto para la presentación de información, sin embargo, hoy día tiene capacidad de cómputo y está integradas con aplicaciones y bases de datos corporativa. A través de ellas se puede operar una cuenta bancaria, realizar todo tipo de compras, utilizar juegos muy elaborados o conocer el tiempo en cualquier parte del mundo. La comodidad, rapidez y vistosidad son determinantes a la hora de que tenga éxito (Rueda, 2006).

### **8.12.6. Software de inteligencia artificial**

El software de inteligencia artificial incluye aplicaciones de robótica, visión artificial, redes neuronales o sobre la teoría de juegos. Utilizan algoritmos no numéricos para la resolución de los problemas, como por ejemplo árboles lógicos de búsqueda (Rueda, 2006).

### **8.13. Software libre**

El concepto de software libre se utiliza para referirse a aquellos programas que permiten al usuario utilizar, copiar, modificar y distribuirlo. Para hacer efectiva estas acciones, es necesario que dicho software incluya el código fuente (Vélez, 2021).

#### **8.13.1. Software XAMPP**

XAMPP es un paquete de software libre, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script PHP y Perl. El nombre es en realidad un acrónimo: X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MariaDB/MySQL, PHP, Perl. El programa se distribuye con la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. A esta fecha, XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris y Mac OS X (Vélez, 2021).

### **8.14. Servidores web**

Un servidor web es un software que constantemente se ejecuta en un ordenador (servidor) y está a la espera de peticiones de un cliente (navegador de internet), y se encarga de contestar a estas peticiones, entregando como resultado la transferencia de una página web, mostrada en el navegador de acuerdo a los recursos solicitados o visualizando el mensaje correspondiente en caso de detectarse algún error utilizando la misma conexión por la que recibió la petición (Ramirez, 2019).

#### **8.14.1. Servidor Web Apache**

Aunque llamamos a Apache un servidor web, no es un servidor físico, sino un software que se ejecuta en un servidor. Su trabajo es establecer una conexión entre un servidor y los navegadores de los visitantes del sitio web (Firefox, Google Chrome, Safari, etc.) mientras envían archivos entre ellos (estructura cliente-servidor). Apache es altamente personalizable, ya que tiene una estructura basada en módulos. Los módulos les permiten a los administradores del servidor activar y desactivar funcionalidades adicionales. Apache tiene módulos de seguridad, almacenamiento en caché, reescritura de URL, autenticación de contraseña. El servidor HTTP Apache es el servidor web HTTP más utilizado en el mundo. Apache es utilizado para enviar páginas web estáticas y dinámicas en la World Wide Web. Apache utiliza

la licencia Apache (Apache License o Apache Software License para versiones anteriores a 2.0) es una licencia de software libre creada por la Apache Software Foundation (ASF). Esta licencia es de Código Abierto y compatible con la licencia GPL (Ingávelez, 2013).

### 8.15. Lenguaje de programación

Un lenguaje de programación es un lenguaje de computadora que los programadores utilizan para comunicarse y para desarrollar programas de software, aplicaciones, páginas webs, scripts u otros conjuntos de instrucciones para que sean ejecutadas por los ordenadores. Así como los idiomas que utilizan los humanos para comunicarse, los ordenadores tienen sus propios lenguajes de programación. Cada lenguaje de programación tiene un conjunto único de palabras clave (palabras que entiende) y una sintaxis especial para organizar las instrucciones del programa específico de programación. Estos lenguajes de programación vienen en forma de instrucciones o secuencias de órdenes en forma de algoritmos con el fin de controlar el comportamiento físico o lógico del ordenador, de manera que se puedan obtener diversas clases de datos o ejecutar determinadas tareas. El profesional encargado de ejecutar estos lenguajes de programación se llama programador o desarrollador web. Estos especialistas pueden desarrollar un sinfín de software, aplicaciones y páginas web utilizando distintos tipos de lenguajes de programación que respondan a cada necesidad tecnológica (Conde, 2017).

Existen numerosos lenguajes de programación empleados para el desarrollo de aplicaciones web en el servidor, entre los que destacan:

- **PHP:** Este lenguaje es gratuito y multiplataforma que escribe dentro del código
- **HTML:** Lo que lo hace realmente fácil de utilizar y brinda las ventajas como gratuidad, independencia de plataforma, rapidez y seguridad.
- **ASP NET:** Es la tecnología desarrollada para la creación de páginas dinámicas del servidor. ASP se escribe en la misma página web, utilizando el lenguaje Visual Basic Script.
- **JScript:** Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente.
- **JSP:** La tecnología Java para la creación de páginas web con programación en el servidor. Es una tecnología orientada a crear páginas web con programación en Java, con ella podemos crear aplicaciones web que se ejecuten en distintos servidores web (Pelissier, 2022).

### 8.15.1. Lenguaje PHP

PHP (acrónimo de PHP: Hypertext Pre-processor) es un lenguaje de programación de alto nivel y se encuentra alojado en páginas HTML, está diseñado para elaborar páginas web dinámicas y es interpretado en el lado del servidor. Es el lenguaje para la Web más utilizado del mundo, y su interacción con Windows, Apache y MySQL es insuperable, por lo que, en las comunidades de desarrollo, se utiliza el término “WAMP” (Windows Apache MySQL PHP) cuando se habla de desarrollo de aplicaciones para la web. PHP es de multiplataforma, puede ser ejecutado en la mayoría de servidores Web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. Este lenguaje de programación está preparado para realizar muchos tipos de aplicaciones web gracias a la extensa librería de funciones. Esta librería cubre desde cálculos matemáticos complejos hasta tratamiento de conexiones de red, etc. Incluye funciones para el envío de correo electrónico, subir archivos, crear dinámicamente en el servidor imágenes en formato GIF, incluso animadas y una lista interminable de utilidades adicionales (Pelissier, 2022)

Este lenguaje está orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas que permite la técnica de programación orientada a objetos con acceso a información almacenada en una Base de Datos, por lo que una de sus características más potente y destacable es el soporte para gran cantidad de bases de datos. Las siguientes bases de datos más comunes están soportadas actualmente: InterBase, mSQL, MySQL, Oracle (OCI7, OCI8), Informix, PostgreSQL, Adabas D, FilePro, Sybase, ODBC, etc. PHP es un lenguaje robusto, muy veloz, de código abierto, permitiendo así la ayuda de programadores (comunidades de desarrollo) para encontrar y reparar rápidamente ciertos fallos de funcionamiento. Continuamente hay mejoras de código para ampliar las capacidades de PHP. Utiliza el protocolo Secure Sockets Layer (SSL) mediante el cual se permite a los usuarios intercambiar información cifrada mediante el protocolo HTTPS (seguro). PHP utiliza la licencia PHP, es una licencia de software libre de código abierto (Pelissier, 2022).

#### 8.15.1.1. Características de PHP

- **Rendimiento.** Los scripts escritos en PHP se ejecutan más rápido que los escritos en otros lenguajes de creación de scripts; numerosos estudios comparativos independientes ponen este lenguaje por encima de sus competidores como JSP, ASP.NET y Perl. El motor de PHP 5.0 fue completamente rediseñado con un manejo óptimo de memoria

para mejorar su rendimiento y es claramente más veloz que las versiones previas. Además, están disponibles aceleradores de terceros que pueden mejorar aún más el rendimiento y el tiempo de respuesta.

- **Portabilidad.** PHP está disponible para UNIX, Microsoft Windows, Mac OS y OS/2 y los programas escritos en PHP se pueden transportar de una plataforma a otra. Como resultado, las aplicaciones PHP desarrolladas en Windows, por ejemplo, se ejecutarán en UNIX sin grandes contratiempos. Esta capacidad de desarrollar fácilmente para múltiples plataformas es muy valiosa, en especial cuando se trabaja en un ambiente corporativo de varias plataformas o cuando se intenta atacar diversos sectores del mercado.
- **Fácil de usar.** Su sintaxis es clara y consistente y viene con una documentación exhaustiva para las más de 5 000 funciones incluidas en la distribución principal. Esto reduce de manera importante la curva de aprendizaje tanto para los desarrolladores novatos como para los expertos, y es una de las 16 razones por las que PHP es favorecido como una herramienta rápida para la creación de prototipos que permitan el desarrollo de aplicaciones basadas en Web (Ingávelez, 2013)

#### 8.15.1.2. Código libre PHP

Es un proyecto de código libre; el lenguaje es desarrollado por un grupo de programadores voluntarios distribuidos por todo el mundo, quienes ponen a disposición gratuita el código fuente a través de Internet, y puede ser utilizado sin costo, sin pagos por licencia y sin necesidad de grandes inversiones en equipo de cómputo ni programas. Con ello se reduce el costo del desarrollo de programas sin afectar la flexibilidad ni la confiabilidad de los productos. La naturaleza del código libre implica que cualquier desarrollador, dondequiera que se encuentre, puede inspeccionar el árbol de código, detectar errores y sugerir posibles correcciones; con esto se produce un producto estable y robusto, en que las fallas, una vez descubiertas, se corrigen rápidamente, en algunas ocasiones, ¡horas después de ser descubiertas! (Puglla, 2017).

#### 8.15.2. Lenguaje HTTP

HTTP es la sigla correspondiente a la expresión inglesa Hypertext Transfer Protocol, Protocolo de Transferencia de Hipertexto. Se trata de un protocolo de comunicación que posibilita la circulación de información a través de la World Wide Web (WWW). Lo que hace el HTTP es definir la semántica y la sintaxis que emplean los elementos de software que integran la

arquitectura de la WWW. El HTTP, en definitiva, constituye la base sobre la cual se desarrolla la WWW. Cuando un usuario de Internet recurre a un para visitar un sitio web, lo que está haciendo es emplear una sesión de HTTP para obtener aquello que observa como resultado: el texto, las imágenes, etc (Puglla, 2017).

### **8.15.3. Lenguaje HTML**

El Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HTML) es el código que se utiliza para estructurar y desplegar una página web y sus contenidos, los cuales podrían ser párrafos, una lista con viñetas, o imágenes y tablas de datos. HTML no es un lenguaje de programación; es un lenguaje de marcado que define la estructura de tu contenido. HTML consiste en una serie de elementos usados para encerrar diferentes partes del contenido para que se vean o comporten de una determinada manera. Las etiquetas de encierre pueden hacer de una palabra o una imagen un hipervínculo a otro sitio, se pueden cambiar palabras a cursiva, agrandar o achicar la letra, etc. (Molina, 2023).

### **8.15.4. Lenguaje CSS**

CSS permite estilizar todo en un archivo diferente, creando el estilo allí y después integrando el archivo CSS sobre el marcado HTML. Esto hace que el marcado HTML sea mucho más limpio y fácil de mantener, ahorra tiempo, hace el código más corto y menos propenso a errores. CSS te permite tener múltiples estilos en una página HTML, y esto hace que las posibilidades de personalización sean casi infinitas (Bermudez, 2013).

## **8.16. Base de datos**

Una base de datos es una colección organizada de información estructurada, o datos, típicamente almacenados electrónicamente en un sistema de computadora. Una base de datos es usualmente controlada por un sistema de gestión de base de datos (DBMS). En conjunto, los datos y el DBMS, junto con las aplicaciones que están asociados con ellos (Loor, 2017).

## **8.17. Tipos de bases de datos**

### **8.17.1. Bases de datos bibliográficas**

Las referidas a material de consulta, información, libros en ella se incluyen algunos datos como: autor, fecha de publicación, editorial, título (Cevallos, 2015).

### **8.17.2. Bases de datos científicas**

En estas bases se distinguen algunas como las bases relacionales, deductivas, que se basan en aspectos matemáticos, entre otras (Cevallos, 2015).

### **8.17.3. Bases de datos para cliente**

Una de las opciones más utilizadas ya que son muy útiles para tener un seguimiento de los clientes en cualquier momento. Para contactar con ellos, mandarles un recordatorio de algo importante, incluso alguna promoción o novedad que tenga el comercio, es lo que se denominan campañas de email marketing (Cevallos, 2015).

### **8.17.4. Bases de datos de red**

Son aquellas que están orientadas a la representación de objetos a través del almacenamiento previo de datos (Cevallos, 2015).

### **8.17.5. Bases de datos jerárquicas**

En estos casos la información queda almacenada siguiendo una estructura de árbol, dando lugar a pequeñas ramificaciones con informaciones relacionadas y derivadas de las principales (Cevallos, 2015).

## **8.18. Gestor de base de datos MySQL**

MySQL es un sistema para la administración de base de datos relacionales, el cual es una poderosa herramienta multihilo y multi - usuario, es decir que soporta el acceso de varios usuarios simultáneamente y, además, la estructura es compatible con cualquier base de datos SQL (Lenguaje de consulta estructurada). MySQL fue creada por la empresa MySQL AB, esta distribuye licencia comercial para aquellas empresas que quieran incorporarlo en aplicaciones o productos privativos, estas licencias ofrecen soporte técnico y servicios como la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario, para sus operaciones contratan trabajadores alrededor del mundo que colaboran vía Internet (Ingávelez, 2013).

El lenguaje de programación que utiliza MySQL es Structured Query Language (SQL) que fue desarrollado por IBM en 1981 y desde entonces es utilizado de forma generalizada en las bases de datos relacionales. MySQL es uno de los motores de base de datos más usados en Internet,

debido principalmente a que es gratis para aplicaciones no comerciales e incluso se pueda modificar con total libertad, pudiendo descargar su código fuente. Esto ha favorecido muy positivamente en su desarrollo y continuas actualizaciones. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente, es muy utilizado en aplicaciones web en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python) y de las plataformas LAMP, MAMP, WAMP. Está muy ligada con el lenguaje PHP (Ingávelez, 2013).

### **8.18.1. Características de MySQL**

MySQL presenta algunas ventajas que lo hacen muy interesante para los desarrolladores. La más evidente es que trabaja con bases de datos relacionales, es decir, utiliza tablas múltiples que se interconectan entre sí para almacenar la información y organizarla correctamente (Robiedano, 2019).

Al ser basada en código abierto es fácilmente accesible y la inmensa mayoría de programadores que trabajan en desarrollo web han pasado usar MySQL en alguno de sus proyectos porque al estar ampliamente extendido cuenta además con una ingente comunidad que ofrece soporte a otros usuarios. Pero estas no son las únicas características como veremos a continuación:

- **Arquitectura Cliente y Servidor:** MySQL basa su funcionamiento en un modelo cliente y servidor. Es decir, clientes y servidores se comunican entre sí de manera diferenciada para un mejor rendimiento. Cada cliente puede hacer consultas a través del sistema de registro para obtener datos, modificarlos, guardar estos cambios o establecer nuevas tablas de registros, por ejemplo.
- **Compatibilidad con SQL:** SQL es un lenguaje generalizado dentro de la industria. Al ser un estándar MySQL ofrece plena compatibilidad por lo que si has trabajado en otro motor de bases de datos no tendrás problemas en migrar a MySQL.
- **Vistas:** Desde la versión 5.0 de MySQL se ofrece compatibilidad para poder configurar vistas personalizadas del mismo modo que podemos hacerlo en otras bases de datos SQL. En bases de datos de gran tamaño las vistas se hacen un recurso imprescindible.
- **Procedimientos almacenados.** MySQL posee la característica de no procesar las tablas directamente, sino que a través de procedimientos almacenados es posible incrementar la eficacia de nuestra implementación.

- **Desencadenantes.** MySQL permite además poder automatizar ciertas tareas dentro de nuestra base de datos. En el momento que se produce un evento otro es lanzado para actualizar registros u optimizar su funcionalidad.
- **Transacciones.** Una transacción representa la actuación de diversas operaciones en la base de datos como un dispositivo. El sistema de base de registros avala que todos los procedimientos se establezcan correctamente o ninguna de ellas. En caso por ejemplo de una falla de energía, cuando el monitor falla u ocurre algún otro inconveniente, el sistema opta por preservar la integridad de la base de datos resguardando la información (Robiedano, 2019).

### **8.19. Metodologías**

Las metodologías de desarrollo de software son un conjunto de técnicas y métodos organizativos que se aplican para diseñar soluciones de software informático. El objetivo de las distintas metodologías es el de intentar organizar los equipos de trabajo para que estos desarrollen las funciones de un programa de la mejor manera posible. El trabajo con una metodología de desarrollo de software permite reducir el nivel de dificultad, organizar las tareas, agilizar el proceso y mejorar el resultado final de las aplicaciones a desarrollar (Molina, 2023).

### **8.20. ¿Qué tipos de metodologías de desarrollo de software existen?**

En la actualidad se pueden diferenciar dos grandes grupos de metodologías de desarrollo de software: las ágiles y las tradicionales.

#### **8.20.1. Metodologías de desarrollo de software tradicionales**

Las metodologías de desarrollo de software tradicionales se caracterizan por definir total y rígidamente los requisitos al inicio de los proyectos de ingeniería de software. Los ciclos de desarrollo son poco flexibles y no permiten realizar cambios, al contrario que las metodologías ágiles; lo que ha propiciado el incremento en el uso de las segundas (Molina, 2023). La organización del trabajo de las metodologías tradicionales es lineal, es decir, las etapas se suceden una tras otra y no se puede empezar la siguiente sin terminar la anterior. Tampoco se puede volver hacia atrás una vez se ha cambiado de etapa. Estas metodologías, no se adaptan nada bien a los cambios, y el mundo actual cambia constantemente. Las principales metodologías tradicionales o clásicas son:

- **Waterfall (cascada):** Es una metodología en la que las etapas se organizan de arriba a abajo, de ahí el nombre. Se desarrollan las diferentes funciones en etapas diferenciadas y obedeciendo un riguroso orden. Antes de cada etapa se debe revisar el producto para ver si está listo para pasar a la siguiente fase. Los requisitos y especificaciones iniciales no están predispuestos para cambiarse, por lo que no se pueden ver los resultados hasta que el proyecto ya esté bastante avanzado.
- **Prototipado:** Se basa en la construcción de un prototipo de software que se construye rápidamente para que los usuarios puedan probarlo y aportar feedback. Así, se puede arreglar lo que está mal e incluir otros requerimientos que puedan surgir. Es un modelo iterativo que se basa en el método de prueba y error para comprender las especificidades del producto.
- **Espiral:** Es una combinación de los dos modelos anteriores, que añade el concepto de análisis de riesgo. Se divide en cuatro etapas: planificación, análisis de riesgo, desarrollo de prototipo y evaluación del cliente. El nombre de esta metodología da nombre a su funcionamiento, ya que se van procesando las etapas en forma de espiral. Cuanto más cerca del centro se está, más avanzado está el proyecto.
- **Incremental:** En esta metodología de desarrollo de software se va construyendo el producto final de manera progresiva. En cada etapa incremental se agrega una nueva funcionalidad, lo que permite ver resultados de una forma más rápida en comparación con el modelo en cascada. El software se puede empezar a utilizar incluso antes de que se complete totalmente y, en general, es mucho más flexible que las demás metodologías.
- **Diseño rápido de aplicaciones (RAD):** Esta metodología permite desarrollar software de alta calidad en un corto periodo de tiempo. Los costes son mucho más altos y el desarrollo más flexible, aunque requiere una mayor intervención de los usuarios. Por otro lado, el código puede contener más errores, y sus funciones son limitadas debido al poco tiempo del que se dispone para desarrollarlas. El objetivo es iterar el menor número posible de veces para conseguir una aplicación completa de forma rápida (Molina, 2023).

### 8.20.2. Metodologías de desarrollo de software ágiles

Las metodologías ágiles de desarrollo de software son las más utilizadas hoy en día debido a su alta flexibilidad y agilidad. Los equipos de trabajo que las utilizan son mucho más productivos

y eficientes, ya que saben lo que tienen que hacer en cada momento. Además, la metodología permite adaptar el software a las necesidades que van surgiendo por el camino, lo que facilita construir aplicaciones más funcionales (Molina, 2023).

Las metodologías ágiles se basan en la metodología incremental, en la que en cada ciclo de desarrollo se van agregando nuevas funcionalidades a la aplicación final. Sin embargo, los ciclos son mucho más cortos y rápidos, por lo que se van agregando pequeñas funcionalidades en lugar de grandes cambios. Este tipo de metodologías permite construir equipos de trabajo autosuficientes e independientes que se reúnen cada poco tiempo para poner en común las novedades. Poco a poco, se va construyendo y puliendo el producto final, a la vez que el cliente puede ir aportando nuevos requerimientos o correcciones, ya que puede comprobar cómo avanza el proyecto en tiempo real.

Las principales metodologías ágiles son:

- **Kanban:** Metodología de trabajo inventada por la empresa de automóviles Toyota. Consiste en dividir las tareas en porciones mínimas y organizarlas en un tablero de trabajo dividido en tareas pendientes, en curso y finalizadas. De esta forma, se crea un flujo de trabajo muy visual basado en tareas prioritarias e incrementando el valor del producto.
- **Scrum:** Es también una metodología incremental que divide los requisitos y tareas de forma similar a Kanban. Se itera sobre bloques de tiempos cortos y fijos (entre dos y cuatro semanas) para conseguir un resultado completo en cada iteración. Las etapas son: planificación de la iteración (planning sprint), ejecución (sprint), reunión diaria (daily meeting) y demostración de resultados (sprint review). Cada iteración por estas etapas se denomina también sprint.
- **Lean:** Está configurado para que pequeños equipos de desarrollo muy capacitados elaboren cualquier tarea en poco tiempo. Los activos más importantes son las personas y su compromiso, relegando así a un segundo plano el tiempo y los costes. El aprendizaje, las reacciones rápidas y potenciar el equipo son fundamentales.
- **Programación extrema (XP):** Es una metodología de desarrollo de software basada en las relaciones interpersonales, que se consideran la clave del éxito. Su principal objetivo es crear un buen ambiente de trabajo en equipo y que haya un feedback constante del cliente. El trabajo se basa en 12 conceptos: diseño sencillo, testing, refactorización y

codificación con estándares, propiedad colectiva del código, programación en parejas, integración continua, entregas semanales e integridad con el cliente, cliente in situ, entregas frecuentes y planificación (Molina, 2023).

## **8.21. Metodología Scrum**

La metodología Scrum es un proceso para llevar a cabo un conjunto de tareas de forma regular con el objetivo principal de trabajar de manera colaborativa. Es una metodología especialmente indicada para proyectos complejos, con requisitos cambiantes y en los que la innovación y la flexibilidad son protagonistas. Este método se aplica en proyectos donde la obtención de resultados a corto plazo es necesaria y en aquellos en los que existen situaciones de incertidumbre y tareas poco definidas (Álava, 2017).

## **8.22. Fases de la metodología Scrum**

### **8.22.1. Planificación: Product Backlog**

El Product Backlog es la fase en la que se establecen las tareas prioritarias y donde se obtiene información breve y detallada sobre el proyecto que se va a desarrollar. Con el método Scrum no es necesario definir todos los objetivos al comienzo del proyecto. El Product Owner, de forma conjunta con el equipo de trabajo comienza a listar lo más importante para el Product Backlog. El Product Backlog es necesario para poder arrancar con el primer sprint, tiene permitido cambiar y crecer tantas veces como sea necesario en función del aprendizaje adquirido en el desarrollo del producto (Álava, 2017).

### **8.22.2. Desarrollo: Sprint**

Dentro del método Scrum, el Sprint es el corazón, un intervalo de tiempo que como máximo tiene una duración de un mes y en donde se produce el desarrollo de un producto que es entregable potencialmente. Para entenderlo mejor, si el Product Owner solicita el producto se requiere un mínimo esfuerzo para su entrega al cliente (Álava, 2017).

### **8.22.3. Control: Burn Down**

El Burn Down es la fase en la que se mide el progreso de un determinado proyecto Scrum. En ella, el Scrum Master será el encargado de actualizar los gráficos cuando se finalice cada uno de los Sprint. A modo de resumen, la metodología Scrum se centra principalmente en el trabajo

en equipo, siguiendo una serie de criterios establecidos para obtener los mejores resultados en un proyecto (Álava, 2017).

### **8.23. Registro de calificaciones**

Es registrar o anotar de manera cuantitativa el puntaje que desempeña un estudiante, hoy en día gracias a las nuevas tecnologías, estos registros pueden ser realizados de manera on line para acelerar procesos de información, en el cual se puede registrar el promedio general y el promedio de calificaciones (en puntos) por carrera, semestre, curso, categoría, etc. (Acurio, 2016).

### **8.24. Proyecto de investigación**

Un proyecto de investigación es un procedimiento científico para recabar información y formular hipótesis sobre un determinado fenómeno, mediante un documento metodológico, a menudo académico, en el cual se explica y se describe al detalle el conjunto de procedimientos que se emprenderá, la hipótesis que con ellos se persigue y el apoyo bibliográfico con que se cuenta, para una exploración por venir en un área específica del saber: ciencias, ciencias sociales, humanidades, etc. Se trata de un informe especializado previo a la realización de los experimentos o las revisiones documentales (Acurio, 2016).

#### **8.24.1. Pasos para la elaboración de un proyecto de investigación**

- Se realiza el planteamiento del problema, junto con la formulación del fenómeno que se investigará.
- Se establecen objetivos, es decir, lo que se pretende conocer con la investigación. La hipótesis, que se formula como teoría a comprobarse durante la realización del proyecto de investigación.
- La justificación, que son las razones para el estudio del problema.
- El marco teórico y de referencia supone la inclusión de citas y ejemplos de otras investigaciones.
- En cuanto a la metodología se obtienen los datos cuantitativos y cualitativos del tema, en su redacción final la investigación puede ser presentada en diversos capítulos, con la introducción y una conclusión, entre otros segmentos (Acurio, 2016).

## **9. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS**

### **9.1. Planteamiento de las hipótesis**

**Hipótesis nula.** ¿La implementación de un aplicativo web en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná no mejorara el registro de calificaciones de los proyectos de investigación?

**Hipótesis alternativa.** ¿La implementación de un aplicativo web en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná mejorara el registro de calificaciones de los proyectos de investigación?

### **9.2. Variables**

#### **9.2.1. Dependiente**

Proyecto de investigación para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación

#### **9.2.2. Independiente**

Implementación de un aplicativo web en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná.

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

### **10.1. Tipos de investigación**

#### **10.1.1. Investigación formativa**

Se refiere a la investigación como herramienta del proceso enseñanza - aprendizaje, es una investigación dirigida y orientada por un profesor, como parte de su función docente y los agentes investigadores no son profesionales de la investigación, sino sujetos en formación (Perea, 2020).

La presente investigación tuvo carácter formativo en vista de que a través de la ejecución del mismo se fomentó el espíritu investigador en el ámbito del sector tecnológico ampliando el conocimiento teórico y general, además fortaleció el proceso de aprendizaje a través de una propuesta que permitió implementar un aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná.

### **10.1.2. Investigación bibliográfica**

Supone un conjunto de actividades encaminadas a localizar documentos relacionados con un tema o un autor concreto. La investigación bibliográfica es la primera etapa del proceso investigativo que proporciona el conocimiento de las investigaciones ya existentes, de un modo sistemático, a través de una amplia búsqueda de: información, conocimientos y técnicas sobre una cuestión determinada (Prieto, 2017).

Se empleó la investigación bibliográfica para recopilar información teórica de la investigación para esto se recurrió a diversas fuentes como libros, revistas y páginas webs para recabar información relevante sobre la implementación un aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná, lo que permitió brindar a los investigadores una visión más clara sobre el tema investigado.

### **10.1.3. Investigación de campo**

Es la que se efectúa en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos en relación al objeto de estudio. Este tipo de investigación se apoya en informaciones que provienen entre otras más como entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones (Perea, 2020).

La investigación realizada fue de campo, los investigadores recabaron información por medio de la aplicación de encuestas (cuestionario) a los docentes de la Universidad Técnica Cotopaxi – Extensión La Maná y mediante ello efectuar la implementación del aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación de la misma.

## **10.2. Método de invion estigación**

### **10.2.1. Método inductivo**

Es una forma de razonar partiendo de una serie de observaciones particulares que permiten la producción de leyes y conclusiones generales.

- Se basa en la observación de hechos y fenómenos.
- Generaliza a partir de sus observaciones.
- Sus conclusiones son probables.
- Tiene el objetivo de generar nuevo conocimiento (Prieto, 2017).

El método de investigación inductivo fue de gran importancia en el trabajo científico, debido a que promovió la recolección de datos sobre el caso en específico y su análisis para crear teorías o hipótesis sobre la implementación de un aplicativo web en la Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná.

### **10.2.2. Método deductivo**

Es una forma razonar y explicar la realidad partiendo de leyes o teorías generales hacia casos particulares.

- Establece conclusiones a partir de generalizaciones.
- En lógica, la conclusión de un razonamiento está incluida en las premisas.
- Es útil cuando no se pueden observar las causas de un fenómeno.
- Sus conclusiones son rigurosas y válidas.
- No genera por sí mismo nuevo conocimiento, ya que parte de verificar conocimiento previo (Prieto, 2017).

Los métodos inductivo y deductivo fueron esenciales en el desarrollo de la investigación, pues se trata de la combinación de dos métodos los cuales facilitaron el desarrollo de la investigación por dos frentes el primero se partió desde lo más general a lo particular y el segundo de lo particular a lo general. Es así que se inició desde el planteamiento del problema para luego abarcar de una forma más amplia identificando las causas que dieron comienzo al estudio, por otro lado, se evidencio el carácter inductivo al estructurar el estado del marco teórico partiendo del origen de las variables, para posteriormente emitir las conclusiones y recomendaciones sobre la implementación de un aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná.

### **10.2.3. Cuestionario**

El cuestionario es un documento formado por un conjunto de preguntas que deben estar redactadas de forma coherente y organizada, secuenciada y estructurada, de acuerdo con una determinada planificación, con el fin de que sus respuestas nos puedan ofrecer toda la información necesaria (Prieto, 2017).

Para ello se hizo uso de un cuestionario estructurado mismo que fue aplicado a los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná para conocer la viabilidad de

implementar un aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná.

### 10.3. Validación y confiabilidad de los instrumentos

Validez, es un índice usado para medir la confiabilidad del tipo consistencia interna de una escala, es decir, para evaluar la magnitud en que los ítems de un instrumento están correlacionados. En si la validez en términos generales se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que se pretende de medir (Campo, 2016).

Para contar con una validación absoluta de los instrumentos se deben considerar dos criterios: la validez que se refiere si en verdad el instrumento estructurado mide los criterios establecidos en la investigación y la confiabilidad que se refiere a las veces que se aplicó el instrumento y a los resultados obtenidos. El instrumento de la encuesta fue validado en dos partes: la primera revisando la literatura donde se identificó las diferentes categorías y subvariables del aplicativo web que se evidencian en el marco teórico. La segunda confiabilidad trata de, si existe o no relación entre los ítems, el instrumento conto con 4 preguntas las mismas que fueron medidas por medio del índice de alfa Cronbach.

- Coeficiente Alfa de Cronbach mayor a 0,9 (Excelente)
- Coeficiente Alfa de Cronbach mayor a 0,8 y menor a 0,9 (Bueno)
- Coeficiente Alfa de Cronbach mayor a 0,7 y menor a 0,8 (Aceptable)
- Coeficiente Alfa de Cronbach mayor a 0,6 y menor a 0,7 (Cuestionable)
- Coeficiente Alfa de Cronbach mayor a 0,5 y menor a 0,6 (Pobre)
- Coeficiente Alfa de Cronbach menor a 0,5 es (Inaceptable)

Para ello el instrumento tuvo una prueba piloto que fue aplicada al 25% (39) de la población de estudio que para el caso el cálculo realizado dio como resultado 0,988 lo cual es un valor aceptable, con lo cual se considera que existe una asociación entre los diferentes ítems, se aplicó por segunda vez el instrumento, pero esta vez al total de la población que fue de 64, como se puede evidenciar en las tablas 4, 5 y 6.

**Tabla 4.** Técnicas e instrumentos

N.º	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
1	Cuestionario	Hoja de encuesta

Elaborado por: Los Autores

El instrumento de la encuesta (cuestionario), su validación se hizo por medio del índice de Alfa Cronbach.

**Tabla 5.** Resumen de casos

		<b>N</b>	<b>%</b>
<b>CASOS</b>	Válido	16	25%
	Excluido	48	75%
	<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100,0</b>

Elaborado por: Los Autores

**Tabla 6.** Índice de Alfa de Cronbach

<b>ALFA DE CRONBACH</b>	<b>N de elementos</b>
0,988	4

Elaborado por: Los Autores

## **10.4. Recolección de datos**

### **10.4.1. Datos primarios**

Los datos primarios o información primaria son los que se obtiene de primera mano y contribuyen con datos que suceden en el momento o en la realidad, son los que se logran directamente del investigado con el uso de sus propios instrumentos y experiencia con la finalidad de abordar el fenómeno de estudio (Escobar, 2013).

Los datos primarios se obtuvieron mediante la aplicación de la técnica de la encuesta y como instrumento de investigación un cuestionario, mismo que estuvo estructurado por 4 ítems en función de las variables de estudio, considerado como extremos de escala “Si” y “No”, el cual fue aplicado a los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná, para recabar información acerca del tema.

### **10.4.2. Datos secundarios**

La información secundaria es considerada a la obtenida de documentos anteriormente generados o existentes, estos datos son el conjunto de información que ya ha sido recopilada por otra persona durante un proceso de investigación diferente, se recopilan sobre todo con el propósito de resolver problemas diferentes que se podrían presentar en el futuro (Escobar, 2013).

Para el estudio se realizó un análisis bibliográfico, el cual permitió el levantamiento y análisis de la información tanto interna como externa, para ello se procedió a revisar documentos de la

Universidad Técnica de Cotopaxi libros, artículos científicos, tesis y sitios web de prestigio y de jerarquía académica, mismo que permitió realizar el levantamiento de información.

### 10.5. Población y muestra

La población es considerada como la cantidad total de elementos que están integrados para la investigación, mismos a los que se aplicó el instrumento de investigación (cuestionario). La población de estudio fue de 64 docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, como se puede evidenciar a continuación.

**Tabla 7.** Población y muestra

DESCRIPCIÓN	ESTUDIANTES	TOTAL
Docentes	64	100%
<b>TOTAL</b>	64	100%

Elaborado por: Los Autores

#### 10.5.1. Tamaño de la muestra

Datos:

n = Valor resultante de la muestra obtenida. N = Población Total

$\sigma$  = Desviación Estándar Z = Nivel de Confianza e = Error Muestra

Reemplazando los valores en la fórmula se consigue las siguientes resultas:

**FÓRMULA.**

$$n = \frac{Z^2 e^2 N}{e^2(N-1) + Z^2 e^2}$$

$$n = \frac{(3.84)(0.25)(64)}{(0.01)(64-1) + (3.84)(0.25)}$$

$$n = \frac{16}{0.63 + 0.96}$$

$$n = \frac{16}{1.59}$$

$$\mathbf{n = 10}$$

Una vez realizado el cálculo muestral se pudo determinar que los encuestados serán 10 docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná, mismos que aportarán con información relevante sobre la implementación del aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación.

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

En la actualidad las aplicaciones web se han vuelto indispensables para el manejo de la información, convirtiéndose en una herramienta de gran utilidad por Instituciones Educativas, misma que permite a través de internet mediante un navegador web brindar información a sus usuarios de manera rápida y eficaz, permitiendo el acceso a la información desde cualquier dispositivo.

La Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná, cuenta con 64 docentes encargados del seguimiento estudiantil, en cuanto al registro de calificaciones de los proyectos de investigación se trata es llevado de manera tradicional escritos a mano en libros o cuadernos o en las tradicionales hojas de cálculo lo que refleja que la Institución no cuenta con un aplicativo para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación, si el desarrollo de este aplicativo se realiza permitirá mejorar la gestión y el control del seguimiento estudiantil; por lo tanto es indispensable que la aplicación sea usada por los docentes de la misma, en el cual podrán agregar alumnos, grupos, registrar y editar actas y calificaciones.

Luego de haber identificado cada uno de los factores de las variables la implementación de la presente investigación busca transmitir nuevos conceptos y tecnologías que en la actualidad están en pleno desarrollo y adopción, incentivándolos al descubrimiento de nuevas herramientas tecnológicas.

### **11.1. Resultados de la implementación del aplicativo web**

#### **11.1.1. Requisitos mínimos del sistema**

- Procesador: Intel Core I5
- Espacio de disco duro: 500,00 GB
- Sistema Operativo: Windows 10 64 bits
- Memoria Mínima: 4,00 GB
- Software: Xampp
- Servidor web: Apache
- Lenguaje de programación en código: PHP
- Motor de Base de datos: MySQL
- Metodología: SCRUM

La implementación del aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná, tiene la finalidad de mejorar los procesos de información, así como su eficiencia y eficacia gracias a su disponibilidad inmediata donde el docente puede registrarse con un nombre de usuario y contraseña, donde podrá visualizar la página de inicio.

**Figura 1.** Interfaz del aplicativo web

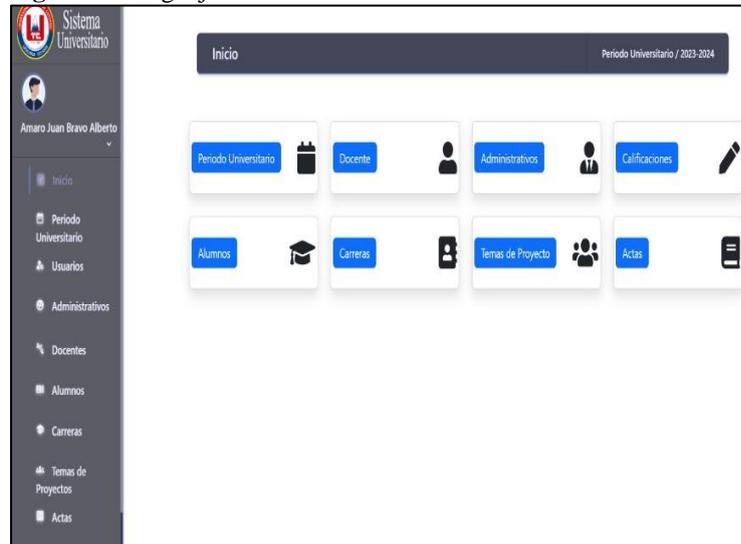


**Elaborado por:** Los Autores

Para la creación de la aplicación web, en primer lugar, se digito el código HTML y, seguidamente, se añadió los scripts o etiquetas del lado del servidor al código HTML para crear la página web.

Al visualizar el código resultante, el lenguaje aparece incrustado en el código HTML de la página. Por esta razón, estos lenguajes se conocen como lenguajes de programación incrustados en HTML. El Lenguaje HTML permitió determinar detalles como imágenes, textos tablas, etc.

**Figura 2.** Lenguaje HTML



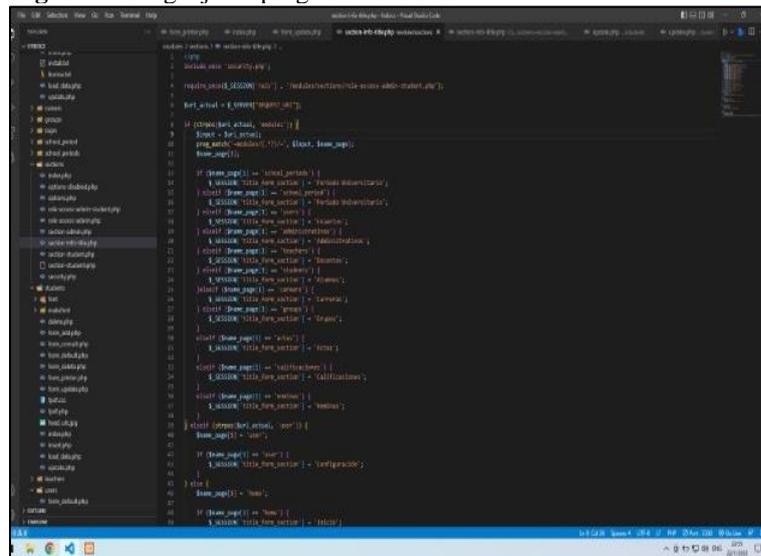
**Elaborado por:** Los Autores

### 11.2. Resultados del desarrollo del servidor de aplicaciones

Este servidor ayudo al servidor web a procesar las páginas que contienen scripts o etiquetas del lado del servidor. Cuando se solicita al servidor una página de este tipo, el servidor web pasa la página al servidor de aplicaciones para su procesamiento antes de enviarla al navegador.

Para las tecnologías de servidor se utilizó el lenguaje de programación PHP.

**Figura 3.** Lenguaje de programación PHP



**Elaborado por:** Los Autores

Para la implementación de la presente investigación previamente se realizó una comparación de lenguajes de programación y de bases de datos, para su elección se utilizó el modelo de medición de escala de Likert del 1 al 20.

**Tabla 8.** Modelo de medición escala de Likert

<b>Escala de Likert</b>	<b>Medición</b>
1-10	Bueno
11-15	Regular
16-20	Malo

**Elaborado por:** Los Autores

La escala de Likert es un modelo de investigación que sirve para calificar una cuestión, en este caso como resultado de la comparación entre lenguajes de programación el Php es el lenguaje elegido por su conectividad, flexibilidad, rendimiento e implementación, marcando en la escala de Likert como 5 que significa bueno.

**Tabla 9.** Comparación de lenguajes de programación

Descripción	Conectividad	Flexibilidad	Rendimiento	Implementación	Total
PHP	1	2	1	1	5/Bueno
Java	5	5	4	4	18/malo
Python	3	3	3	3	12/regular

Elaborado por: Los Autores

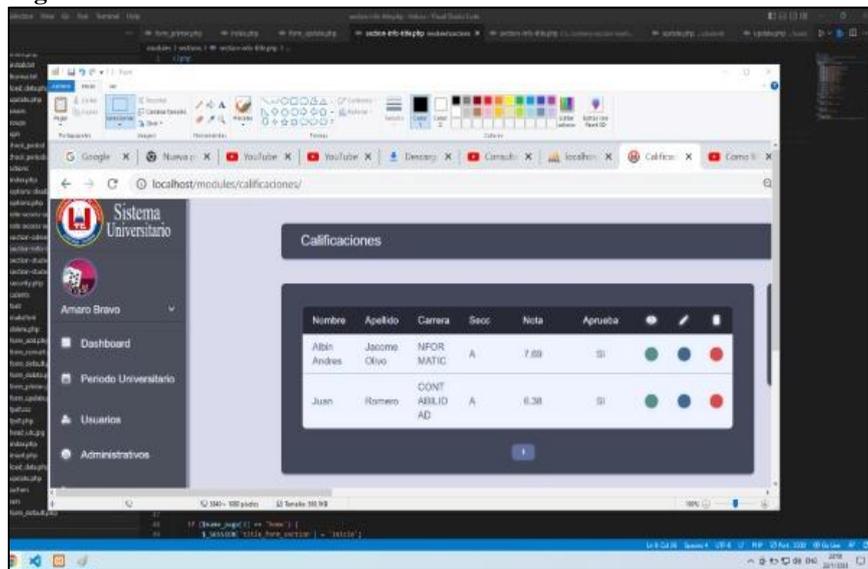
Fuente: (Acurio, 2016)

### 11.3. Resultado del desarrollo de la base de datos

Conjunto de datos almacenados en tablas.

Cada fila de una tabla constituye un registro de datos, y cada columna constituye un campo del registro, como se indica en el siguiente ejemplo:

**Figura 4.** Base de datos

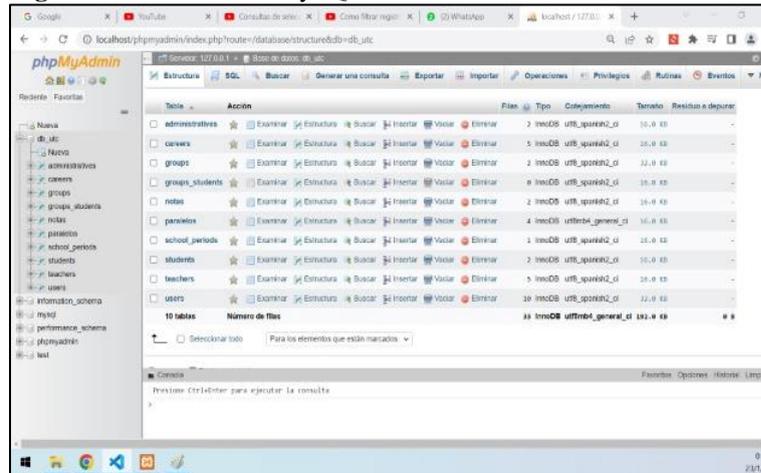


Elaborado por: Los Autores

#### 11.3.1. Controlador de base de datos

Software que actúa como intérprete entre una aplicación web y una base de datos, los datos de una base de datos se almacenan en un formato propio de dicha base de datos, un controlador de base de datos permite a la aplicación web leer y manipular datos, para ello se utilizó MySQL.

**Figura 5.** Base de datos MySQL



Elaborado por: Los Autores

Según el modelo de medición escala Likert la base de datos a elegir es MySQL ya que de acuerdo a su evaluación registra que es la mejor en disponibilidad, rendimiento, seguridad e implementación por ende su ejecución, dando como resultado 5 que significa bueno.

**Tabla 10.** Comparación de bases de datos

Descripción	Disponibilidad	Rendimiento	Seguridad	Implementación	Total
MySQL	1	1	2	1	5/bueno
PostgreSQL	3	2	4	3	12/regular
SQL Server	3	3	3	3	12/regular

Elaborado por: Los Autores

Fuente: (Acurio, 2016)

Atraves de la implementacion de esta aplicación los docentes podran acceder a la plataforma con su nombre de usuario y contraseña y hacer el registro respectivo de las calificaciones de los proyectos de investigacion, el cual estara disonible en el momento que se desse agilizando y el seguimiento esudiantil.

**Figura 6.** Visualización de las calificaciones



Elaborado por: Los Autores

## 11.4. Resultado de la metodología de desarrollo del software

### 11.4.1. Resultado de aplicación de la metodología Scrum

Aplicando el proyecto se detalla el proceso de implementación de la metodología Scrum del aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación en la Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná.

### 11.4.2. Roles

#### 11.4.2.1. Asignación de roles de Scrum

Equipo Scrum cuenta con un conjunto de personas que tienen como objetivo el desarrollo dirigido de una serie de objetivos en común, es multidisciplinar, cuenta con personas que poseen las habilidades necesarias para transformar todos los ítems del product backlog en incrementos de desarrollo.

#### 11.4.2.2. Recursos Humanos

**Tabla 11.** Metodología Scrum

<b>Propietario del producto:</b> Docentes	Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná
<b>Maestro:</b> Ing. Mgs. Wilmer Clemente Cunuhay Cuchiye.	Director de Tesis y quien es responsable de realizar un control al equipo desarrollador
<b>Equipo desarrollo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amaro Bravo</li> <li>• Laury Montufar</li> </ul>	Autores de la presente Tesis, quienes son los encargados de desarrollar e implementar el sistema para la gestión y mantenimiento programado

Elaborado por: Los Autores

#### 11.4.3. Historial de usuario

En esta propuesta tecnológica se realizó una reunión con los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná.

#### 11.4.4. Requerimientos funcionales y no funcionales

En cuanto a los requerimientos, se aplicó el método MoSCOW, ya que este califica de una mejor manera y con facilidad las partes interesadas de un proyecto:

**Tabla 12.** Requerimientos funcionales

<b>METÓDO MoSCOW</b>	<b>PRIORIDAD</b>
M	Tiene que estar
S	Debe estar
C	Podría estar
W	No esta

**Elaborado por:** Los Autores

Se procederá a priorizar cada una de ellas, donde se utilizará la técnica de MoSCoW, que plantea que M (Tiene que estar), S (Debe estar), C (Podría estar) y W (No está esta vez,), cada uno de estos valores lo establecerá el Scrum.

**Tabla 13.** Requerimientos funcionales

<b>REQUERIMIENTO FUNCIONALES</b>	<b>PRIORIDAD</b>
Creación de página registrarse	M/ Tiene que estar
Creación de página inicio, usuario registrado inicia sesión, confirma datos	S/ Debe estar
Creación de la base de datos	M/ Tiene que estar
Creación de página agregar alumno	S/ Debe estar
Creación de página para registro de actas	C/ Podría estar
Creación de página para registro de calificaciones	C/ Podría estar

**Elaborado por:** Los Autores

**Tabla 14.** Requerimientos no funcionales

<b>REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES</b>	<b>PRIORIDAD</b>
Interfaz intuitiva de color blanco y azul, con el logo de universitario	M/ Tiene que estar
Interfaz intuitiva de ingresar usuario y contraseña	M/ Tiene que estar
Interfaz intuitiva con descripción de formulario y detalles	S/ Debería estar si es posible
Interfaz intuitiva y que muestre las calificaciones	M/ Tiene que estar
Las tablas deben contener toda la data	S/ Debería estar si es posible
Las tablas deben contener toda la nomenclatura que maneja	S/ Debería estar si es posible

**Elaborado por:** Los Autores

### 11.4.5. Planeación: Product backlog

Luego de haber priorizado y estimado el historial de usuario, se genera el product backlog, teniendo en cuenta en la estimación de tiempo se tomó en cuenta 1 día más por algún imprevisto.

**Tabla 15.** Planeación: Product backlog

N.º	Descripción	Estimación	Tiempo Estimado	Fecha inicio	Fecha fin
1	Creación de página registrarse	3	3 días	29-10-22	01-10-22
2	Creación de la base de datos	13	8 días	10-12-22	18-12-22
3	Creación de página inicio, usuario registrado inicia sesión, confirma datos	8	6 días	21-12-22	27-12-22
4	Creación de la página agregar alumnos	6	5 días	03-01-23	08-01-23
5	Creación de página para registro de actas	6	6 días	14-01-23	20-01-23
6	Creación de página para registro de calificaciones	6	6 días	24-01-23	30-01-23

Elaborado por: Los Autores

#### 11.4.5.1. Planeación: Sprint

A continuación de haber elaborado el Product Backlog, se procede a efectuar la planificación de cada Sprint de acuerdo a lo detallado en cada historia de usuario.

**Tabla 16.** Planeación: Sprint

SPRINT 1	SPRINT 2	SPRINT 3
Creación de página registrarse	Creación de página inicio, usuario registrado inicia sesión, confirma datos	Creación de página para actas
Creación de la base de datos	Creación de página agregar alumno	Creación de página para calificaciones

Elaborado por: Los Autores

#### 11.4.5.2. Herramientas

Para el desarrollo del aplicativo web se seleccionó las siguientes herramientas de software libre como:

Tabla 17. Herramientas

HERRAMIENTAS	DESCRIPCIÓN
Gestor de base de datos(MySQL)	Para el diseño de la base de datos
HTML	Para dar estructura y contenidos a la página web
CSS	Organizar la presentación y estilo de página web
PHP	Para el desarrollo de la aplicación la cual sea dinámica con conexión a bases de datos

Elaborado por: Los Autores

#### 11.4.6. Desarrollo del Sprint de prioridades

##### 11.4.6.1. Sprint 1

Tabla 18. Creación de página registrarse

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA</b>	Creación de página registrarse
<b>Tiempo estimado</b>	5 días
<b>Como:</b>	Usuario puede registrarse
<b>Quiero:</b>	Formulario de registro el usuario es decir el docente se registra sin autenticación
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Cuando:</b>	Ingresar con la cuenta usuario y contraseña
<b>Espero:</b>	Visualizar las páginas de navegación <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicio</li> <li>• Periodo universitario</li> <li>• Usuarios</li> <li>• Administrativos</li> <li>• Docentes</li> <li>• Alumnos</li> <li>• Carreras</li> <li>• Grupos</li> <li>• Actas</li> <li>• Calificaciones</li> </ul>

Elaborado por: Los Autores

Tabla 19. Creación de base de datos

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA</b>	Creación de la base de datos
<b>Tiempo estimado</b>	8 días
<b>Como:</b>	El docente
<b>Quiero:</b>	El docente tendrá el control de las bases de datos
<b>Para:</b>	Tener acceso y control de las bases de datos
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Espero:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede visualizar la base de datos y sus componentes de Dominio y Hosting</li> </ul>

Elaborado por: Los Autores

### 11.4.6.2. Sprint 2

**Tabla 20.** Usuario registrado, inicia sesión y confirma datos

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA</b>	Usuario registrado, inicia sesión y confirma datos
<b>Tiempo estimado</b>	5 días
<b>Como:</b>	Usuario registrado puede iniciar cuenta
<b>Quiero:</b>	Para ingresar el usuario debe registrar un nombre de usuario y una contraseña registrada en las bases de datos del aplicativo web para poder acceder a un perfil
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Cuando:</b>	Ingresar con perfil de usuario
<b>Espero:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificar perfil de usuario</li> <li>• Visualizar las páginas de navegación</li> <li>• Agregar alumnos</li> <li>• Agregar y modificar notas</li> <li>• Agregar y modificar grupos</li> <li>• Visualizar calificaciones</li> </ul>

Elaborado por: Los Autores

**Tabla 21.** Creación de página agregar alumno

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA</b>	Creación de página agregar alumno
<b>Tiempo estimado</b>	3 días
<b>Como:</b>	Docente visualizara la página de inicio
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Cuando:</b>	<p>El docente al visitar la página web lo primero que se muestra son los campos de la página inicio, en la pestaña alumnos podrá agregar los datos de cada uno de ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombres</li> <li>• Apellidos</li> <li>• Facultad</li> <li>• Carrera, etc</li> </ul>
<b>Espero:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar la barra de navegación a la izquierda</li> <li>• Los campos de sección enlazados referidos al contenido</li> </ul>

Elaborado por: Los Autores

### 11.4.6.3. Desarrollo del Sprint 3

**Tabla 22.** Creación de página para registrar actas

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA</b>	Página para registrar
<b>Tiempo estimado</b>	4 días
<b>Como:</b>	Docente registrado podrá registrar las actas
<b>Quiero:</b>	Registrar y visualizar las actas
<b>Para:</b>	Para que el docente pueda visualizarlo
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Cuando:</b>	El docente registrado, podrá ingresar a la página y visualizar los detalles de los campos de datos
<b>Espero:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar y visualizar actas</li> </ul>

Elaborado por: Los Autores

**Tabla 23.** Creación de página para registrar calificaciones

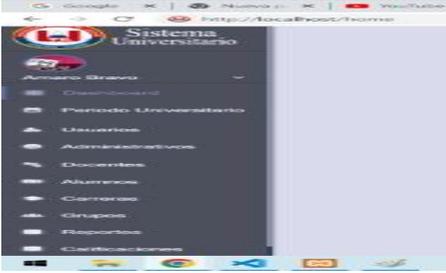
<b>NOMBRE DE LA HISTORIA</b>	Página para registrar calificaciones
<b>Tiempo estimado</b>	4 días
<b>Como:</b>	Docente registrado podrá registrar las calificaciones
<b>Quiero:</b>	Registrar y visualizar las calificaciones
<b>Para:</b>	Para que el docente pueda visualizarlo y publicarlo
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Cuando:</b>	El docente registrado, podrá ingresar a la página y visualizar los detalles de los campos de datos
<b>Espero:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar, editar y agregar calificaciones</li> </ul>

Elaborado por: Los Autores

## 11.4.7. Resultados de las pruebas del sistema

### 11.4.7.1. Pruebas de caja negra

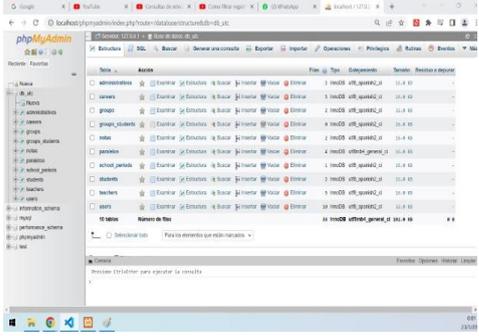
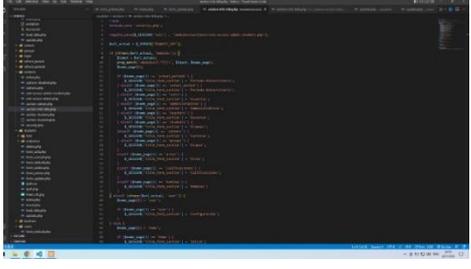
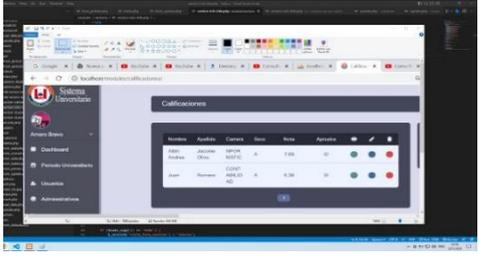
**Tabla 24.** Pruebas de caja negra

N.º	Descripción de la prueba	Resultado esperado	Aprobación	Imagen
1	Ingreso a la aplicación con el correo y contraseña Acceso permitido	Acceso permitido de ingresar sección	Si (X) No ( )	
2	Ingreso a la aplicación con el correo y contraseña Acceso permitido	Registrado para que pueda registrar calificaciones	Si (X) No ( )	
3	Ingreso al menú principal del sistema	Mostrar opciones habituales del sistema de los contenidos	Si (X) No ( )	

Elaborado por: Los Autores

11.4.7.2. Pruebas de caja blanca

Tabla 25. Pruebas de caja blanca

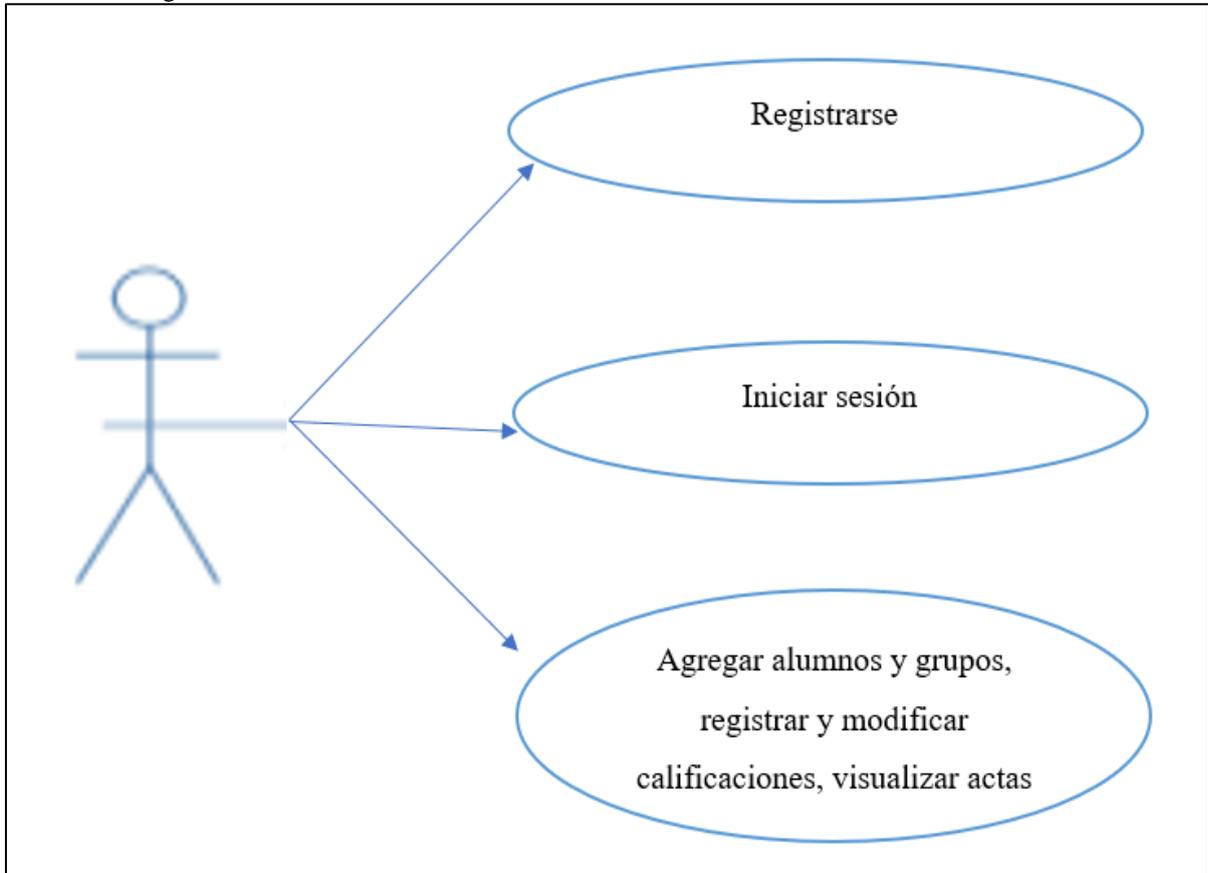
Nº	Descripción de la prueba	Resultado esperado	Aprobación	Imagen
1	Ejecución de la aplicación	Aplicación encarpeta del código ejecutado.	Si ( X ) No ( )	
2	Página de Inicio	Código Php ejecutado del sitio página inicio	Si ( X ) No ( )	
5	Iniciar sesión	Código programado de iniciar Sesión	Si ( X ) No ( )	
6	Registrar calificaciones	Visualización del código Registro	Si ( X ) No ( )	

Elaborado por: Los Autores

## 11.5. Diagramas de relación

### 11.5.1. Diagrama de caso de uso

Gráfico 1. Diagrama de caso de uso



Elaborado por: Los Autores

### 11.5.2. Diagrama de arquitectura del aplicativo

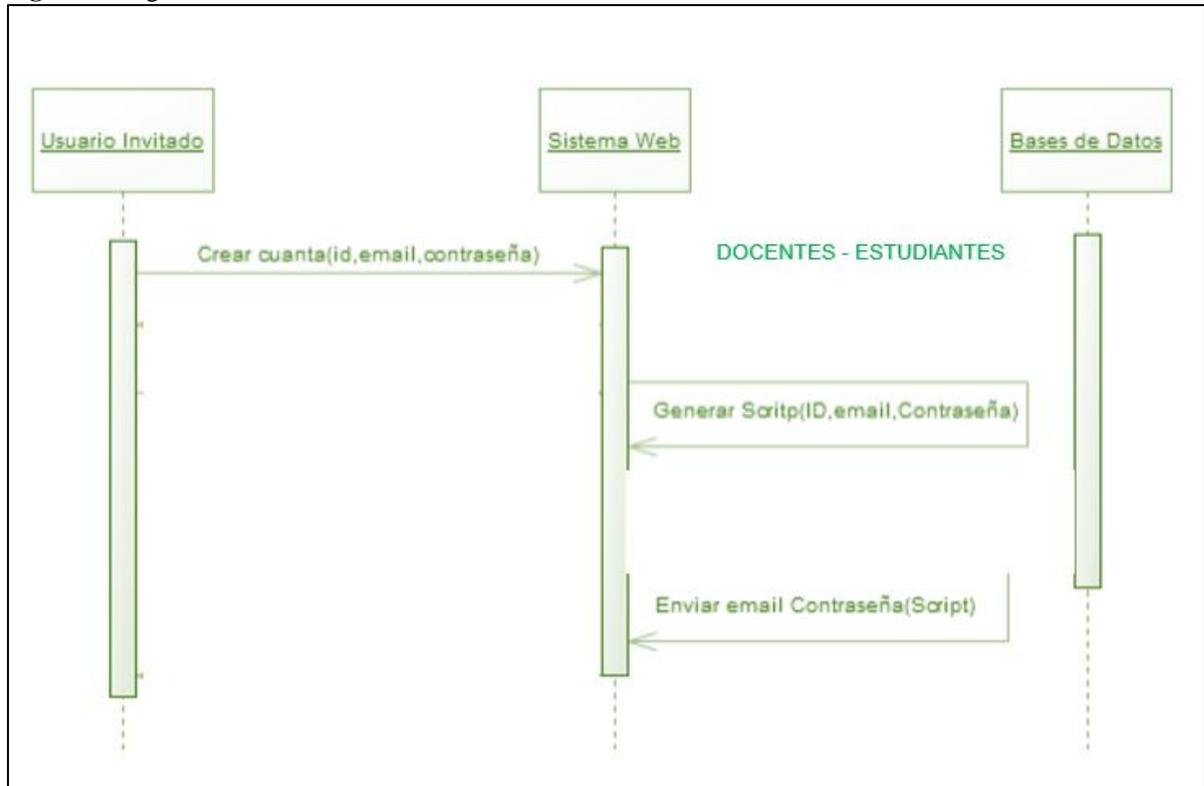
Gráfico 2. Arquitectura del aplicativo



Elaborado por: Los Autores

### 11.5.3. Diagrama de registrarse

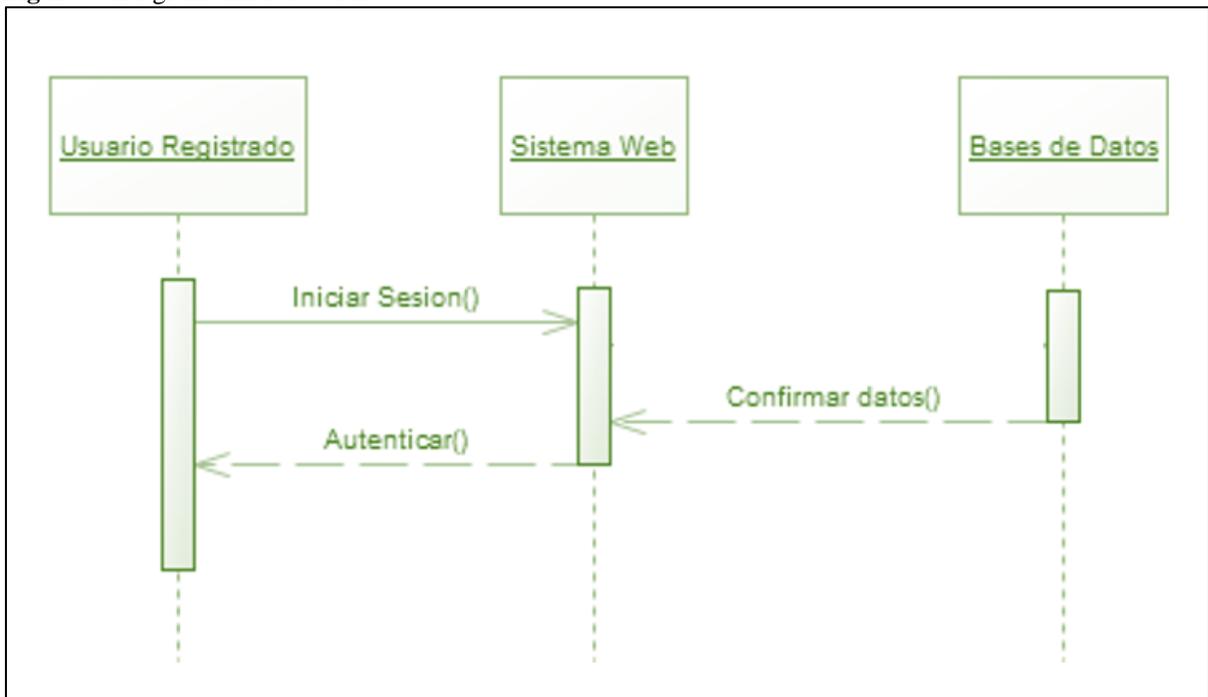
Figura 7. Registrarse



Elaborado por: Los Autores

### 11.5.4. Diagrama de inicio de sesión

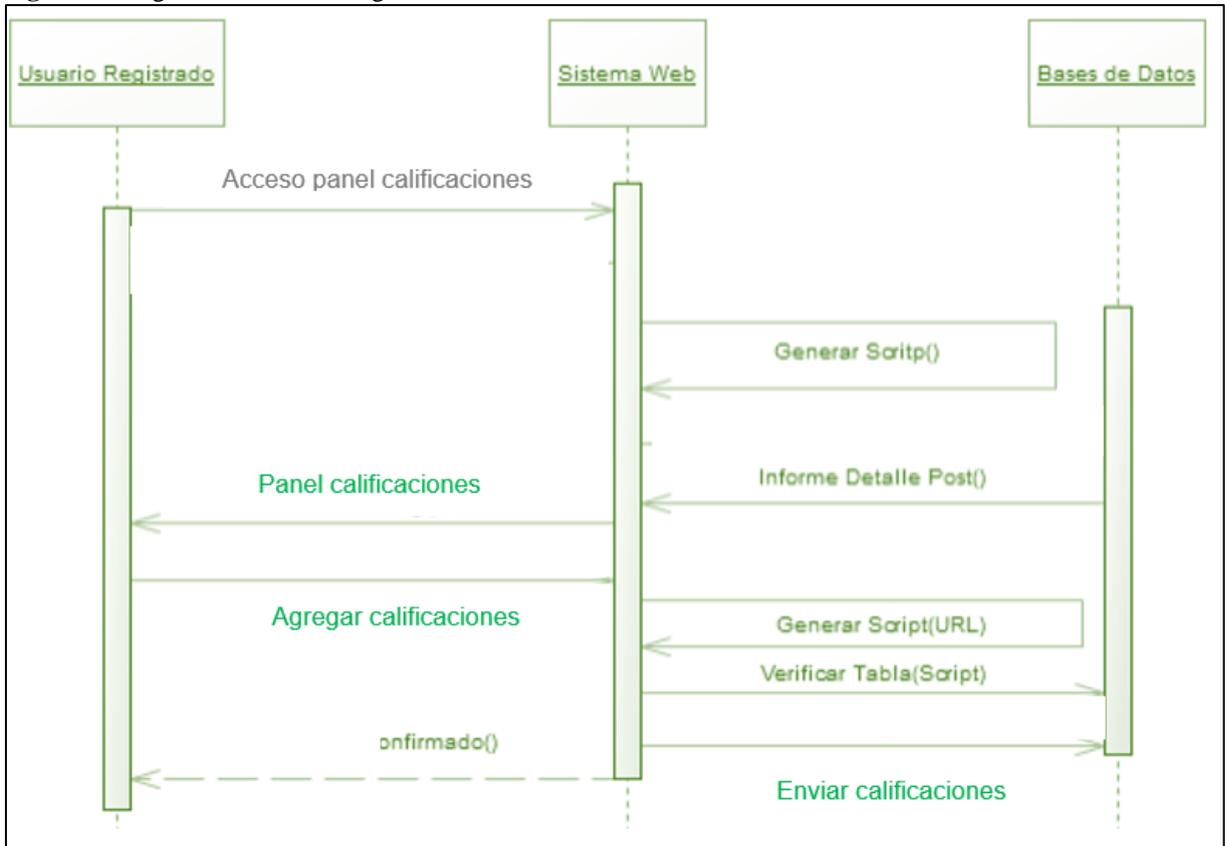
Figura 8. Diagrama iniciar sesión



Elaborado por: Los Autores

### 11.5.5. Diagrama de relación de agregar calificaciones

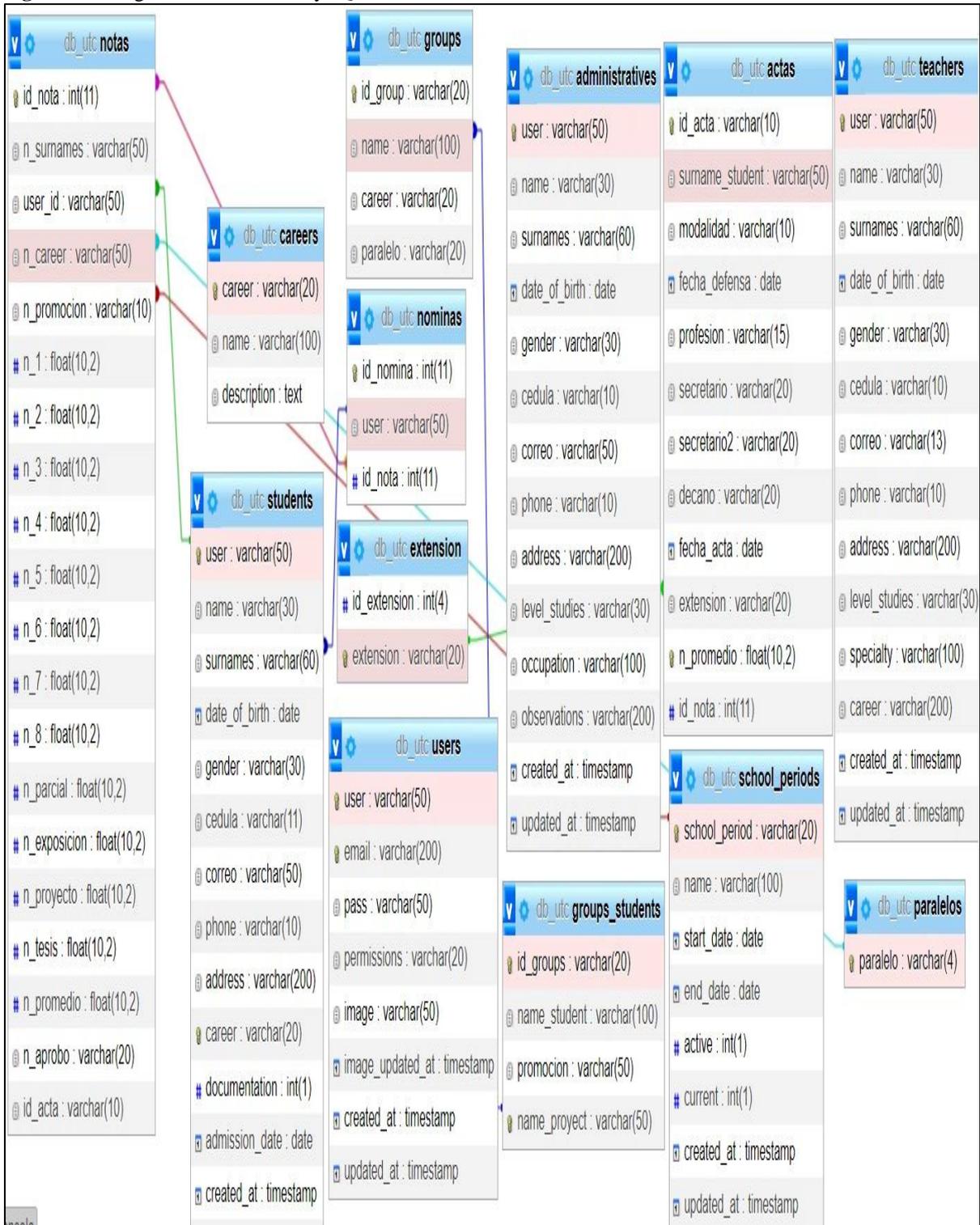
Figura 9. Diagrama de relación registro de calificaciones



Elaborado por: Los Autores

### 11.5.6. Diagrama de relación MySQL

Figura 10. Diagrama de relación MySQL



Elaborado por: Los Autores

## **12. IMPACTOS**

### **12.1. Impacto social**

El proyecto de investigación sobre la implementación de un aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación en la Universidad Técnica de Cotopaxi tendrá un gran impacto social debido al mejoramiento de procesos de calificaciones evitando pérdida de tiempo y facilitando en la vida personal al docente, efectuando una investigación de gran trascendencia.

### **12.2. Impacto ambiental**

Este tipo de impacto se aprecia inmediatamente o en un corto periodo de tiempo, causando daños muchas veces irreversibles en el ambiente, la presente investigación no genera ninguna modificación o alteración en el mismo, ni requiere de estudios ambientales debido a que no utiliza ningún recurso natural por ende su implementación.

### **12.3. Impacto técnico**

Los impactos técnicos que se pudieron evidenciar son los tecnológicos ya que estos se presentan en la implementación del aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación, con ello los docentes podrán conocer nuevas herramientas digitales innovadoras, dejando atrás los procesos tradicionales.

### **12.4. Impacto económico**

Acorde a la planificación realizada al principio de la investigación a fin de cumplir los objetivos, se llegó a la culminación del proyecto, después de varios meses se logró implementar el aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación, mismo que será en beneficio de la institución, el impacto económico que este proyecto concede a la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná es el incremento de nuevas tecnologías, lo que permite un seguimiento estudiantil más eficiente y eficaz, además de ahorrar tiempo, reduce costes debido a que los docentes ya no tendrán que gastar dinero en instrumentos físicos (libros, hojas de cálculo, cuadernos, etc.) .

### 13. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

**Tabla 26.** Presupuesto del proyecto de investigación

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>RECURSOS TECNOLÓGICOS</b>			
Hosting	1	\$ 0,00	\$ 0,00
Dominio	1	\$ 0,00	\$ 0,00
Internet (horas)	100	\$ 0,80	\$ 80,00
Pendrive	2	\$ 30,00	\$ 30,00
CD	2	1,50	\$ 3,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>113,00</b>
<b>RECURSOS MATERIALES</b>			
Cuaderno	2	\$ 1,50	\$ 3,00
Grapadora	1	\$ 3,00	\$ 3,00
Perforadora	1	\$ 3,00	\$ 3,00
Diseño de encuestas	398	\$ 0,15	\$ 59,70
Aplicación de encuestas	398	\$ 0,20	\$ 79,60
Tabulación y análisis de datos	398	\$ 0,20	\$ 79,60
Diseño de modulo			\$ 30,00
Impresiones	600	0,15	\$ 90,00
Anillados	5	\$ 3,00	\$ 15,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>\$ 362,90</b>
<b>RECURSOS VARIOS</b>			
Gastos de transporte	50	\$ 2,00	\$ 100,00
Alimentación	50	\$ 3,00	\$ 150,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>\$ 250,00</b>
<b>COSTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION</b>			<b>725,90</b>

Elaborado por: Los Autores

## 14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 14.1. Conclusiones

- Para la implementación del aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná, se empleó el lenguaje de programación PHP destinado para crear páginas web y la instalación de un grupo de aplicaciones 1) Servidor Web: Apache, 2) Módulo o intérprete de PHP y 3) Servidor de Base de Datos: MySQL, MySQL permite almacenar, acceder y replicar datos a través de múltiples motores de almacenamiento, el cual implementa un modelo usuario - servidor.
- La ejecución del aplicativo web permitió mejorar el registro de calificaciones de los proyectos de investigación, en el cual los docentes pueden acceder a la página con su nombre de usuario y contraseña, agregar alumnos y grupos, registrar y editar calificaciones y visualizar las actas de grado de cada uno de los estudiantes e imprimirlas en cualquier momento del día, gracias a su disponibilidad inmediata.
- De acuerdo a la ejecución del aplicativo web se realizaron varias pruebas de funcionamiento para conocer su proceso, 10 docentes accedieron a la página con su nombre de usuario y contraseña, lo que dio como resultado gran aceptación por parte de los mismos ya que la plataforma es de fácil uso y manejo, lo que permitió dejar atrás los procesos tradicionales basados en registros físicos y en hojas básicas de cálculo sin ninguna organización y control.

## 14.2. Recomendaciones

Al quedar demostrado que la implementación de un aplicativo web mejorara el registro de calificaciones de los proyectos de investigación en la Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná, se recomienda:

- Utilizar nuevas tecnologías digitales como aplicaciones web o blogs, para optimizar el seguimiento al estudiante, mismas aplicaciones que requieren de actualizaciones constantes, por lo que se recomienda a la Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná contratar al personal idóneo que se encargue de tener actualizados los medios y pueda atender los acontecimientos que se puedan dar.
- Se propone implementar un diseño de servicios con opciones llamativas a través de la página web ahora en modo estudiante y ofrecer flexibilidad a las necesidades cambiantes de la Institución.
- Capacitar a los docentes, para mejorar sus conocimientos y habilidades en cuanto al uso y manejo de este tipo de aplicativos.

## 15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acurio, E. (2016). *Implementación de un sistema de admisión web para automatizar el proceso de postulación a programas de maestría de la dirección de posgrados de la Universidad Técnica de Cotopaxi, bajo la arquitectura modelo vista controlador soportada por play framework.* Universidad Técnica de Cotopaxi. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3161/1/T-UTC-4075.pdf>
- Álava, P. (2017). *Desarrollo e implementacion de aplicacion web de matriculacion y registro de notas para la escuela mixta particular Mercedes Moreno.* Universidad Politecnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14155/1/UPS-GT001832.pdf>
- Bermudez, G. (2023). *Aplicación web optimizada para Smartphone para la obtención de indormacon de sitios turisticos del Ecuador.* Universidad Tecnologica de Israel. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/354/1/UISRAEL-EC-SIS-378.242-63.pdf>
- Bienvenido, V. (2007). *Análisis estadístico con SPSS 14.* MacGraw-Hill. [https://www.academia.edu/39613183/An%C3%A1lisis\\_estad%C3%ADstico\\_con\\_SPSS\\_14\\_Estad%C3%ADstica\\_b%C3%A1sica\\_Bienvenido\\_Visauta\\_Vinacua\\_3ED](https://www.academia.edu/39613183/An%C3%A1lisis_estad%C3%ADstico_con_SPSS_14_Estad%C3%ADstica_b%C3%A1sica_Bienvenido_Visauta_Vinacua_3ED)
- Bravo, J. (2020). *Implementacion de un sistema web para la gestion y almacenamiento masivo de proyectos en el departamento de vinculacion de la Universidad Tecnica de Cotopaxi.* Universidad Técnica de Cotopaxi. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4874/1/UTC-PIM-000199.pdf>
- Campo, A. (2016). *Aproximación al uso del coeficiente alfa.* Redalyc <https://www.redalyc.org/pdf/806/80634409.pdf>.
- Garcia, A. (2002). *Sitios web como estructuras de información.* Redalyc. <https://www.redalyc.org/pdf/161/16112303.pdf>
- Cevallos, E. (2015). *Aplicación web para el control de la gestión de las actividades complementarias de los docentes de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.* Universidad Técnica Estatal de Quevedo. <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/3502/1/T-UTEQ-0022.pdf>

- Conde, N. (2017). *Aplicación web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Churcampa*. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. [http://209.45.73.22/bitstream/UNSCH/1753/1/TESIS%20SIS50\\_Con.pdf](http://209.45.73.22/bitstream/UNSCH/1753/1/TESIS%20SIS50_Con.pdf)
- Escobar, S. (2013). *Metodología de la Investigación*. Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5887/1/62%20MKT.pdf>
- Flores, A. (2020). *¿Qué son las aplicaciones web?*. GCF Global. <https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-son-las-aplicaciones-web/1/>
- Herraiz, M. (2019). *Diseño y desarrollo de una aplicación web como red social para aficionados a la automovilística*. Universidad Politécnica de Valencia. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/173828/Herraiz%20-%20Diseno%20y%20desarrollo%20de%20una%20aplicacion%20web%20como%20red%20social%20para%20aficionados%20a%20la%20automov....pdf?sequence=1>
- Ingavélez, P. (2013). *Análisis y medición de calidad y accesibilidad de páginas web con énfasis en orientación inclusiva*. Universidad del Azuay. <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/3246/1/10020.pdf>
- Loor, E. (2017). *Módulo servidor para prácticas utilizando software libre en la asignatura de telecomunicaciones de la carrera ingeniería en computación y redes de la Universidad Estatal del Sur de Manabí*. Universidad Estatal del Sur de Manabí. <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/986/1/IMPLEMENTACION%20DE%20UN%20SERVIDOR.pdf>
- Molina, J. (2017). *Metodologías de desarrollo en aplicaciones web*. Universidad Técnica de Machala. <http://arje.bc.uc.edu.ve/arj21/art16.pdf>
- Pelissier, C. (2002). *Programación con PHP*. Universidad Técnica Federico Santa María. <https://iestpcabana.edu.pe/wp-content/uploads/2021/09/Programacion-con-PHP.pdf>
- Perea, M. (2020). *Métodos Empíricos de la investigación*. Instituto de Ciencias Económico Administrativas. [https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/icea/asignatura/mercadotecnia/2020/metodos-empiricos.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/icea/asignatura/mercadotecnia/2020/metodos-empiricos.pdf)
- Prieto, B. (2017). *Uso de los Métodos Deductivo e Inductivo*. Pontificia Universidad Javeriana. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuacont/article/view/23681>

- Puglla, F. (2017). *ANálisis de la información y contenido de las plataformas digitales de la Unidad Educativa Pio Jaramillo Alvarado, para el mejoramiento de la gestión de la comunicación Institucional interna y externa*. Universidad Nacional de Loja. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/19495/1/Fanny%20Lucia%20Puglla%20Yangari.pdf>
- Ramirez, M. (2017). *Análisis comparativo de rendimiento a servidores web de distribución libre utilizando Apache*. Universidad Técnica de Machala. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14567/1/ECFIC-2019-ISIS-DE00034.pdf>
- Rueda, M. (2006). *Desarrollo de paginas web como recurso para facilitar el aprendizaje*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2719448.pdf>
- Vélez, E. (2021). *Implementación de una aplicación web ecommerce para el salón de eventos Darlene del cantón Portoviejo*. Universidad Estatal del Sur de Manabí. <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/3393/1/RIVERA%20VELEZ%20ERICK%20FABRICIO.pdf>

## 16. ANEXOS

### Anexo 1. Currículum del tutor de investigación

## CURRICULUM VITAE



### 1.- DATOS PERSONALES

Nombres y apellidos: Wilmer Clemente Cunuhay Cuchiye

Fecha de nacimiento: 06 de septiembre de 1977

Cedula de ciudadanía: 050239570-0

Estado civil: Divorciado

Dirección de domicilio: Latacunga “Barrio la Estación / calle “corazón y pastocalle” # 1-41

Números telefónicos: 032807872 / 0983285783

E-mail: wilmer.cunuhay@utc.edu.ec

### 2.- ESTUDIOS REALIZADOS

Nivel primario: Escuela Fiscal “Pedro Vicente Maldonado”

Nivel secundario: Colegio Nacional Experimental “Provincia de Cotopaxi”

Nivel superior: Universidad Técnica De Cotopaxi

Posgrado: Universidad Regional Autónoma de los Andes – UNIANDES

### 3.- TITULO

Pregrado: Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales Posgrado Especialista: Redes De Comunicación de Datos

Posgrado Magister: Informática Empresarial

### 4.- EXPERIENCIA LABORAL

- ✚ Universidad Técnica de Cotopaxi (2021)
- ✚ ESFORSE-Sede Ambato (2020)
- ✚ ESPE-Sede Latacunga (2019)
- ✚ Software y hardware (2017 - 2019)
- ✚ Universidad Regional Autónoma de los Andes “UNIANDES” (2014 – 2017)
- ✚ Universidad Técnica de Cotopaxi (2009 – 2013)
- ✚ Dirección Provincial de cultura Cotopaxi (2009)
- ✚ Arcoflor flores Arco Iris (2008)
- ✚ PDA (2007)
- ✚ Esaeweb (200)
- ✚ Familia Sancela del Ecuador S.A. (2006)

## Anexo 2. Currículum del investigador

# CURRICULUM VITAE



### 1.- DATOS PERSONALES

Nombres y apellidos: Amaro Roy Bravo Pérez

Fecha de nacimiento: 31 octubre de 1998

Cedula de ciudadanía: 0504053505

Estado civil: Soltero

Dirección de domicilio: Km3 Agua Splendor - La Maná

Números telefónicos: 0993411738 / 0988387760

E-mail: amaro.bravo3505@utc.edu.ec

### 2.- ESTUDIOS REALIZADOS

Nivel primario: Escuela Fiscal “Narciso Cerda Maldonado”

Nivel secundario: Colegio “La Maná”

Nivel Superior: Universidad Técnica de Cotopaxi (estudiando)

### 3.- TITULO

Bachiller en Ciencias (2016)

### 4.- CERTIFICADOS

- ✚ Suficiencia de Ingles (2015)
- ✚ Semana de la difusión del Centro de Emprendimiento UTC como eje transversal de las funciones sustantivas (2021)
- ✚ Capacitación en Informática y Mantenimiento de Computadoras (2022)
- ✚ Asistente en la VII Jornada Informática (2022)

### Anexo 3. Currículum de la investigadora

## ***CURRICULUM VITAE***



### **1.- DATOS PERSONALES**

Nombres y apellidos: Laury Antonela Montufar Romero  
Fecha de nacimiento: 02 de Diciembre del 2000  
Cedula de ciudadanía: 0550021204  
Estado civil: Soltera  
Dirección de domicilio: Guasaganda (Barrio El Huerto)  
Números telefónicos: 0982946864  
E-mail: Laury.montufar1204@utc.edu.ec

### **2.- ESTUDIOS REALIZADOS**

Nivel primario: Unidad Educativa Guasaganda  
Nivel secundario: Unidad Educativa Guasaganda (Milenio)  
Nivel Superior: Universidad Técnica de Cotopaxi (estudiando)

### **3.- TITULO**

Bachiller en Ciencias General Unificado

### **4.- CERTIFICADOS**

- ✚ Capacitación Académica de Ingeniería en Sistemas de Información (2020)
- ✚ VI Jornadas Informáticas (2021)
- ✚ Congreso Internacional de Investigación Científica (2022)
- ✚ VII Jornada Informática (2022)
- ✚ Suficiencia de Inglés (2022)

**Anexo 4.** Cuestionario aplicado a los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná.

**Tabla 27.** Encuesta aplicada a docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI - EXTENSIÓN LA MANÁ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**  
**CARRERA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**Dirigido.** A los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná.

**Objetivo.** Recopilar información acerca de la implementación de un aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná.

**NOMBRE:**

**FECHA:**

PREGUNTAS	RESPUESTAS	
	SI	NO
1. ¿Conoce usted que es un aplicativo web?		
2. ¿Si en la Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná, se implementara un aplicativo web para el registro de aplicaciones de los proyectos de investigación lo utilizaría?		
3. ¿Cree usted que el aplicativo web facilita el registro de calificaciones de los proyectos de investigación de una manera más rápida?		
4. ¿Del 1 al 5 siendo 5 muy bueno y 1 pésimo, cómo calificaría usted la implementación de un aplicativo web para el registro de calificaciones en la Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná?	5 MUY BUENO 4 BUENO 3 REGULAR 2 MALO 1 PÉSIMO	

**Elaborado por:** Los Autores

**Anexo 5.** Resultados del cuestionario efectuado a los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná.

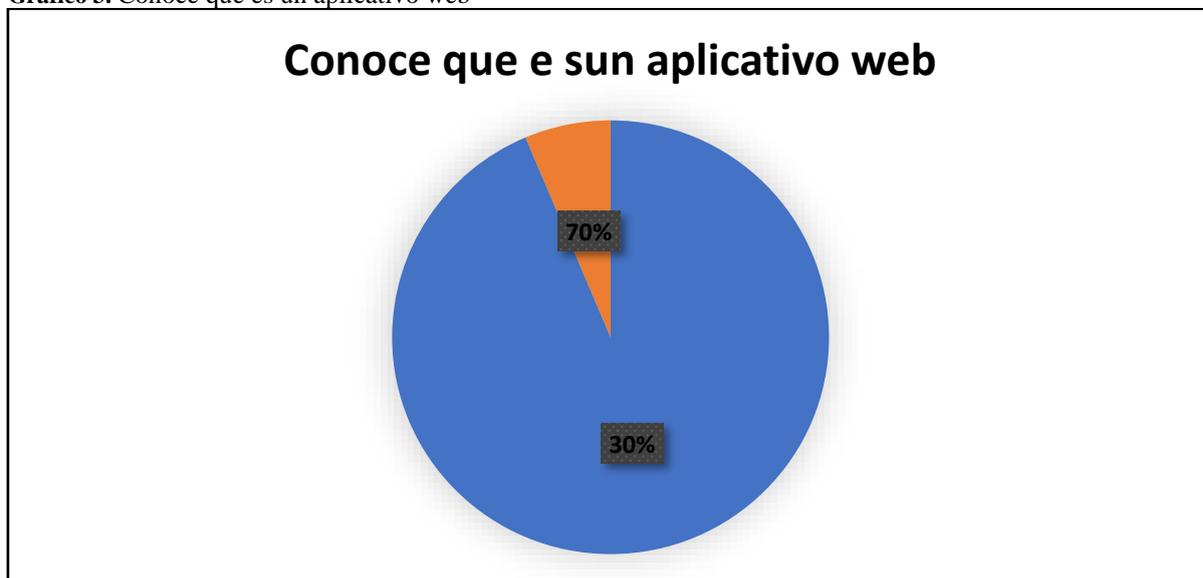
### 1. ¿Conoce usted que es un aplicativo web?

**Tabla 28.** Conoce que es un aplicativo web

PARÁMETROS	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Si	7	70 %
No	3	30%
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná

**Gráfico 3.** Conoce que es un aplicativo web



**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná

### Análisis e interpretación

De las encuestas aplicadas a los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná, el 70% manifestó que posee conocimientos acerca de lo que es aplicativo web y su manejo, mientras que el 30% manifestó que desconoce acerca de este tipo de aplicaciones mucho más sobre su uso.

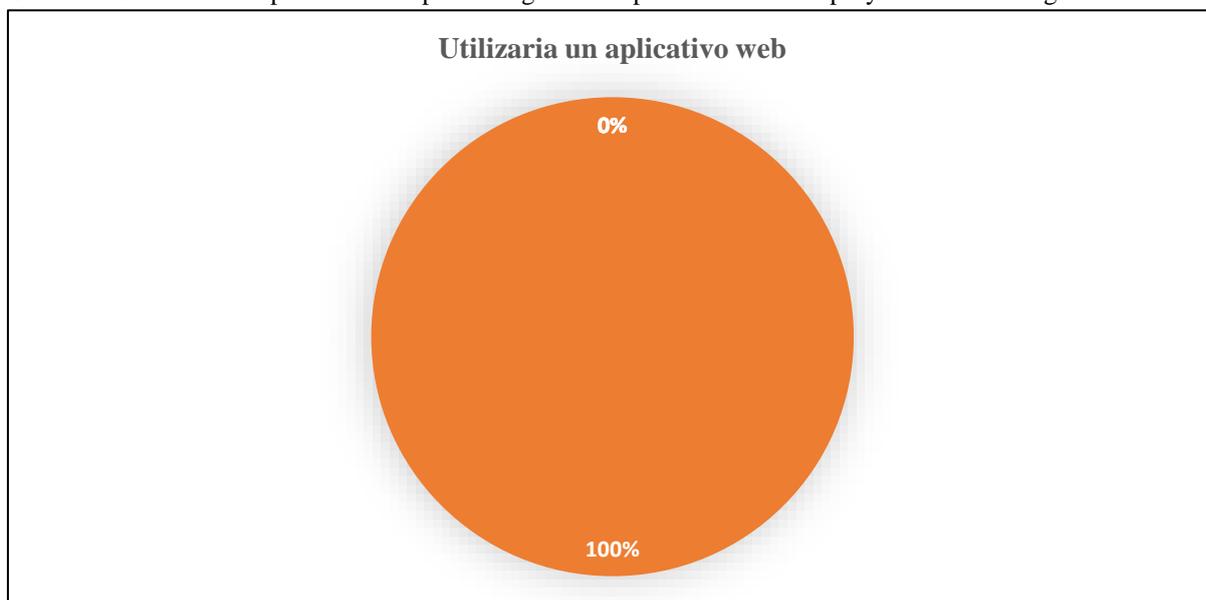
**2. ¿Si en la Universidad Técnica de Cotopaxi – ¿Extensión La Maná, se implementara un aplicativo web para el registro de aplicaciones de los proyectos de investigación lo utilizaría?**

**Tabla 29.** Utilizaría un aplicativo web para el registro de aplicaciones de los proyectos de investigación

PARÁMETROS	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Si	10	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná

**Gráfico 4.** Utilizaría un aplicativo web para el registro de aplicaciones de los proyectos de investigación



**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná

### **Análisis e interpretación**

De las encuestas aplicadas a los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná, el 100% manifestó que utilizaría el aplicativo web, mejorando así la organización y control en cuanto al registro de calificaciones de los proyectos de investigación se trata.

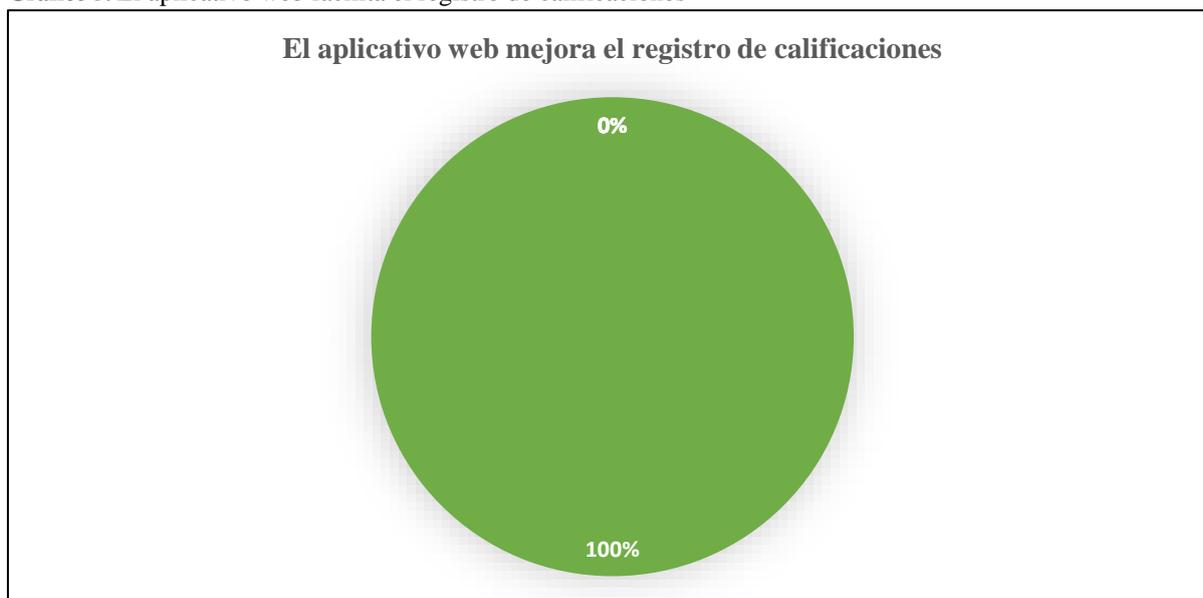
**3. ¿Cree usted que el aplicativo web facilita el registro de calificaciones de los proyectos de investigación de una manera más rápida?**

**Tabla 30.** El aplicativo web facilita el registro de calificaciones

PARÁMETROS	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
Si	10	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná

**Gráfico 5.** El aplicativo web facilita el registro de calificaciones



**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná

### **Análisis e interpretación**

De las encuestas aplicadas a los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná, el 100% manifestó que si, que, al implementar el aplicativo web para el registro de calificaciones, dicho proceso será más eficiente y eficaz.

4. ¿Del 1 al 5 siendo 5 muy bueno y 1 pésimo, cómo calificaría usted la implementación de un aplicativo web para el registro de calificaciones en la Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná?

**Tabla 31.** Calificación de la implementación del aplicativo web

PARÁMETROS	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
5. MUY BUENO	10	100%
4. BUENO	0	0%
3. REGULAR	0	0%
2. MALO	0	0%
1. PÉSIMO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná

**Gráfico 6.** Calificación de la implementación del aplicativo web



**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná

### **Análisis e interpretación**

De las encuestas aplicadas a los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná, el 100% manifestó como muy buena la implementación del aplicativo web, ya que el mismo no solo permitirá mejorar el seguimiento estudiantil, sino que además permitirá que los docentes conozcan el proceso, uso y manejo de este tipo de aplicaciones.

## Anexo 6. Fotografías de la implementación de la encuesta

**Fotografía 1.** Encuesta aplicada a los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná.



Elaborado por: Los Autores

**Fotografía 2.** Encuesta aplicada a los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná.



Elaborado por: Los Autores

**Fotografía 3.** Implementación del aplicativo web para el registro de calificaciones en la Universidad Técnica de Cotopaxi –Extensión La Maná (Administrador/Docente)



Elaborado por: Los Autores

**Fotografía 4.** Implementación del aplicativo web para el registro de calificaciones en la Universidad Técnica de Cotopaxi –Extensión La Maná (Estudiantes).



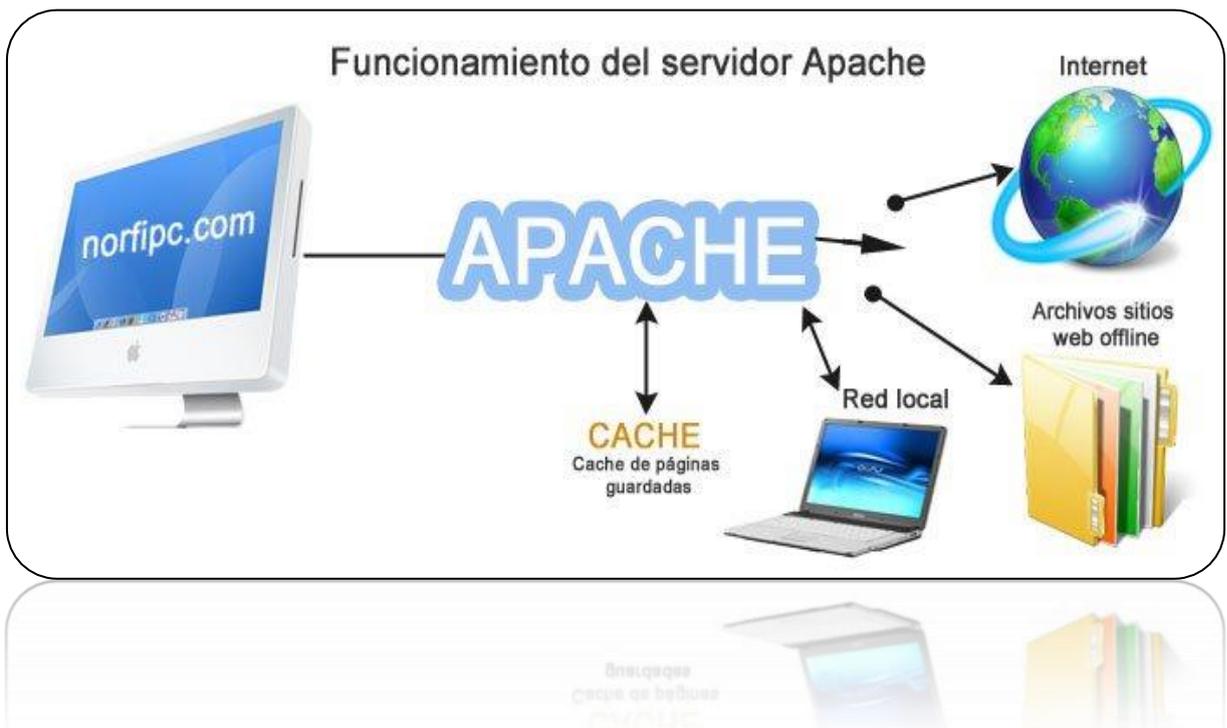
Elaborado por: Los Autores

# Manual de Usuario

## APLICATIVO WEB PARA EL REGISTRO DE CALIFICACIONES

### INSTALACIÓN

La presente investigación tiene como objetivo general implementar un aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná, mismo que permitirá mejorar y agilizar los registros de calificaciones de los estudiantes y los procesos de información. Para ello se empleará el lenguaje de programación PHP destinado para crear páginas web y la instalación de un grupo de aplicaciones 1) Servidor Web: Apache

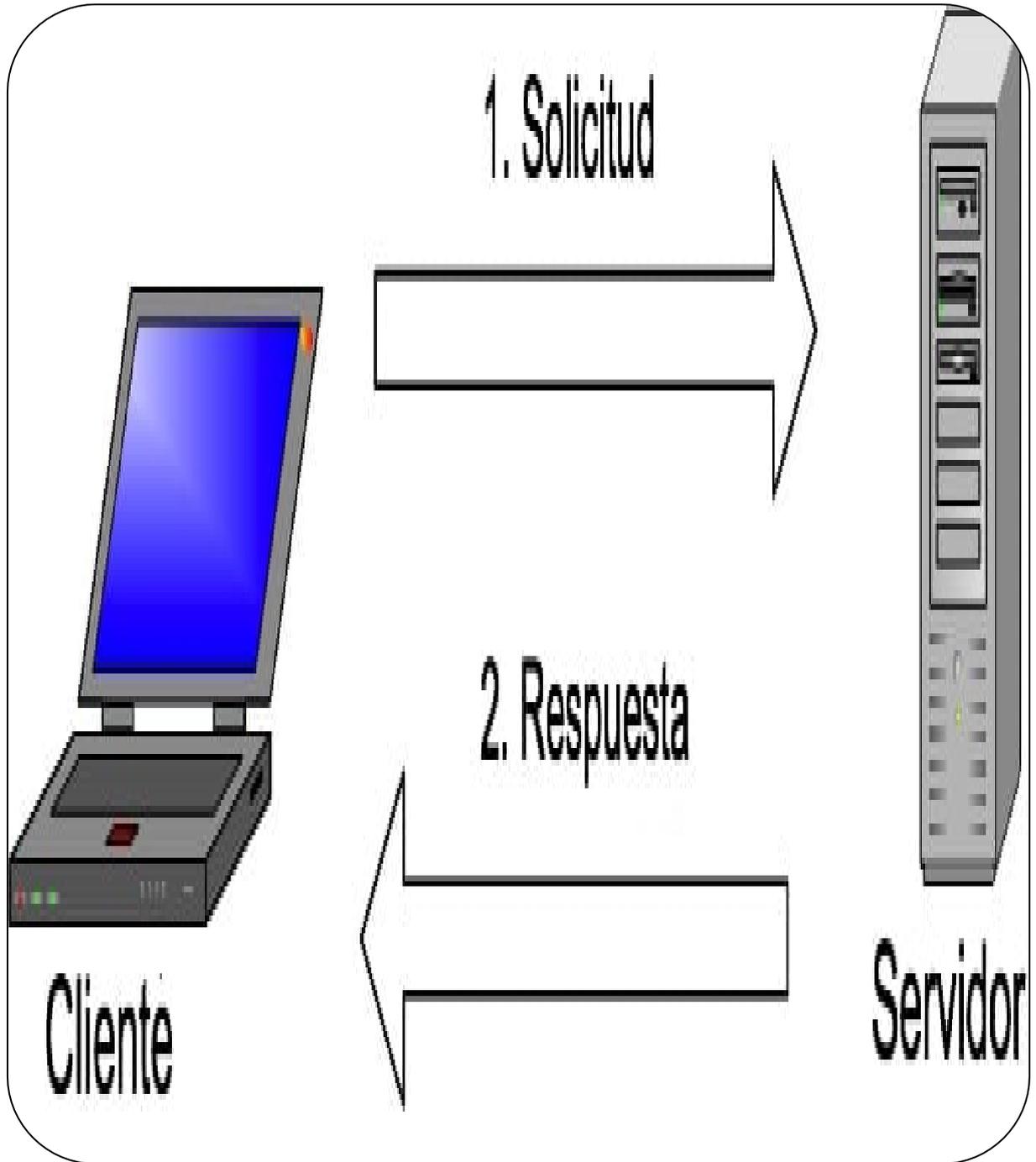


## 2) Módulo o intérprete de PHP



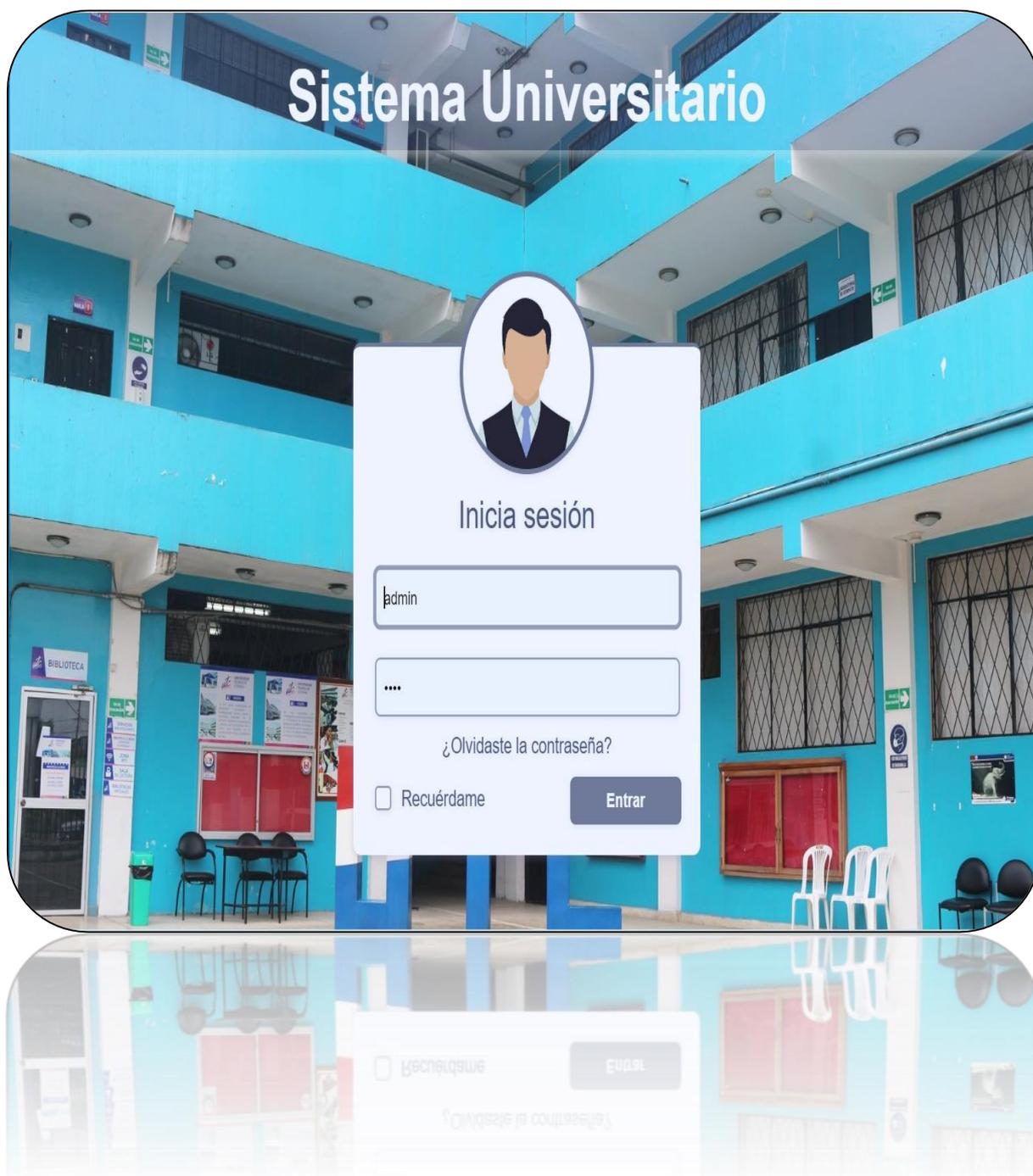
Y 3) Servidor de Base de Datos: MySQL. MySQL permite almacenar, acceder y replicar datos a través de múltiples motores de almacenamiento, el cual implementa un modelo usuario - servidor.





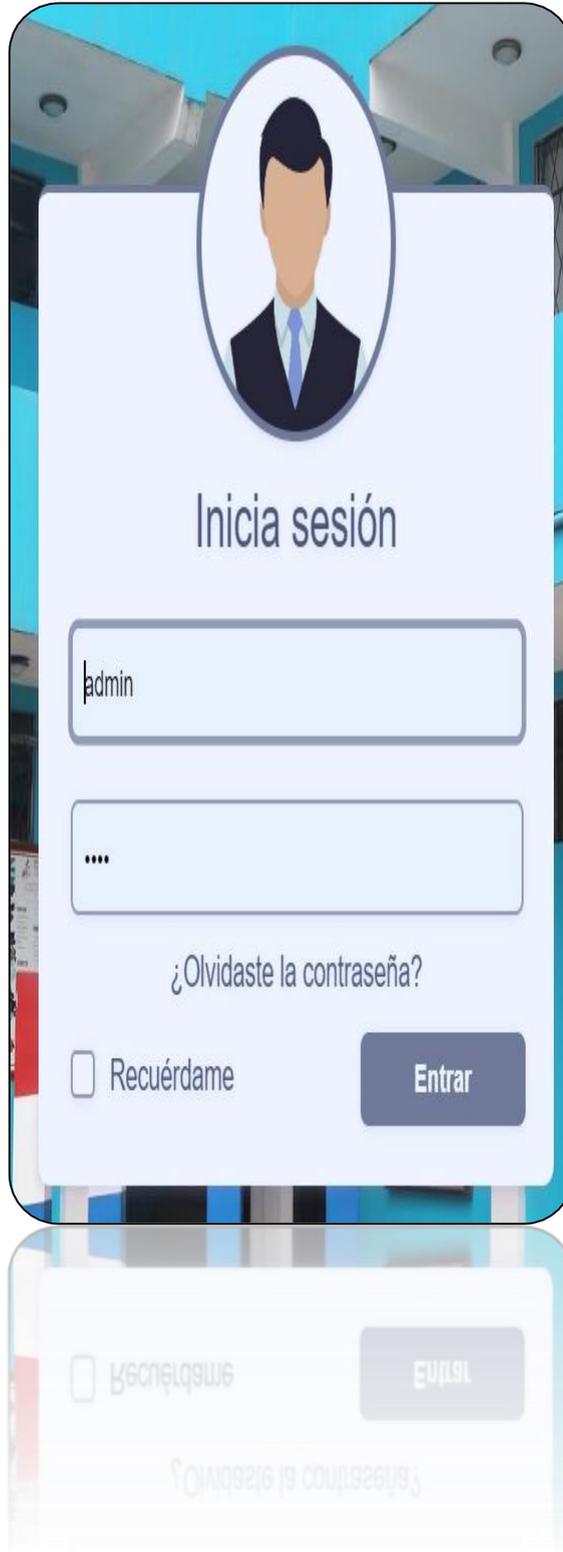
## PANTALLA REGISTRARSE

En el presente manual se especifica el inicio del aplicativo web y a la vez el funcionamiento del mismo, para ello el docente debe registrarse con un nombre de usuario y contraseña, es necesario llenar todos los campos para poder acceder al sistema universitario.



- **Pantalla inicio de sesión**

Una vez registrados se procede al inicio de sesión en la plataforma con el nombre de usuario y contraseña.

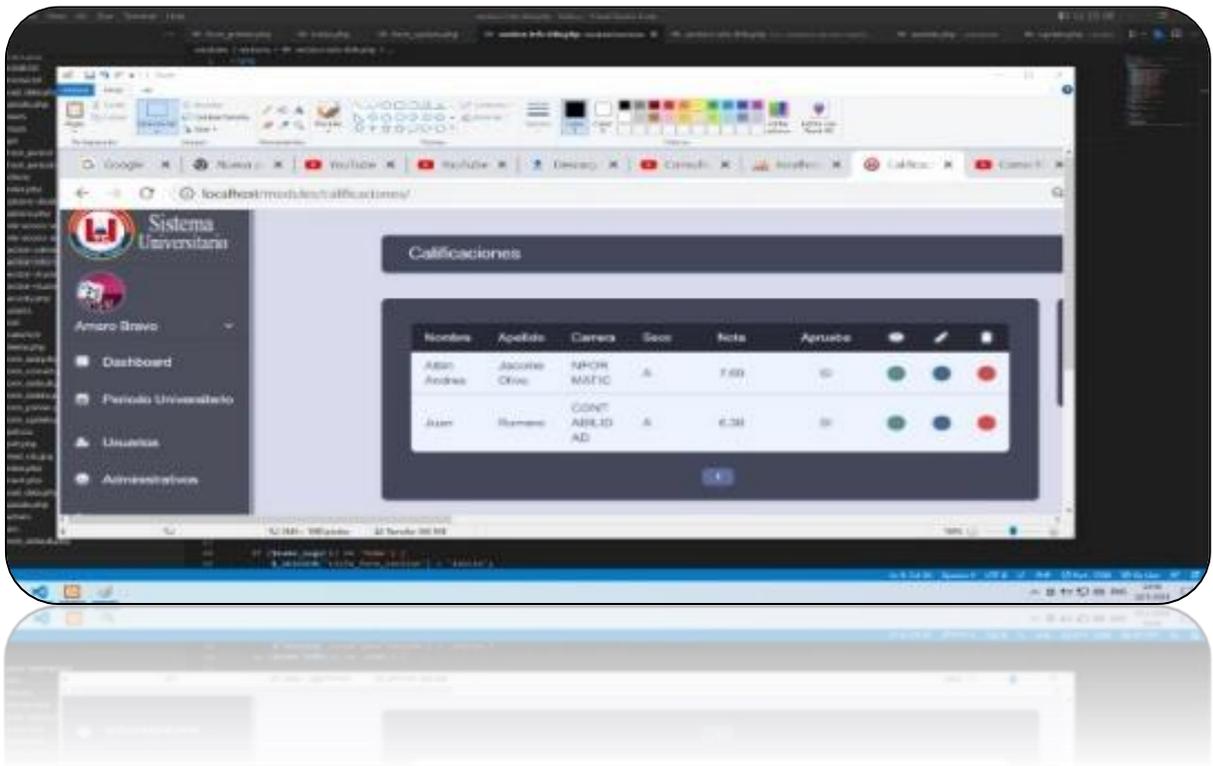


Una vez dentro de la plataforma se mostrará una ventana con diversas opciones donde el docente deberá de manera indispensable llenar todos los campos.



## PANTALLA AGREGAR ALUMNO

El docente al ingresar al aplicativo debe llenar campos como agregar alumnos, periodo universitario, la facultad, carrera, calificación y si aprueba o no, lo cual nos da como resultado la siguiente ventana.



Seguidamente se podrán visualizar e imprimir sus calificaciones anteriormente publicadas por el docente.





Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

### ACTA DE GRADO

CARRERA: **ELECTROMECHANICA**

NIVEL DE FORMACIÓN: **TERCER NIVEL**

MODALIDAD: **Presencial**

En la ciudad de Latacunga Martes, 14 de febrero del 2023, ante el Decano de la Facultad Ciencias de la Ingeniería y aplicadas el Mg. Almache Soto Emilio Jose y el infrascrito Secretario Abogado de la Extensión La Maná, el Abogado Mg. Almache Soto Emilio Jose, de acuerdo a las disposiciones legales y a las resoluciones del Consejo Directivo, suscriben la presente **ACTA DE GRADO** a favor de: **QUIJJE MORAN JEFFERSON ALEXANDER** de nacionalidad Ecuatoriana, con cédula ciudadanía N° **1312819608**, otorgándole en consecuencia título de **Ingeniero/a EN ELECTROMECHANICA**. Señalando como nota de grado **7.65 /10** (siete puntos con sesenta y cinco céntecimas), equivalente a **BUENO**. Para constancia de lo actuado firman, el Decano de la Facultad; el Secretario Abogado de la Maná el Secretario General de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Latacunga, Martes, 14 de febrero del 2023.

Abg. Almache Soto Emilio Jose  
Abogado Extensión La Maná.

Pacheco Proano Ivan  
Decano de la Facultad.

Almache Soto Emilio Jose, Mg.  
Mg. Secretario General, Encargado.

Registrado en el Folio..... Código.....  
Del libro de Actas de la Secretaría General de la UTC.

**Anexo 8. Aval de traducción**

**AVAL DE TRADUCCIÓN**

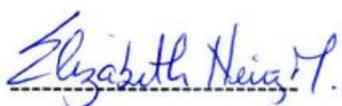
En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná; en forma legal CERTIFICO que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: “IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA EL REGISTRO DE CALIFICACIONES DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI - EXTENSIÓN LA MANÁ”, presentado por Bravo Pérez Amaro Roy y Montufar Romero Laury Antonela, egresados de la Carrera de: Sistemas de Información, perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

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

La Maná, febrero del 2023

Atentamente,



Mg. Wendy Núñez

**DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC**

**CI: 0925025041**

## Anexo 9. Certificado Anti-plagió Urkund



### Document Information

Analyzed document	BRAVO AMARO_MONTUFAR LAURY PROYECTO DE INVESTIGACION .docx (D158851850)
Submitted	2023-02-17 05:06:00
Submitted by	
Submitter email	johnny.bajana@utc.edu.ec
Similarity	5%
Analysis address	jaime.cajas.utc@analysis.orkund.com

### Sources included in the report

<b>SA</b>	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / 2_TESIS_FINAL_2021_Rviera y Chavez.docx</b> Document 2_TESIS_FINAL_2021_Rviera y Chavez.docx (D111021981) Submitted by: kleber.espinosa@utc.edu.ec Receiver: kleber.espinosa.utc@analysis.orkund.com		19
<b>SA</b>	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / PROYECTO_TITULACION_CHAUCA_ROSERO.docx</b> Document PROYECTO_TITULACION_CHAUCA_ROSERO.docx (D110961349) Submitted by: jose.cadena@utc.edu.ec Receiver: jose.cadena.utc@analysis.orkund.com		1
<b>SA</b>	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / Tesis Guamani Katty y Manzaba Jefferson.docx</b> Document Tesis Guamani Katty y Manzaba Jefferson.docx (D64221573) Submitted by: jaime.cajas@utc.edu.ec Receiver: jaime.cajas.utc@analysis.orkund.com		2
<b>SA</b>	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / tesis.pdf</b> Document tesis.pdf (D158851763) Submitted by: jaime.cajas@utc.edu.ec Receiver: jaime.cajas.utc@analysis.orkund.com		8
<b>SA</b>	<b>Rev1Fin-documento de tesis.docx</b> Document Rev1Fin-documento de tesis.docx (D110948092)		1
<b>SA</b>	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / Propuesta_Tecnologica_Camalle_Toca.pdf</b> Document Propuesta_Tecnologica_Camalle_Toca.pdf (D158739377) Submitted by: mayra.alban@utc.edu.ec Receiver: mayra.alban.utc@analysis.orkund.com		6
<b>W</b>	URL: <a href="http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3161/1/T-UTC-4075.pdf">http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3161/1/T-UTC-4075.pdf</a> Fetched: 2023-02-17 05:07:00		1