



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES

PROPUESTA TECNOLÓGICA

**APLICACIÓN WEB PARA LA RED DE BUENAS PRÁCTICAS PARA EL
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.**

Proyecto de investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingenieros en Informática y Sistemas Computacionales.

AUTORES:

Guashpa Yungan Nelly Maribel

Yambay Flores Bryan Mauricio

TUTORA:

Dra. Albán Taipe Mayra Susana

LATACUNGA – ECUADOR

MARZO - 2022

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, Nelly Maribel Guashpa Yungan con C.I.: 180478434-4 y Bryan Mauricio Yambay Flores con C.I.: 172394008-4, declaramos ser los autores de la presente Propuesta Tecnológica: **“Aplicación Web para la Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior”**, siendo la Dra. Mayra Susana Albán Taipe, tutora del presente trabajo, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

Latacunga, marzo 2022

Atentamente,

.....
Nelly Maribel Guashpa Yungan
CI: 180478434-4

.....
Bryan Mauricio Yambay Flores
CI: 172394008-4

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación con el título: “**Aplicación Web para la Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior**”, de los estudiantes: Nelly Maribel Guashpa Yungan y Bryan Mauricio Yambay Flores de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicha Propuesta Tecnológica cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, marzo 2022

.....
Dra. Albán Taipe Mayra Susana

C.C.: 050231198-8

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: Nelly Maribel Guashpa Yungan y Bryan Mauricio Yambay Flores, con el título de la Propuesta Tecnológica: **“Aplicación Web para la Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación del Proyecto.

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

Latacunga, marzo 2022

.....
MSc. Tapia Cerda Verónica
(Presidente)
C.C.: 050205369-7

.....
MSc. Quinatoa Arequipa Edwin
Lector 2
C.C.: 050256337-2

.....
MSc. Rubio Peñaherrera Jorge
Lector 3
C.C.: 050222229-2

AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente pongo a consideración que los señores estudiantes **Nelly Maribel Guashpa Yungan y Bryan Mauricio Yambay Flores**, realizaron su tesis a beneficio de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI con el tema: “**Aplicación Web para la Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior**”, trabajo que fue presentado y probado de manera satisfactoria.

.....

Ing. Juan José Vizcaíno Figueroa

Director de Evaluación y Aseguramiento de la
Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi

C.C: 171263807-9

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios porque con su bendición logramos continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

Gracias a nuestros padres: Luis Yambay y Emma Flores; y, Manuel Guashpa y Francisca Yungan, por ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creer en nuestras expectativas, por los consejos, valores y principios que nos han inculcado.

Agradecemos a nuestros docentes por haber compartido sus conocimientos a lo largo de nuestra preparación académica. Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento a la Dra. Mayra Albán tutora de nuestro proyecto de investigación quien ha guiado con su paciencia, y su rectitud como docente nos permitió el desarrollo de este trabajo.

Nelly Guashpa y Bryan Yambay

DEDICATORIA

El presente proyecto investigativo lo dedicamos especialmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este momento tan importante de nuestra formación académica. A nuestros padres, por su cariño, paciencia, sacrificio y apoyo incondicional en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar a cumplir hoy un sueño más.

A toda nuestra familia porque con sus consejos y palabras de aliento hicieron de nosotros una mejor persona.

Nelly Guashpa y Bryan Yambay

ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xv
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xvii
RESUMEN.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	xx
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	2
2.1. EL PROBLEMA.....	4
2.1.1. Situación Problemática.....	4
2.1.2. Formulación del Problema.....	5
2.2. OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN.....	5
2.3. BENEFICIARIOS.....	5
2.4. JUSTIFICACIÓN.....	6
2.5. HIPÓTESIS.....	7
2.6. OBJETIVOS.....	7
2.6.1. Objetivo General.....	7
2.6.2. Objetivos Específicos.....	7
2.7. SISTEMA DE TAREAS.....	7
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	9
3.1. Ciclo de Vida de Software.....	9
3.2. Ingeniería de Software.....	9
3.3. Metodologías de Desarrollo Ágiles.....	10

3.4.	Herramientas para la Implementación del Software.....	11
3.4.1.	Herramientas de Programación.....	11
3.4.2.	Herramientas de Desarrollo de la Interfaz Gráfica	12
3.5.	Aplicaciones Web	13
3.5.1.	Arquitectura de las Aplicaciones Web	13
3.5.2.	Interfaz Gráfica	14
3.5.3.	Lenguaje de Programación	15
3.5.4.	Base de Datos	16
3.6.	Metodología para el Desarrollo de la Aplicación Web	17
3.6.1.	Modelo en Cascada.....	17
3.6.2.	Artefactos del Modelo en Cascada	18
3.7.	BUENAS PRÁCTICAS	19
3.8.	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	20
3.9.	CALIDAD DE EDUCACIÓN	20
3.10.	ACREDITACIÓN	21
3.11.	EVALUACIÓN	21
3.12.	EDUCACIÓN SUPERIOR	21
4.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	22
4.1.	TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	22
4.2.	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	22
4.3.	TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	24
5.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	24
5.1.	RESULTADOS DE LA ENTREVISTA.....	24
5.2.	VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS	25
5.3.	SEGUIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO	25
5.3.1.	Fase I: Pre-Análisis.....	26
5.3.2.	Fase II: Análisis	26
5.3.2.1.	Establecimiento de Requisitos.....	27
5.3.2.2.	Requerimientos Funcionales	29
5.3.2.3.	Requisitos no Funcionales.....	36
5.3.2.4.	Modelos UML	38
5.3.2.5.	Definición de Roles del Proyecto.....	45
5.3.3.	Fase III: Diseño.....	46

5.3.3.1. Plan de Entregas	46
5.3.3.2. Diagrama de Clase.....	47
5.3.3.3. Módulos del Sistema	48
5.3.3.4. Modelo de Arquitectura Web	54
5.3.3.5. Diagrama de Despliegue	54
5.3.4. Fase IV: Implementación.....	55
5.3.4.1. Codificación	55
5.3.5. Fase V: Pruebas	61
5.3.5.1. Especificación del Plan de Pruebas	61
5.3.5.2. Pruebas Unitarias.....	63
5.3.5.3. Pruebas Unitarias de Administrador.....	63
5.3.5.4. Pruebas Unitarias de Colaborador	72
5.3.5.5. Pruebas Unitarias de Docente.....	77
5.3.5.6. Pruebas de Aceptación	78
5.3.6. Fase VI: Despliegue.....	83
5.3.7. Fase VII: Mantenimiento	83
6. PRESUPUESTO.....	83
6.1. Métricas de Estimación.....	84
6.2. Puntos de Función sin Ajustar	84
6.3. Factores de Ajuste.....	85
6.4. Puntos de Función Ajustados.....	85
6.5. Estimación de Esfuerzo Requerido.....	86
6.6. Horas de Trabajo.....	86
6.7. Días de Trabajo	86
6.8. Meses de Trabajo	87
7. COSTOS DEL PROYECTO	87
7.1. Gastos Directos	87
7.2. Gastos Indirectos	88
7.3. Costo Total de la Propuesta Tecnológica	89
8. FICHA TÉCNICA DE REQUISITOS DE INFRAESTRUCTURA.....	89

9.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	92
9.1.	Conclusiones.....	92
9.2.	Recomendaciones	92
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	92
11.	ANEXOS	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Planificación de las Actividades.....	7
Tabla 2. Metodologías Ágiles	11
Tabla 5. Ventajas y Desventajas de PhP.....	15
Tabla 6Requerimientos Funcionales	27
Tabla 7Requerimientos Funcionales Continuación	28
Tabla 8. Requerimientos Funcionales	29
Tabla 9RF Administrador Gestionar Usuarios.	29
Tabla 10. RF Administrador Autorización de Registro de Usuario.	30
Tabla 11. RF Administrador Gestionar Publicaciones	30
Tabla 12. RF Administrador Gestionar Eventos	30
Tabla 13. RF Administrador Gestionar Noticias	31
Tabla 14. RF Administrador Gestionar de Evaluadores	31
Tabla 15. RF Administrador Gestionar de Alianzas.....	31
Tabla 16. RF Colaborador Gestionar Usuarios.....	32
Tabla 17. RF Colaborador Autorización de Registro de Usuario.....	32
Tabla 18. RF Colaborador Gestionar Publicaciones.....	32
Tabla 19. RF Colaborador Gestionar Eventos	33
Tabla 20. RF Colaborador Gestionar Noticias	33
Tabla 21. RF Colaborador Gestionar de Evaluadores	33
Tabla 22. RF Colaborador Gestionar de Alianzas	34
Tabla 23. RF Colaborador Registro de Usuarios	34
Tabla 24. RF Docente Autenticarse para Acceder al Sistema	34
Tabla 25. RF Docente Visualizar y Descargar Publicaciones.	35
Tabla 26. RF Docente Añadir Documentos en el Módulo de Publicaciones	35
Tabla 27. RF Docente Visualizar los Eventos	35
Tabla 28. RF Docente Visualizar Alianzas	36
Tabla 29. RF Docente Postulación para Evaluador	36
Tabla 30. RNF Escalabilidad	36
Tabla 31. RNF Disponibilidad.....	37
Tabla 32. RNF Confiabilidad	37
Tabla 33. RNF Seguridad	37

Tabla 34.	RNF Mantenibilidad.....	37
Tabla 35.	Roles del Proyecto.....	45
Tabla 36.	Plan de Entregas por Historia de Usuario.....	46
Tabla 37.	Código de la Página Principal.....	56
Tabla 38.	Código Fuente de Alianza.....	57
Tabla 39.	Código de Eventos.....	59
Tabla 40.	Especificación del Plan de Pruebas.....	61
Tabla 41.	Especificación del Plan de Pruebas Continuación.....	62
Tabla 42.	Pruebas Unitarias – Registrar Usuario.....	63
Tabla 43.	Pruebas Unitarias – Editar Usuario.....	64
Tabla 44.	Pruebas Unitarias – Eliminar Usuario.....	64
Tabla 45.	Pruebas Unitarias – Crear publicación.....	65
Tabla 46.	Pruebas Unitarias – Editar publicación.....	65
Tabla 47.	Pruebas Unitarias – Eliminar publicación.....	66
Tabla 48.	Pruebas Unitarias – Crear Evento.....	66
Tabla 49.	Pruebas Unitarias – Editar Evento.....	67
Tabla 50.	Pruebas Unitarias – Eliminar Evento.....	67
Tabla 51.	Pruebas Unitarias – Crear Noticia.....	68
Tabla 52.	Pruebas Unitarias – Editar Noticia.....	68
Tabla 53.	Pruebas Unitarias – Eliminar Noticia.....	69
Tabla 54.	Pruebas Unitarias – Crear Evaluador.....	69
Tabla 55.	Pruebas Unitarias – Editar Evaluador.....	70
Tabla 56.	Pruebas Unitarias – Eliminar Evaluador.....	70
Tabla 57.	Pruebas Unitarias – Crear Alianza.....	71
Tabla 58.	Pruebas Unitarias – Editar Alianza.....	71
Tabla 59.	Pruebas Unitarias – Eliminar Alianza.....	72
Tabla 60.	Pruebas Unitarias – Crear Publicaciones.....	72
Tabla 61.	Pruebas Unitarias – Editar Publicaciones.....	73
Tabla 62.	Pruebas Unitarias – Crear Eventos.....	73
Tabla 63.	Pruebas Unitarias – Editar Eventos.....	74
Tabla 64.	Pruebas Unitarias – Crear Noticias.....	74
Tabla 65.	Pruebas Unitarias – Editar Noticia.....	75
Tabla 66.	Pruebas Unitarias – Crear Evaluador.....	75

Tabla 67.	Pruebas Unitarias – Editar Evaluador.....	76
Tabla 68.	Pruebas Unitarias – Crear Alianza.....	76
Tabla 69.	Pruebas Unitarias – Editar Alianza.....	77
Tabla 70.	Pruebas Unitarias – Crear Publicación	77
Tabla 71.	Pruebas Unitarias – Editar Publicación	78
Tabla 72.	Prueba de Aceptación - Módulo Gestión de Usuario.	78
Tabla 73.	Prueba de Aceptación - Módulo Gestión de Publicaciones.....	79
Tabla 74.	Prueba de Aceptación - Módulo Gestión de Eventos.....	80
Tabla 75.	Prueba de Aceptación - Módulo Gestión de Noticias.....	80
Tabla 76.	Prueba de Aceptación - Módulo Gestión de Evaluadores.	81
Tabla 77.	Prueba de Aceptación - Módulo Gestión de Alianzas.....	82
Tabla 78.	Métricas de Estimación	84
Tabla 79.	Puntos de Función sin Ajustar	84
Tabla 80.	Factores de Ajuste	85
Tabla 81.	Estimación de Esfuerzo Requerido	86
Tabla 82.	Gastos Directos.....	88
Tabla 83.	Gastos Indirectos	88
Tabla 84.	Sumatoria de Gastos	89
Tabla 85.	Características de Servidores Web Apache.....	90
Tabla 86.	Análisis de la Entrevista	104

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Características de MySQL.....	17
Gráfico 2.	Fases del Modelo en Cascada.....	26
Gráfico 3.	Modelo General de Caso de Uso Administrador.....	38
Gráfico 4.	Modelos de caso de uso extendido de Administrador-Gestionar Usuario.....	38
Gráfico 5.	Modelos de caso de uso extendido de Administrador- Gestionar Publicación	39
Gráfico 6.	Modelos de caso de uso extendido de Administrador- Gestionar Alianza.....	39
Gráfico 7.	Modelos de caso de uso extendido de Administrador- Gestionar Evaluador.....	39
Gráfico 8.	Modelos de caso de uso extendido de Administrador- Gestionar Noticia	40
Gráfico 9.	Modelos de caso de uso extendido de Administrador- Gestionar Eventos	40
Gráfico 10.	Modelos de caso de uso extendido de Administrador- Gestionar Galería	40
Gráfico 11.	Modelos de caso de uso extendido de Administrador- Gestionar Proyecto	41
Gráfico 12.	Modelo General de Caso de Uso Colaborador	41
Gráfico 13.	Modelos de caso de uso extendido de Colaborador-Gestionar Publicación.....	42
Gráfico 14.	Modelos de caso de uso extendido de Colaborador- Gestionar Alianza	42
Gráfico 15.	Modelos de caso de uso extendido de Colaborador- Gestionar Evaluador	42
Gráfico 16.	Modelos de caso de uso extendido de Colaborador- Gestionar Noticia.....	43
Gráfico 17.	Modelos de caso de uso extendido de Colaborador- Gestionar Eventos.....	43
Gráfico 18.	Modelos de caso de uso extendido de Colaborador- Gestionar Galería.....	43
Gráfico 19.	Modelos de caso de uso extendido de Colaborador- Gestionar Proyecto	44
Gráfico 20.	Modelo general de caso de uso de Usuario	44
Gráfico 21.	Modelos de caso de uso extendido de Usuario-Gestionar Alianza	44
Gráfico 22.	Modelos de caso de uso extendido de Usuario-Gestionar Evaluador	45
Gráfico 23.	Diagrama de modelo de base de datos.....	48
Gráfico 24.	Ventana Registro de Usuario	49
Gráfico 25.	Ventana de Publicaciones	50
Gráfico 26.	Ventana de Eventos	51
Gráfico 27.	Ventana de Noticias.....	52
Gráfico 28.	Ventana de Evaluadores	53
Gráfico 29.	Ventana de Registro de Alianzas.....	53
Gráfico 30.	Modelo de Arquitectura en 3 capas	54
Gráfico 31.	Diagrama de despliegue.....	54

Gráfico 32. Interfaz de Usuario Página Principal	57
Gráfico 33. Interfaz de Alianza.....	58
Gráfico 34. Interfaz de Eventos	60
Gráfico 35. Gestión de Usuario	79
Gráfico 36. Gestión de Publicaciones.....	79
Gráfico 37. Gestión de Eventos	80
Gráfico 38. Gestión de Noticias.....	81
Gráfico 39. Gestión de Evaluadores	81
Gráfico 40. Gestión de Alianzas	82

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Hoja de vida del tutor.....	97
ANEXO 2: Hoja de vida de investigadores	99
ANEXO 3: Formulario de Entrevista	101
ANEXO 4: Modelo de Base de Datos	108
ANEXO 5: Diagramas de clases del sistema.....	109

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TITULO: “Aplicación Web para la Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior”

Autores:

Nelly Maribel Guashpa Yungan

Bryan Mauricio Yambay Flores

RESUMEN

El aseguramiento de la calidad en las Instituciones de Educación Superior es un proceso que permite establecer un conjunto de acciones para la planificación, sistematización y gestión para el correcto funcionamiento de sus funciones sustantivas como son la docencia, la investigación y la vinculación. Su accionar requiere de la inserción de procedimientos definidos y el establecimiento de normas que permitan el cumplimiento de las actividades establecidas en cada uno de sus procesos. La Red de Aseguramiento de la Calidad contribuye con las Instituciones de Educación Superior en el Ecuador en el fortalecimiento de las componentes que permita gestionar la calidad interna y externa desde el trabajo interuniversitario de la red, para la mejorar los proceso y la toma de decisiones. El objetivo de la propuesta tecnológica es diseñar un punto de encuentro virtual para intercambiar experiencias sobre buenas prácticas de calidad en la Educación Superior, este espacio permitirá el diálogo y el trabajo colegiado que se desarrollará en la red a través del uso de recursos de información de primer nivel. Para el desarrollo de la propuesta tecnológica se utilizó los lenguajes de programación Java y PHP, el diseño de la base de datos se establece a través del uso de MySQL, como resultado se obtiene una aplicación web funcional y fácil uso para la sistematización de información, la visualización de noticias, eventos, publicaciones, investigaciones y proyectos desarrollados en la red.

Palabras claves: Aseguramiento de la calidad, buenas prácticas, educación superior, aplicaciones web.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED

THEME: "Web Application for the Network of Good Practices for Quality Assurance in Higher Education"

Authors:

Nelly Maribel Guashpa Yungan

Bryan Mauricio Yambay Flores

ABSTRACT

Quality assurance in Higher Education Institutions is a process that allows establishing a set of actions for planning, systematization and management for the proper functioning of its substantive functions such as teaching, research and outreach. Its actions require the insertion of defined procedures and the establishment of standards that allow compliance with the activities established in each of its processes. The Quality Assurance Network contributes to the Institutions of Higher Education in Ecuador in strengthening the components that allow managing internal and external quality from the network's interuniversity work, to improve processes and decision-making. The objective of the technological proposal is to design a virtual meeting point to exchange experiences on good quality practices in Higher Education, this space will allow dialogue and collegiate work that will be developed in the network through the use of information resources of first level. For the development of the technological proposal, the programming languages Java and PHP were used, the design of the database is established through the use of MySQL, as a result a functional and easy-to-use web application is obtained for the systematization of information, the display of news, events, publications, research and projects developed on the network.

Keywords: Quality assurance, good practices, higher education, web applications.

AVAL DE TRADUCCIÓN

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del proyecto:

Aplicación Web para la Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior.

Fecha de inicio: 25 de octubre del 2021

Fecha de finalización: Marzo del 2022

Lugar de ejecución:

Provincia de Cotopaxi Cantón Latacunga Parroquia San Felipe.

Unidad académica que auspicia:

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas (FCIYA)

Carrera que auspicia:

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

Proyecto de investigación vinculado:

Modelamiento de Algoritmo para Sistemas de Información

Grupo de investigación vinculado:

Grupo de Robótica e Inteligencia Artificial

Equipo de trabajo:

Tutor de Titulación: Dra. Albán Taipe Mayra Susana

Autores: Guashpa Yungan Nelly Maribel y Yambay Flores Bryan Mauricio

Área del conocimiento: Información y Comunicación (TIC)

Línea de investigación:

Línea 6: Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) y Diseño Gráfico.

Sub línea de investigación de la carrera:

Ciencias Informáticas a través del Desarrollo de Software.

2. INTRODUCCIÓN

El Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior es el conjunto de actividades elaboradas por los diferentes actores de la Educación que buscan impulsar, gestionar y mejorar permanentemente la calidad de las instituciones, programas de educación superior y su efecto en la formación de sus estudiantes.[1] Las investigaciones teóricas han demostrado que los procesos de evaluación que han sido aplicados a las Instituciones de Educación Superior del Ecuador han sido variantes buscando garantizar la calidad y excelencia a nivel educativo, a lo largo del tiempo, también la denominación de las instituciones encargadas de la evaluación han cambiado, tal sea el caso del Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior del Ecuador (CONEA) en el 2009, el cual fue reemplazado por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES). en el 2011, y este que a su vez en la actualidad cambio a nombre de CACES que es Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior en el año 2018, el cual encuentra vigente en la actualidad.

Sin embargo, el problema del Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior en el Ecuador radica, la limitación en la implementación de recursos tecnológicos en las instituciones, que posibilite conocer las actividades que realizan las universidades para la administración del Aseguramiento de la Calidad, ya su vez obtener los indicadores establecidos por los organismos de sistema y la ejecución de una autoevaluación, esto para implantar sus logros, fortalezas, inconvenientes y debilidades, Prado[2]. Además, señala que no contar con un proceso sistematizado provoca un escaso ordenamiento y clasificación de los diferentes tipos de datos e información, por lo que se hace difícil determinar categorías, relaciones y criterios que posean sobre el Aseguramiento de la Calidad de Educación dentro de las instituciones.

Todas las instituciones de Educación Superior deben planificar una serie de actividades referente al Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior las cuales van a ser ejecutadas de acuerdo a lo planificado, para después ser evaluadas por medio de una auditoría interna y de esta forma tener un ajuste u optimización para el cumplimiento de las metas planteadas por las instituciones, entonces toda establecimiento debería utilizar un Sistema de

Información o Administración de la Calidad de Educación para generar un bien o prestar un servicio con eficiencia y efectividad, Mateo [3].

La propuesta tecnológica permite el desarrollo de una aplicación web para la Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior, cuyo propósito fundamental es diseñar e implementar un espacio de comunicación virtual a través de módulos: diseñadas para publicación para información de artículos, libros, investigaciones y proyectos, alianzas en donde se visualizaran los convenios que mantienen con otras universidades, se establece estratégicamente una opción de evaluadores que permita postular docentes para este proceso, la opción de eventos, en donde se publicará las actividades que están próximas a realizarse como seminarios, cursos, etc. Y finalmente la opción de noticias que dará a conocer lo más relevante sobre la Red de buenas Prácticas.

En la elaboración y recopilación de requisitos para el desarrollo de esta propuesta tecnológica se utilizó el enfoque metodológico del Modelo en Cascada la cual está formada por siete fases: Pre-Análisis, análisis, diseño, implementación, pruebas, despliegue, mantenimiento. Este modelo se aplica en la propuesta tecnológica para determinar los requisitos exactos que el cliente necesita beneficiándose de un aplicativo web informativo.

2.1. EL PROBLEMA

2.1.1. Situación Problemática

En el ámbito internacional muchos países tienen como prioridad el aseguramiento de la calidad de la educación superior, según los estudios que cotidianamente realiza el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC)/ La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) sobre el tema en Latinoamérica, se puede identificar que existe limitaciones respecto al uso de tecnologías en las instituciones que permitan visualizar información sobre los resultados de actividades de aseguramiento de la calidad. Por tal razón, Fernández [4] menciona que la privación de registros y de actividades sistematizadas para la actualización de datos sobre procesos de calidad dificulta la probabilidad de establecer estudios comparados nacionales y regionales de las Instituciones de Educación Superior.

Cabe señalar que en la actualidad se reconocen cambios en la Calidad de la Educación Superior en el contexto latinoamericano y mundial por la diversidad de instituciones desde el surgimiento de las macro universidades y de las instituciones de formación técnica, el sistema privado, el incremento de la investigación científica, impacto de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, mercantilización de la educación, desarrollo de nuevas carreras y de nuevas áreas de conocimiento de base interdisciplinaria. Sin embargo, también se puede establecer que las instituciones se encuentran con limitaciones respecto a la aplicación de sistemas que permitan generar espacios de información y establecer oportunidades respecto al uso de las buenas prácticas de calidad, Orozco [5].

Cabe señalar que, en el año 2007 tomó prioridad la gestión de la calidad en la educación superior, aplicadas con mayor fuerza en el Ecuador se mantiene en la actualidad. Por ello se establece esfuerzos para impulsar que el sistema universitario genere acciones de calidad y excelencia académica, apostando por la generación de ciencia, tecnología e innovación para construir una sociedad de conocimiento [6].

La Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior, carece en la actualidad de un sistema que permita visualizar la sistematización de información,

o de un sitio web donde se pueda visualizar los resultados de sus acciones y los productos que nacen fruto del trabajo colaborativo de las IES.

2.1.2. Formulación del Problema

¿Cómo contribuir con el proceso de gestión de la información de la Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior?

2.2.OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN

2.2.1. Objeto de estudio

Aplicaciones web para sistemas de información.

2.2.2. Campo de acción

Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior.

2.3. BENEFICIARIOS

2.3.1. Beneficiarios Directos:

- Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior.
- Miembros de la Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior.

2.3.2. Beneficiarios Indirectos:

- Docentes de Universidades Anexas a la Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior.
- Estudiantes de Universidades Anexas a la Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior.

2.4. JUSTIFICACIÓN

La implementación de un sistema de información, un aplicativo web o móvil en las instituciones de Educación Superior permite mejorar los procesos informativos, administrativos, recursos materiales entre otros, ya que garantiza la optimización de recursos tecnológicos contribuyendo con el proceso de seguimiento, registro y control del Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior, [7].

Girón [8] menciona que un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) no es más que una serie de funcionalidades coordinadas que se conducen a cabo sobre un conjunto de recursos para conocer la calidad de los productos o servicios que se propone al cliente, es decir, planear, conservar el control y mejorar aquellos recursos de las instituciones de educación superior que influye en el cumplimiento de los requisitos y el logro de la satisfacción del mismo.

La Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior contribuye en el fortalecimiento de gestionar la calidad interna y externa de las universidades, para la mejorar los procesos y la toma de decisiones está formada por varios investigadores y concedores de la calidad en la educación superior. Por tal razón, la Red aporta con elementos teóricos, metodológicos y resultados concretos en torno al fortalecimiento de las gestiones universitarias, además muestra los beneficios de mejora continua y los impactos que se están generando a nivel educativo bajo la recolección de experiencias llevadas por las instituciones de educación superior, mediante el trabajo en redes y alianzas estratégicas. [9]

La Propuesta Tecnológica desarrolla una aplicación web para sistematizar información, este software aporta eficazmente al progreso de la Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior mediante la aplicación de siguientes módulos: registro de usuarios, publicaciones de diferentes investigaciones, eventos, noticias, convocatorias de evaluadores, además de establecer un espacio para compartir las experiencias o investigaciones obtenidas entre universidades formando así alianzas con otras instituciones de educación superior.

Esta propuesta tecnológica será de beneficio para la Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior, miembros de la Red, docentes y

estudiantes de Universidades anexas a la Red de Buenas Prácticas. además, está orientada a educadores que deseen contribuir en el mejoramiento de la calidad de educación superior. Para llevar a cabo este proyecto se pretende utilizar el enfoque metodológico del Modelo en Cascada.

Por otro lado, el Modelo en Cascada implementado para el diseño del sistema facilita el desarrollo de la propuesta tecnológica, ya que mantiene una serie de pasos claros y definidos, se debe realizar un paso completo antes de avanzar con el siguiente, es decir culminar con una fase del proyecto para empezar con la siguiente, además se plantea una meta clara comprometiéndose a entregar un producto final desde el inicio del proyecto, evitando desviarse de este compromiso.

2.5. HIPÓTESIS

Si se desarrolla una aplicación web mediante el uso de módulos de información como eventos, noticias y publicaciones para visualizar los criterios de la calidad de educación, entonces se podrá contribuir con la Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior.

2.6. OBJETIVOS

2.6.1. Objetivo General

Desarrollar una Aplicación Web para la Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior mediante tecnologías de desarrollo de software y desarrollo web.

2.6.2. Objetivos Específicos

- Realizar una revisión bibliográfica en las principales bases de datos científicas sobre temas relacionados con el desarrollo de software y el desarrollo web para establecer el sustento teórico de la investigación.
- Desarrollar la aplicación web utilizando el enfoque metodológico del Modelo en Cascada para obtener una página flexible, dinámica y accesible para el usuario.

- Ejecutar pruebas unitarias para determinar la validez de la aplicación comprobando el correcto funcionamiento del sistema.

2.7. SISTEMA DE TAREAS

Tabla 1. Planificación de las Actividades

OBJETIVOS ESPECIFICOS	ACTIVIDADES	RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS)
<p>Realizar una revisión bibliográfica en las principales bases de datos científicas sobre temas relacionados con el desarrollo de software y el desarrollo web para establecer el sustento teórico de la investigación.</p>	<p>Buscar información sobre metodologías de desarrollo de software, metodologías de desarrollo web.</p> <p>Seleccionar la información necesaria para citarla utilizando las normas IEEE.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planificación de la revisión sistemática, 2. Selección de documentos primarios. 3. Análisis de contenido de documentos. 	<p>Marco teórico.</p>	<p>Base de datos de Información Científica.</p> <p>Libros</p> <p>Artículos Científicos.</p>

<p>Desarrollar la aplicación web utilizando el enfoque metodológico del Modelo en Cascada para obtener una página flexible, dinámica y accesible para el usuario.</p>	<p>Fase de Pre-Análisis, recopilación de los requisitos. Fase de Análisis Fase de Diseño Fase de Implementación Fase de Pruebas Fase de Despliegue Fase de Mantenimiento.</p>	<p>Requerimientos para el sistema Arquitectura Código Pruebas unitarias y funcionales Sistema en producción</p>	<p>Casos de Uso Diagramas de Clases Plan de pruebas Codificación del sistema.</p>
<p>Ejecutar pruebas unitarias para determinar la validez de la aplicación comprobando el correcto funcionamiento del sistema.</p>	<p>Modelo en Cascada Fase Arrange (organizar) Fase Act (actuar) Fase Assert (afirmar)</p>	<p>Funcionalidad del software sin problemas. Administrar de manera práctica las pruebas. Revisión e inspección de lógica y legibilidad del código. Correcta documentación de la propuesta tecnológica.</p>	<p>Refactorización del código. Formato de pruebas por fragmentos. Interfaz funcional</p>

Elaborado por: Autores

3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1. Ciclo de Vida de Software

Un ciclo de vida es el grupo de etapas por las que pasa un sistema, que se está desarrollando a partir de que nace la iniciativa inicial hasta que el programa es retirado o remplazado. Cada fase lleva vinculada una secuencia de salida de todas estas etapas y que van a servir de ingreso a la etapa siguiente. [10]

Rojas [11] menciona que la sucesión de etapas puede ampliarse con bucles de realimentación, de forma que lo cual conceptualmente se estima una misma etapa se logre llevar a cabo bastante más de una vez durante un plan, recibiendo en cada pasada de ejecución aportaciones a los resultados intermedios que se van produciendo en el ciclo de vida.

Un sistema de información mantiene una serie de fases durante su vida, el ciclo de vida está formado por una serie de etapas las cuales son: Planificación, análisis, diseño, implementación, pruebas, implantación o despliegue, uso y mantenimiento. Así lo menciona, Giz [12]

El ciclo de vida de un software es importante para validar el desarrollo de cualquier aplicativo sea web o móvil, garantizando que se cumpla con todos los requisitos propuestos.

3.2. Ingeniería de Software

Méndez [13] menciona que el objetivo principal de la Ingeniería de Software es desarrollar productos de calidad aplicando métodos y herramientas durante su elaboración como en su final. Cabe mencionar que un producto de software es complejo, intangible y por lo general abstracto dificultando así la definición del producto y sus requerimientos.

Es el producto que construyen los programadores, luego le brindan mantenimiento por mucho tiempo. Incluye programas que se ejecutan en una computadora de cualquier tamaño y arquitectura, los programas de cómputo e información se muestra a medida de que se van ejecutando, esto se detallada tanto en una réplica tesa como en formatos virtuales que engloban virtualmente a medios electrónicos.[14]

Gómez [15] menciona que la ingeniería de software es el grupo estructurado de las ocupaciones requeridas para edificar un sistema. El proceso de desarrollo de programa se usa para mejorar la comprensión del problema a solucionar, la comunicación entre los competidores del plan y el mantenimiento de un sistema complejo.

3.3. Metodologías de Desarrollo Ágiles

Las metodologías ágiles son flexibles, sus proyectos son subdivididos en proyectos más pequeños, integran comunicación constante con el comprador, son enormemente colaborativos y se adaptan mejor a los cambios. Por cierto, el cambio en los requerimientos es una característica esperada, así como las entregas al cliente y la retroalimentación por parte de él. Tanto el producto como el proceso son mejorados frecuentemente.[16]

Están basados en un desarrollo iterativo que se concentra más en capturar mejor los requisitos variables y la administración de los peligros, rompiendo el plan en iteraciones de distinta longitud, todas ellas generando un producto completo y entregable; e incremental donde un producto se hace bloque a bloque a lo largo de todo el periodo de vida de desarrollo del producto, las iteraciones particulares tienen que crear alguna característica del todo servible, [17]

A continuación, se detalla las principales metodologías ágiles:

Tabla 2. Metodologías Ágiles

Metodología	Características
SCRUM	Tiene un enfoque iterativo incremental. El equipo auto gestiona sus actividades en un tiempo específico. Enfocado a dar respuestas rápidas y eficientes ante los cambios.
Extreme Programming XP	Se basa en la reutilización de código. Se realiza la programación en parejas. Se puede hacer cambios durante todo el ciclo de vida del proyecto.
Kanban	Permite la planificación de tareas. Los plazos de entrega se realizan continuamente. Se incluye una lista de control de todas las actividades.

Elaborado por: López [18]

3.4. Herramientas para la Implementación del Software

3.4.1. Herramientas de Programación

En la siguiente Tabla se detalla las características, la versión y la contribución que tiene cada una de las herramientas de programación en el desarrollo del aplicativo web.

Tabla 3. Herramientas de programación

Nombre	Características	Versión	Contribución
PHP	Código sincero	7.1	Lenguaje descifrado por el servidor
HTML	Lenguaje de hipertexto	5	Lenguaje descifrado en el servidor
JavaScript	Lenguaje de alto nivel Multiplataforma	1.5	Lenguaje interpretado
CSS	Composición y estructuración de páginas web.	3	Da estilos a cualquier aplicativo que se este diseñando
Xampp	Contenedor del MySQL, apache. Multiplataforma	3.2.1	Servidor remoto.
MySQL	Servidor de base de datos	5.6.21	Almacena información.

Elaborado por: Autores

3.4.2. Herramientas de Desarrollo de la Interfaz Gráfica

HTML

HTML, que significa Lenguaje de Marcado para Hipertextos (HyperText Markup Language) es el elemento de construcción más sustancial de una página web y se usa para crear y representar visualmente una página web. Instituye el contenido de la página web, pero no su funcionalidad. Otras tecnologías diversas de HTML son utilizadas principalmente para explicar la apariencia/presentación de una página web (CSS) o su funcionalidad (JavaScript).[19]

Hojas de Estilo CSS

Según Forero[20] menciona que es un lenguaje de hojas de estilos desarrollado para el control del aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor manera de dividir los contenidos y su presentación y es indispensable para generar páginas web complicadas, por otro lado, Durango[21], menciona que CSS es un formato recomendado para las paginas en formato HTML la cual da estilos darlo color y animación a las paginas donde se las inserta el uso del estándar no ahorra tiempo da consistencia y facilita en gran a la realización de páginas web.

En criterio de las definiciones de cada uno de los ítems, CSS es un lenguaje que se denomina hojas de estilos en tipo cascada, es un lenguaje de diseño gráfico la cual ayuda a definir la presentación de una página web.

CSS establece ciertas ventajas y desventajas que se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla 4. Ventajas y Desventajas de CSS

Ventajas	Desventajas
Elimina diferencias entre navegadores	Mayor esfuerzo al momento de escribir nuestro código
Mayor libertad al momento de diseñar nuestra páginas y estilos.	Código sucio haciendo sea difícil de comprender tu lógica de programación
Desarrollo lógico	Agrega más peso a tu proyecto

Elaborado por: Autores

3.5. Aplicaciones Web

Valarezo menciona que la aplicación web se define como una aplicación a la que se accede a través de la Web mediante una red o intranet corporativa o internet. Generalmente, las aplicaciones web se refieren a ejecutar a través del navegador la web se trataba de documentos, es decir páginas estáticas, por lo tanto, solo existía la posibilidad de descargarlas y consultarlas.[22]

En otra opinión López nos dice que son aplicaciones que los usuarios tienen la posibilidad de usar accediendo a un servidor web por medio de internet o de una intranet por medio de un navegador. En otros términos, es un programa que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web, y en la que se confía la ejecución de la aplicación al navegador. [23]

3.5.1. Arquitectura de las Aplicaciones Web

Una aplicación Web es concedida por un servidor Web y usada por usuarios que se Conectan a partir de cualquier punto vía consumidores Web (browsers o navegadores). La arquitectura de un Portal web tiene 3 elementos primordiales: Un servidor Web, Una conexión de red y Uno o más consumidores. Las aplicaciones Web permanecen fundamentadas en el modelo Cliente/Servidor.[24]

Modelo de tres capas

Este modelo es un tipo de arquitectura utilizada en la gran mayor parte de sistemas. Se frecuente utilizar en sistemas que implementan un modelo de comercio como puede ser una tienda en línea, una aplicación para gestionar ciertos datos, etcétera. Todo sistema que gestiona datos va a tener una base de datos para guardar aquellos datos y una interfaz de cliente que va a ser con la que interactúan los usuarios. Sus tres capas son:

Persistencia: Esta capa se ocupa de guardar los datos. Va a ser donde se gestione todo lo relativo a la base de datos y a la construcción, versión y borrado de datos de ésta.

Negocio: En esta capa se gestiona la lógica de la aplicación. Es donde se plantea que se hace con los datos. Ejemplificando para una aplicación de administración de una biblioteca va a ser donde se gestione cuántos préstamos puede tener un cliente, que pasa si un cliente se retrasa al regresar un libro, etcétera. Va a estar conectada con la capa de persistencia para lograr hacer sus funcionalidades.

Presentación: En esta capa se crea la interfaz del cliente. Su exclusiva funcionalidad es pasarle las actividades que haga el cliente a la capa de comercio.[25]

3.5.2. Interfaz Gráfica

La Interfaz gráfica es importante en toda aplicación y/o website. Es la responsable de transmitir o hacerle saber al cliente lo cual es capaz de hacer el producto. Es donde empieza la relación hombre PC. [26]

Las interfaces gráficas de usuario dan un procedimiento de relación entre los usuarios y las computadoras, su objetivo es facilitar la manera en que los usuarios dan indicaciones al ordenador, o sea actúa como un mediador entre el ordenador y el cliente.[27]

El desarrollo de una interfaz gráfica es muy importante ya que esta será la comunicación entre hombre computadora por eso es necesario el diseño de una interfaz llamativa pero fácil de entender asíéndola interactiva y amigable para el usuario.

3.5.3. Lenguaje de Programación

PHP

Es un lenguaje de programación interpretado en el servidor, con una sintaxis parecido a la de C++ o Java, es extensamente utilizado en ámbitos de desarrollo web por su facilidad de uso, su incorporación perfecta con ficheros HTML y su versatilidad de uso en diferentes Sistemas Operativos. Es bastante usado en el desarrollo de páginas web ya que es de lenguaje independiente, está disponible para sistemas GNU/Linux, Windows, UNIX y al ejecutarse en el servidor, se puede utilizar cualquier tipo de dispositivos móviles con toda clase de sistemas operativos.[28]

Cabe mencionar que este lenguaje de programación tiene ciertas ventajas y desventajas que se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla 5. Ventajas y Desventajas de PhP

Ventajas	Desventajas
Es un lenguaje multiplataforma.	El código fuente no pueda ser ocultado de una manera eficiente
Leer y manipular datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML.	Si no lo configuras y/o proteges correctamente dejas abiertas muchas brechas de seguridad que a la larga tendremos problemas.
Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.	

Elaborado por: Autores

JavaScript

Es un lenguaje de programación que se usa en especial para generar páginas Web bastante dinámicas. Definiéndose como un medio de poder anexar efectos como mensajes que nacen y desaparecen, animaciones, ocupaciones que se activan al tocar botones y ventanas con mensajes de aviso para el cliente. [29]

Por consiguiente, JavaScript tiene una vasta lista de objetos que son de enorme utilidad en el momento de adicionar funciones en una página Web, para facilitar la construcción de páginas interactivas sin necesidad de usar scripts de CGI o Java. [30]

3.5.4. Base de Datos

MySQL

Conocido por ser uno de los sistemas de gestor de bases de datos. Paralelamente se puede interactuar con un servidor MySQL (local o remoto) en modo escrito. De esta forma es viable hacer todos los ejercicios sobre un servidor instalado localmente o, por medio de Internet, sobre un servidor remoto. [31]

MySQL es un gestor de base de datos que ayuda a la administración y creación de tablas es una base de datos relacional, es una plataforma de código abierto que ayuda a muchas empresas en la parte de administración de datos.

Según Santillán [31] nos menciona algunas características que las cuales son:

MySQL requiere de algunas características, las cuales se representan a continuación.

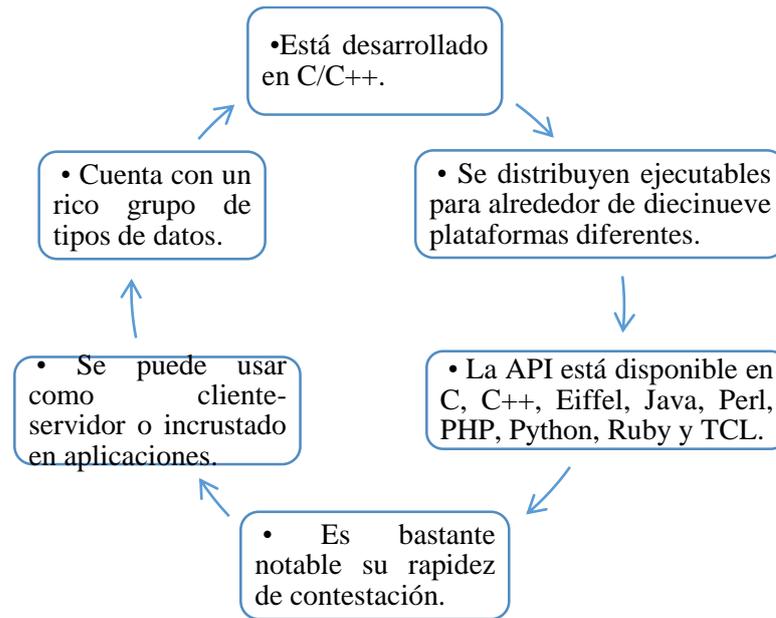


Gráfico 1. Características de MySQL. Adaptado de [31]

Elaborado por: Autores, tomado de [31]

MySQL contiene un lenguaje de código abierto con un sistema de gestión de base de datos relacional, esta herramienta es básicamente es compatible con todas las plataformas incluyendo la de software libre como Linux, dando así un mayor uso de esta herramienta, ya que es más utilizada en la parte de aplicaciones web y se trabaja de manera local mejorando el rendimiento y velocidad de desarrollo.

3.6. Metodología para el Desarrollo de la Aplicación Web

3.6.1. Modelo en Cascada

Este modelo sigue una sucesión lineal, esto posibilita detectar unas fases concretas a las cuales se les debería ofrecer cumplimiento en orden, a medida tal que se van aplicando las adecuaciones pertinentes y las pruebas para mitigar los errores que se logren exponer, se debe recordar que es un procesos sistémico, analítico, disciplinado y técnico para el desarrollo y mantenimiento de softwares, [32]

Indica un enfoque sistemático y secuencial, disciplinado y con base en estudio, diseño, pruebas y mantenimiento. Finalmente, de cada fase se reúnen y revisan los documentos

para asegurar que se cumplen los requerimientos antecedentes de seguir a la etapa siguiente. [33]

3.6.2. Artefactos del Modelo en Cascada

UML Lenguaje Unificado de Modelado

Es un lenguaje que proporciona un vocabulario y unas reglas para permitir una comunicación. En este caso, este lenguaje se centra en la representación gráfica de un sistema. Este lenguaje nos indica cómo generar y leer los modelos, pese a que no dice cómo crearlos es parte al objetivo de las metodologías de desarrollo. [34] Se puede definir que para el desarrollo de un aplicativo aquel lenguaje nos permite describir y representar de forma gráfica la estructura de algún proyecto de software.

Diagrama de Casos de Uso

Es la descripción de acciones de un sistema a partir de la perspectiva del usuario. Es un instrumento importante ya que es una técnica de aciertos y errores para adquirir los requerimientos del sistema, se modelan la funcionalidad del sistema utilizando actores y casos de uso. Los casos de uso son servicios o funcionalidades provistas por el sistema para sus usuarios. [35]

Diagrama clases

El diagrama de clases muestra un conjunto de clases, interfaces y sus relaciones. Éste es el diagrama más común a la hora de describir el diseño de los sistemas orientados a objetos. Se puede destacar también que muestra la especificación de la estructura del software de una aplicación a través de sus clases, asociaciones y atributos adicionalmente conformadas por interfaces como sus operaciones y constantes, los métodos, navegabilidad y dependencias que debe tener un sistema. [36]

Modelo Entidad-Relación

Desarrollado por Chen en 1976 para facilitar el diseño de bases de datos al permitir al diseñador manifestar las características conceptuales de la base de datos en un esquema de compañía o empresa, los componentes del modelo Entidad – Relación que se presentan a continuación está basado en lo sustentado por [37]

- **Entidades:** se describirá como cualquier objeto que existe y se puede distinguir de otros objetos. Puede representar una persona, lugar, evento, objeto o criterio en el mundo real que se planea modelar en la base de datos. Puede ser un objeto físico o una abstracción.
- **Campo clave o clave primaria:** Como en un ítem de datos que posibilita distinguir los registros. Es elemental una definición más precisa del criterio de clave.
- **Relaciones:** Frecuentemente las entidades se ligan por medio de asociaciones o interacciones, que son conexiones o relaciones en medio de las instancias de entidad. Un alumno se relaciona con una clase al inscribirse en esa clase. Por abstracción, es viable detectar las características usuales de ciertas interrelaciones y conceptualizar un tipo de interacción y un que corresponde grupo de colaboraciones bien determinado como la recolección de interrelaciones de hablado tipo.
- **Atributos:** de una entidad representan las características definitorias o cualidades del tipo de entidad. Para el tipo de entidad student, las características definitorias tienen la posibilidad de ser la ID, nombre, especialidad y número de créditos acumulados del alumno. Los atributos son la representación en el modelo de dichas características, a saber: stuId, stuLastName, stuFirstName, major y credits.

3.7. BUENAS PRÁCTICAS

Es toda vivencia que se guía por principios, fines y métodos apropiados o pautas aconsejables que se adecuan a una cierta visión normativa o a un parámetro consensuado, así como además toda vivencia que ha arrojado resultados positivos, mostrando su efectividad y utilidad en un entorno concreto.

Criterios de buenas prácticas. Son cinco indicadores de calidad que evalúan y certifican una práctica como “buena”. Esta catalogación es realizada por el equipo de investigación del proyecto especializado en la temática, contrastando la información con personajes informantes clave de los centros educativos en cuestión.

Eficacia: Hasta qué punto la práctica cumple su objetivo.

Efecto transformador: Impacto de la práctica en la promoción de la Cultura de Género.

Sostenibilidad: Que la práctica sea viable al implementarla repetidamente.

Legitimidad: Vinculada con alguna realidad y/o necesidad comunitaria, y adaptada/ajustada al entorno.

Replicabilidad/Exportabilidad: Posibilidad de reproducción en otros entornos, con las adaptaciones necesarias para cada contexto.[38]

3.8. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Se puede conceptualizar como el grupo de ocupaciones que toman las organizaciones destinadas a poder dar a los clientes bienes y servicios con el grado de calidad esperada. El utilizar un sistema de aseguramiento de calidad crea confianza y estabilidad a las organizaciones que sus productos reunirán las condiciones correctas de calidad esperada. Por lo cual, con aquel objetivo aplican las reglas de calidad bajo un sistema que posibilite la organización, la dirección y el control en todo el proceso que se lleva a cabo. Además, puede decirse que el aseguramiento de calidad es una auditoría que verifica que los estándares de calidad se cumplan, o sea se controla que se cumplan todos los requisitos mínimos esperados en el producto.[39]

3.9. CALIDAD DE EDUCACIÓN

El término de calidad que se deriva de la regla legal, instituye la necesidad de que exista coherencia y consistencia entre el plan institucional: su visión, misión, propósitos y objetivos, los mecanismos, métodos y procesos en general y específicos que realiza la organización para su logro (condiciones de operación), por una sección, y los resultados que recibe, por la otra.[40]

3.10. ACREDITACIÓN

Se refiere a la capacidad técnica de una instancia u organización para lograr que sus actividades correspondan de conformidad con lo esperado. En el ámbito de Educación la acreditación trata el reconocimiento que otorga un organismo acreditador, que puede ser gubernamental o no (aunque lo usual es que no lo sea), autorizado y reconocido, que señala formalmente que un programa educativo de una institución educativa ha mostrado suficiencia en su estructura, organización, funcionamiento, insumos, procesos de enseñanza, servicios, pertinencia social y profesional y resultados educativos; todo ello acorde con los estándares, criterios, indicadores y parámetros acordados como adecuados.[41]

3.11. EVALUACIÓN

Se puede entender de diversas maneras, dependiendo de las necesidades, propósitos u objetivos de la institución educativa, tales como: el control y la medición, el enjuiciamiento de la validez del objetivo, la rendición de cuentas, por citar algunos propósitos. Desde esta perspectiva se puede determinar en qué situaciones educativas es pertinente realizar una valoración, una medición o la combinación de ambas concepciones.[42]

3.12. EDUCACIÓN SUPERIOR

Es un proceso de socialización de las personas a través del cual se desarrollan capacidades físicas e intelectuales, habilidades, destrezas, técnicas de estudio y formas de comportamiento ordenadas con un fin social. Dado este concepto estimamos que la educación constituye una práctica inherente a esa totalidad social, en la que se establecen y restablecen diversas relaciones sociales, tanto que se puede afirmar, sin temor a equivocación, que difícilmente puede existir una formación social sin educación y viceversa, la educación no puede darse al margen de la sociedad. [6]

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Investigación Cualitativa

Su objetivo es indagar e interpretar la calidad de las ocupaciones, colaboraciones, asuntos, medios, materiales o aparatos en una cierta situación o problema que se realiza en el campo de las ciencias sociales. La misma procura por conseguir una especificación holística, ya que el individuo de análisis es considerado como integridad y en su integridad. [43]

La investigación cuantitativa es de gran ayuda para el desarrollo de nuestro proyecto ya que nos permitió recopilar datos mediante la entrevista que se realizó al director de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi logrando así obtener información real del cómo se realiza cada uno de los procesos de información

4.2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Método Inductivo

La investigación inductiva permitió un análisis óptimo del marco teórico, donde se podrá entender de mejor manera el Aseguramiento de la Calidad de Educación Superior y también se manejará serie de módulos para dar a conocer las actividades que realiza la dirección de educación mediante una aplicación web. Posterior a ello es necesario enfocarse en optimizar los diferentes procesos que con lleva la misma.

Investigación Bibliográfica.

Se entiende por Unidad de Información aquella organización dedicada a la colección, procesamiento y difusión de la información científica y técnica. Este trabajo lo elaboran las Bibliotecas, los Centros de Documentación y/o Información, los Bancos de Datos, los Centros de Estudio de Información, los Archivos, los Museos, etcétera. Por lo cual, estas

Instituciones, conforman Unidades de Información. Por esto mismo, son un espacio de trabajo natural del investigador. O sea, el espacio donde el investigador recibe información.[44]

Al utilizar este tipo de investigación se lo realiza mediante variedades de fuentes primarias como son las revistas, artículos, libros, tesis, los cuales son analizadas con el fin encontrar documentos que tenga similitud y sea como base teórica del documento, teniendo un enfoque claro sobre los principales conceptos que tiene el proyecto de investigación como lo es Aseguramiento de la Calidad de Educación, Acreditación, Evaluación, además, se realiza indagación de bases teóricas como lenguaje de programación PHP, Mysql, UML, Base de datos, herramientas que se utilizan para el desarrollo del software.

Investigación Descriptiva

El propósito es definir características, propiedades perfiles de individuos, equipos, sociedades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un estudio. Esto quiere decir que solamente pretenden medir o recoger información de forma sin dependencia o conjunta sobre los conceptos o las cambiantes a las que se refieren, en otras palabras, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. [45]

Al aplicar este tipo de investigación permitirá conocer las características y situaciones de los procesos que llevan a cabo en la Dirección de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi, de esta manera dar una solución al problema establecido dentro del proyecto, inicialmente permitirá reconocer los requerimientos funcionales para el aplicativo web. Estos también se obtendrán mediante la aplicación de la entrevista dirigida al director del departamento, con el fin de priorizar cada funcionalidad y dividir las en iteraciones de acuerdo a su grado de complejidad.

4.3. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Entrevista

Es una técnica que sirve para la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se sugiere un fin definido diferente sencillamente elaborado de empezar una conversación. La entrevista se basa en hacerle cuestiones de manera directa al individuo o los sujetos de análisis, para de esta forma obtener una aproximación a eso que cree, siente o ha vivido, que después va a poder ser procesada estadísticamente o por medio de otros procedimientos, para obtener una verdad.[46]

Para la recolección de información y elaboración de la técnica se aplica el instrumento de cuestionario. Se utiliza la entrevista con el fin de recolectar información acerca de las necesidades que tiene la Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior de la Universidad Técnica de Cotopaxi, se aplica mediante la elaboración de un cuestionario de 12 preguntas abiertas, las mismas que se enfocaran a la recolección de información con el propósito de conocer los requerimientos del aplicativo web, de esta manera empezar con su desarrollo y estructuración. Esta entrevista fue aplicada al director de la dirección de evaluación y aseguramiento de la calidad de la universidad Técnica de Cotopaxi al Dr. Juan José Vizcaíno Figueroa.

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1. RESULTADOS DE LA ENTREVISTA.

Después de implementar de manera general la entrevista al Director de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad en la Universidad Técnica de Cotopaxi al Dr. Juan José Vizcaíno Figueroa se realizó el levantamiento de información para el desarrollo de la propuesta tecnológica, el cual permitió el enfoque en tres problemas fundamentales que corresponden al proceso de publicación de los eventos, noticias y evaluadores mismos que se pueden comparar directamente con las necesidades de la Red. Con la información adquirida se identificaron los requisitos funcionales y no funcionales para el desarrollo del sistema.

5.2. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La verificación de la hipótesis se establece con base a comprobar que correcto funcionamiento de la aplicación web, mediante el enfoque metodológico del Modelo en Cascada misma que permitió la recolección de información, cabe mencionar que esta modelo tiene como función principal culminar con cada fase para continuar con la siguiente. Además, para conocer el correcto funcionamiento del aplicativo se realizó pruebas funcionales por cada uno de los módulos del software como lo es: Gestionar Usuarios, Publicaciones, Eventos, Noticias, Evaluadores y Alianzas, obteniendo como resultados favorables el desarrollar del aplicativo web generando cambios positivos dejando atrás la forma en la que daban a conocer las actividades que realizaba.

Como resultado se obtiene el Aval de Implementación por parte de la Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior. La aplicación web esta en producción en el enlace www.observatoriocalidad.com

5.3. SEGUIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Para el desarrollo del proyecto se realiza mediante el enfoque metodológico del Modelo en Cascada, debido a que sus fases son desarrolladas por etapas una tras otra, siguiendo un flujo de ejecución, como una cascada, este modelo está formada por 7 etapas precisas como:

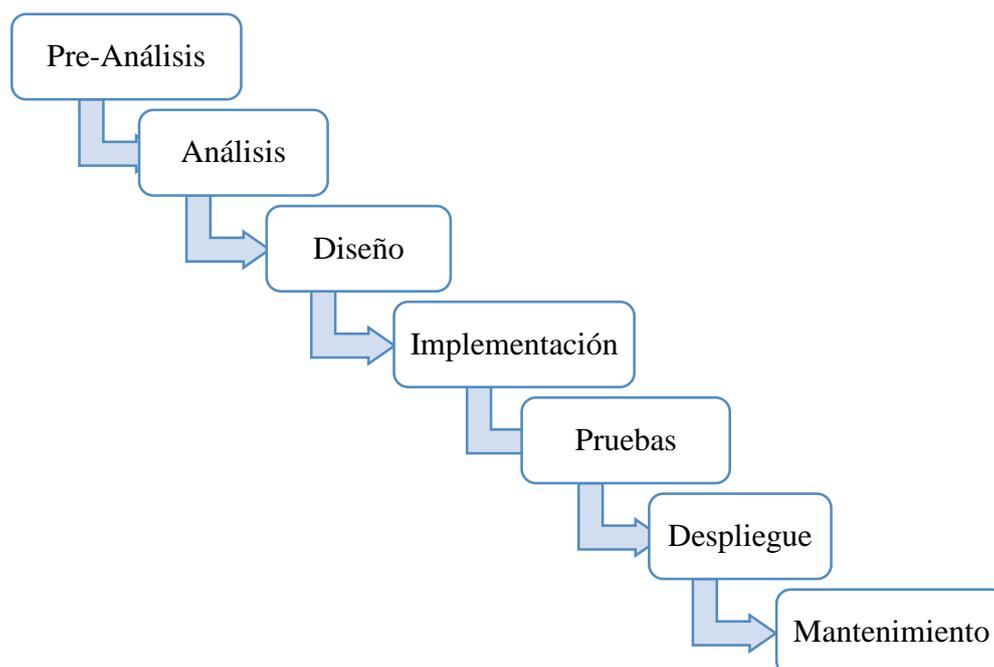


Gráfico 2. Fases del Modelo en Cascada

Elaborado por: Autores

5.3.1. Fase I: Pre-Análisis

En esta etapa se definieron las necesidades de la Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior, identificación del problema, se realizó el levantamiento de información para el desarrollo de la propuesta tecnológica, esto permitió el enfoque en tres problemas fundamentales que corresponden al proceso de publicación de los eventos a realizarse, noticias y evaluadores mismos que se pueden comparar directamente con las necesidades de la Red.

5.3.2. Fase II: Análisis

En esta fase se realizó el levantamiento de información que permitió el diseño de requisitos del sistema, además de tomar en cuenta el tiempo estimado para el desarrollo del mismo.

El aplicativo cuenta con los siguientes módulos:

- Gestión de Usuarios
- Gestión de Publicaciones
- Gestión de Eventos

- Gestión de Noticias
- Gestión de Evaluadores
- Gestión de Alianzas

Actores principales que intervinieron en el proceso de la propuesta Tecnológica:

- Estudiantes que realizan el proyecto.
- Director de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Tutor Docente del proyecto.

Las herramientas tecnológicas aplicadas para el desarrollo del proyecto fueron:

Servidor web: Apache

Arquitectura: M.V.C. (Modelo, Vista Controlador)

Lenguaje de Programación: PHP 7.1

Base de Datos: MySQL.

5.3.2.1. Establecimiento de Requisitos

El objetivo es detallar todos los requisitos y expectativas de la Red de Buenas Prácticas sobre el sistema que se va a utilizar, obteniendo un funcionamiento óptimo mismo que se clasifica en Requerimientos funcionales y no funcionales.

Tabla 6.Requerimientos Funcionales

N.º	Descripción	Prioridad
Requerimientos Funcionales de Administrador		
RF 001	El sistema permitirá gestionar usuarios (crear, editar y eliminar)	Alta
RF 002	El sistema permitirá autorizar el registro de usuarios.	Alta
RF 003	El sistema permitirá Gestionar publicaciones (crear, editar y eliminar)	Alta

Elaborado por: Autores

Tabla 7. Requerimientos Funcionales Continuación

N.º	Descripción	Prioridad
RF 004	El sistema permitirá Gestionar eventos (crear, editar y eliminar)	Alta
RF 005	El sistema permitirá Gestionar noticias (crear, editar y eliminar)	Alta
RF 006	El sistema permitirá Gestionar evaluadores (crear, editar y eliminar)	Alta
RF 007	El sistema permitirá Gestionar alianzas (crear, editar y eliminar)	Alta
Requerimientos Funcionales de Colaborador		
RF 008	El sistema permitirá gestionar usuarios (crear y editar)	Alta
RF 009	El sistema permitirá autorizar el registro de usuarios.	Alta
RF 010	El sistema permitirá Gestionar publicaciones (crear y editar)	Media
RF 011	El sistema permitirá Gestionar eventos (crear y editar)	Alta
RF 012	El sistema permitirá Gestionar noticias (crear y editar)	Media
RF 013	El sistema permitirá Gestionar evaluadores (crear y editar)	Media
RF 014	El sistema permitirá Gestionar alianzas(crear y editar)	Alta
Requerimientos Funcionales de Docentes		
RF 015	El sistema permitirá registrar usuarios mediante un formulario	Alta
RF 016	El sistema debe permitir autenticarse para acceder al sistema.	Media

Elaborado por: Autores

Tabla 8.Requerimientos Funcionales

RF 017	El sistema permitirá visualizar y descargar publicaciones.	Alta
RF 018	El sistema debe permitir añadir documentos en el módulo de publicaciones, sin embargo, requerirán la autorización del administrador para que pueda ser publicada.	Media
RF0 19	El sistema debe permitir visualizar los eventos publicados.	Media
RF 020	El sistema permitirá visualizar las alianzas que tiene la Red de Buenas Prácticas.	Media
RF 021	El sistema permitirá postularse como evaluador	Media

Elaborado por: Autores

5.3.2.2. Requerimientos Funcionales

REQUISITOS FUNCIONALES DE ADMINISTRADOR

Tabla 9.RF Administrador Gestionar Usuarios

Número: RF 001	Usuario: Administrador
Nombre: Gestionar Usuarios	Autor: Bryan Yambay
Descripción: El administrador podrá crear usuarios en el caso que lo necesite a su vez, se podrá editar o eliminar a los usuarios.	
Observación: El administrador específicamente podrá editar o eliminar a los usuarios, previamente ellos se hayan llenado el formulario de registro.	

Elaborado por: Autores

Tabla 10. RF Administrador Autorización de Registro de Usuario.

Número: RF 002	Usuario: Administrador
Nombre: Autorización de Registro de Usuario	Autor: Bryan Yambay
Descripción: El administrador revisara los datos informativos llenados por los usuarios para autorizar su registro quien lo requiera y que puedan acceder al sistema.	
Observación: Solo el administrador podrá admitir al usuario para usar el sistema y designarlo como usuario activo o inactivo.	

Elaborado por: Autores

Tabla 11. RF Administrador Gestionar Publicaciones

Número: RF 003	Usuario: Administrador
Nombre: Gestionar Publicaciones	Autor: Bryan Yambay
Descripción: El administrador podrá crear un documento en el módulo de publicaciones, también puede editar o eliminarlos.	
Observación: Solo el administrador puede acceder a esta sección para los cambios oportunos que desee hacer.	

Elaborado por: Autores

Tabla 12. RF Administrador Gestionar Eventos

Número: RF 004	Usuario: Administrador
Nombre: Gestionar Eventos	Autor: Bryan Yambay
Descripción: El administrador podrá crear los eventos que puedan ser seminarios o convocatorias que requiera realizar, también puede editar o eliminar los eventos.	
Observación: Solo el administrador puede realizar los cambios oportunos que desee hacer al acceder a esta sección.	

Elaborado por: Autores

Tabla 13. RF Administrador Gestionar Noticias

Número: RF 005	Usuario: Administrador
Nombre Historia: Gestionar Noticias	Autor: Bryan Yambay
Descripción: El administrador podrá crear contenidos o noticias, así mismo, puede realizar la edición o eliminación del mismo.	
Observación: El administrador del sistema será el único que puede gestionar esta sección.	

Elaborado por: Autores

Tabla 14. RF Administrador Gestionar de Evaluadores

Número: RF 006	Usuario: Administrador
Nombre: Gestionar de Evaluadores	Autor: Bryan Yambay
Descripción: Una vez que los docentes son seleccionados para evaluadores, el administrador puede aceptar en la sección de Evaluadores, posteriormente a ellos se los puede modificar o eliminar de esta sección	
Observación: Para ser evaluador debe estar previamente registrado en el sistema como docente e ingresar la información solicitada en el sistema. El administrador del sistema será el único que puede gestionar esta sección.	

Elaborado por: Autores

Tabla 15. RF Administrador Gestionar de Alianzas

Número: RF 007	Usuario: Administrador
Nombre: Gestionar de Alianzas	Autor: Bryan Yambay
Descripción: En esta sección el administrador es el encargado de crear las alianzas ingresando el nombre, lugar, institución, etc. Además, puede realizar la edición o eliminación de dichas alianzas.	
Observación: El administrador del sistema será el único que puede gestionar la sección de alianzas.	

Elaborado por: Autores

REQUISITOS FUNCIONALES DE COLABORADOR

Tabla 16. RF Colaborador Gestionar Usuarios

Número: RF 008	Usuario: Colaborador
Nombre: Gestionar Usuarios	Autor: Nelly Guashpa
Descripción: El administrador podrá crear usuarios en el caso que lo necesite a su vez también se podrá editar o eliminar a los usuarios.	
Observación: El administrador específicamente podrá editar a los usuarios, previamente ellos se hayan llenado el formulario de registro.	

Elaborado por: Autores

Tabla 17. RF Colaborador Autorización de Registro de Usuario.

Número: RF 009	Usuario: Colaborador
Nombre: Autorización de Registro de Usuario	Autor: Nelly Guashpa
Descripción: El administrador revisara los datos informativos llenados por los usuarios para autorizar su registro para que puedan acceder al sistema.	
Observación: Solo el administrador podrá admitir al usuario para usar el sistema y designarlo como usuario activo o inactivo.	

Elaborado por: Autores

Tabla 18. RF Colaborador Gestionar Publicaciones

Número: RF 010	Usuario: Colaborador
Nombre: Gestionar Publicaciones	Autor: Nelly Guashpa
Descripción: El administrador podrá crear un documento en el módulo de publicaciones, también puede editar.	
Observación: Solo el administrador puede acceder a esta sección para los cambios oportunos que desee hacer.	

Elaborado por: Autores

Tabla 19. RF Colaborador Gestionar Eventos

Número: RF 011	Usuario: Colaborador
Nombre: Gestionar Eventos	Autor: Nelly Guashpa
Descripción: El administrador podrá crear los eventos como seminarios o convocatorias que requiera realizar, también puede editar los eventos.	
Observación: Solo el administrador puede realizar los cambios oportunos que desee hacer al acceder a esta sección.	

Elaborado por: Autores

Tabla 20. RF Colaborador Gestionar Noticias

Número: RF 012	Usuario: Colaborador
Nombre Historia: Gestionar Noticias	Autor: Nelly Guashpa
Descripción: El administrador podrá crear contenidos o noticias, así mismo, puede realizar la edición del mismo.	
Observación: El administrador del sistema será el único que puede gestionar esta sección.	

Elaborado por: Autores

Tabla 21. RF Colaborador Gestionar de Evaluadores

Número: RF 013	Usuario: Colaborador
Nombre: Gestionar de Evaluadores	Autor: Nelly Guashpa
Descripción: Una vez que los docentes son seleccionados para evaluadores por el administrador son aceptados en la sección de Evaluadores, posteriormente a ellos se los puede modificar de esta sección	
Observación: Para ser evaluador debe estar previamente registrado en el sistema como docente e ingresar la información solicitada en el sistema. El administrador del sistema será el único que puede gestionar esta sección.	

Elaborado por: Autores

Tabla 22. RF Colaborador Gestionar de Alianzas

Número: RF 014	Usuario: Colaborador
Nombre: Gestionar de Alianzas	Autor: Nelly Guashpa
Descripción: En esta sección el administrador es el encargado de crear las alianzas ingresando el nombre, lugar, institución, etc. Además de que él puede realizar la edición de dichas alianzas.	
Observación: El administrador del sistema será el único que puede gestionar la sección de alianzas.	

Elaborado por: Autores

Tabla 23. RF Colaborador Registro de Usuarios

Número: RF 015	Usuario: Colaborador, Docentes
Nombre: Registro de Usuarios	Autor: Bryan Yambay
Descripción: Los usuarios ingresaran los datos informativos como nombres, usuario, contraseña, foto. En el caso de ser docente o estudiante podrán elegir su especialidad.	
Observación: Los usuarios registrados tendrán que esperar un lapso de 24 a 48 horas para que su registro sea aceptado por el administrador.	

Elaborado por: Autores

REQUISITOS FUNCIONALES DE DOCENTE

Tabla 24. RF Docente Autenticarse para Acceder al Sistema

Número: RF 016	Usuario: Docente
Nombre: Autenticarse para Acceder al Sistema	Autor: Bryan Yambay
Descripción: Los usuarios del sistema tendrán un nombre de usuario y una única clave de acceso para ingresar al sistema.	
Observación: Los usuarios previamente autorizados por el administrador podrán acceder a las funcionalidades del sistema.	

Elaborado por: Autores

Tabla 25. RF Docente Visualizar y Descargar Publicaciones.

Número: RF 017	Usuario: Docente
Nombre: Visualizar y Descargar Publicaciones.	Autor: Bryan Yambay
Descripción: Los usuarios del sistema tendrán un nombre de usuario y una única clave de acceso para ingresar al sistema.	
Observación: Los usuarios previamente autorizados por el administrador podrán acceder a las funcionalidades del sistema.	

Elaborado por: Autores

Tabla 26. RF Docente Añadir Documentos en el Módulo de Publicaciones

Número: RF018	Usuario: Docente
Nombre: Añadir Documentos en el Módulo de Publicaciones	Autor: Bryan Yambay
Descripción: Los usuarios del sistema podrán añadir documentos como investigaciones realizadas sobre el Aseguramiento de la Calidad de Educación.	
Observación: Los usuarios no podrán publicar los documentos hasta que el Administrador realice las respectivas verificaciones y autorice su publicación.	

Elaborado por: Autores

Tabla 27. RF Docente Visualizar los Eventos

Número: RF 019	Usuario: Docente
Nombre: Visualizar los Eventos	Autor: Bryan Yambay
Descripción: Los usuarios del sistema podrán acceder al sistema, ir al módulo de eventos y visualizarlos acontecimientos que haya publicado la Dirección de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad.	

Elaborado por: Autores

Tabla 28. RF Docente Visualizar Alianzas

Número: RF 020	Usuario: Docente
Nombre: Visualizar Alianzas	Autor: Bryan Yambay
Descripción: Los usuarios del sistema podrán acceder al sistema, ir al módulo de alianzas y visualizar las respectivas alianzas que tiene la Dirección de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad.	

Elaborado por: Autores

Tabla 29. RF Docente Postulación para Evaluador

Número: RF 021	Usuario: Docente
Nombre: Postulación para Evaluador	Autor: Bryan Yambay
Descripción: El usuario docente podrá acceder al módulo de evaluadores para poder postularse como evaluador interno de la Universidad Técnica de Cotopaxi, para ello tendrá que añadir un documento (curriculum vitae) posteriormente el administrador lo seleccionará como evaluador.	
Observación: El usuario deberá estar registrado en el sistema como docente.	

Elaborado por: Autores

5.3.2.3. Requisitos no Funcionales

Tabla 30. RNF Escalabilidad

Numero: RNF 001	Relación
Prioridad: 1	Autor: Nelly Guashpa
Descripción: Escalabilidad	
El aplicativo web debe tener un uso óptimo de recursos, conexión a la base de datos, divisar en su diseño la diferencia entre datos, recursos y aplicaciones optimizando la escalabilidad del sistema.	

Elaborado por: Autores

Tabla 31. RNF Disponibilidad

Numero: RNF 002	Relación
Prioridad: 2	Autor: Nelly Guashpa
Descripción: Disponibilidad	
El aplicativo debe tener un nivel continuo de servicio esto quiere decir, los 7 días de la semana durante las 24 horas, garantizando un esquema adecuado, además que permita la solución de fallas de cualquiera de sus componente.	

Elaborado por: Autores

Tabla 32. RNF Confiabilidad

Numero: RNF 004	Relación
Prioridad: 3	Autor: Nelly Guashpa
Descripción: Confiabilidad	
Debe tener requerimientos consistentes y confiables ante cualquier tipo de recuperación de datos, información, etc. Y ante cualquier falla de cualquier componente no debe existir perdida de información.	

Elaborado por: Autores

Tabla 33. RNF Seguridad

Numero: RNF 004	Relación
Prioridad: 4	Autor: Nelly Guashpa
Descripción: Seguridad	
Hay que tener en cuenta la alta sensibilidad de la información que se maneja de acuerdo a los requerimiento funcionales dados, así como las políticas, normas y estándares de seguridad.	

Elaborado por: Autores

Tabla 34. RNF Mantenibilidad

Numero: RNF 005	Relación
Prioridad: 5	Autor: Nelly Guashpa
Descripción: Mantenibilidad	
El código debe estar bien estructurado, para futuros cambios o añadir nuevas interfaces y funcionalidades, de tal manera que aseguren su fácil implementación del sistema.	

Elaborado por: Autores

5.3.2.4. Modelos UML

Modelo General de Caso de Uso Administrador

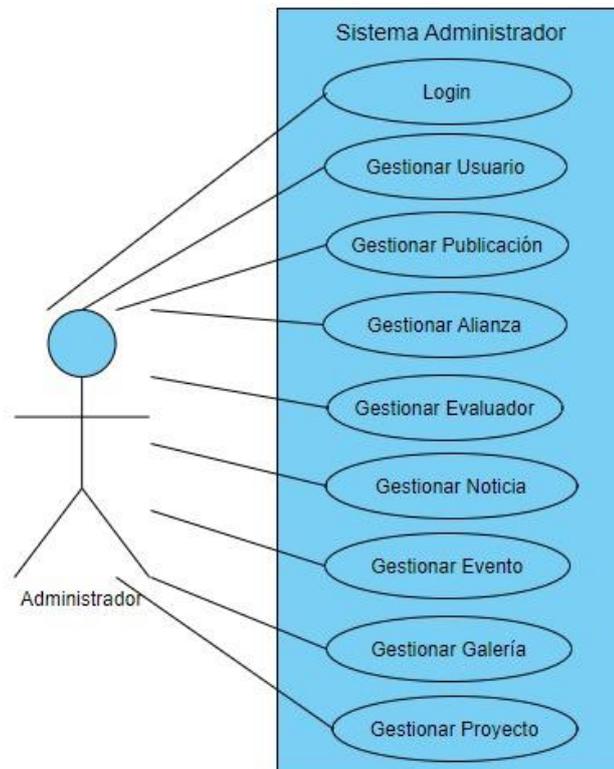


Gráfico 3. Modelo General de Caso de Uso Administrador

Elaborado por: Autores

Modelos de caso de uso extendido de Administrador

Gestionar Usuario

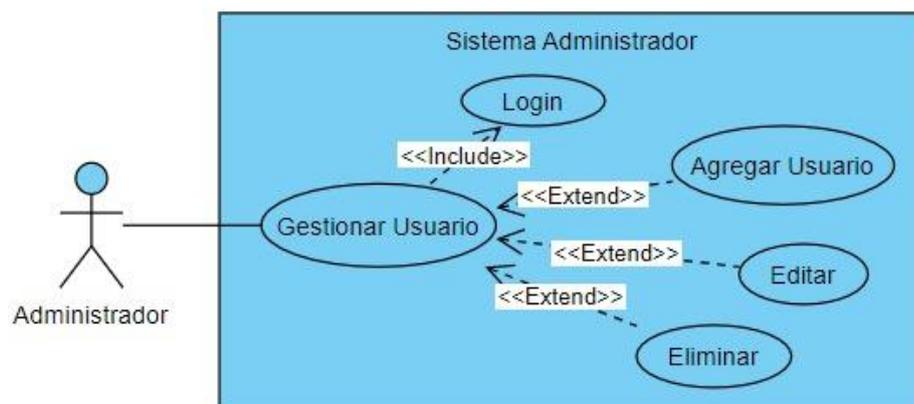


Gráfico 4. Modelos de caso de uso extendido de Administrador-Gestionar Usuario

Elaborado por: Autores

Gestionar Publicación

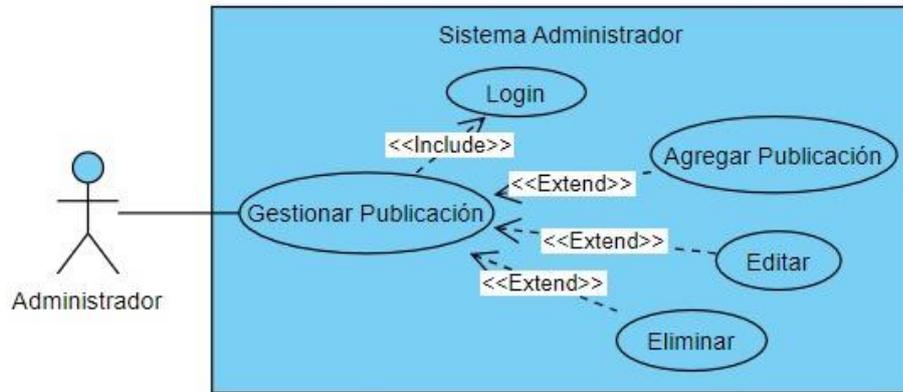


Gráfico 5. Modelos de caso de uso extendido de Administrador- Gestionar Publicación

Elaborado por: Autores

Gestionar Alianza

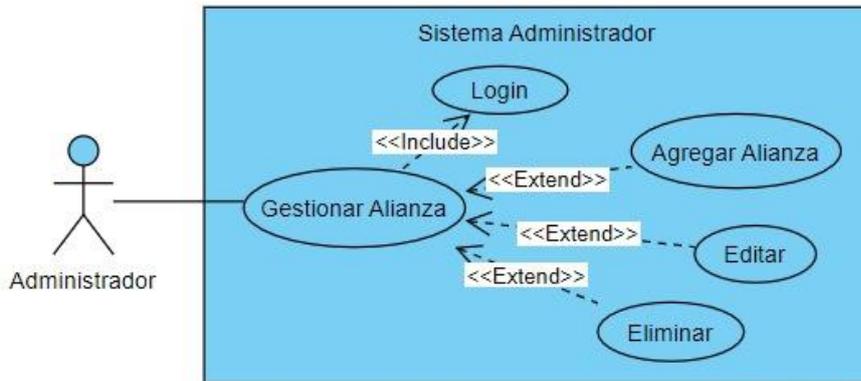


Gráfico 6. Modelos de caso de uso extendido de Administrador- Gestionar Alianza

Elaborado por: Autores

Gestionar Evaluador

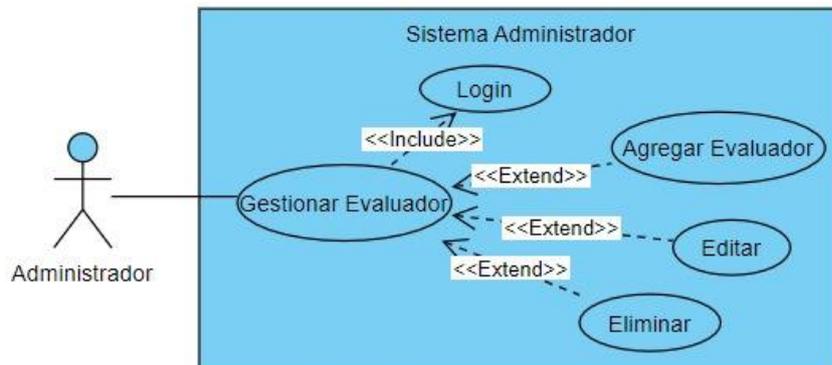


Gráfico 7. Modelos de caso de uso extendido de Administrador- Gestionar Evaluador

Elaborado por: Autores

Gestionar Noticia

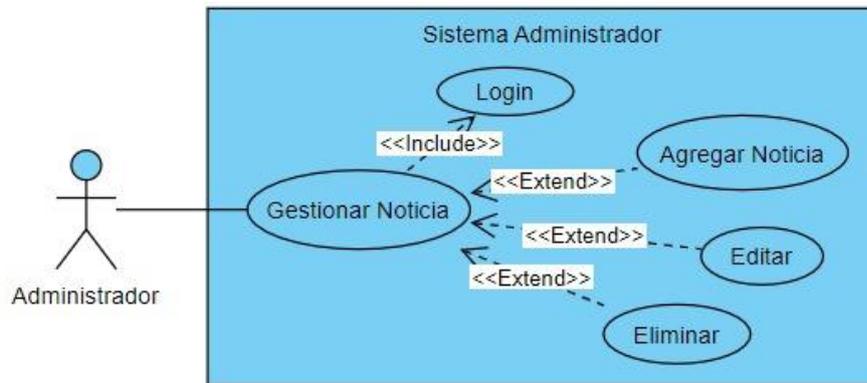


Gráfico 8. Modelos de caso de uso extendido de Administrador- Gestionar Noticia

Elaborado por: Autores

Gestionar Eventos

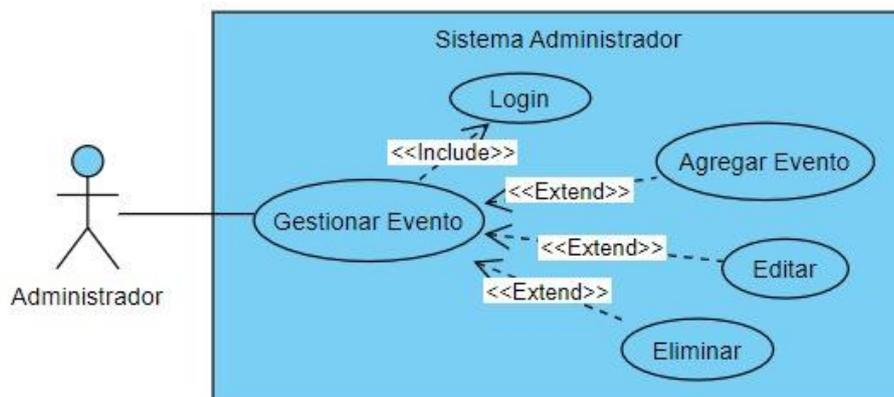


Gráfico 9. Modelos de caso de uso extendido de Administrador- Gestionar Eventos

Elaborado por: Autores

Gestionar Galería

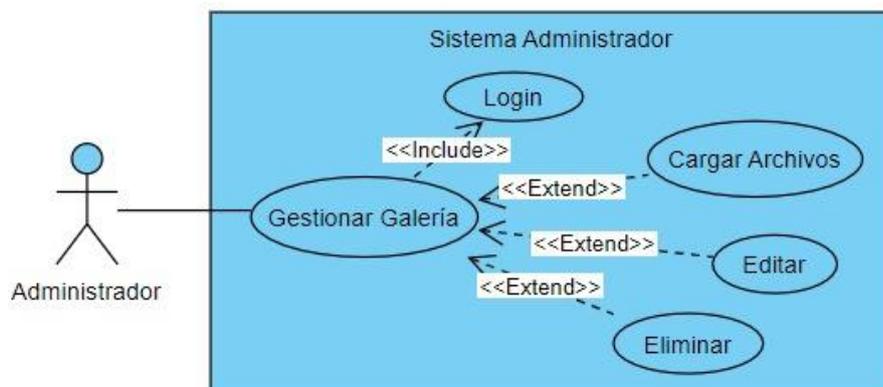


Gráfico 10. Modelos de caso de uso extendido de Administrador- Gestionar Galería

Elaborado por: Autores

Gestionar Proyecto

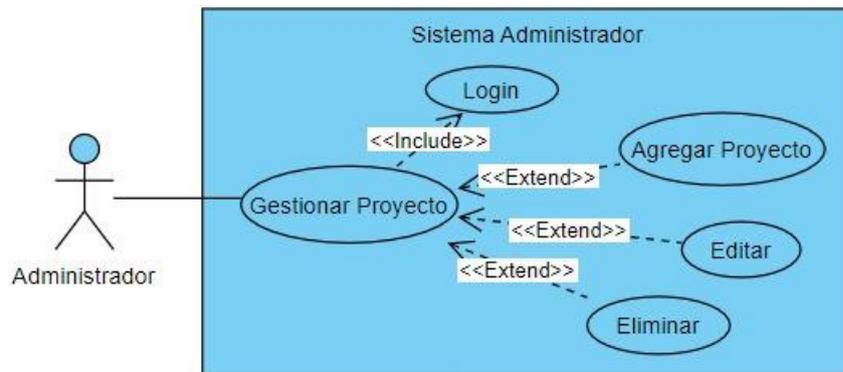


Gráfico 11. Modelos de caso de uso extendido de Administrador- Gestionar Proyecto

Elaborado por: Autores

Modelo General de Caso de Uso Colaborador

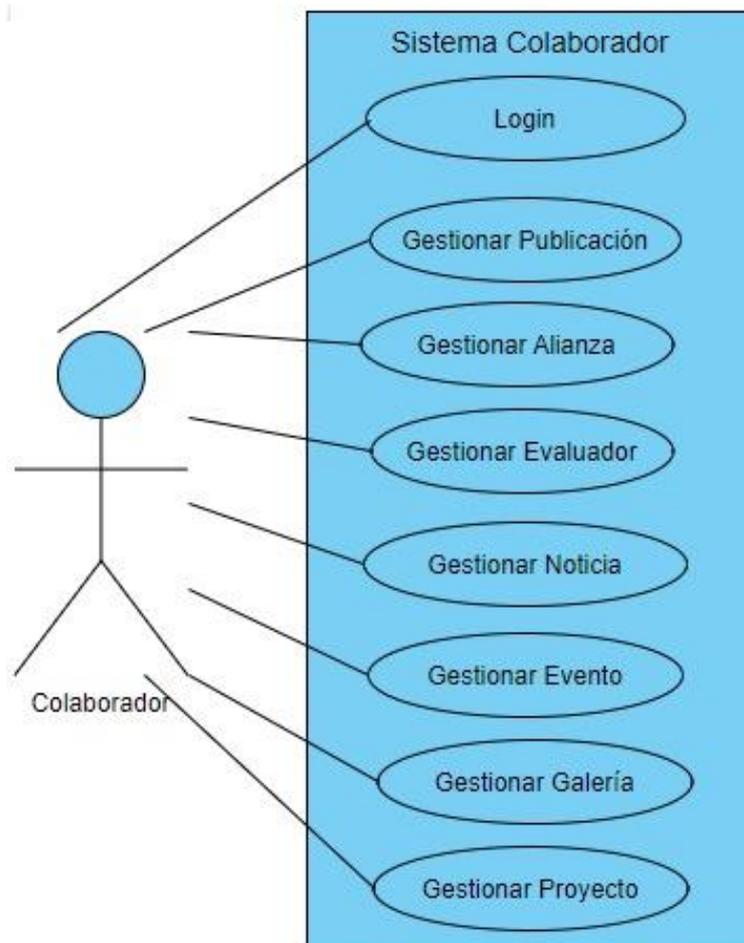


Gráfico 12. Modelo General de Caso de Uso Colaborador

Elaborado por: Autores

Modelos de Caso de Uso Extendido de Colaborador

Gestionar Publicación

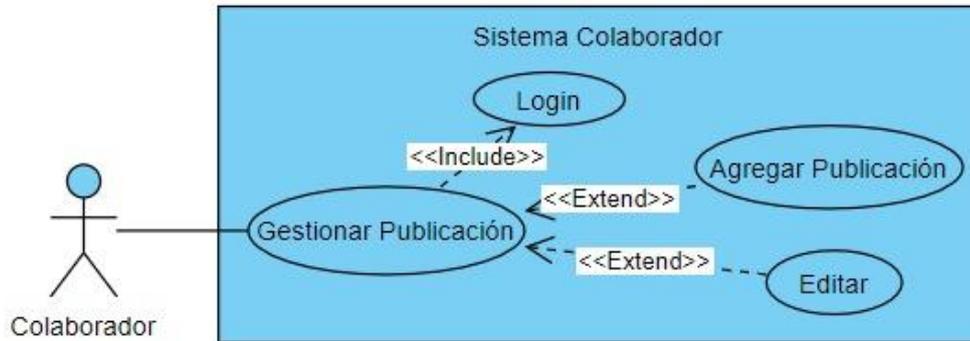


Gráfico 13. Modelos de caso de uso extendido de Colaborador-Gestionar Publicación

Elaborado por: Autores

Gestionar Alianza

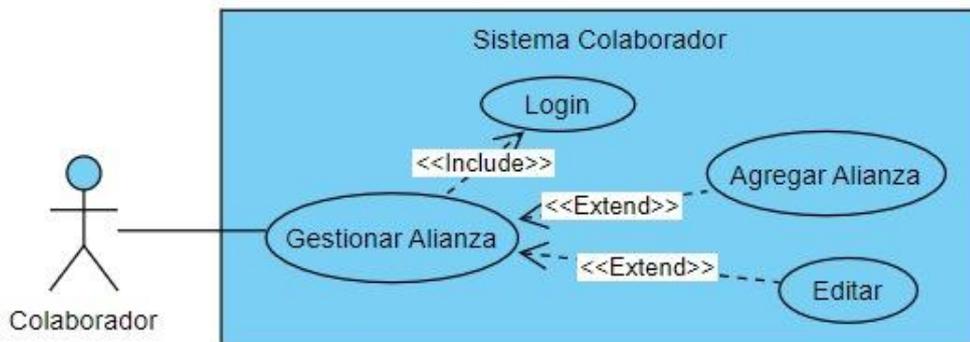


Gráfico 14. Modelos de caso de uso extendido de Colaborador- Gestionar Alianza

Elaborado por: Autores

Gestionar Evaluador

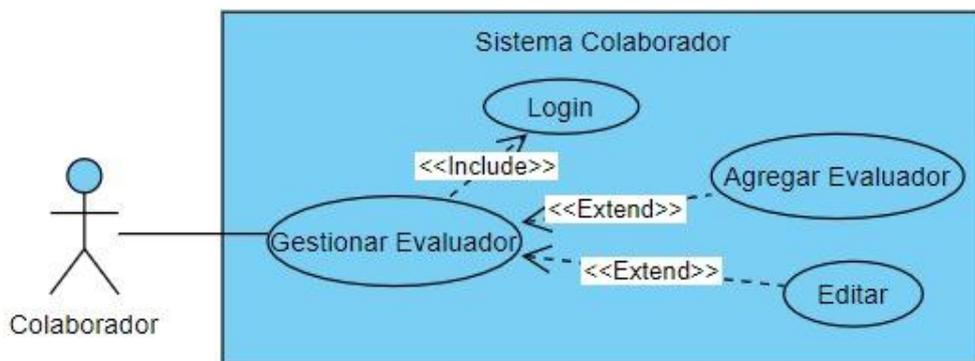


Gráfico 15. Modelos de caso de uso extendido de Colaborador- Gestionar Evaluador

Elaborado por: Autores

Gestionar Noticia

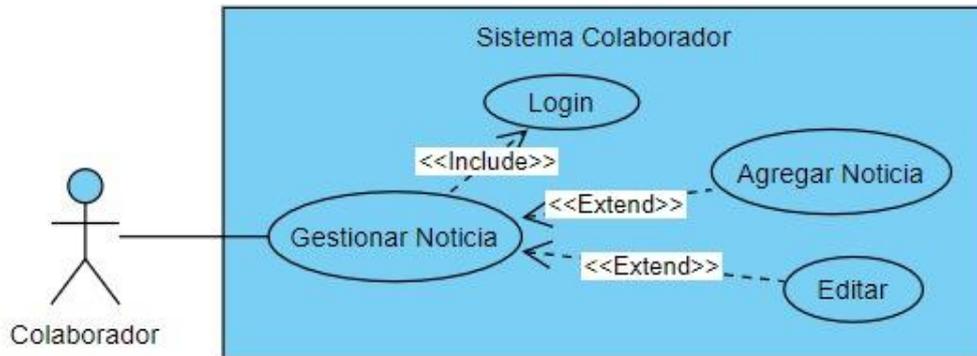


Gráfico 16. Modelos de caso de uso extendido de Colaborador- Gestionar Noticia

Elaborado por: Autores

Gestionar Eventos

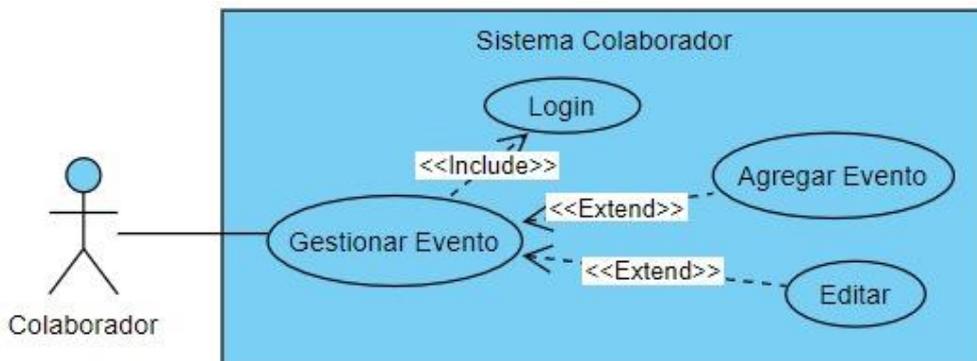


Gráfico 17. Modelos de caso de uso extendido de Colaborador- Gestionar Eventos

Elaborado por: Autores

Gestionar Galería

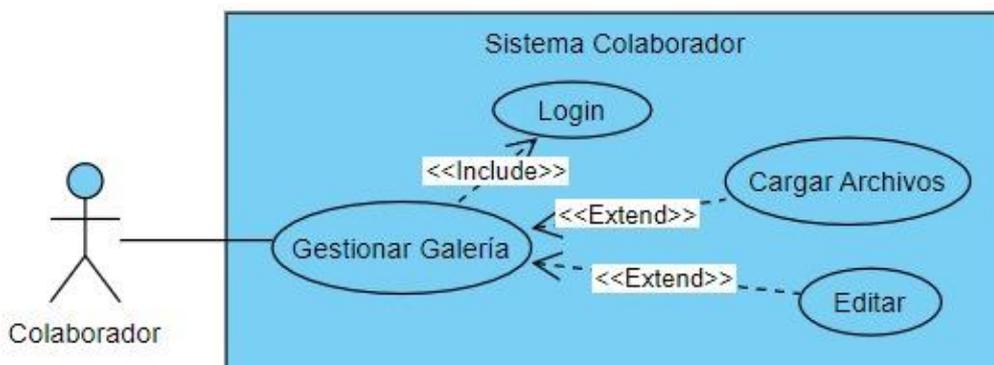


Gráfico 18. Modelos de caso de uso extendido de Colaborador- Gestionar Galería

Elaborado por: Autores

Gestionar Proyecto

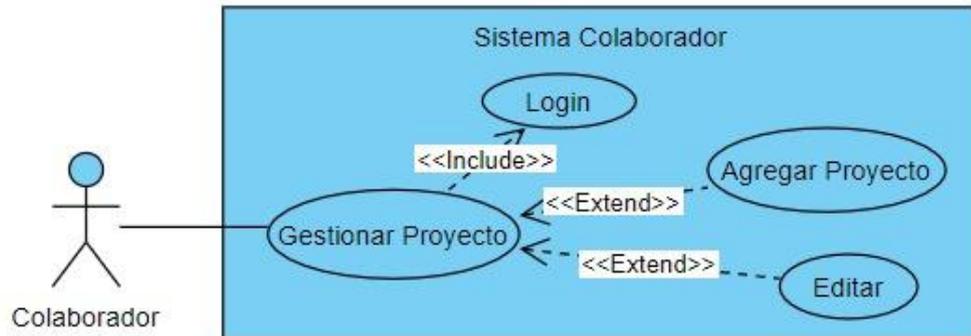


Gráfico 19. Modelos de caso de uso extendido de Colaborador- Gestionar Proyecto

Elaborado por: Autores

Modelo General de Caso de Uso de Usuario

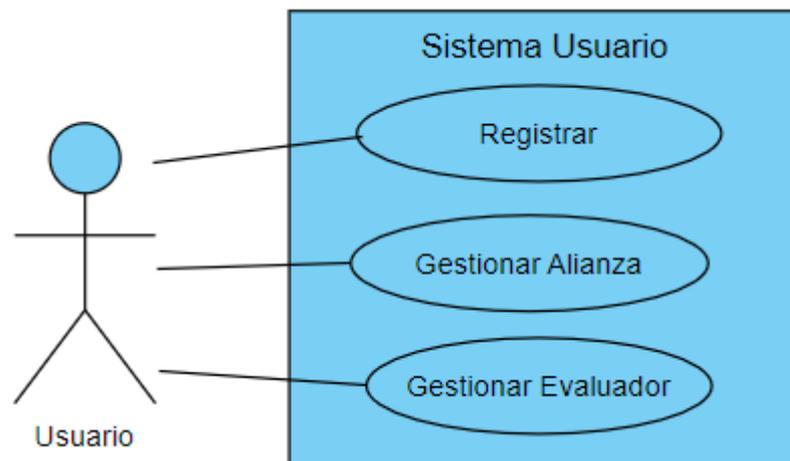


Gráfico 20. Modelo general de caso de uso de Usuario

Elaborado por: Autores

Modelos de caso de uso extendido de Usuario

Gestionar Alianza

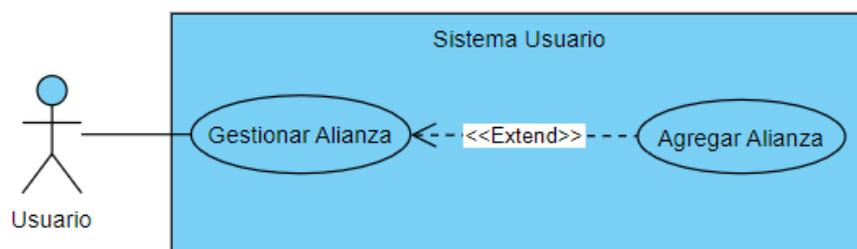


Gráfico 21. Modelos de caso de uso extendido de Usuario-Gestionar Alianza

Elaborado por: Autores

Gestionar Evaluador

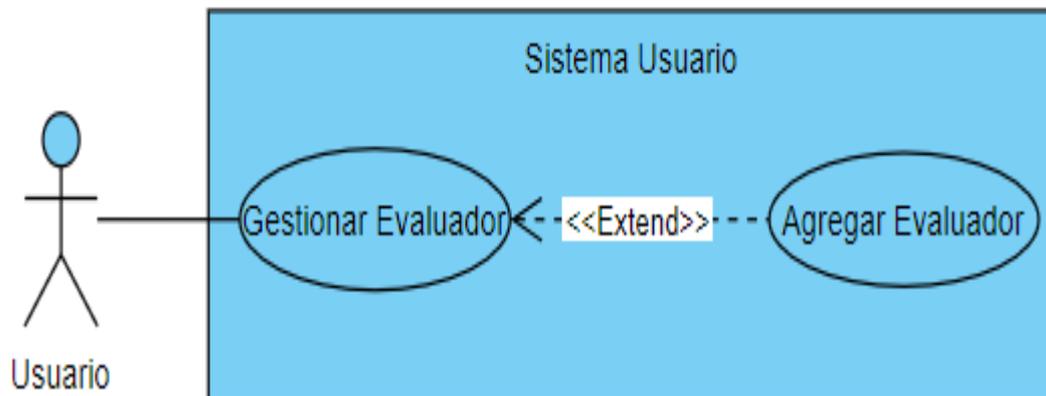


Gráfico 22. Modelos de caso de uso extendido de Usuario-Gestionar Evaluador

Elaborado por: Autores

5.3.2.5. Definición de Roles del Proyecto

En el presente proyecto se detalla el rol que cumple cada integrante del equipo de desarrollo en la Tabla.

Tabla 35. Roles del Proyecto

Roles	Asignación
Patrocinador	Universidad Técnica de Cotopaxi.
Administrador	Responsable de la Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior.
Programador/es	Bryan Yambay, Nelly Guashpa
Testers	Ing. Juan Vizcaíno, Dra. Mayra Albán, Bryan Yambay, Nelly Guashpa.
Cliente/Usuario	Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Docentes anexos a la Red de Buenas Practicas del Aseguramiento de la Calidad de la Educación de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Autores

5.3.3. Fase III: Diseño

5.3.3.1. Plan de Entregas

En esta fase se procede a modelar el sistema planteando un manejo de diseños simples, entendibles y fáciles de implementar ajustando sus especificaciones y limitaciones para que cumplan con cada uno de los requerimientos establecidos. Además de que esta fase ayudara de guía y soporte para el inicio al desarrollo del sistema. Se analiza los requerimientos para poder ordenarlas y clasificar de acuerdo a los módulos que constituirían la aplicación a desarrollarse, con la finalidad de precisar las prioridades y tiempos de entrega, estableciendo las iteraciones iniciales y posteriores incrementos que se llevara a cabo, por tal razón a cada historia de usuario se asignó un nivel de prioridad, así como el riesgo que representa el desarrollo y también los puntos de estimación del tiempo que puede llevar la solución del requerimiento el cual se representa en semanas.

Adicionalmente se destinará 4 horas diarias por 5 días laborables en la semana las cuales se llevarán a cabo durante 4 semanas al mes, este tiempo también incluyen las reuniones en equipo de trabajo cuando sea necesario, revisiones constantes de la aplicación con nuestra Tutora de Titulación y actividades adicionales relacionadas con las fases del modelo en cascada. Debido a esas consideraciones se elabora el plan de entregas para el presente proyecto el cual se puede evidenciar en la siguiente tabla.

Tabla 36. Plan de Entregas por Historia de Usuario

Historias	Iteración	Prioridad	Esfuerzo	Fecha Inicio	Fecha Final
Gestionar Usuarios	1	Alta	2	28/10/2021	02/11/2021
Autorización de registro	1	Alta	2	03/11/2021	08/11/2021
Gestionar publicaciones	2	Alta	2	09/11/2021	12/11/2021
Gestionar eventos	3	Alta	2	15/11/2021	18/11/2021

Gestionar noticias	4	Alta	2	19/11/2021	24/11/2021
Gestionar evaluadores	5	Alta	2	25/11/2021	30/11/2021
Gestionar alianzas	6	Alta	2	01/12/2021	06/12/2021
Registrar usuarios	1	Alta	2	07/12/2021	10/12/2021
Autenticación para Acceder al Sistema	1	Alta	2	13/12/2021	16/12/2021
Visualizar y descargar publicaciones.	2	Media	2	17/12/2021	23/12/2021
Añadir documentos en el módulo de publicaciones.	2	Alta	2	03/01/2022	06/01/2022
Visualizar Eventos	3	Media	2	10/01/2022	13/01/2022
Visualizar alianzas	6	Media	2	17/01/2022	21/01/2022
Postulación de evaluador.	5	Alta	2	24/01/2022	28/01/2022

Elaborado por: Autores

5.3.3.2. Diagrama de Clase

El resultado del análisis anterior es un diagrama de clases. Es simplemente una representación gráfica de las principales clases y subclases definidas durante el desarrollo de la aplicación y las relaciones entre ellas. Desde la perspectiva de la base de datos, esta figura también representa un modelo de relación entre entidades. Esto muestra las tablas y campos contenidos en la base de datos principal, similar a sus relaciones.

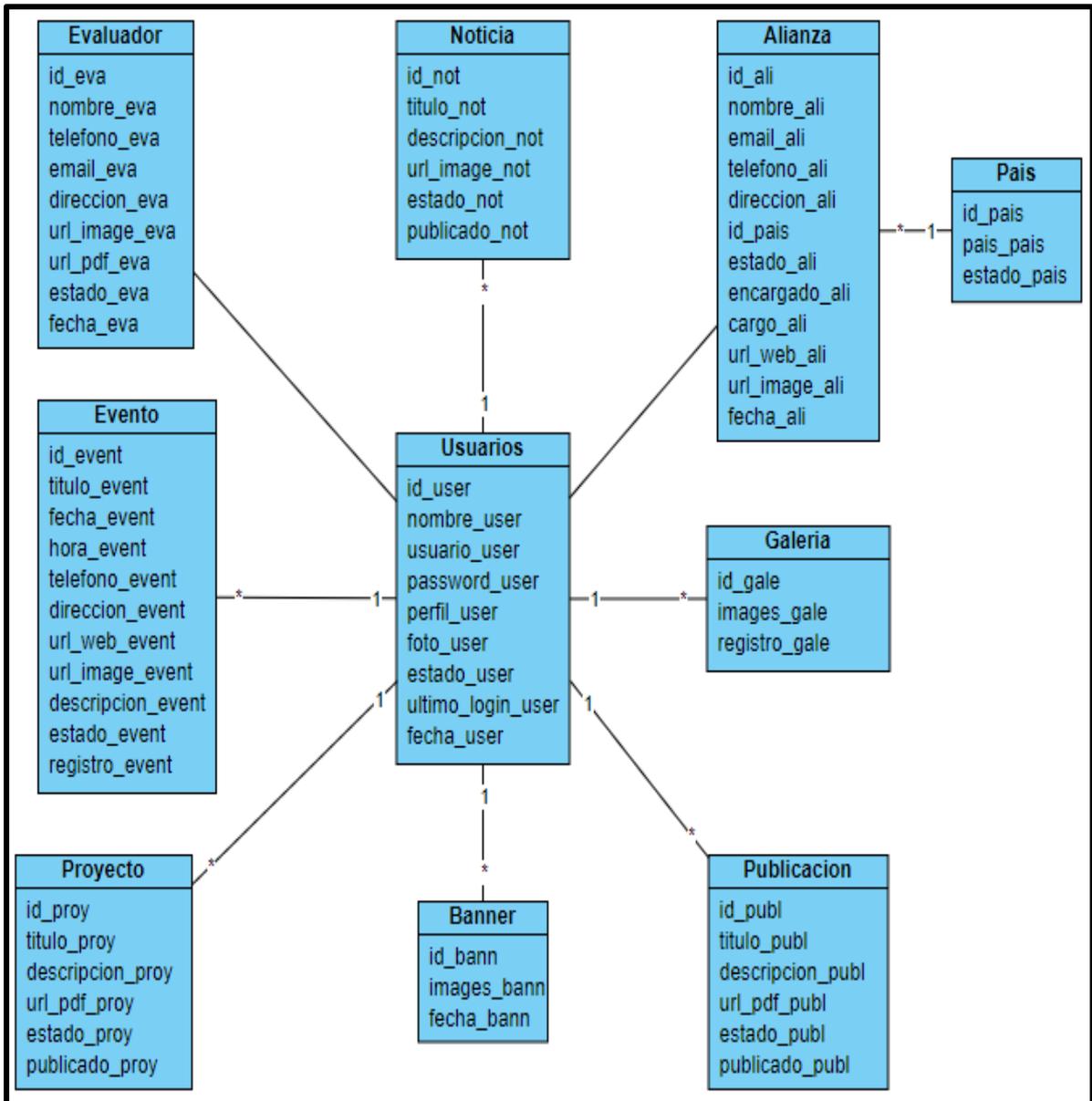


Gráfico 23. Diagrama de modelo de base de datos

Elaborado por: Autores

5.3.3.3. Módulos del Sistema

Módulo Gestión de Usuarios

La aplicación se encarga de permitirle el respectivo registro a cada usuario, el administrador propuesto puede activar o desactivar el registro del usuario. En caso de estar activada, el usuario

puede ingresar e interactuar con el sistema. O en el caso de estar desactivado el usuario, no podrá ingresar al sistema hasta que el administrador active su registro.

Agregar usuario ×

Una vez que usted se registre debe esperar un lapso de 24 horas para que su cuenta sea habilitada.

SUBIR FOTO

Sin archivos seleccionados

Peso máximo de la foto 2MB

Gráfico 24. Ventana Registro de Usuario

Elaborado por: Autores

Módulo Gestión de Publicaciones

Permite al usuario el envío del tema, conjuntamente con su descripción y con el respectivo archivo. Como administrador puede revisar el mismo y enviar hacer correcciones al usuario

las veces que sea necesario. El usuario tiene nuevamente acceso a la edición de su publicación para aplicar las correcciones de la manera en que considere conveniente conjuntamente con el Administrador, quien debe aprobar también las correcciones. Finalmente, el administrador puede proceder a activar la publicación en la página oficial.

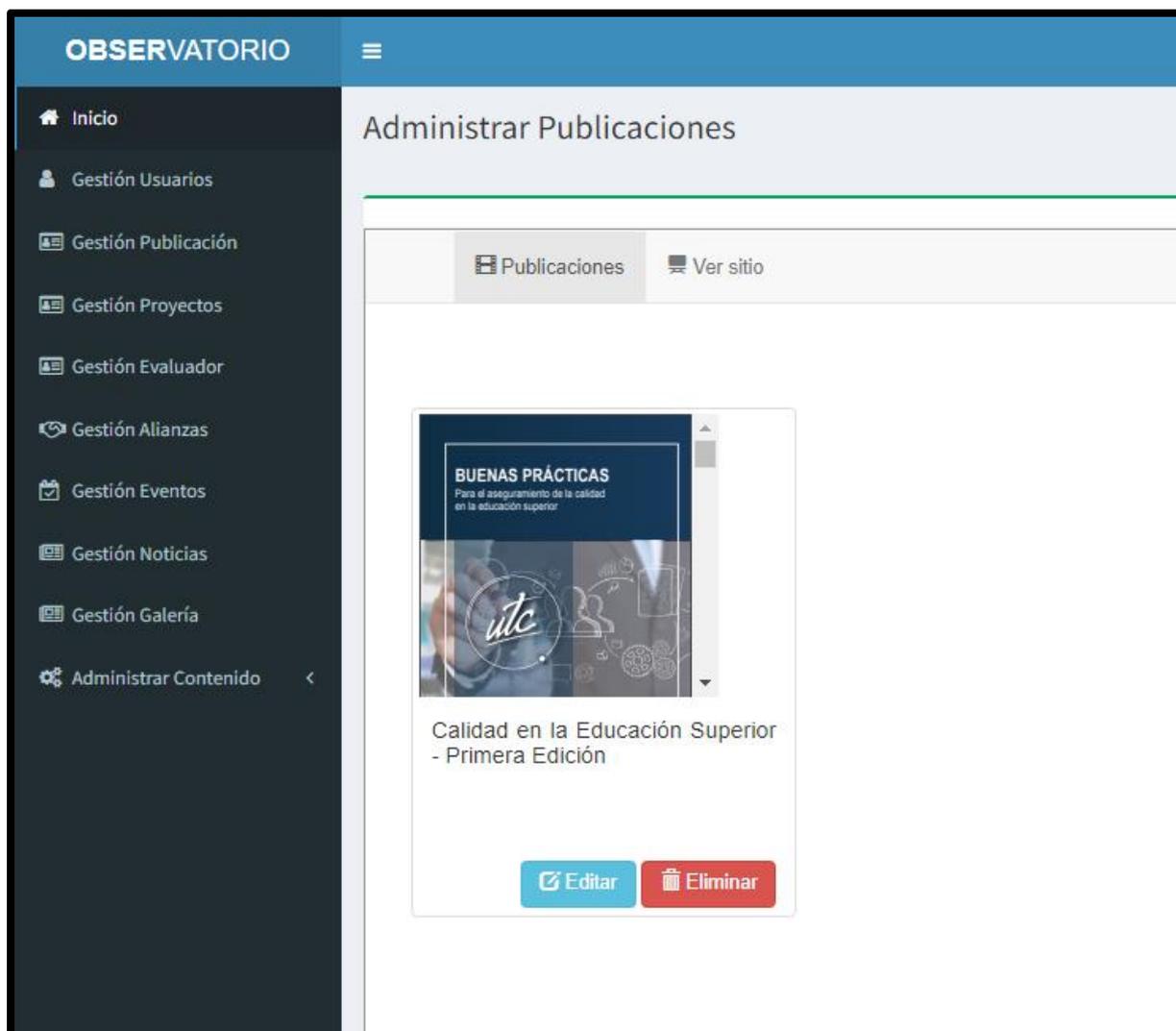


Gráfico 25. Ventana de Publicaciones

Elaborado por: Autores

Módulo Gestión de Eventos

Permite al encargado de administrar el sitio web. Ingresar los detalles del evento, tal como el título, fecha, hora de inicio, lugar del evento, el respectivo contacto y una breve descripción del

evento, adicionalmente el link para más información. En el caso de los usuarios podrán visualizar todos los eventos existentes, con su respectiva información en la página oficial.

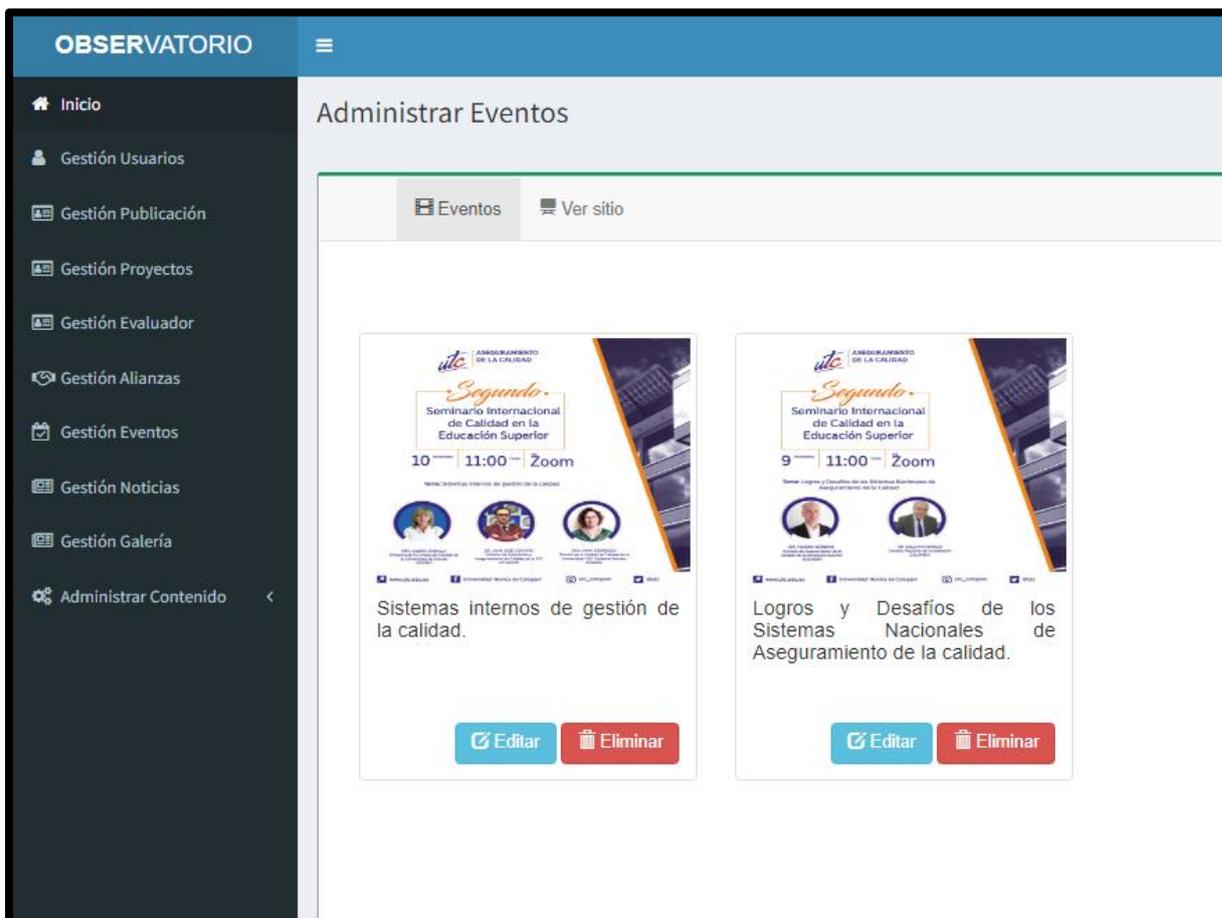


Gráfico 26. Ventana de Eventos

Elaborado por: Autores

Módulo Gestión de Noticias

El administrador podrá crear, editar y eliminar las noticias más relevantes. Mientras que los demás usuarios podrán visualizar las noticias y estar al tanto sobre las actividades que tiene la red de buenas prácticas, en la página oficial.

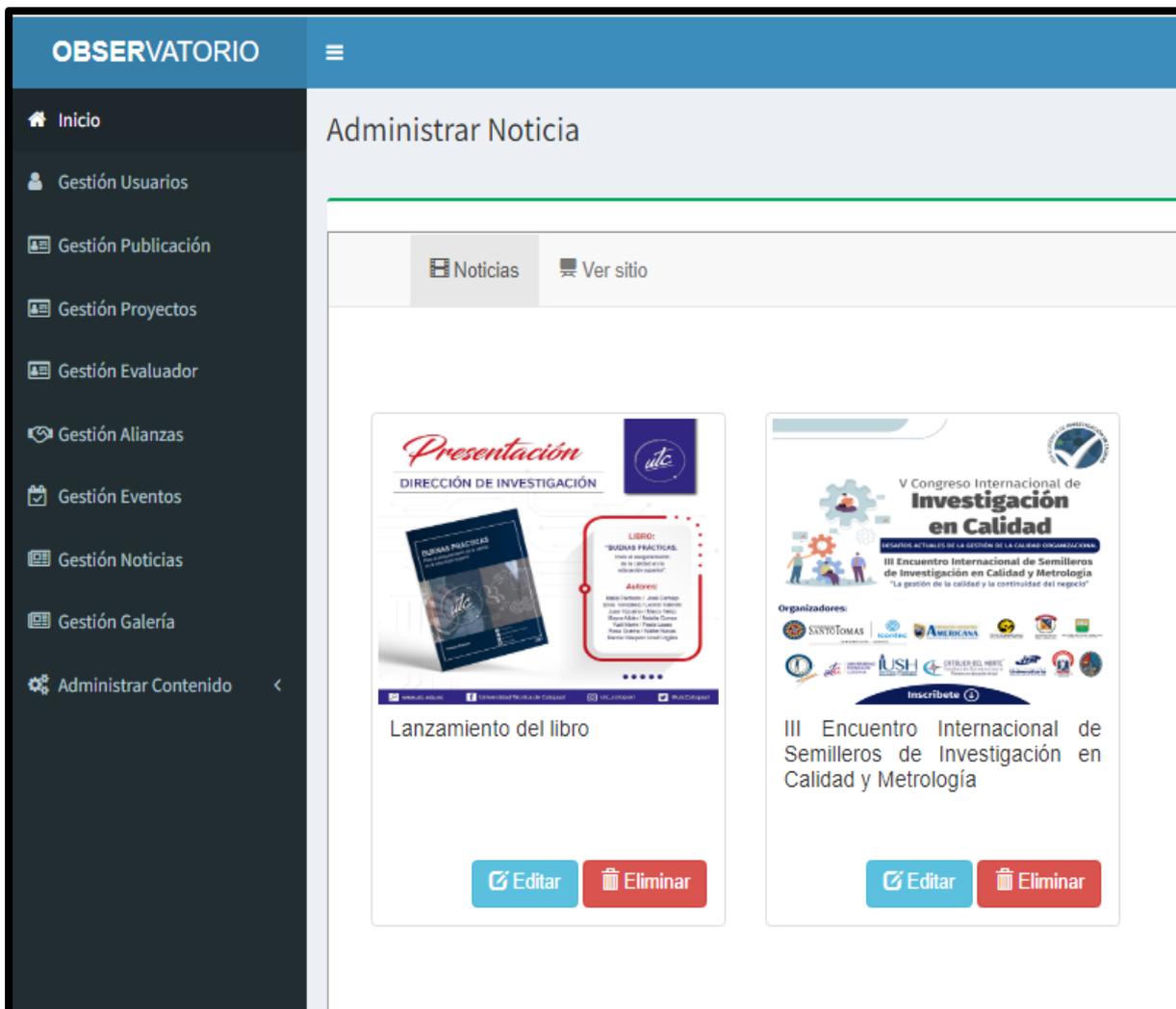


Gráfico 27. Ventana de Noticias

Elaborado por: Autores

Módulo Gestión de Evaluadores

Permitirá que los usuarios puedan formar parte del sistema mediante una postulación. La cual el usuario tendrá que enviar su hoja de vida. Una vez que el administrador apruebe su registro, se podrá visualizar en la página oficial. Los usuarios podrán visualizar los datos de los Evaluadores, tal como el nombre, teléfono, etc.

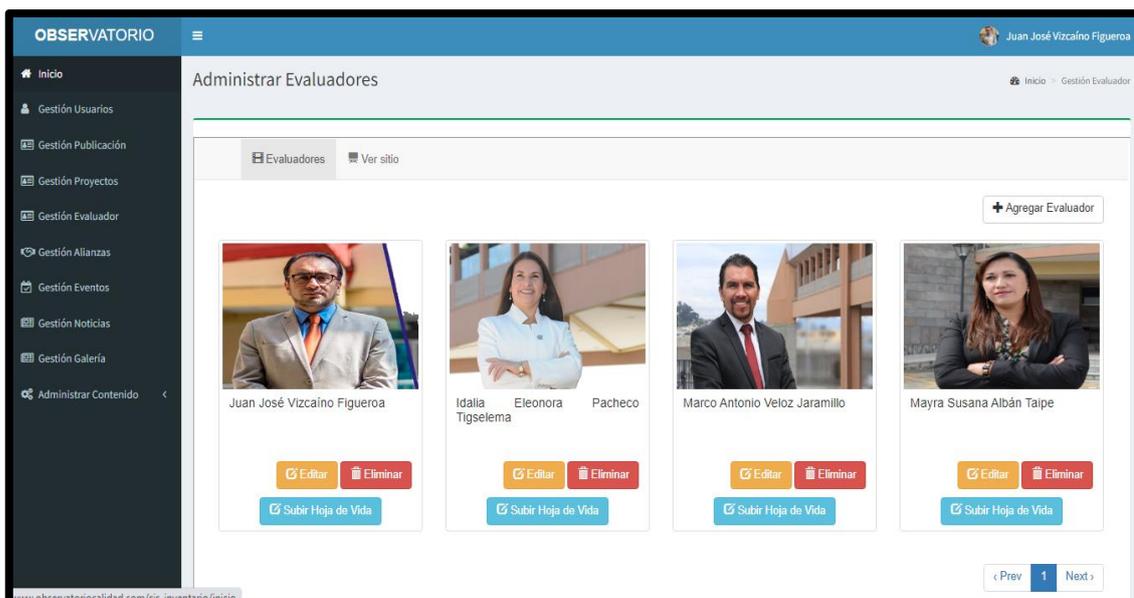


Gráfico 28. Ventana de Evaluadores

Elaborado por: Autores

Módulo Gestión de Alianzas

Los usuarios podrán registrar la institución pública o privada mediante un formulario. De igual manera el encargado del sistema podrá crear una alianza, como modificar e eliminar. Una vez que el administrador autorice su registro, automáticamente se visualizara en la página web.

Gráfico 29. Ventana de Registro de Alianzas

Elaborado por: Autores

5.3.3.4. Modelo de Arquitectura Web

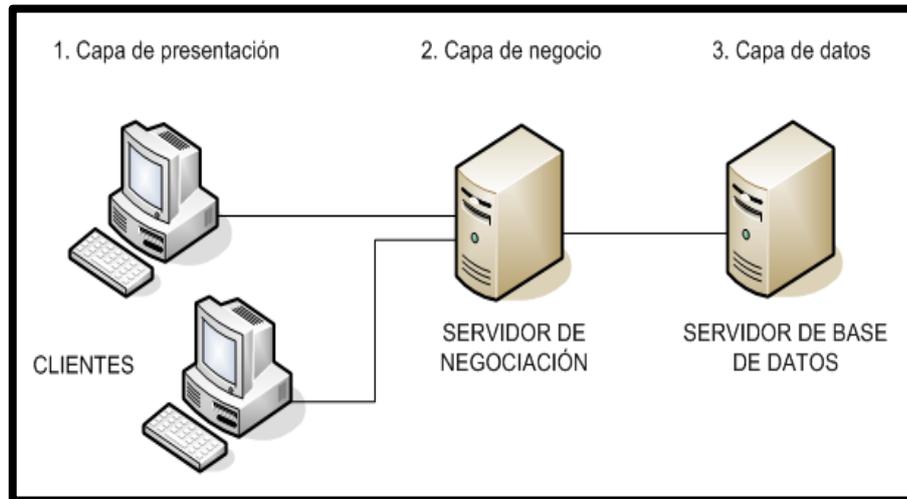


Gráfico 30. Modelo de Arquitectura en 3 capas

Elaborado por: Autores

5.3.3.5. Diagrama de Despliegue

El diagrama de despliegue muestra la arquitectura de ejecución de un sistema, como el funcionamiento del sistema que compone la aplicación web, la aplicación móvil, la base de datos mediante el servidor web y aplicaciones que permiten su acceso.

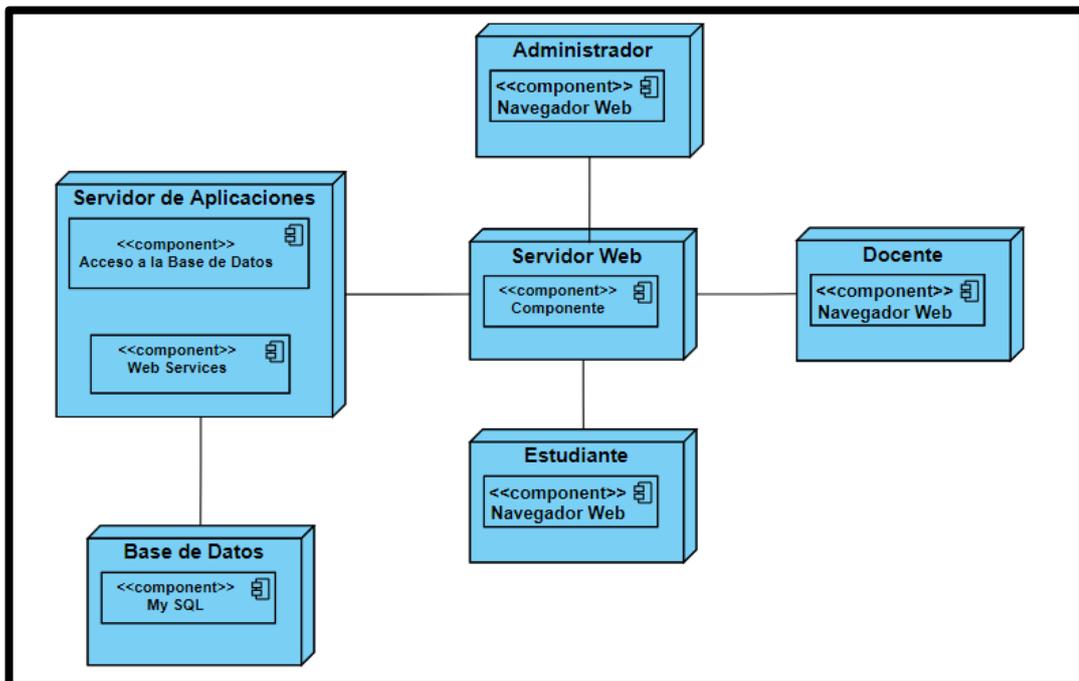


Gráfico 31. Diagrama de despliegue

Elaborado por: Autores

5.3.4. Fase IV: Implementación

Luego de haber identificado las clases primarias que participan en el desarrollo de la Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior, el compromiso que tiene cada clase y la relación que existe entre sí, se inicia la codificación de la aplicación web.

El desarrollo del aplicativo se inicia con el módulo de Gestión de Usuario, de acuerdo a las iteraciones establecidas en el plan de entregas satisfaciendo las necesidades del requerimiento central de cada iteración, a su vez se mantendrá la sencillez y claridad en las interfaces como en el código, después que funcione y cumpla con el requerimiento establecido se procederá a validar juntamente con el cliente de la aplicación en este caso del Director de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en el caso de requerir se vuelve a modificar el código para tener una nueva funcionalidad o mejorar la que ya existe, después se procederá a detallar las pruebas con sus resultados para cada módulo de la aplicación web.

5.3.4.1. Codificación

Una vez que se codifica cada iteración y se realiza la prueba funcional correspondiente, se revisa el código para buscar errores de forma iterativa o bloques que se puedan eliminar, teniendo en cuenta los principios de reproducibilidad estructural y reutilización de código. Esto crea archivos más ligeros y eficientes, reduce la carga del servidor y mejora en gran medida la usabilidad del sistema.

En la codificación se introduce comentarios descriptivos sobre funciones, métodos, miembros de la clase e incluso algunas instrucciones individuales e hicimos el código lo más fácil de entender ya que se trataba de un código de atributo incremental. Para la Universidad Técnica de Cotopaxi, es muy importante que los programadores asignados a revisiones de código y cambios organizacionales comprendan qué está codificado y el propósito de cada función y método. Sin tales comentarios, a menudo es difícil comprender la lógica y el flujo de información que utiliza otro programador.

Ejemplos de Codificación

Código Fuente Página Principal

El bloque de código que se presenta a continuación es un extracto de Index.php el cual representa la página principal <?php include "header.php"; ?> hacemos un llamado a la sección de los logos y del menú. Posteriormente contamos con el banner, la cual es un formato publicitario que básicamente se crear a partir de imágenes en formato GIF, JPEG o PNG. Para ello se debe contar con un estilo para dar la animación de transición, llegando a ser un método eficaz de captación por parte del usuario. Con el atributo autoplay comenzará a reproducirse automáticamente. Para poder visualizar las imágenes ingresadas por parte del administrador para el banner, se debe llamar a la base de datos con el \$query = "select * from table_images"; y \$resultado = mysqli_query(\$conn,\$query); que es únicamente el resultado donde está vinculado con la conexión a la base de datos y a la selección de la tabla.

Tabla 37. Código de la Página Principal

Código Banner
<pre><?php include "header.php"; ?> <!-- Start Hero Slider --> <div style="height:100%;" class="hero-slider flexslider clearfix" data-autoplay="yes" data-pagination="yes" data-arrows="yes" data-style="fade" data-pause="yes"> <ul class="slides"> <?php include('connect2.php'); \$query = "select * from table_images"; \$resultado = mysqli_query(\$conn,\$query); ?> <?php foreach(\$resultado as \$row){ ?> <li class=" parallax" style="background- image:url(sis_inventario/vistas/modulos/banner/uploads/<?php echo \$row['images']; ?>);"> <?php }?> </div>

 <!-- End Hero Slider --></pre>

Elaborado por: Autores

Interfaz de Página Principal



Gráfico 32. Interfaz de Usuario Página Principal

Elaborado por: Autores

Código Fuente de Alianza

Mediante la etiqueta div delimita una división o una sección dentro de la página web. Para poder visualizar las alianzas registradas se debe conectar con la base de datos tal y como es con: `<?php include "connect2.php";?>` para apreciar las pestañas de los países donde pertenecen cada una de las Universidades. Se debe llamar al formulario con el: `<?php include_once("tabs.php");?>`

Tabla 38. Código Fuente de Alianza

Código Alianza
<pre><div class="main" role="main"> <div id="content" class="content full"> <div class="container"> <section class="section" > <div class="container" ></pre>

```

<div class="container">
  <?php include "connect2.php";?>
  <?php include_once("tabs.php"); ?>
  <ul style="font-size:20px; " class="nav nav-tabs " >
  <?php echo $pais_html; ?>
  </ul>
  <div class="tab-content" style="width:93%;">
  <?php echo $product_html; ?>
  </div>
</div>
</div><!-- end container -->
</section><!-- end section -->

```

Elaborado por: Autores

Interfaz de Alianza

The screenshot displays the 'Alianzas Internacionales' section of a website. At the top, there is a header with the 'utc' logo and the text 'OBSERVATORIO DE BUENAS PRÁCTICAS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR'. A navigation menu includes 'Inicio', 'Banco de Evaluadores', 'Alianzas', 'Noticias', 'Galería', and 'Contacto'. A 'Login' button is located in the top right corner. Below the header, the page title is 'Alianzas Internacionales'. A filter bar shows 'Ecuador' selected, with other options 'Cuba', 'Colombia', and 'Argentina'. Two university profiles are displayed in a grid:

- Universidad Técnica de Cotopaxi:** Logo featuring a mountain and the letters 'UTC'. Contact info: Rector: Cristian Tinajero, Email: comunicacion.institucional@utc.edu.ec, Teléfono: (593) 032-252-205.
- Universidad Estatal de Bolívar:** Logo featuring a portrait of Simón Bolívar. Contact info: Rector: Ing. Arturo Rojas, Email: dbienestar@ueb.edu.ec, Teléfono: (593) 232-206-010.

Gráfico 33. Interfaz de Alianza

Elaborado por: Autores

Código Fuente de Eventos

Previamente después de hacer el llamado a la tabla events dentro de la base de datos. En la página se podrá apreciar 6 eventos como máximo, al tener más de 6 eventos registrados. Automáticamente se visualizará una sección de paginación para pasar a la siguiente página donde estarán los demás eventos. Con el siguiente código `` únicamente pasa por cada una de las carpetas hasta llegar donde se encuentra la imagen guardada. Para saber con qué nombre está guardado se debe emplear el `echo $row['url_image'];` finalmente al usar `href="event-detail.php?id=<?php echo $row['id'];?>"` beneficia con solo dar clic en el botón Leer Mas, en el título o en la imagen. Direcciona a una nueva página con todos los datos.

Tabla 39. Código de Eventos

Código Eventos
<pre><div class="card" style=" box-shadow: 0 4px 8px 0 rgba(0, 0, 0, 0.2); max-width: 280px; margin: auto; margin:9px 0px 9px 10px; float:left; padding: 7px;" > <div style="background-color: #002147;"> <center> <style type="text/css"> .fit-image{ width: 100%; object-fit: cover; height: 250px; /* only if you want fixed height */ } </style> <a href="event-detail.php?id=<?php echo \$row['id'];?>"> <img src="sis_inventario/vistas/modulos/eventofinal/img/banner/<?php echo \$row['url_image'];?>" class="img-responsive fit-image"> </center> </div> <div style="height:80px;">
 <a style="text-decoration: derline; color: grey; font-size: 16px; text-align: justify-all;" href="event-detail.php?id=<?php echo \$row['id'];?>"><?php echo \$row['titulo'];?> </div></pre>

```

<br>
<p>
<button style="border: none; outline: 0; display: inline-block; padding: 8px; color:
white; background-color: #d51317; text-align: center; cursor: pointer; width:
100%; font-size: 14px;">
  <a href="event-detail.php?id=<?php echo $row['id'];?>" style="color:
white;"> Leer Más </a>
</button>
</p>
</div>

```

Elaborado por: Autores

Interfaz de Eventos

The screenshot displays the 'Interfaz de Eventos' section of the website. At the top, there is a navigation bar with the following items: Inicio, Banco de Evaluadores, Alianzas, Noticias, Galería, Contacto, and a Login button. Below the navigation bar, the page title 'Eventos' is shown. The main content area features two event cards. Each card has a header with the 'wte' logo and the text 'Segundo Seminario Internacional de Calidad en la Educación Superior'. The first card is for the event 'Logros y Desafíos de los Sistemas Nacionales...' on March 9th at 11:00, with a 'Zoom' icon. The second card is for 'Sistemas internos de gestión de la calidad...' on March 10th at 11:00, also with a 'Zoom' icon. Both cards include speaker photos and a 'Leer Más' button at the bottom.

Gráfico 34. Interfaz de Eventos

Elaborado por: Autores

5.3.5. Fase V: Pruebas

Para esta fase se desarrolla la Especificación del Plan de Pruebas el cual permitirá posteriormente realizar pruebas unitarias por parte de los programadores, mismas que nos ayudaron a comprobar el funcionamiento del código dentro del sistema que vamos a implementar. Con estas pruebas podremos verificar el correcto funcionamiento del sistema siempre y cuando las pruebas cumplan con lo requerido por el cliente, las pruebas que realizaremos nos ayudarán a evaluar los distintos requisitos, los mismo que serán comprobados por parte del cliente para que cumplan con su correcto funcionamiento.

5.3.5.1. Especificación del Plan de Pruebas

Tabla 40. Especificación del Plan de Pruebas

Módulo	Rol	Escenario	Resultado Esperado
Registro de Usuario	Administrador Colaborador Docente	Registro de Usuario	Registro de Usuario.
Inicio de Sesión	Administrador Colaborador Docente	Autenticación	Autenticación para entrar al sistema.
Usuario	Administrador	Mantenimiento de Usuarios.	Autorizar el registro de usuarios, Crear, Editar y Eliminar usuarios.
Publicaciones	Administrador	Mantenimiento de Publicaciones	Crear, Editar y Eliminar publicaciones.
Eventos	Administrador	Mantenimiento de Eventos	Crear, Editar y Eliminar eventos.
Noticias	Administrador	Mantenimiento de Noticias	Crear, Editar y Eliminar noticias.
Evaluadores	Administrador	Mantenimiento de Evaluadores	Crear, Editar y Eliminar evaluadores.
Alianzas	Administrador	Mantenimiento de Alianzas	Crear, Editar y Eliminar alianzas

Elaborado por: Autores

Tabla 41. Especificación del Plan de Pruebas Continuación

Módulo	Rol	Escenario	Resultado Esperado
Usuario	Colaborador	Mantenimiento de Usuarios.	Autorizar el registro de usuarios, Crear y editar usuarios.
Publicaciones	Colaborador	Mantenimiento de Publicaciones	Crear, Editar y publicaciones.
Eventos	Colaborador	Mantenimiento de Eventos	Crear, Editar y eventos.
Noticias	Colaborador	Mantenimiento de Noticias	Crear, Editar y noticias.
Evaluadores	Colaborador	Mantenimiento de Evaluadores	Crear, Editar y evaluadores.
Alianzas	Colaborador	Mantenimiento de Alianzas	Crear, Editar y alianzas
Visualizar Publicaciones	Docente	Visualización de publicaciones	Visualizar y descargar publicaciones.
Generar Publicaciones	Docente	Cargar documentos en publicaciones	Añadir documentos en el módulo de publicaciones, sin embargo, requerirán la autorización del administrador para que pueda ser publicada.
Visualizar Eventos	Docente	Visualizar Eventos	Visualización de la descripción y fechas de los eventos publicados.
Visualizar Alianzas	Docente	Visualizar Alianzas	Visualización de las alianzas que tiene la Red de Buenas Prácticas.
Registrarse para Evaluador	Docente	Registrarse para Evaluador	Registro para evaluador, requerirán la autorización del administrador para que pueda ser Evaluador

Elaborado por: Autores

5.3.5.2. Pruebas Unitarias

Para poder asegurar un buen desarrollo de las funcionalidades se realizó pruebas unitarias en donde se detalla de forma independiente cada una de las acciones que se van a realizar, con el fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos del sistema permitiendo sistematizar los procesos y logrando corregir errores conforme vayan apareciendo en cada una de las pruebas realizadas.

5.3.5.3. Pruebas Unitarias de Administrador

Tabla 42. Pruebas Unitarias – Registrar Usuario

ESCENARIO:	Registrar Usuario	N°	001	
CASO DE USO:	Usuarios			
RESPONSABLE:	Bryan Yambay	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el administrador.			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú usuarios. • Clic en el botón “Agregar Usuario”. • Ingresar datos de Usuario • Clic en el Botón ”Guardar Usuario” para almacenar datos. 			
RESULTADO ESPERADO:	Registro de Usuarios	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 43. Pruebas Unitarias – Editar Usuario

ESCENARIO:	Editar Usuario	N°	002	
CASO DE USO:	Usuarios			
RESPONSABLE:	Bryan Yambay	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el administrador.			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú usuarios. • Seleccionar el usuario a editar en el icono de Lapiz. • Modificar los datos del usuario. • Clic en el botón “Modificar Usuario” para actualizar los datos. 			
RESULTADO ESPERADO:	Usuario editado	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 44. Pruebas Unitarias – Eliminar Usuario

ESCENARIO:	Eliminar Usuario	N°	003	
CASO DE USO:	Usuarios			
RESPONSABLE:	Bryan Yambay	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el administrador.			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de Usuarios. • Seleccionar usuario. • Eliminar usuario. • Confirmar eliminación. 			
RESULTADO ESPERADO:	Eliminar usuario	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 45. Pruebas Unitarias – Crear publicación

ESCENARIO:	Crear publicación	N°	004	
CASO DE USO:	Publicaciones			
RESPONSABLE:	Bryan Yambay	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el administrador.			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de Publicación • Seleccionar Agregar publicación. • Ingresar información de la publicación. • Clic en el botón “Guardar” para crear publicación.. 			
RESULTADO ESPERADO:	Crear publicación	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 46. Pruebas Unitarias – Editar publicación

ESCENARIO:	Editar publicación	N°	005	
CASO DE USO:	Publicaciones			
RESPONSABLE:	Bryan Yambay	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el administrador.			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de Publicación • Seleccionar Botón “Editar”. • Modificar la información de la publicación. • Clic en el botón “Actualizar” para modificar los datos. 			
RESULTADO ESPERADO:	Editar publicación	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 47. Pruebas Unitarias – Eliminar publicación

ESCENARIO:	Eliminar publicación	N°	006	
CASO DE USO:	Publicaciones			
RESPONSABLE:	Bryan Yambay	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el administrador.			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de Publicación • Seleccionar Botón “Eliminar”. • Confirmar eliminación. 			
RESULTADO ESPERADO:	Eliminar publicación	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 48. Pruebas Unitarias – Crear Evento

ESCENARIO:	Crear Evento	N°	0007	
CASO DE USO:	Eventos			
RESPONSABLE:	Bryan Yambay	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el administrador.			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de Eventos • Seleccionar Agregar evento. • Ingresar información • Clic en el botón “Guardar” para crear evento. 			
RESULTADO ESPERADO:	Crear Evento	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 49. Pruebas Unitarias – Editar Evento

ESCENARIO:	Editar Evento	N°	0008	
CASO DE USO:	Eventos			
RESPONSABLE:	Bryan Yambay	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el administrador.			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de evento • Seleccionar Botón “Editar”. • Modificar la información. • Clic en el botón “Actualizar” para modificar los datos. 			
RESULTADO ESPERADO:	Editar Evento	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 50. Pruebas Unitarias – Eliminar Evento

ESCENARIO:	Eliminar Evento	N°	0009	
CASO DE USO:	Eventos			
RESPONSABLE:	Bryan Yambay	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el administrador.			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de evento. • Seleccionar Botón “Eliminar”. • Confirmar eliminación. 			
RESULTADO ESPERADO:	Eliminar Evento	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 51. Pruebas Unitarias – Crear Noticia

ESCENARIO:	Crear Noticia	N°	010	
CASO DE USO:	Noticias			
RESPONSABLE:	Bryan Yambay	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el administrador.			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de Noticias • Seleccionar Agregar Noticia. • Ingresar información. • Clic en el botón “Guardar” para crear noticia 			
RESULTADO ESPERADO:	Crear Noticia	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 52. Pruebas Unitarias – Editar Noticia

ESCENARIO:	Editar Noticia	N°	011	
CASO DE USO:	Noticias			
RESPONSABLE:	Bryan Yambay	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el administrador.			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de noticias • Seleccionar Botón “Editar”. • Modificar la información. • Clic en el botón “Actualizar” para modificar los datos. 			
RESULTADO ESPERADO:	Editar Noticia	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 53. Pruebas Unitarias – Eliminar Noticia

ESCENARIO:	Eliminar Noticia	N°	012	
CASO DE USO:	Noticias			
RESPONSABLE:	Bryan Yambay	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el administrador.			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de noticias • Seleccionar Botón “Eliminar”. • Confirmar eliminación. 			
RESULTADO ESPERADO:	Eliminar Noticia	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 54. Pruebas Unitarias – Crear Evaluador

ESCENARIO:	Crear Evaluador	N°	013	
CASO DE USO:	Evaluadores			
RESPONSABLE:	Bryan Yambay	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el administrador.			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de evaluador • Seleccionar Agregar evaluador • Ingresar información. • Clic en el botón “Guardar” para crear evaluador. 			
RESULTADO ESPERADO:	Crear Evaluador	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 55. Pruebas Unitarias – Editar Evaluador

ESCENARIO:	Editar Evaluador	N°	014	
CASO DE USO:	Evaluadores			
RESPONSABLE:	Bryan Yambay	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el administrador.			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de evaluador • Seleccionar Botón “Editar”. • Modificar la información. • Clic en el botón “Actualizar” para modificar los datos. 			
RESULTADO ESPERADO:	Editar Evaluador	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 56. Pruebas Unitarias – Eliminar Evaluador

ESCENARIO:	Eliminar Evaluador	N°	015	
CASO DE USO:	Evaluadores			
RESPONSABLE:	Bryan Yambay	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el administrador.			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de noticias • Seleccionar Botón “Eliminar”. • Confirmar eliminación. 			
RESULTADO ESPERADO:	Eliminar Evaluador	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 57. Pruebas Unitarias – Crear Alianza

ESCENARIO:	Crear Alianza	N°	016	
CASO DE USO:	Alianza			
RESPONSABLE:	Bryan Yambay	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el administrador.			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de alianza • Seleccionar Agregar alianza • Ingresar información. • Clic en el botón “Guardar” para crear alianza 			
RESULTADO ESPERADO:	Crear Alianza	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 58. Pruebas Unitarias – Editar Alianza

ESCENARIO:	Editar Alianza	N°	017	
CASO DE USO:	Alianza			
RESPONSABLE:	Bryan Yambay	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el administrador.			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de alianza • Seleccionar Botón “Editar”. • Modificar la información. • Clic en el botón “Actualizar” para modificar los datos. 			
RESULTADO ESPERADO:	Editar Alianza	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 59. Pruebas Unitarias – Eliminar Alianza

ESCENARIO:	Eliminar Alianza	N°	018	
CASO DE USO:	Alianza			
RESPONSABLE:	Bryan Yambay	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el administrador.			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de alianza • Seleccionar Botón “Eliminar”. • Confirmar eliminación. 			
RESULTADO ESPERADO:	Eliminar Alianza	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

5.3.5.4.Pruebas Unitarias de Colaborador

Tabla 60. Pruebas Unitarias – Crear Publicaciones

ESCENARIO:	Crear Publicaciones	N°	019	
CASO DE USO:	Publicaciones			
RESPONSABLE:	Nelly Guashpa	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el colaborador.			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de Publicación • Seleccionar Agregar publicación. • Ingresar información de la publicación. • Clic en el botón “Guardar” para crear publicación.. 			
RESULTADO ESPERADO:	Crear Publicaciones	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	

Elaborado por: Autores

Tabla 61. Pruebas Unitarias – Editar Publicaciones

ESCENARIO:	Editar Publicaciones	N°	020	
CASO DE USO:	Publicaciones			
RESPONSABLE:	Nelly Guashpa	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el colaborador			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de Publicación • Seleccionar Botón “Editar”. • Modificar la información de la publicación. • Clic en el botón “Actualizar” para modificar los datos. 			
RESULTADO ESPERADO:	Editar Publicaciones	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 62. Pruebas Unitarias – Crear Eventos

ESCENARIO:	Crear Eventos	N°	021	
CASO DE USO:	Eventos			
RESPONSABLE:	Nelly Guashpa	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el colaborador			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de Eventos • Seleccionar Agregar evento. • Ingresar información • Clic en el botón “Guardar” para crear evento. 			
RESULTADO ESPERADO:	Crear Eventos	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 63. Pruebas Unitarias – Editar Eventos

ESCENARIO:	Editar Eventos	N°	022	
CASO DE USO:	Eventos			
RESPONSABLE:	Nelly Guashpa	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el colaborador			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de evento • Seleccionar Botón “Editar”. • Modificar la información. • Clic en el botón “Actualizar” para modificar los datos. 			
RESULTADO ESPERADO:	Editar Eventos	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 64. Pruebas Unitarias – Crear Noticias

ESCENARIO:	Crear Noticias	N°	023	
CASO DE USO:	Noticias			
RESPONSABLE:	Nelly Guashpa	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el colaborador			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de Noticias • Seleccionar Agregar Noticia. • Ingresar información. <p>Clic en el botón “Guardar” para crear noticia</p>			
RESULTADO ESPERADO:	Crear Noticias	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 65. Pruebas Unitarias – Editar Noticia

ESCENARIO:	Editar Noticia	N°	024	
CASO DE USO:	Noticias			
RESPONSABLE:	Nelly Guashpa	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el colaborador			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de noticias • Seleccionar Botón “Editar”. • Modificar la información. • Clic en el botón “Actualizar” para modificar los datos. 			
RESULTADO ESPERADO:	Editar Noticia	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 66. Pruebas Unitarias – Crear Evaluador

ESCENARIO:	Crear Evaluador	N°	025	
CASO DE USO:	Evaluador			
RESPONSABLE:	Nelly Guashpa	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el colaborador			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de evaluador • Seleccionar Agregar evaluador • Ingresar información. • Clic en el botón “Guardar” para crear evaluador. 			
RESULTADO ESPERADO:	Crear Evaluador	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 67. Pruebas Unitarias – Editar Evaluador

ESCENARIO:	Editar Evaluador	N°	026	
CASO DE USO:	Evaluador			
RESPONSABLE:	Nelly Guashpa	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el colaborador			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de evaluador • Seleccionar Botón “Editar”. • Modificar la información. • Clic en el botón “Actualizar” para modificar datos. 			
RESULTADO ESPERADO:	Editar Evaluador	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 68. Pruebas Unitarias – Crear Alianza

ESCENARIO:	Crear Alianza	N°	027	
CASO DE USO:	Alianza			
RESPONSABLE:	Nelly Guashpa	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el colaborador			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de noticias • Ingresar en el menú de alianza • Seleccionar Agregar alianza • Ingresar información. • Clic en el botón “Guardar” para crear alianza 			
RESULTADO ESPERADO:	Crear Alianza	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

Tabla 69. Pruebas Unitarias – Editar Alianza

ESCENARIO:	Editar Alianza	N°	028	
CASO DE USO:	Alianza			
RESPONSABLE:	Nelly Guashpa	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el colaborador			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de alianza • Seleccionar Botón “Editar”. • Modificar la información. • Clic en el botón “Actualizar” para modificar los datos. 			
RESULTADO ESPERADO:	Editar Alianza	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

5.3.5.5. Pruebas Unitarias de Docente

Tabla 70. Pruebas Unitarias – Crear Publicación

ESCENARIO:	Crear Publicación	N°	029	
CASO DE USO:	Publicaciones			
RESPONSABLE:	Nelly Guashpa	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el docente.			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de publicación. • Seleccionar Agregar publicación. • Ingresar información. • Clic en el botón “Guardar” para crear la publicación. 			
RESULTADO ESPERADO:	Crear Publicación	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	

Elaborado por: Autores

Tabla 71. Pruebas Unitarias – Editar Publicación

ESCENARIO:	Editar Publicación	N°	030	
CASO DE USO:	publicación			
RESPONSABLE:	Nelly Guashpa	FECHA:	22/02/2022	
PRECONDICIONES:	Debe ser ejecutado por el docente			
DATOS DE ENTRADA:	Usuario y contraseña			
DESCRIPCION DE PASOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en el menú de publicación. • Seleccionar Botón “Editar”. • Modificar la información. • Clic en el botón “Actualizar” para modificar datos. 			
RESULTADO ESPERADO:	Editar Publicación	CUMPLIMIENTO:	SI	X
			NO	
RESULTADOS OBTENIDOS:	ERRORES:	FALLAS PROVOCADAS:		

Elaborado por: Autores

5.3.5.6. Pruebas de Aceptación

En la siguiente tabla se muestra las pruebas de aceptación que se ha desarrollado en el proyecto y con sus respectivos resultados.

Tabla 72. Prueba de Aceptación - Módulo Gestión de Usuario.

Prueba	Resultado
El Nombre de los usuarios se guarda correctamente en la base de datos	Si
El Usuario se guarda correctamente en la base de datos	Si
La Contraseña se guarda correctamente en la base de datos	Si
Se despliega correctamente la sección de perfil a seleccionar para el usuario	Si
La Foto se guarda correctamente en la base de datos	Si
El administrador puede editar o eliminar a los usuarios.	Si
El administrador puede autorizar el registro de los usuarios poniéndolos Activo e Inactivo.	Si
El administrador puede guardar los cambios realizados en la base de datos	Si

Elaborado por: Autores

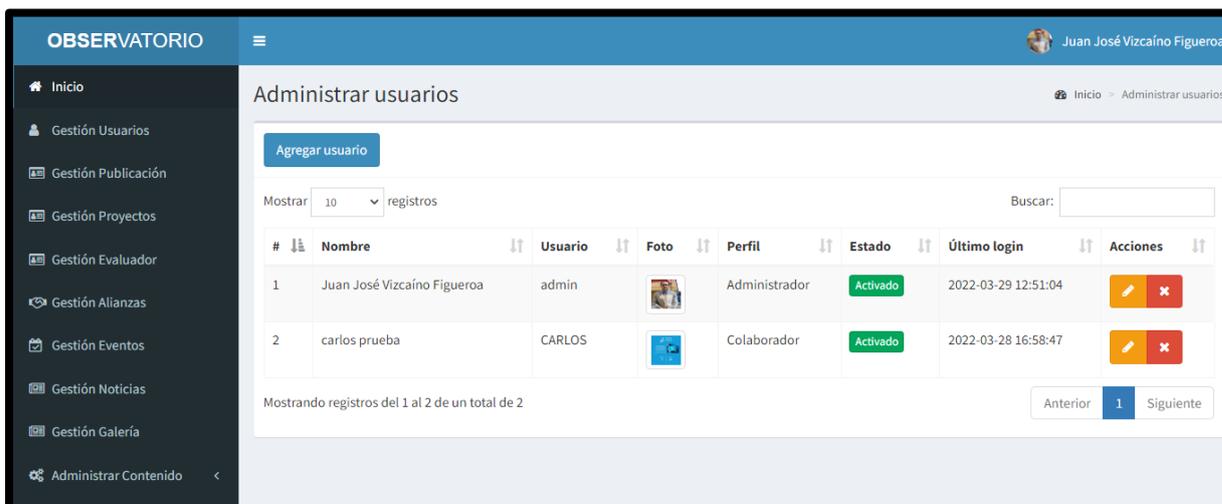


Gráfico 35. Gestión de Usuario

Elaborado por: Autores

Tabla 73. Prueba de Aceptación - Módulo Gestión de Publicaciones.

Prueba	Resultado
Se puede publicar documentos y guardar en la base de datos	Si
El Titulo se guarda correctamente en la base de datos	Si
La Descripción se guarda correctamente en la base de datos	Si
Solo el administrador puede editar o eliminar las publicaciones	Si

Elaborado por: Autores

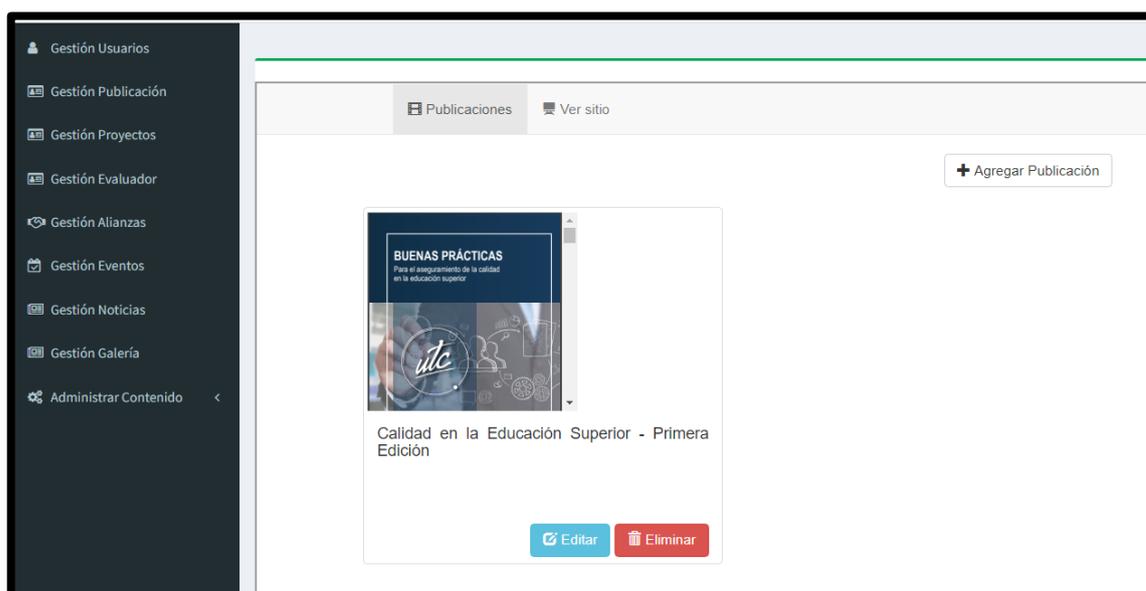


Gráfico 36. Gestión de Publicaciones

Elaborado por: Autores

Tabla 74. Prueba de Aceptación - Módulo Gestión de Eventos.

Prueba	Resultado
El Título se guarda correctamente en la base de datos	Si
La Fecha se guarda correctamente en la base de datos	Si
La Hora de inicio se guarda correctamente en la base de datos	Si
El Lugar del evento se guarda correctamente en la base de datos	Si
El Contacto se guarda correctamente en la base de datos	Si
El detalle del evento se guarda correctamente en la base de datos	Si
Solo el administrador puede crear, editar y eliminar los eventos	Si

Elaborado por: Autores

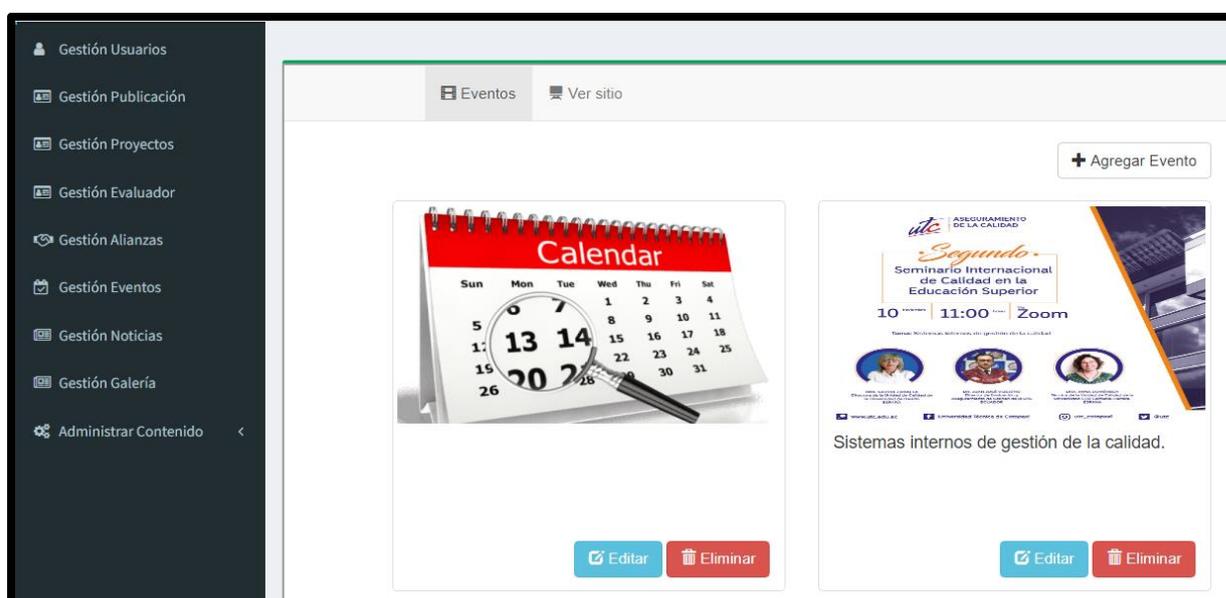


Gráfico 37. Gestión de Eventos

Elaborado por: Autores

Tabla 75. Prueba de Aceptación - Módulo Gestión de Noticias.

Prueba	Resultado
El Título se guarda correctamente en la base de datos	Si
El Detalle de las noticias se guarda correctamente en la base de datos	Si
La Foto se guarda correctamente en la base de datos	Si
Solo el administrador puede crear, editar y eliminar las noticias	Si

Elaborado por: Autores

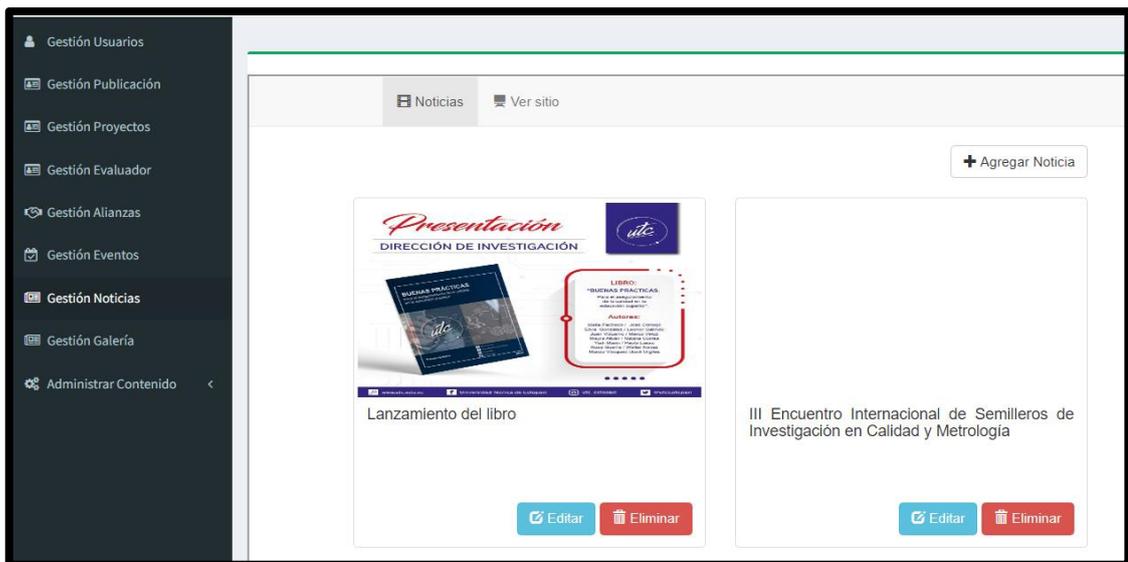


Gráfico 38. Gestión de Noticias

Elaborado por: Autores

Tabla 76. Prueba de Aceptación - Módulo Gestión de Evaluadores.

Prueba	Resultado
El Usuario se guarda correctamente en la base de datos	Si
Al Subir hoja de vida se guarda correctamente en la base de datos	Si
	Si

Elaborado por: Autores

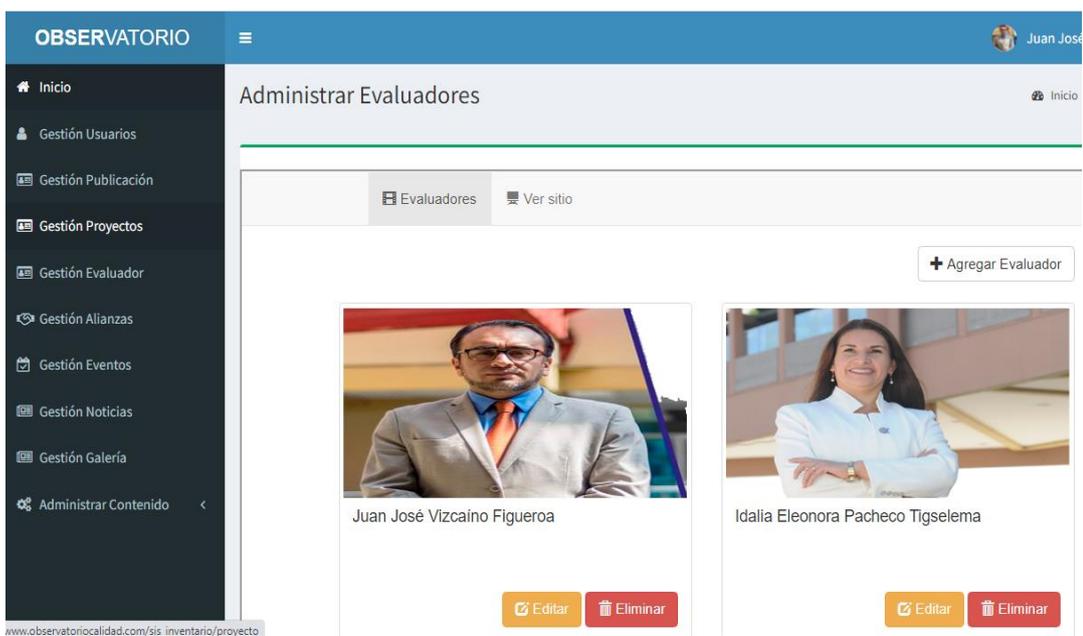


Gráfico 39. Gestión de Evaluadores

Elaborado por: Autores

Tabla 77. Prueba de Aceptación - Módulo Gestión de Alianzas

Prueba	Resultado
El Nombre se guarda correctamente en la base de datos	Si
Las Siglas o abreviaturas se guarda correctamente en la base de datos	Si
El Teléfono se guarda correctamente en la base de datos	Si
El Correo se guarda correctamente en la base de datos	Si
El Dirección se guarda correctamente en la base de datos	Si
El URL se guarda correctamente en la base de datos	Si
Solo el administrador puede crear, editar y eliminar las alianzas	Si

Elaborado por: Autores

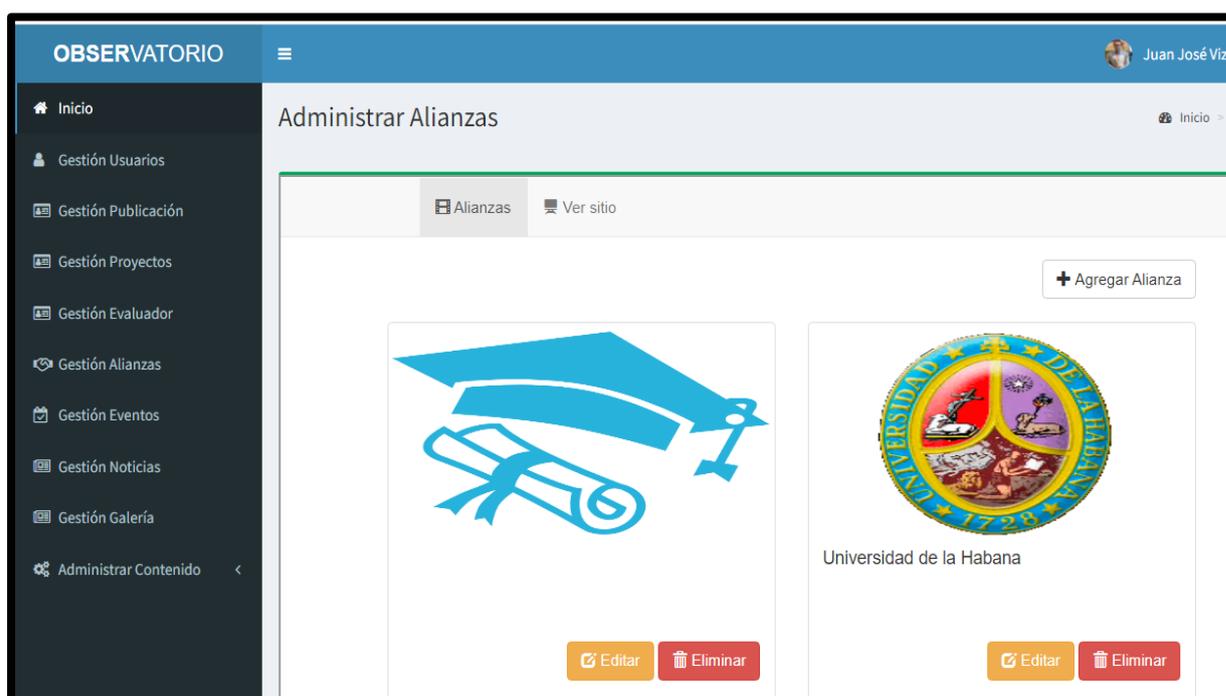


Gráfico 40. Gestión de Alianzas

Elaborado por: Autores

5.3.6. Fase VI: Despliegue

Instalación:

La Aplicación web fue implementada en un Servidor Web Apache, mediante la plataforma GNU/Linux, con Centos 8 debido a que el Sistema Operativo que tiene instalado el ordenador en el cual se va a implantar el sistema. Se puede acceder a la aplicación mediante cualquier dispositivo ya sea de escritorio o móviles desde cualquier lugar y a la hora que se requiera.

Capacitación:

Una vez puesto en producción al aplicativo, se capacita al responsable directo del software sobre cada una de las funcionalidades del sistema, en este caso a un responsable de la Red de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, mediante el link www.observatoriocalidad.com

5.3.7. Fase VII: Mantenimiento

Para el mantenimiento del aplicativo es necesario realizar mejoras continuas en las funcionalidades y a su vez corregir posibles errores que pueden aparecer, de tal forma que se pueda mejorar la experiencia de los usuarios, con el soporte y mantenimiento se puede realizar revisiones de seguridad, obtener actualización de módulos o tener nuevas funcionalidades, dando como resultado el fortalecimiento de la seguridad del aplicativo, confianza y sobre todo la confidencialidad de la información que almacena la aplicación web.

6. PRESUPUESTO

Para estimar el costo que tendrá nuestro aplicativo web se utilizara los puntos de función con el estándar IFPUG el cual cuanta con requerimientos necesarios para una buena estimación de costos que se describen a continuación:

6.1. Métricas de Estimación

Las métricas de estimación se presentan en la siguiente tabla, estos valores son a nivel estándar de la IFPUG.

Tabla 78. Métricas de Estimación

TIPO/COMPLEJIDAD	BAJA	MEDIA	ALTA
EI	3PF	4PF	6PF
EO	4 PF	5 PF	7 PF
EQ	3 PF	4 PF	6 PF
ILF	7 PF	10 PF	15 PF
IEF	5 PF	6 PF	10 PF

Elaborado por: Autores

Donde:

EI = Entrada externa (ingreso de datos)

EO = Salida externa (mensajes/informes/listados)

EQ = Consulta externa (recuperar datos/Buscar)

ILF = Archivo lógicos internos (número de tablas que se van a tener en la BDD)

IEF = Archivos Interfaz externa (otros sistemas externos)

6.2. Puntos de Función sin Ajustar

En esta tabla se va a establecer los puntos de función sin ajustar con las funcionalidades de las aplicaciones web.

Tabla 79. Puntos de Función sin Ajustar

FUNCIONALIDADES	TIPO/COMPLEJIDA D	PUNTOS
1. Autenticarse	EI	6PF
2. Gestión de usuario	EO	7PF
3. Gestión de publicación	EO	7PF
4. Gestión de alianzas	EI	6PF
5. Gestión de evaluador	EI	6PF
6. Gestión de noticias	EQ	6PF
7. Generar de eventos	EI	6PF
TOTAL, PFSA		44

Elaborado por: Autores

Basándonos a los requerimientos funcionales el proceso del cálculo de los puntos de función sin ajustar acorde a las entradas que tiene nuestro sistema en la funcionalidad a analizar se multiplica con el valor dependiendo al nivel de la complejidad de las métricas esto se realiza en cada una de las funcionalidades incluyendo el número de tablas que se obtuvo en nuestra base de datos y de esta manera sacamos un total de 40 PFSA.

6.3. Factores de Ajuste

En esta tabla se detalla los factores de ajuste establecidos a nivel de puntaje y estos irán de 0 a 5 respecto a la visión externa de la aplicación.

Tabla 80. Factores de Ajuste

Nº	ESTÁNDAR IFPUG	PUNTAJE
1	Comunicación de datos	5
2	Procedimiento distribuido	2
3	Objeto de rendimiento	2
4	Configuración del equipamiento	2
5	Tasa de transacciones	3
6	Entrada de datos en línea	2
7	Interfaz con el usuario	3
8	Actualizaciones en línea	3
9	Procedimientos complejos	2
10	Reusabilidad del código	4
11	Facilidad de la implementación	4
12	Facilidad de operación	4
13	Instalaciones múltiples	2
14	Facilidad de cambios	4
Total, FA		42

Elaborado por: Autores

6.4. Puntos de Función Ajustados

Los puntos sin ajustar multiplicaremos con los valores de factor de ajuste adicionalmente un valor designado por la formula con la finalidad de ajustar precisamente los puntos de función.

Con la fórmula: $PFA = PFSA * [0.65 + (0.01*FA)]$

$$PFA = 44*[0.65 + (0.01*42)]$$

$$PFA = 44*[0.65 + (0.42)]$$

$$PFA = 44*(1.07)$$

$$PFA = 47.08$$

$$PFA = 47$$

6.5. Estimación de Esfuerzo Requerido

Se procede a calcular la estimación de esfuerzo requerido.

Tabla 81. Estimación de Esfuerzo Requerido

LENGUAJE	HORAS DE PF PROMEDIO	LÍNEAS DE CÓDIGO POR PF
3ra generación	18	300
4ta generación	20	50

Elaborado por: Autores

6.6. Horas de Trabajo

$$h/H = PFA * HORAS PF PROMEDIO$$

$$h/H = 47.08 * 20$$

$$h/H = 941.6$$

$$h/H = 942 \text{ horas hombre}$$

$$\text{DOS DESARROLLADORES} = 942/2 = 471 \text{ horas}$$

Horas 471 horas de duración del proyecto en el cual se trabajan 8 horas

6.7. Días de Trabajo

Se trabajarán 5 días a la semana

$$d/H = h/H/5$$

$$d/H = 941.6/5$$

$$d/H = 188.32$$

$$d/H = 188 \text{ días de trabajo}$$

$$\text{DOS DESARROLLADORES} = 188/2 = 94 \text{ días}$$

Días 94 días de duración del proyecto en el cual se trabajan 5 días a la semana

6.8. Meses de Trabajo

$$m/H = D/H / 20$$

$$m/H = 188.32/20$$

$$m/H = 9.41$$

$$m/H = 9 \text{ meses de trabajo}$$

$$\text{DOS DESARROLLADORES} = 9/2 = 4,5 \text{ meses}$$

Meses 4,5 meses de duración del proyecto.

7. COSTOS DEL PROYECTO

Sueldo del programado (400)

$$\text{Costo} = (\text{Desarrolladores} * \text{Duración de meses} * \text{Sueldo})$$

$$\text{Costo} = (2*4,5*400) = \$3,600$$

7.1. Gastos Directos

A través de esta tabla se mostrarán los gastos directos que se generaron durante la investigación y el desarrollo de la propuesta tecnológica.

Tabla 82. Gastos Directos

Recursos	Presupuesto para la Elaboración			
	Cantidad	Unidad	V. Unitario	V. total
Impresiones	150	Unidades	0.10	15
Resma de hojas A4	1	Unidad	3.80	3.80
Anillados	4	Unidades	10	40
Empastados	2	Unidades	75	150
Equipos de computo	2	Unidades	500	1000
Internet	100	Horas	0.60	6
Copias B/N	250	Unidades	0.2	50
Memoria USB	1	Unidad	12	12
TOTAL				1,267.80

Elaborado por: Autores**7.2. Gastos Indirectos**

A continuación, se muestra por medio de esta tabla los gastos indirectos que se han generado durante el desarrollo de la propuesta tecnológica.

Tabla 83. Gastos Indirectos

Recursos	PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN			
	Cantidad	Unidad	V. Unitario	V. total
Alimentación	80	Almuerzos	2.00	160
Comunicación	5	Recargas	3	15
Transporte	16	Universidad Técnica de Cotopaxi	1.50	24
Servicios básicos	2	(Luz, Agua)	--	210
Costo del software estimado por puntos de fusión	1	---	3,600	3,600
TOTAL				4,009

Elaborado por: Autores

7.3. Costo Total de la Propuesta Tecnológica

En esta sección se muestra en la tabla el costo total que tendrá la propuesta tecnológica sumada los gastos directos e indirectos.

Tabla 84. Sumatoria de Gastos

Recursos	Presupuesto para la elaboración
	Valor total
Total, gastos indirectos	\$ 4,009
Total, gastos directos	\$ 1,267.80
Total, del desarrollo del software	\$ 5,276.80

Elaborado por: Autores

8. FICHA TÉCNICA DE REQUISITOS DE INFRAESTRUCTURA

En la presente ficha técnica se detalla los requisitos que se necesitan para la implementación de la aplicación web.

 Ingeniería Informática Y Sistemas Computacionales		FICHA TÉCNICA DE REQUISITOS DE INFRAESTRUCTURA	
Nombre del Proyecto			
Aplicación Web Para la red de Buenas Prácticas Para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior.			
Descripción	La Aplicación web será alojada en un servidor trabaja con Centos 8 es una plataforma Linux con 32GB de memoria, el espacio de almacenamiento es ilimitado, dentro del servidor esta instalados el software apache web server v7, además a nivel de servidor cuenta con phpMyAdmin v3.4 compatible con un lenguaje de programación PHP v7.2		
SERVIDOR WEB			

Para el desarrollo de la Propuesta Tecnológica se utiliza un servidor web ya que este lleva a cabo las ejecuciones de una o varias aplicaciones que crean una respuesta, generalmente un código HTML, el servidor envía esta respuesta al cliente utilizando el protocolo HTTP.

En la siguiente tabla se detalla las características principales de los servidores web.

Tabla 85. Características de Servidores Web Apache

Características	Apache
Sistema Operativo	Tiene Multiplataforma se puede utilizar en Windows, Linux, Solaris, etc.
Portabilidad	Alta ya que funciona en varios sistemas operativos, con todas las gamas
Modularidad	Alta porque tiene 82 módulos oficiales
Seguridad	Alta
Herramientas para el desarrollo de contenidos	Alta ya que esta utiliza Python, Php, ruby, Rex, entre otras.

Elaborado por: Tomado de Martínez [47]

En el desarrollo y funcionamiento de nuestra aplicación se va a emplear el Servidor Apache, debido a que desenvuelve dentro del proyecto HTTP Server de Apache Software Foundation, a su vez soporta plataformas Linux, Windows protocolo HTTP/1.1.

La aplicación funciona sobre plataforma GNU/Linux, en nuestro caso Centos 8 ya que es el Sistema Operativo que tiene instalado el ordenador en el cual se va a implantar el sistema.

El sistema requiere de seguridad tanto a grado de Sistema Operativo como de la aplicación que trabaja de servidor web, se estima que Apache es el más correcto por su extensa variedad de variantes, antigüedad y vasta sociedad de desarrollo.

BASE DE DATOS

Se utiliza una base de datos, debido a diversas ventajas que nos ofrecen como:

La Globalización de información, Eliminar información redundante e inconsistente, Compartir información, Independencia y tratamiento de datos, Restricciones de seguridad entre otras. Por esta razón utilizamos un Sistema de Administración de Base de Datos como lo es MySQL ya que está disponible bajo los S.O. de Windows como en Linux y se emplea en las aplicaciones desarrolladas en PHP, cuenta con un bajo costo en cuanto al espacio que necesita.

LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

Para el funcionamiento de esta aplicación se la utilizó PHP (Personal Home Page Tools) versión 7.2 el cual sirve para crear contenidos en sitios web, incluyendo aplicaciones web. Además, permite una fácil integración entre el código HTML y PHP, accediendo a una separación de códigos y datos.

CONCLUSIÓN

El servidor en el que se va a alojar nuestra aplicación cuenta con Sistema Operativo Centos 8 GNU/Linux y Servidor Web Apache, el gestor de base de Datos es MySQL v3.4 con PHP v7.2 como lenguaje de programación.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1. Conclusiones

- Con la revisión bibliográfica en las principales bases de datos sobre temas relacionados con el desarrollo de software y desarrollo web se sustentó la fundamentación teórica de la propuesta tecnológica para la Red de Buenas Prácticas para Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior.
- Se aplicó el enfoque metodológico del Modelo en Cascada para identificar las necesidades de la Red de Buenas Prácticas, mismo que permitió desarrollar un software funcional para el cliente, mediante las fases de análisis, diseño, desarrollo, pruebas, despliegue y mantenimiento.
- Se evidencia la aplicación de una web funcional, sistematizando las necesidades de la Red de Buenas Prácticas y sus procesos de información a través de las pruebas unitarias.

9.2. Recomendaciones

- Implementar una aplicación móvil funcional permitiendo sistematizar aún más los procesos de información de las actividades que realiza la Red de Buenas Prácticas.
- Aplicar funciones de mensajería permitiendo tener una comunican directa con la Red de buenas prácticas sobre posibles dudas o problemáticas que puedan surgir con el aplicativo web.
- Aplicar técnicas de minería de datos para evitar anomalías dentro de un conjunto de datos, a su vez realizar un respaldo principal de datos para evitar la pérdida de información.

10. BIBLIOGRAFÍA

- [1] CACES, “CON LAS REFORMAS A LA LOES CAMBIA EL NOMBRE DEL CEAACES POR CACES,” 2018. <https://www.caces.gob.ec/blog-post/con-las-reformas-a-la-loes-cambia-el-nombre-del-ceaaces-por-caces/>.
- [2] P. Especial and S. A. Pesa, “Guía Metodológica de Sistematización.”
- [3] M. R., “Sistemas de gestión de la calidad,” *Gest. Calid.*, vol. 1, 2009.
- [4] N. R. Fernández Lamarra and C. G. Pérez Centeno, “La educación superior latinoamericana en el inicio del nuevo siglo. Situación, principales problemas y perspectivas futuras,” *Rev. Española Educ. Comp.*, vol. 0, no. 27, p. 123, 2016, doi: 10.5944/reec.27.2016.15044.
- [5] E. Orozco, A. Jaya, F. Ramos, and R. Guerra, “Retos a la gestión de la calidad en las instituciones de educación superior en Ecuador,” *Educ. Médica Super.*, vol. 34, no. 2, 2020, [Online]. Available: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412020000200019&lng=es&tIng=es.
- [6] M. Alejandro and C. Jaén, “La Educación Superior Del Ecuador,” pp. 1–21, 2016, [Online]. Available: http://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/Comision_11/La_educacion_superior_en_el_ecuador.pdf.
- [7] F. P. PACHALA GUZMAN, “Aplicación Web Para Mejorar La Gestión Administrativa Del Departamento De Vinculación De La Universidad Estatal De Bolívar,” 2015, [Online]. Available: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/734/1/TUAMEIE014-2015.pdf>.
- [8] K. Giron, “Sistemas Gestion Calidad,” sites.google, 2014. <https://sites.google.com/site/sistemasgestioncalidad14/>.
- [9] P. Edici, Buenas prácticas. 2021.
- [10] mpediciones, “Ciclo de vida del software,” vol. 1, p. 20, 2018, [Online]. Available: <https://ingsw.pbworks.com/f/Ciclo+de+Vida+del+Software.pdf>.
- [11] J. Rojas, “Ciclo de vida de Desarrollo de Software,” *Efectodigital*, 2018. <https://www.efectodigital.online/single-post/2018/04/23/Ciclo-de-vida-de-desarrollo-de-Software>.
- [12] Á. Giz Bueno, “de información El ciclo de vida de un sistema de información,” p. 120, 2015.
- [13] G. Méndez, “Proceso Software y Ciclo de Vida Conceptos importantes,” 2017.
- [14] D. R. Tobergte and S. Curtis, *Ingeniería de Software un enfoque práctico*, vol. 53, no. 9.

- 2013.
- [15] M. Gómez, J. Cervantes, and P. González, *Fundamentos de Ingeniería de Software*, vol. 51, no. 2. 2019.
 - [16] J. M. Cadavid, A. N., Martínez, J. D. F., & Vélez, “Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software.,” *Prospectiva*, vol. 11, p. 33, 2013.
 - [17] Y. D. Amaya Balaguera, “Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Estado actual,” *Rev. Tecnol.*, vol. 12, no. 2, 2015, doi: 10.18270/rt.v12i2.1291.
 - [18] R. E. López Menéndez de Jiménez, “Metodologías ágiles de desarrollo de software aplicadas a la gestión de proyectos empresariales,” *Rev. tecnológica*, vol. 8, no. Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, p. 6, 2015, [Online]. Available: http://fcaenlinea.unam.mx/anexos/1728/Unidad_1/u1_act2_2.pdf.
 - [19] J. Gaviria, “LENGUAJE HTML - HyperText Markup Language,” *DiverTic*. <https://iegrmdigital.jimdofree.com/html-1/>.
 - [20] J. Forero, “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA SOLICITUD DE MÚSICO EN BOGOTÁ - MUSICAPP,” 2018.
 - [21] A. Durango, “Diseño web con CSS,” in *Diseño web con CSS*, 2015, p. 11.
 - [22] V. Pardo, “COMPARACIÓN DE TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN APLICACIONES WEB,” 2018.
 - [23] O. E. Lopez Guevar, “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA SOLICITUD DE MÚSICO EN BOGOTÁ - MUSICAPP,” 2018.
 - [24] Instituto Tecnológico de Matehuala, “PROGRAMACIÓN WEB.” <https://programacionwebisc.wordpress.com/2-1-arquitectura-de-las-aplicaciones-web/>.
 - [25] V. Gómez, “Arquitectura en Tres Capas,” *Instinto Binario*, 2019. <https://instintobinario.com/arquitectura-en-tres-capas/>.
 - [26] M. C. Albornoz, M. Berón, and G. A. Montejano, “Interfaz gráfica de usuario: el usuario como protagonista del diseño,” *XIX Work. Investig. en Ciencias la Comput. (WICC 2017, ITBA, Buenos Aires)*., pp. 570–574, 2017, [Online]. Available: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/62078>.
 - [27] M. Abreu, L. Villas, I. Gr, and S. Experto, “Interfaz Gráfica de Usuario aplicada a un Sistema Universidad Central ‘ Marta Abreu ’ de Las Villas Interfaz Gráfica de Usuario aplicada a un Sistema,” 2016.

- [28] J. Retana, “Herramientas de programación para desarrolladores,” LWP, 2017. <https://www.lawebdelprogramador.com/pdf/6704-Herramientas-de-programacion-para-desarrolladores.html>.
- [29] J. E. Pérez, *Introducción a JavaScript*. 2009.
- [30] C. Orós and J. Cabello, *Diseño de páginas Web con XHTML, JavaScript y CSS.*, RAMA. 2008.
- [31] L. A. Casillas Santillan, M. Gibert Ginesta, and O. Pérez Mora, *Bases de datos en MySQL*. 2014.
- [32] F. González González, S. L. Calero Castañeda, and D. F. Loaiza Buitrago, “Comparación de las metodologías cascada y ágil para el aumento de la productividad en el desarrollo de software,” *Repos. Univ. Santiago Cali*, pp. 1–10, 2019.
- [33] J. Patricia, Z. Gamboa, C. Alexandra, and L. Arreaga, “Evolución de las Metodologías y Modelos utilizados en el Desarrollo de Software. Evolution of the Methodologies and Models used in Software Development,” *INNOVA Res. J.*, vol. 3, no. 10, pp. 20–33, 2018.
- [34] E. Hernández Orallo, “Unificado de Modelado (UML),” *ReVision*, pp. 1–6, 2013, [Online]. Available: <http://www.disca.upv.es/enheror/pdf/ActaUML.PDF>.
- [35] D. C. et al D, “Diagramas de UML,” 2001, pp. 1–23.
- [36] E. Hernández, “El Lenguaje Unificado de Modelado (UML),” 2010, pp. 1–6.
- [37] “No Title.” <https://www.freelibros.me/>.
- [38] M. J. Bascón, Á. Rebollo-Catalán, M. del M. Prados, J. Saavedra, A. Sala, and M. J. Ignacio, “Análisis de buenas prácticas coeducativas en el marco del proyecto Teón XXI: un enfoque sociocultural,” *Investig. Multidiscip. en género II Congr. Univ. Nac. “Investigación y Género” Sevilla, 17 y 18 junio 2010*, pp. 103–121, 2010, [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5429710>.
- [39] M. Quiroa, “Aseguramiento de la calidad,” *Economipedia*, 2020.
- [40] C. Delgado, M. Reyes, and R. Muñoz, “Evaluación Y Acreditación De La Educación Superior: Tendencias, Prácticas Y Pendientes En Torno a La Calidad Educativa,” *Atenas*, vol. 3, no. 27, pp. 1–15, 2014.
- [41] J. C. SILAS CASILLAS, “CALIDAD Y ACREDITACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: REALIDADES Y RETOS PARA AMÉRICA LATINA,” *SCIELO*, vol. 7, no. PAGINA DE EDUCACION, 2014.
- [42] A. I. Mora Vargas, “La evaluación educativa: concepto, períodos y modelos,” *Actual*.

- Investig. en Educ., vol. 4, no. 2, 2011, doi: 10.15517/aie.v4i2.9084.
- [43] D. Alan Neill and L. Cortez Suárez, *Procesos y fundamentos de la investigación científica*, vol. 53, no. 9. 2018.
- [44] O. Rojero, “Investigación Documental,” *Studocu*, 2021. <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-univer/amparo-indirecto/investigacion-documental/18317063>.
- [45] G. F, “Introducción a la Metodología Científica,” 2016. .
- [46] M. E. Raffino, “Tecnicas de Investigación,” *Conceptos.de.*, 2020. <https://concepto.de/tecnicas-de-investigacion/>.
- [47] F. Enrique, S. Martínez, R. Armando, and B. Cámara, “Nálisis comparativo de servidores web: apache vs microsoft iis,” pp. 5–9, 2012.

11. ANEXOS

Anexo 1: Hoja de vida del tutor

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombres y apellidos: Mayra Susana Albán Taipe

Dirección: Latacunga

Teléfonos: 032385141

Correo electrónico: mayra.alban@utc.edu.ec

FORMACIÓN ACADÉMICA

Doctorado: Doctora en Sistemas e Informática

Maestría: Magíster en Gestión de la Producción

Grado: Ingeniera en Informática y Sistemas Computacionales

EXPERIENCIA ACADÉMICA E INVESTIGATIVA

Institución: Universidad Técnica de Cotopaxi

Cargo: Docente y Directora de la Carrera de Informática y Sistemas Computacionales

Tiempo de permanencia: 2008 - actualidad

Proyecto de investigación: Propuesta de Modelo para Serious Game, con Realidad Aumentada, para mejorar el rendimiento escolar en niños con TDAH utilizando interfaces basadas en movimientos

Rol: Investigadora – Red de Estudios Cienciométricos Tiempo de permanencia: s/f

PUBLICACIONES (REVISTAS INDEXADAS)

- A systematic review of the Literature in the Prediction of the University Dropout through Data Mining.

- La Educación Superior y el Desarrollo Económico de América Latina, Revista Sathiri, 2015.
- La Gestión por Procesos en las Instituciones de Educación Superior, UTCiencia, 2014.

LIBROS, CAPÍTULOS DE LIBROS.

- Políticas Públicas en la Educación Superior.
- Experiencias en los procesos de evaluación con fines de mejoramiento y acreditación.

CONTRIBUCIONES A CONGRESOS, SEMINARIOS, ETC

Universidad Técnica de Cotopaxi:

- Perfeccionamiento de la Actividad Docente-2010-40 horas
- Programación en PHP, 2009-40 horas.
- Taller de Plataformas Virtuales, 2015- 48 horas
- La Universidad Retos y Desafíos Frente a la Acreditación, 2012, 32 horas

Universidad Nacional de San Marcos – Perú:

- Gestión de Portafolios TI, 2014-60 horas
- Metodología de la Investigación. 2014-60hr
- Líneas de Investigación, 2014 – 60 horas.
- Las TICS como Factor Estratégico en las Organizaciones, 2014 – 40 horas

ANEXO 2: Hoja de vida de investigadores

DATOS PERSONALES

NOMBRES: Nelly Maribel

APELLIDOS: Guashpa Yungan

CEDULA: 180478434-4

NACIONALIDAD: ecuatoriana

FECHA DE NACIMIENTO: 02 de septiembre de 1995

EDAD: 26

ESTADO CIVIL: Soltero

RESIDENCIA: Quito

DIRECCIÓN: Mirador de Chillogallo, Jorge Salvador Lara S39

TELEFONO: 023030129 - 0979603416

EMAIL: nellyguashpa@gmail.com

ESTUDIOS REALIZADOS

Educación Primaria

Unidad Educativa Eduardo Reyes Naranjo

Educación Secundaria

Instituto Tecnológico Superior María Natalia Vaca

Título Obtenido: Bachiller en Ciencias Sociales

Educación Superior

Universidad Técnica de Cotopaxi.

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

DATOS PERSONALES

NOMBRES: Bryan Mauricio
APELLIDOS: Yambay Flores
CEDULA: 172394008-4
NACIONALIDAD: ecuatoriana
FECHA DE NACIMIENTO: 12 de octubre de 1995
EDAD: 25
ESTADO CIVIL: Soltero
RESIDENCIA: Quito
DIRECCIÓN: Mirador de Chillogallo, Jorge Salvador Lara S39, Lot. 38
TELEFONO: 023030129 - 0979603416
EMAIL: yambaybryan@gmail.com
LICENCIA: Tipo B

ESTUDIOS REALIZADOS

Educación Primaria

Educación Secundaria

Colegio Técnico Arturo Borja

Título Obtenido: Técnico de Servicios en Aplicaciones Informáticas

Educación Superior

Universidad Técnica de Cotopaxi.

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

CURSOS REALIZADOS

Instituto MOVICA

Certificado Obtenido: Operador Digitador en Computación

ANEXO 3: Entrevista

DATOS INFORMATIVOS

Nombre del Entrevistado: Juan José Vizcaíno Figueroa

Profesión: Ingeniero Agrónomo / Magister en Evaluación de la Educación Superior / Diseño y Evaluación de Proyectos

1. ¿Qué función desempeña en la Universidad Técnica de Cotopaxi?

Director de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2. ¿Cómo se llama el área donde desempeña su trabajo?

Dirección de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad en la Universidad Técnica de Cotopaxi.

3. ¿Cuánto tiempo lleva en la Dirección Académica?

Como director 3 meses, en la Dirección de Evaluación 3 años.

4. ¿Cuántas personas forman parte del Dirección de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad?

Forman parte 5 personas con distintas funciones como: Gestión de la información, Planificación, Autoevaluación desempeño docente, Apoyo de los procesos que se genera dentro de la Dirección Académica, Gestiones asignadas por la Dirección.

5. ¿Qué opina sobre la educación que brinda la Universidad Técnica de Cotopaxi?

Estamos en un proceso de consolidación de varias iniciativas que se han venido acotando en dos años en torno a la calidad, esto lleva a que se mejore ciertas actividades lo que deriva a que la Universidad pueda acreditarse, hoy estamos en un proceso de transición muy importante hacia la consolidación de educación de calidad.

6. ¿Qué es para usted el aseguramiento de la calidad de la educación superior?

Es tomar las decisiones pertinentes con más evidencia que nos puedan ayudar a mejorar los procesos académicos y administrativos que son el soporte para la posterior vida profesional, es decir que debemos precautelar, es que todo lo que se necesita es para formar profesionales que es nuestra misión realmente se desarrollen en un marco de calidad, esto significa una construcción colectiva de este concepto, que puedan participar en este grupo de interés teniendo en cuenta varias herramientas que puedan tener técnicas de información para que todas las decisiones sean objetivas.

7. ¿Considera importante que exista la acreditación y evaluación de las universidades en el país?

Si me parece que es una oportunidad para que las universidades logren ver cómo están desarrollando los diferentes procesos y de alguna manera puedan rendir cuentas a la sociedad sobre que están haciendo y como lo esta realizando, siempre es una oportunidad para mejorar

8. ¿De qué manera son seleccionados los evaluadores para la Universidad Técnica de Cotopaxi?

Dentro de la Dirección Académica de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad tenemos un componente que es el banco de evaluadores internos el cual se formó hace dos años con la autoevaluación de carreras, en lo cual se hizo una convocatoria abierta interna para que los docentes que les interese vincularse al tema de la calidad lo hagan, en ese momento se obtuvo 54 docentes que deseaban ser parte, a quienes se les aplico un proceso de selección de acuerdo al cumplimiento de los requisitos básicos que se solicitaba en esos momentos, posteriormente se les dio una capacitación, a quienes aprobaron se los incluyo en este banco de evaluadores quienes fueron 25 profesores, partir de ahí ellos fueron un soporte para la autoevaluación de carreras e institucional y ahora que estamos en el proceso de autoevaluación de programas de maestrías nuevamente se reactivó este banco de los 25 que estaban 11 mostraron interés de participar en este proceso, por tal razón nos faltan nuevos evaluadores para completar el resultado, por lo que se hizo una nueva convocatoria interna direccionada al área de educación que es básicamente donde se tenía evaluadores, entonces se tendrá 20 evaluadores que están participando para los programas de maestría.

9. ¿Cómo comparten las experiencias o investigaciones sobre el aseguramiento de la calidad de la educación superior con otras universidades?

El año anterior se realizó un seminario internacional de calidad en el cual participaron expositores de España, Colombia y Ecuador donde se pudo hacer algunas relaciones con colegas, a partir de ello se empezó a editar un libro de “Buenas Practicas para el Aseguramiento de la Calidad” el cual ya está publicado y se hizo el contacto con la Red Académica de Aseguramiento de la Calidad de Colombia entonces a través de la Red estamos intentando tener la iniciativa conjunta tal que nos permita intercambiar información, proyectos y publicaciones, adicional en la Universidad se logró tener un grupo de investigación que se llama Observatorio de Buenas Prácticas para el

Aseguramiento de la Calidad, entonces hicimos una alianza del Observatorio con la Red de Colombia ya que las dos son instancias de investigación que busca conocer que se está realizando en América Latina y el mundo sobre prácticas que mejoren la calidad para que puedan ser difundidas entre los diferentes miembros de la red y el público en general ya que nuestro objetivo es tener un banco de investigación.

10. ¿Cómo se publica el contenido o las noticias que tiene la Dirección de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi?

Todas las noticias son publicadas gracias al apoyo que nos da la dirección de comunicación, pero realmente necesitamos un medio mucho más cercano a nosotros porque son varias las cosas que se hacen en realidad a la calidad entonces es importante que podamos utilizar una herramienta que nos permita secundar porque eso es uno de los cuellos de botella que mantiene la información porque se planifica, se procesa y se tiene resultados pero no logramos todavía tener ese proceso que nos permita difundir ya que es una debilidad que debemos solventar a corto plazo.

11. ¿De qué manera se anuncian los eventos (seminarios) que realiza la Dirección de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi?

A través de la dirección de comunicación, por la web y las redes sociales que tiene nuestra Universidad y por correos electrónicos, no tenemos un mecanismo en el cual podamos difundir directamente, es necesario tener un contacto más directo sobre todo con los miembros de la Red y evaluadores. Los seminarios que se realizan están específicamente vinculados con el aseguramiento de la calidad.

12. ¿Cree usted que la Dirección de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad se puede mejorar con la ayuda de un sistema web?

No solo se puede sino se debe mejorar ya que la dirección está trabajando conjuntamente con el área de Sistemas de Información, por lo cual es necesaria la automatización no solo de la difusión de contenidos, sino también la creación de información.

Tabla 86. Análisis de la Entrevista

Preguntas	Respuestas	Resultados
¿Cuántas personas forman parte del área donde desempeña su cargo?	Forman parte 5 personas con distintas funciones como: Gestión de la información, Planificación, Autoevaluación desempeño docente, Apoyo de los procesos que se genera dentro de la Dirección Académica, Gestiones asignadas por la Dirección.	De acuerdo al análisis es importante tener un grupo de apoyo en la Dirección de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad.
¿Qué opina sobre la educación que brinda la Universidad Técnica de Cotopaxi?	Estamos en un proceso de consolidación de varias iniciativas que se han venido acotando en dos años en torno a la calidad, esto lleva a que se mejore ciertas actividades lo que derivo a que la Universidad pueda acreditarse, hoy estamos en un proceso de transición muy importante hacia la consolidación de educación de calidad.	Según el análisis la universidad necesita mejorar ciertas actividades para que pueda acreditarse y ser de calidad.
¿Qué es para usted el aseguramiento de la calidad de la educación superior?	Es tomar las decisiones pertinentes con más evidencia que nos puedan ayudar a mejorar los procesos académicos y administrativos que son el soporte para la posterior vida profesional, es decir que debemos precautelar, es que todo lo que se necesita ser para formar profesionales que es nuestra misión realmente se desarrollen en un marco de calidad, esto significa una construcción colectiva de este concepto, que puedan participar en este grupo de interés teniendo en cuenta varias herramientas que puedan tener técnicas de información para que todas las decisiones sean objetivas.	De acuerdo al análisis se puede evidenciar que para tener un buen aseguramiento de la calidad de la educación se necesitan herramientas o técnicas de información para mejorar procesos académicos y administrativos.

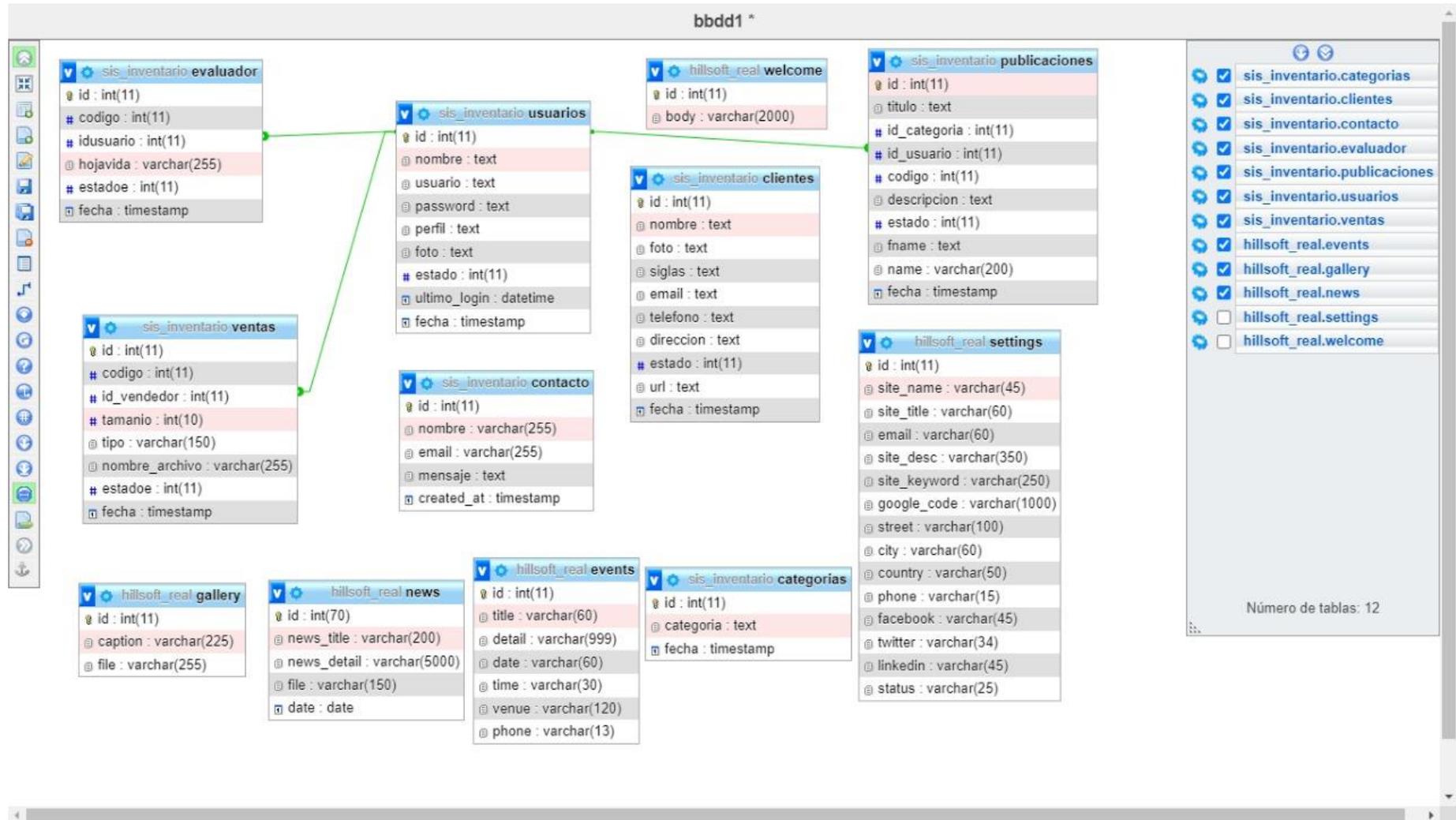
<p>¿Considera importante que exista la acreditación y evaluación de las universidades en el país?</p>	<p>Si me parece que es una oportunidad para que las universidades logren ver cómo están desarrollando los diferentes procesos y de alguna manera puedan rendir cuentas a la sociedad sobre qué están haciendo y como lo está realizando, siempre es una oportunidad para mejorar</p>	<p>Según el análisis es necesario publicar el desarrollo de las universidades del país compartiendo su experiencia de acreditación y evaluación.</p>
<p>¿De qué manera son seleccionados los evaluadores para la Universidad Técnica de Cotopaxi?</p>	<p>Dentro de la Dirección Académica de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad tenemos un componente que es el banco de evaluadores internos el cual se formó hace dos años con la autoevaluación de carreras, en lo cual se hizo una convocatoria abierta interna para que los docentes que les interese vincularse al tema de la calidad lo hagan, en ese momento se obtuvo 54 docentes que deseaban ser parte, a quienes se les aplicó un proceso de selección de acuerdo al cumplimiento de los requisitos básicos que se solicitaba en esos momentos, posteriormente se les dio una capacitación, a quienes aprobaron se los incluyó en este banco de evaluadores quienes fueron 25 profesores, partir de ahí ellos fueron un soporte para la autoevaluación de carreras e institucional y ahora que estamos en el proceso de autoevaluación de programas de maestrías nuevamente se reactivó este banco de los 25 que estaban 11 mostraron interés de participar en este proceso, por tal razón nos faltan nuevos evaluadores para completar el resultado, por lo que se hizo una nueva convocatoria interna direccionada al área de educación que es</p>	<p>De acuerdo al análisis para seleccionar evaluadores deben realizar un largo proceso por ende es necesario automatizar esta actividad.</p>

	básicamente donde se tenía evaluadores, entonces se tendrá 20 evaluadores que están participando para los programas de maestría.	
¿Cómo comparten las experiencias o investigaciones sobre el aseguramiento de la calidad de la educación superior con otras universidades?	El año anterior se realizó un seminario internacional de calidad en el cual participaron expositores de España, Colombia y Ecuador donde se pudo hacer algunas relaciones con colegas, a partir de ello se empezó a editar un libro de “Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad” el cual ya está publicado y se hizo el contacto con la Red Académica de Aseguramiento de la Calidad de Colombia entonces a través de la Red estamos intentando tener la iniciativa conjunta tal que nos permita intercambiar información, proyectos y publicaciones, adicional en la Universidad se logró tener un grupo de investigación que se llama Observatorio de Buenas Prácticas para el Aseguramiento de la Calidad, entonces hicimos una alianza del Observatorio con la Red de Colombia ya que las dos son instancias de investigación que busca conocer que se está realizando en América Latina y el mundo sobre prácticas que mejoren la calidad para que puedan ser difundidas entre los diferentes miembros de la red y el público en general ya que nuestro objetivo es tener un banco de investigación	Según el análisis no cuentan con un medio o una herramienta donde se pueda ver reflejado las investigaciones que realizan sobre el aseguramiento de la calidad de la educación con otras universidades.
¿Cómo se publica el contenido o las noticias que tiene Evaluación y	Todas las noticias son publicadas gracias al apoyo que nos da la dirección de comunicación, pero realmente necesitamos un medio mucho más cercano a nosotros porque son varias las cosas que se hacen en realidad a	De acuerdo al análisis para poder publicar contenidos o noticias deben acudir a la dirección de comunicación

<p>Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi?</p>	<p>la calidad entonces es importante que podamos utilizar una herramienta que nos permita se cundir porque eso es uno de los cuellos de botella que mantiene la información porque se planifica, se procesa y se tiene resultados pero no logramos todavía tener ese proceso que nos permita difundir ya que es una debilidad que debemos solventar a corto plazo.</p>	<p>para que ellos publiquen la información en su página web.</p>
<p>¿De qué manera se anuncian los eventos (seminarios) que realiza la Dirección de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi?</p>	<p>A través de la dirección de comunicación, por la web y las redes sociales que tiene nuestra Universidad y por correos electrónicos, no tenemos un mecanismo en el cual podamos difundir directamente, es necesario tener un contacto más directo sobre todo con los miembros de la Red y evaluadores. Los seminarios que se realizan están específicamente vinculados con el aseguramiento de la calidad.</p>	<p>Según el análisis los eventos son publicados en la página web o redes sociales de la universidad por lo que requieren un aplicativo específicamente para la Dirección de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad.</p>
<p>¿Cree usted que la Evaluación y Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi se puede mejorar con la ayuda de un sistema web?</p>	<p>No solo se puede sino se debe mejorar ya que la dirección está trabajando juntamente con el área de Sistemas de Información, por lo cual es necesaria la automatización no solo de la difusión de contenidos, sino también la creación de información.</p>	<p>Es necesario tener un aplicativo web que pueda cumplir con las necesidades que presenta la Dirección de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi.</p>

Elaborado por: Autores

ANEXO 4: Modelo de Base de Datos



ANEXO 5: Diagramas de clases del sistema

