



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

PROPUESTA TECNOLÓGICA

TEMA:

**DESARROLLO DEL MÓDULO DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE
PROCESOS DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE LA UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE COTOPAXI**

Propuesta Tecnológica Presentada Previo a la Obtención del Título de Ingenieros en
Sistemas de Información.

AUTORES:

Arcentales Llano Luis Fabricio

Rodríguez Machado Ronald Smith

DIRECTOR DE TESIS:

Ing. Mg. Falconí Punguil Diego Geovanny

LATACUNGA – ECUADOR

2023



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, **Luis Fabricio Arcentales Llano** con C.I.: 1727644716 y **Ronald Smith Rodríguez Machado** con C.I.: 1723574388, ser los autores de la presente propuesta tecnológica: **“DESARROLLO DEL MÓDULO DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE PROCESOS DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”**, siendo el Mg. **Diego Geovanny Falconí Punguil**, tutor 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 la presente propuesta tecnológica, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 16 de agosto 2023

Atentamente,


.....
Luis Fabricio Arcentales Llano

CI: 1727644716


.....
Ronald Smith Rodríguez Machado

CI: 1723574388



AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor de la propuesta tecnológica con el título:

“DESARROLLO DEL MÓDULO DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE PROCESOS DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI” de las estudiantes: **Luis Fabricio Arcentales Llano** y **Ronald Smith Rodríguez Machado** de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, 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, 16 de agosto 2023

Ing. Diego Geovanny Falconí Punguil, Mg.

C.C.: 0550080774



APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban la presente propuesta tecnológica 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: **Luis Fabricio Arcentales Llano** y **Ronald Smith Rodríguez Machado**, con el título de la propuesta tecnológica: “**DESARROLLO DEL MÓDULO DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE PROCESOS DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**”, 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, 16 de Agosto 2023

.....
Ing. José Cadena, PhD
Lector 1 (Presidente)
C.I: 0501552798

.....
Ing. Edison Bedón, Mg
Lector 2
C.I: 0502253271

.....
Ing. Manuel Villa, Mg
Lector 3
C.I: 1803386950



AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente pongo a consideración que los señores estudiantes **Luis Fabricio Arcentales Llano** y **Ronald Smith Rodríguez Machado**, realizaron su tesis a beneficio de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI con el tema: “**DESARROLLO DEL MÓDULO DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE PROCESOS DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**”, trabajo que fue presentado y probado de manera satisfactoria, teniendo en cuenta las políticas tanto de Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación, así como de la institución.

Latacunga, 16 de Agosto 2023

.....
PhD. Juan José Vizcaíno Figueroa

Director de Dirección de Aseguramiento de la Calidad

C.C: 1712638079



AGRADECIMIENTO

Agradezco en primera instancia a Dios por darme la sabiduría necesaria para superar los obstáculos en mi vida.

A mi madre linda María Soledad que, pese a quedarse sola siempre me apoyo, a ella se lo debo todo, dio su vida por mi aquel 13 de marzo del 2000, esa reina hermosa nunca me dejo solo, ella es mi mama la mujer más importante de mi vida que daría mi vida con tal de verla feliz, el párrafo me quede muy corto para agradecerle todo lo que le debo.

A mi padre que me cuida desde el cielo, Paty me heredo todo lo que soy, las ganas de seguir adelante y no rendirme frente a las circunstancias.

A mis hermanos David, Jhonny y Amanda que en las buenas y las malas han estado conmigo, no me dejaron solo y me han brindado su apoyo.

A mi tía Laura, mi segunda mamá aquella mujer que siempre me está aconsejando, nunca me negó un plato de comida, estuvo ahí conmigo cuando la necesite.

A mi mejor amigo Ronald y amigos: Kevin y Miguel que me brindaron su amistad desde que iniciamos este camino, que a pesar de sus problemas siempre me extendieron su mano y todas las cosas que compartimos y vamos a compartir “socios”.

Fabricio Arcentales



DEDICATORIA

Dedico este trabajo mi madre linda María Soledad que en muchas más ocasiones me puso a mi antes que a ella, laboro día y noche sin cesar con tal de que no me faltara comida, se esmeró por darme todo, aunque ella diga que fue poco porque no tenía más, no sabe que todo eso fue lo que necesitaba porque me dio todo lo que ella podía, lloro mis fracasos como si fuera de ella.

A mi padre Paty que me disté la fortaleza para no rendirme, sé que sueles estar a nuestro lado, cuantas veces fuimos testigos de tu presencia y todo para no ver triste a mi madre, le prometí cuidarla aquel día y lo cumpliré.

A mis hermanos y hermana, con quienes he podido desahogarme cuando no he podido y me han sabido apoyar para que mi madre no me vea mal.

A mi tía Laura, ella que sin decirle nada a sabido darme motivación e impulso para conseguirlo, todo por ayudar y ver feliz a mi madre.

A Ronald una pieza importa que ayudo enormemente a sacar este logro, a Kevin y Miguel, que nos ayudaron y apoyaron sin cesar.

Fabricio Arcentales



AGRADECIMIENTO

A mis padres Maritza Machado y Carlos Rodríguez, por su amor y apoyo, por siempre estar a mi lado, por enseñarme a luchar y a no rendirme, Por creer en mí, incluso cuando yo no creía.

A mis amigos, por su compañía, Por su apoyo incondicional, Por sus risas, sus consejos, y su amistad, Por hacer de mi vida un lugar mejor.

A Fabricio, Kevin, Miguel y Evelyn, por su amistad, su apoyo, y su comprensión, por ayudarme a superar los momentos difíciles y por estar ahí cuando lo necesitaba.

A mis ingenieros, por su paciencia y dedicación, por ayudarme a desarrollar mis conocimientos por sus consejos y su apoyo, por hacer de este proyecto una realidad.

A mi tutor, por su guía y su sabiduría, Por su apoyo y su confianza, Por ayudarme a crecer como profesional, Y por hacer de esta tesis un éxito.

Ronald Rodríguez



DEDICATORIA

A mis padres Maritza Machado y Carlos Rodríguez, que me dieron la vida, y me enseñaron a luchar, a no rendirme nunca, y a creer en mí mismo.

A mis amigos, que me han acompañado en este viaje, que han estado ahí para mí en las buenas y en las malas, que me han hecho reír y que me han ayudado a crecer.

A Fabricio, Kevin, Miguel y Evelyn, que han sido mis compañeros de viaje, que han compartido mis sueños, que me han apoyado en todo y que hacen que mi vida sea mejor.

A mis ingenieros, que me han guiado en este proyecto, que me han ayudado a superar los obstáculos y que han hecho posible que este trabajo sea una realidad.

A mi tutor, que me ha apoyado y guiado en todo momento, que me ha enseñado mucho y que ha hecho de esta tesis un éxito.

A todos los que me han ayudado a llegar hasta aquí, gracias por estar siempre ahí para mí, gracias por creer en mí y gracias por hacer de mi vida un sueño hecho realidad.

Ronald Rodríguez



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TITULO: “DESARROLLO DEL MÓDULO DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE PROCESOS DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”

Autores:

Arcentales Llano Luis Fabricio

Rodríguez Machado Ronald Smith

RESUMEN

En la Dirección de Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi, se identificó la necesidad de gestionar y monitorizar indicadores clave para mejorar la calidad educativa. Con el objetivo general de diseñar e implementar un sistema de gestión de indicadores que facilite la toma de decisiones basada en datos, se desarrolló una plataforma digital que centraliza, organiza y visualiza estos indicadores. Para su realización, se empleó un enfoque metodológico que incluyó el análisis de requerimientos, diseño de bases de datos y desarrollo de interfaces de usuario. Se estructuraron múltiples tablas relacionales que reflejan la jerarquía y relaciones entre indicadores, variables, evidencias, entre otros. Como resultado, se obtuvo un sistema funcional que permite a los usuarios ingresar, consultar y analizar indicadores de manera eficiente, ofreciendo una visión clara del estado y progreso de los objetivos de calidad de la institución. Esta herramienta ha demostrado ser esencial para la dirección en su misión de asegurar la excelencia académica y operativa de la universidad.

Palabras Claves: Gestionar y monitorizar, Sistema de gestión de indicadores, diseñar e implementar.



TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED

THEME: “DEVELOPMENT OF THE INFORMATION MANAGEMENT MODULE OF QUALITY ASSESSMENT PROCESSES OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI”

Authors:

Arcentales Llano Luis Fabricio

Rodríguez Machado Ronald Smith

ABSTRACT

The Quality Assurance Department at the Technical University of Cotopaxi identified the need to manage and monitor key indicators to improve educational quality. With the general objective of designing and implementing a management system for hands that facilitates data-driven decision-making, a digital platform was developed that centralizes, organizes, and visualizes these indicators. A methodological approach included requirements analysis, database design, and user interface development. Multiple relational tables were structured that reflect the hierarchy and relationships between indicators, variables, and evidence. As a result, a functional system was obtained that allows users to enter, query, and analyze indicators efficiently, offering a clear view of the status and progress of the institution's quality objectives. This tool has proven to be essential for the management in its mission to ensure the academic and operational excellence of the university.

Keywords: manage and monitor, Indicator management system, designing and implementing.



AVAL DE TRADUCCIÓN

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

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de propuesta tecnológica cuyo título versa: **“DESARROLLO DEL MÓDULO DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE PROCESOS DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”** presentado por: **Arcentales Llano Luis Fabricio, y Rodríguez Machado Ronald Smith**, egresados de la Carrera de: **Ingeniería en Sistemas de la Información**, perteneciente a la **Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, agosto del 2023

Atentamente,



CENTRO
DE IDIOMAS

Mg. Mayra Clemencia Noroña Heredia
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC
CI: 0501955470



ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN.....	v
<i>AGRADECIMIENTO</i>	vi
<i>DEDICATORIA</i>	vii
<i>AGRADECIMIENTO</i>	viii
<i>DEDICATORIA</i>	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	xii
ÍNDICE GENERAL	xiii
ÍNDICE DE TABLAS	xvii
INDICE DE FIGURAS	xviii
ÍNDICE DE ANEXOS	xx
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. INTRODUCCIÓN.....	3
2.1. EL PROBLEMA.....	4
2.1.1. Situación Problémica.....	4
2.1.2. Formulación del problema.....	5
2.2. OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN.....	5
2.2.1. Objeto de Estudio:	5
2.2.2. Campo de Acción:	5



2.3.	BENEFICIARIOS	6
2.4.	JUSTIFICACIÓN	7
2.5.	HIPÓTESIS	8
2.5.1.	Variable Independiente.....	8
2.5.2.	Variable Dependiente	8
2.6.	OBJETIVOS	8
2.6.1.	Objetivo General.....	8
2.6.2.	Objetivos Específicos	8
2.7.	SISTEMA DE TAREAS	9
3.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	10
3.1.	GESTIÓN DOCUMENTAL	10
3.2.	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA LA CALIDAD	11
3.3.	METODOLOGÍAS XP (EXTREME PROGRAMING).....	12
3.3.1.	Fases de la Metodología XP	12
3.3.2.	Roles en la Metodología XP	13
3.4.	HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	14
3.4.1.	IDE Visual Studio 2019.....	14
3.4.2.	SQL Server 2012	14
3.4.3.	ASP.NET	15
3.4.4.	Inteligencia de Negocios BI	15
3.4.5.	KPI (Key Performance Indicator).....	16
3.4.6.	WEB FORMS.....	17
3.4.7.	BOOSTRAP	17
3.4.8.	AUTENTICACIÓN DE USUARIOS	18
3.4.9.	PREVENCIÓN DE INSERCIONES SQL MALICIOSA.....	18
3.4.10.	ENCRIPACIONES	19



4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
4.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	21
4.2.1. Investigación Bibliográfica	21
4.2.2. Investigación de Campo	21
4.2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	22
4.2.1. Método cualitativo.....	22
4.2.2. Método analítico	22
4.3. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	22
4.3.1. Observación.....	22
4.3.2. Entrevista.....	22
4.4. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	23
4.4.1. Cuestionario.....	23
4.5. POBLACION Y MUESTRA	23
4.6. MÉTODOS ESPECÍFICOS	23
4.6.1. Metodología de Desarrollo	23
4.6.2. Roles del proyecto	24
4.6.3. Fase de Diseño.....	24
4.6.4. Fases de Desarrollo.....	25
4.6.4. Artefactos	26
4.6.5. Herramientas de Desarrollo	27
4.6.6. Arquitectura del Sistema	29
5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	30
5.1. RESULTADOS DE LA ENTREVISTA Y ENCUESTA	30
5.1.1. Entrevista.....	30
5.1.2. Análisis de la entrevista.....	32
5.1.3. Resultado de la entrevista.....	32



5.2. SEGUIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO	33
5.2.1. Definición de Roles	33
5.2.2. Historias de Usuario	34
5.3. DISEÑO DE INTERFACES (PROTOTIPO)	37
5.4. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	40
5.4.1. Diagrama de base de datos	40
5.5. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA	43
5.5.1. Pruebas del Sistema	43
5.5.2. Configuración del servidor de despliegue	46
5.6. RESULTADOS DE LA VALORIZACIÓN ECONÓMICA, TECNOLÓGICA, OPERACIONAL Y AMBIENTAL	46
5.6.1. Valorización Económica.....	46
5.6.2. Valoración Tecnológica.....	48
5.6.3. Valoración Ambiental.....	48
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
6.1. Conclusiones.....	48
6.2. Recomendaciones	49
7. BIBLIOGRAFÍA	50
8. ANEXOS	53



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Beneficiarios del Proyecto	6
Tabla 2: Planificación de las actividades.....	9
Tabla 3: Ventajas de un Sistema de gestión documental	11
Tabla 4: Ventajas y Desventajas de SQL SERVER.....	15
Tabla 5: Personas involucradas en el proyecto.	23
Tabla 6: Beneficios del uso de la metodología XP.	24
Tabla 7: Roles del Proyecto.....	24
Tabla 8: Fases de XP acopladas al proyecto	25
Tabla 9: Formato de Historias de Usuario.....	27
Tabla 10: Herramientas CASE.	29
Tabla 11: Roles dentro del desarrollo del sistema.....	33
Tabla 12: Historia de Usuario 1.....	34
Tabla 13: Historia de Usuario 2.....	34
Tabla 14: Historia de Usuario 3.....	34
Tabla 15: Historia de Usuario 4.....	35
Tabla 16: Historia de Usuario 5.....	35
Tabla 17: Historia de Usuario 6.....	35
Tabla 18: Historia de Usuario 7.....	36
Tabla 19: Historia de Usuario 8.....	36
Tabla 20: Historia de Usuario 9.....	36
Tabla 21: Historia de Usuario 10.....	37
Tabla 22: Ejecución de pruebas.....	43
Tabla 28: Reunión número 1.	62
Tabla 29: Reunión número 2.	62
Tabla 30: Reunión número 3.	62
Tabla 31: Reunión número 4.	62
Tabla 32: Reunión número 5.	63
Tabla 33: Reunión número 6.	63
Tabla 34: Reunión número 7.	63
Tabla 35: Reunión número 8.	64
Tabla 36: Reunión número 9.	64
Tabla 37: Reunión número 10.	64



INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Arquitectura Modelo Vista-Vista Modelo	29
Figura 2: Login de usuario.	37
Figura 3: Listado de indicadores.	38
Figura 4: Descripción (opcional).	38
Figura 5: Ingreso del componente.	39
Figura 6: Ingreso de indicador.	39
Figura 7: Ingreso de variables.	40
Figura 8: Ingreso de parámetros para reporte.....	40
Figura 9: Diagrama de base de datos, parte 1.	41
Figura 10: Diagrama de base de datos, parte 2.	41
Figura 11: Diagrama de base de datos, parte 3.	42
Figura 12: Metodología de desarrollo del software UTC.	46
Figura 13: Árbol de Problemas.	57
Figura 14: Modelo de base de datos.....	60
Figura 15: Diagrama de casos de uso.....	61
Figura 16: Login.....	65
Figura 17: Formulario para crear usuarios.	66
Figura 18: Vista de Bienvenida.....	66
Figura 19: Indicadores del sistema.....	67
Figura 20: Formulario de Indicador Dimensiones	67
Figura 21: Gestión de Indicador Dimensiones	67
Figura 22: Formulario de Indicador Tipo de Procesos.....	68
Figura 23: Gestión de Tipo de Procesos.	68
Figura 24: Formulario de Indicador Componentes.	68
Figura 25: Gestión de Componentes.	69
Figura 26: Formulario de Indicador Periodicidad	69
Figura 27: Gestión de Periodicidad.....	69
Figura 28: Formulario de Indicador Variables.....	70
Figura 29: Gestión de Variables.....	70
Figura 30: Formulario de Indicador FNI.....	70
Figura 31: Gestión de FNI.....	71



Figura 32: Formulario de Indicador Evidencias.....	71
Figura 33: Gestión de Evidencias.	71
Figura 34: Formulario de Indicador Indicadores.....	72
Figura 35: Gestión de Indicadores.	72
Figura 36: Formulario de creación de Proyectos, parte 1.	72
Figura 37: Formulario de creación de Proyectos, parte 2.	73
Figura 38: Formulario de creación de Proyectos, parte 3.	73
Figura 39: Gestión de Proyectos.	73
Figura 40: Formulario de creación de Momentos.	74
Figura 41: Vista de Momentos.	74
Figura 42: Dashboar de prueba generado.....	74



ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A. INFORME ANTI PLAGIO PROYECTO DE TITULACIÓN.....	53
ANEXO B. HOJA DE VIDA DEL TUTOR.....	54
ANEXO C. HOJA DE VIDA DE INVESTIGADORES.	55
ANEXO D. ÁRBOL DE PROBLEMAS.....	57
ANEXO E. FORMULARIO DE LA ENTREVISTA.....	58
ANEXO F. ESTIMACIÓN DE COSTOS.	59
ANEXO G. MODELO DE BASE DE DATOS.....	60
ANEXO H. DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	61



1. INFORMACIÓN GENERAL

TÍTULO DEL PROYECTO:

Desarrollo del Módulo de Gestión de Procesos de Evaluación de Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi

FECHA DE INICIO:

Abril 2023

FECHA DE FINALIZACIÓN:

Agosto 2023

LUGAR DE EJECUCIÓN:

Cotopaxi/Latacunga/Av. Simón Rodríguez s/n Barrio el Ejido Sector San Felipe.

UNIDAD ACADÉMICA QUE AUSPICIA:

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

CARRERA QUE AUSPICIA:

Sistemas e Información

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN VINCULADO:

Desarrollo de software

EQUIPO DE TRABAJO:

COORDINADOR:

Nombre: Diego Geovanny Falconí Punguil

Nacionalidad: Ecuatoriana

Fecha de Nacimiento: 31-05-1996

Estado Civil: Soltero

Residencia: Latacunga

E-mail: diego.falconi4@utc.edu.ec

Teléfono: 0995934826

Títulos Obtenidos:

PREGRADO: Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales.

POSGRADO: Magister en Sistemas de Información.



ESTUDIANTES:

Nombre: Luis Fabricio Arcentales Llano

Nacionalidad: Ecuatoriana

Fecha de Nacimiento: 13-03-2000

Estado Civil: Soltero

Residencia: Machachi

Correo: Luis.arcentales4716@utc.edu.ec

Teléfono: 0999909410

Nombre: Ronald Smith Rodríguez Machado

Nacionalidad: Ecuatoriana

Fecha de Nacimiento: 22-12-2000

Residencia: Santo Domingo de los Tsáchilas

Correo: Ronald.rodriguez4388@utc.edu.ec

Teléfono: 0983159572

ÁREA DEL CONOCIMIENTO:

06 Información y Comunicación (TIC) / 061 Información y Comunicación (TIC) / 0613
Software y desarrollo y análisis de aplicativos

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Tecnología de información y las comunicaciones

SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA:

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



2. INTRODUCCIÓN

El desarrollo acelerado de los sistemas de información y su aplicación en la gestión para mejorar la calidad de los servicios en universidades ha sido un tema de estudio en los últimos años, la Universidad Corporación Universitaria Minuto de Dios en Colombia ha desarrollado un plan estratégico para la gestión de la calidad mediante el uso de Tecnologías de la Información (TI). El estudio identifica desafíos tecnológicos que dificultan la sistematización de procesos internos, así como la falta de procedimientos claros para algunas estrategias de gestión. El plan propuesto se basa en los principios de Deming de Mejora Continua y abarca aspectos como dirección y organización, componente humano, sistema de información, sistema de garantía interna de calidad, evaluación y acreditación externa [1].

La presente propuesta consiste en el desarrollo de un módulo de software como parte del Sistema de Gestión del Aseguramiento de la Calidad que viene implementando la

Dirección de Aseguramiento de la Calidad en la Universidad Técnica de Cotopaxi. Este módulo se conectará al Sistema Integrado de Gestión de la institución a través del Framework de desarrollo .NET.

La implementación de un módulo de indicadores para la gestión de la información en la Dirección de Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi es un proceso que se enfoca en la evaluación, seguimiento y mejora continua de los procesos académicos y administrativos de la institución. Este módulo de indicadores ayudará a la universidad a medir y monitorear el desempeño en áreas clave, tales como la evaluación de desempeño de la Universidad. Esto puede lograrse mediante la identificación y monitoreo de indicadores clave de calidad que permitan a la universidad evaluar su desempeño y realizar mejoras continuas en áreas críticas. Además, la implementación del módulo de indicadores en la Dirección de Aseguramiento de la Calidad puede ayudar a la universidad a cumplir con los requisitos de acreditación y regulación de la educación superior.



2.1. EL PROBLEMA

Un Sistema de gestión de la información de procesos de evaluación de calidad hace referencia a los procesos diseñados para gestionar las grandes cantidades de información representados en documentos existentes, en este caso dentro de una Universidad, donde se puede establecer características que permitan encontrar a un documento en específico, además, ayuda a llevar un mejor control y a resguardar la documentación. En toda institución existen archivos o documentos guardados de manera física o en el mejor de los casos en un repositorio, siendo el caso en la Universidad Técnica de Cotopaxi, pero sin una organización. La Dirección de Aseguramiento de la Calidad día a día maneja y generan nuevos documentos, lo que a la larga genera un sin número de documentos sin un orden que dificulta su búsqueda, además que el mal uso de este espacio puede provocar graves alteraciones en los documentos.

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, podemos apreciar que, en la Universidad Técnica de Cotopaxi, específicamente en la Dirección de Aseguramiento de la Calidad enfrenta dificultades en el proceso de subida de información que con lleva un factor clave en la gestión de la calidad de la misma. Actualmente, la documentación se almacena de forma manual en carpetas dentro de un espacio en el drive que dispone esta dirección, lo que retrasa al atender tramites, dificulta la organización, el seguimiento, la contabilización efectiva de la información requerida para una auditoría. Ante la ausencia de un sistema centralizado y automatizado, esta dificulta la recopilación, análisis de estos datos, lo que impide una evaluación precisa del rendimiento y cumplimiento de las diferentes facultades de la Universidad Técnica de Cotopaxi, tal como muestra el árbol de problemas en el **Anexo D**.

2.1.1. Situación Problemática

El sistema de gestión de la información es esencial para el buen funcionamiento de las instituciones de educación superior. Sin embargo, muchas universidades no tienen un sistema de gestión bien definido o implementado. Esto puede conducir a una serie de problemas, incluyendo: ineficiencia, bajo rendimiento y falta de satisfacción. Para resolver estos problemas, es importante que las universidades implementen un sistema de gestión bien definido. Este sistema debe estar basado en un enfoque de calidad que esté soportado



en modelos y sistemas de gestión orientados al mejoramiento continuo [2]. Las universidades al generar gran cantidad de información y al tratar de convertirla en información digital surge los sistemas de gestión documental para la calidad en la universidad La Habana, Cuba [3].

Las corrientes pedagógicas, la internacionalización de la educación y un incremento significativo de la competencia en el mercado universitario, ha generado una tendencia global por el mejoramiento continuo de los procesos de aprendizaje. Este mejoramiento continuo es utilizado como estrategia para garantizar los niveles de desempeño, incrementar la confianza por los clientes y mejorar la reputación de las instituciones educativas, mediante la implementación de un sistema de gestión de la calidad en la Universidad de San Gregorio de Portoviejo. Manabí. Ecuador [4].

En lo que respecta a la Universidad Técnica de Cotopaxi carece de un software para la gestión de información de procesos de evaluación de la calidad. Esto puede generar problemas en la universidad como ineficiencia, bajo rendimiento, falta de satisfacción, puede conducir a retrasos, desperdicios y costos innecesarios. La universidad puede tener un rendimiento inferior al de otras universidades que sí tienen un SGC.

2.1.2. Formulación del problema

¿Cómo mejorar el flujo de información de la documentación de la Dirección de Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi?

2.2. OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN

2.2.1. Objeto de Estudio:

Manejo de la documentación en la Dirección de Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.2.2. Campo de Acción:

3304 Tecnologías de los ordenadores / 330499 Otras (Desarrollo de software) / Desarrollo de un sistema informático para la gestión de la documentación aplicando ISAD (G) Y .NET.



2.3. BENEFICIARIOS

En la siguiente tabla se presenta los beneficiarios del proyecto.

Tabla 1: Beneficiarios del Proyecto

BENEFICIARIOS DIRECTOS	BENEFICIARIOS INDIRECTOS
<p>1 Director de la Dirección de Aseguramiento de Calidad.</p> <p>1 Docente responsable del eje sustantivo.</p> <p>1 Director de carrera Coordinador de Programa</p> <p>1 Decano/Director Ejecutivo</p> <p>1 Director General</p>	<p>1 Ayudante de cátedra, investigación o vinculación.</p> <p>1 Docente titular.</p> <p>1 Docente ocasional.</p> <p>1 Representante personal administrativo.</p> <p>1 Docente responsable eje Docencia.</p> <p>1 Docente responsable eje Investigación.</p> <p>1 Docente responsable eje Vinculación.</p> <p>1 Representante estudiantil de consejo directivo Facultad/Extensión/Postgrado.</p> <p>2 Analista administrativa.</p> <p>1 Director Académico Facultad/Extensión/Postgrado.</p> <p>1 Director de Investigación Facultad/Extensión/Postgrado.</p> <p>1 Director de vinculación Facultad/Extensión/Postgrado.</p> <p>1 Ayudante cátedra, investigación, vinculación.</p>
<p>5 personas</p>	<p>14 personas</p>

Elaborado por: Grupo de investigadores



2.4. JUSTIFICACIÓN

La implementación de un software es una alternativa para enfrentar las insuficiencias en las entidades, al lograr una colaboración estructurada de elementos que componen el proceso de desarrollo de sistemas de información. Este es un componente que contribuye a elevar la calidad de los procesos y productos informáticos, enfoque de gestión de la calidad durante el proceso de desarrollo [5].

La necesidad de módulo de gestión de la documentación para el aseguramiento de la calidad, pretende que la Dirección de Aseguramiento de la calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi optimice el proceso de subida, organización y entrega de resultados mediante los informes ingresados al sistema. Puede tener beneficios tales como:

- Mejora de la eficiencia: La identificación de los indicadores clave y el monitoreo de los mismos puede permitir a la universidad identificar áreas que necesitan mejoras y tomar medidas para aumentar la eficiencia de los procesos.
- Mejora de la satisfacción del estudiante: La implementación del módulo de indicadores puede ayudar a la universidad a identificar las áreas que necesitan mejoras en la calidad de los servicios que se brindan a los estudiantes.
- Cumplimiento de requisitos de acreditación y regulación: La implementación del módulo de indicadores puede ayudar a la universidad a cumplir con los requisitos de acreditación y regulación de la educación superior, lo que puede aumentar la credibilidad y la reputación de la universidad a nivel local y nacional.
- Identificación de áreas de fortaleza y debilidad: La implementación del módulo de indicadores puede permitir a la universidad identificar las áreas de fortaleza y debilidad, lo que puede ayudar a la institución a mejorar la calidad de los servicios.
- Toma de decisiones basada en datos: La implementación del módulo de indicadores puede permitir a la universidad tomar decisiones basadas en datos, lo que puede aumentar la efectividad y eficiencia de las acciones que se tomen dentro del departamento de aseguramiento de la calidad.



2.5. HIPÓTESIS

Al Implementar el módulo para la gestión de información de procesos de evaluación de la calidad, se mejorará el flujo de información existente en la Dirección de Aseguramiento de la calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.5.1. Variable Independiente

El desarrollo de un sistema gestor de documentación e información.

2.5.2. Variable Dependiente

Los procesos de gestión de documentación y flujo de información de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.6. OBJETIVOS

2.6.1. Objetivo General

Implementar un módulo web para mejorar el flujo de la información dentro de los procesos de evaluación de calidad de la dirección de aseguramiento de la calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi empleando el Framework .NET.

2.6.2. Objetivos Específicos

- Recolectar información relevante acerca de sistemas de gestión de la información de procesos de evaluación de la calidad mediante fuentes certificadas que aporten al análisis y estudio del proyecto.
- Desarrollar el módulo web aplicando el Framework .NET para la gestión de la información de la dirección de Aseguramiento de la Calidad, aplicando la metodología XP.
- Generar informes dinámicos utilizando gráficas de acuerdo a las métricas obtenidas en el sistema, para la toma de decisiones.

2.7. SISTEMA DE TAREAS

Tabla 2: Planificación de las actividades.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS)
Recolectar información relevante acerca de sistemas de gestión de la información de procesos de evaluación de la calidad mediante fuentes certificadas que aporten al análisis y estudio del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Recopilación de información bibliográfica - Indagar repositorios certificados y con información de los últimos 5 años. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión bibliográfica y documental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación bibliográfica. - Fichas bibliográficas.
Desarrollar el módulo web aplicando el Framework .NET para la gestión de la información de la dirección de Aseguramiento de la Calidad, aplicando la metodología XP.	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar el Framework .NET para desarrollar el módulo web. - Aplicar la metodología XP en el desarrollo del módulo web. - Realizar pruebas unitarias del módulo web. 	<ul style="list-style-type: none"> - Un módulo web que cumpla con los requisitos del departamento de calidad. - Un módulo web que haya sido desarrollado utilizando la metodología XP. 	<ul style="list-style-type: none"> - Metodología XP. - C#. - .NET Framework. - Web Forms. - SQL Server 2012. - Visual Studio 2019.
Generar informes dinámicos utilizando gráficas de acuerdo a las métricas obtenidas en el sistema, para la toma de decisiones.	<ul style="list-style-type: none"> - Generar KPIS con información relevante ingresada. - Análisis de la información por tendencias y patrones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejor entendimiento de la información ingresada al sistema. - Identificación de áreas para mejorar en los procesos o actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dashboards. - Reportes.

Elaborado por: Grupo de investigadores



3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1. GESTIÓN DOCUMENTAL

La gestión documental, también conocida como records management, es una práctica antigua que se ha vuelto relevante en la era informacional. Los documentos, en cualquier formato, contienen datos e información cruciales para probar el desempeño de una organización. La Norma ISO 15489 establece el marco normativo para esta gestión de documentos, abarcando aspectos como su administración y conservación en sistemas electrónicos. El surgimiento de documentos digitales ha aumentado la necesidad de un programa de gestión documental eficiente, ya que su creación y contenido se multiplican con el uso de nuevas tecnologías [6]. La finalidad de los documentos de la gestión documental es proporcionar a las organizaciones un registro de sus actividades. Los documentos pueden utilizarse para documentar decisiones, procesos y actividades. También pueden utilizarse para almacenar información, proporcionar evidencia y cumplir con los requisitos legales [7]. Es de vital importancia para las organizaciones debido a los múltiples beneficios que aporta. Entre ellos, se destaca la mejora de la eficiencia, con estudios que demuestran un incremento del rendimiento en búsquedas, respuestas a clientes y tiempo para archivar documentos. Además, los documentos albergan datos valiosos y conocimiento corporativo, lo que los convierte en parte esencial del capital intelectual. Para lograr una gestión eficaz, es necesario establecer pautas corporativas que abarquen aspectos como permisos de acceso, ciclo de vida de los documentos, nomenclatura, clasificación y tratamiento del correo electrónico. los beneficios de la gestión documental son numerosos: mejora la eficiencia, protección de la información, cumplimiento de los requisitos legales, mayor transparencia y credibilidad, entre otros [8].

La gestión documental proporciona a las organizaciones un registro de sus actividades. Los documentos pueden utilizarse para documentar decisiones, procesos y actividades. También pueden utilizarse para almacenar información, proporcionar evidencia y cumplir con los requisitos legales. Esta actividad compleja que requiere una planificación y una implementación cuidadosas. Sin embargo, los beneficios de la gestión documental son numerosos y pueden ayudar a las organizaciones a mejorar su desempeño en general, en este caso específicamente a la universidad.



A continuación, la **Tabla 3** presenta los aspectos positivos de un sistema de gestión documental.

Tabla 3: Ventajas de un Sistema de gestión documental

Nº	ASPECTO	DESCRIPCIÓN
1	Ahorro de tiempo	Reducción de tiempo al buscar la documentación necesaria.
2	Optimización de espacio	Se clasifica la información por medio de categorías.
3	Perdida de documentación	Al estar clasificada la información no existe perdida.
4	Seguridad de información	La información se encuentra más segura al tener restringido el ingreso mediante permisos a los usuarios, dando acceso dependiendo el cargo.

Elaborado por: Grupo de investigadores

3.2. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA LA CALIDAD

El sistema de gestión de la información para el aseguramiento de la calidad (SGIAQ) es un conjunto de procesos que recopila, almacena, procesa y distribuye información sobre el desempeño de los procesos de aseguramiento de la calidad. El SGIAQ ayuda a las organizaciones a asegurar la calidad de sus productos y servicios al proporcionarles información sobre el desempeño de sus procesos y sistemas. El SGIAQ puede ayudar a las universidades a recopilar datos sobre el desempeño de sus procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, y a utilizar estos datos para identificar áreas de mejora y desarrollar estrategias para mejorar la calidad de la educación [8].

El SGIAQ puede ser un activo valioso para las universidades, ya que puede ayudarlas a mejorar la calidad de su educación. El SGIAQ puede ayudar a las universidades a recopilar datos sobre el desempeño de sus procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Estos datos pueden utilizarse para identificar áreas de mejora y desarrollar estrategias para mejorar la calidad de la educación. Esta puede utilizarse para recopilar datos sobre el desempeño de los estudiantes en los exámenes, la eficiencia de los procesos administrativos, la satisfacción de los estudiantes con los cursos y los profesores. El SGIAQ es una herramienta poderosa que puede ayudar a las universidades a mejorar la calidad de su educación. Al recopilar, almacenar, procesar y distribuir información sobre



la calidad, el SGIAQ puede ayudar a las universidades a identificar áreas de mejora y desarrollar estrategias para mejorar la calidad de la educación [9].

El SGIAQ es una herramienta valiosa que puede ayudar a las universidades a mejorar la calidad de su educación. Esta es sólo una herramienta que puede ayudar a las universidades a recopilar datos y mejorar sus procesos, es importante que las universidades lo utilicen de manera efectiva, esto significa que las universidades deben asegurarse de que el SGIAQ esté integrado en sus procesos y sistemas existentes.

3.3. METODOLOGÍAS XP (EXTREME PROGRAMING)

La programación extrema (XP) es una metodología ágil que se centra en el equipo de desarrollo y en la retroalimentación del cliente. XP se basa en la idea de que el mejor software se crea cuando el equipo está trabajando estrechamente con el cliente y recibiendo retroalimentación constante. XP utiliza una serie de prácticas, como el desarrollo iterativo, el trabajo en equipo, la comunicación abierta y el aprendizaje continuo, para crear software de alta calidad que satisfaga las necesidades del cliente.

XP es una metodología adecuada para proyectos con requisitos cambiantes o imprecisos. XP permite al equipo de desarrollo adaptarse rápidamente a los cambios en los requisitos y al feedback del cliente. Esto hace que XP sea una metodología flexible y adaptable que puede utilizarse para crear software de alta calidad en una variedad de proyectos [10].

3.3.1. Fases de la Metodología XP

La programación extrema, que utiliza un enfoque orientado a objetos como paradigma preferido de desarrollo, engloba un conjunto de reglas y prácticas que ocurren en las cuatro actividades estructurales: planeación, diseño, codificación y pruebas.

a) Planeación: La actividad de planificación comienza escuchando, una actividad para recopilar requerimientos que ayuda a los miembros técnicos del equipo XP a comprender el contexto comercial del software y adquirir la sensibilidad de la salida, las características principales y la funcionalidad necesarias. Escuchar conduce a la creación de algunas historias de usuario que describen la salida necesaria, las características y la funcionalidad del software que se va a crear.



b) Diseño: El diseño de XP sigue estrictamente el principio de MS (material sencillo). Un diseño simple siempre es mejor que una representación compleja. Además, el diseño dirige la ejecución de una historia de la manera en que se escribe, sin más ni menos. El desarrollador evita diseñar funcionalidad adicional porque cree que se necesitará más tarde.

c) Codificación: Después de desarrollar las historias y completar el trabajo de diseño preliminar, el equipo realiza una serie de pruebas unitarias para cada historia que se incluirá en la entrega en curso antes de comenzar a codificar. El desarrollador está mejor equipado para concentrarse en lo que debe implementarse para pasar la prueba una vez que se ha creado la prueba unitaria. Nada extraño se agrega.

d) Pruebas: La creación de pruebas unitarias antes del inicio de la codificación es un componente esencial del enfoque de XP. Una estructura que permita la automatización de las pruebas unitarias que se han creado debe implementarse. Siempre que se modifica el código, esto estimula una estrategia de pruebas de regresión [11].

3.3.2. Roles en la Metodología XP

Para cumplir con los requisitos del cliente, la organización del grupo de trabajo se divide en roles que asignan tareas y responsabilidades. Estos roles están descritos a continuación:

a) Programador: Esta es la parte principal del proyecto porque crea el código del sistema según los requisitos del usuario, configura las pruebas unitarias, colabora con el cliente y mantiene una coordinación total con otros miembros del grupo.

b) Cliente: Debido a que define los requisitos y prueba la funcionalidad, el cliente coopera con todo el grupo de trabajo y debe poder guiar a los desarrolladores correctamente a través de las diferentes fases del sistema.

c) Testers: Responsable de planificar y realizar pruebas funcionales con los clientes, así como de comunicar los resultados al equipo.

d) Tracker: Responsable de supervisar el proceso de diseño global, monitoreando y evaluando los objetivos para garantizar el alcance y la funcionalidad del proyecto, y controlando el tiempo de desarrollo y entrega del sistema.



3.4. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

3.4.1. IDE Visual Studio 2019

Visual Studio 2019 es el entorno de desarrollo integrado (IDE) más reciente de Microsoft para crear aplicaciones web, móviles y de escritorio. Es una herramienta integral que proporciona todo lo que necesitas para crear y depurar código, administrar proyectos y trabajar con otros desarrolladores. Está diseñado para ser rápido, potente y fácil de usar. Es compatible con una amplia gama de lenguajes de programación, incluyendo C#, Visual Basic, JavaScript, Python y TypeScript. También admite una amplia gama de marcos de trabajo, incluyendo .NET Core, Xamarin y ASP.NET.

Visual Studio 2019 es una herramienta esencial para cualquier desarrollador que quiera crear aplicaciones modernas. Es potente, flexible y fácil de usar, puedes crear aplicaciones que sean hermosas, funcionales y fáciles de usar [12].

Visual Studio 2019 también es compatible con una amplia gama de lenguajes de programación, marcos de trabajo y tecnologías, lo que lo convierte en una herramienta versátil que puede ser utilizada para crear una variedad de aplicaciones. Es una gran herramienta para cualquier desarrollador que quiera crear aplicaciones modernas. Es potente, flexible y fácil de usar, y es compatible con una amplia gama de lenguajes de programación, marcos de trabajo y tecnologías.

3.4.2. SQL Server 2012

SQL Server 2012 es una plataforma de base de datos de Microsoft que ha madurado desde el soporte de tareas departamentales pequeñas hasta la capacidad de alojar algunas de las bases de datos más grandes desplegadas en el mundo hoy en día. Las versiones más recientes de SQL Server cuentan con capacidades y características que superan a las de la mayoría de sus competidores. SQL Server 2012 continúa con esta tendencia al agregar cientos de nuevas capacidades y características a un conjunto de herramientas ya robusto, ofrece una amplia gama de características y funcionalidades para el almacenamiento, gestión y análisis de datos [13].

SQL Server 2012 es una plataforma de base de datos potente, flexible, segura, escalable y que ofrece soporte para el análisis de datos. Cuenta con un motor de análisis incorporado



que permite a los usuarios realizar análisis de datos directamente en la base de datos, y proporciona soporte para el big data y el aprendizaje automático. Estas características lo convierten en una plataforma ideal para aplicaciones que requieren el análisis de grandes volúmenes de datos, como la inteligencia empresarial y el análisis financiero.

Ventajas y Desventajas

En la siguiente tabla, tabla 10 se presenta las ventajas y desventajas que tiene un sistema de gestor de base de datos SGBD.

Tabla 4: Ventajas y Desventajas de SQL SERVER

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Escalabilidad, estabilidad y seguridad.	Solo se puede instalar en Windows.
Permite trabajar en modo cliente-servidor.	Es software privativo.
Permite trabajar con capas de datos.	Utiliza muchos recursos del ordenador.
Roles y privilegios.	La relación calidad / precio es inferior comparado a Oracle.

Elaborado por: Grupo de investigadores

3.4.3. ASP.NET

.NET es una plataforma de desarrollo que incluye herramientas, lenguajes de programación y bibliotecas para crear aplicaciones de escritorio, web y móviles. La plataforma base proporciona componentes que se aplican a todos los diferentes tipos de aplicaciones, mientras que los marcos adicionales, como ASP.NET, amplían .NET con componentes para crear tipos específicos de aplicaciones. Además, algunos lenguajes que viene incluidas en la plataforma .NET son C#, F# y Visual Basic [14].

.NET es una plataforma de desarrollo que se basa en la idea de componentes reutilizables. Esto significa que los desarrolladores pueden crear aplicaciones utilizando componentes que ya se han escrito, lo que ahorra tiempo y esfuerzo. Además, .NET es una plataforma muy escalable, lo que significa que puede utilizarse para crear aplicaciones que sean pequeñas o grandes.

3.4.4. Inteligencia de Negocios BI

La inteligencia de negocios (BI) es un proceso que utiliza datos para ayudar a las empresas a tomar mejores decisiones. La BI combina la investigación comercial, la minería de datos,



la visualización de datos, las herramientas de datos, la infraestructura y las mejores prácticas. Las características desafiantes de la BI incluyen las fugas de datos, la dificultad de analizar diferentes fuentes de datos y la mala calidad de los datos. Se introduce la gestión de análisis corporativos para mejorar el riesgo del sistema de análisis de datos y la complejidad de las diferentes fuentes permite el acceso a la inteligencia empresarial. Se implementa el análisis de riesgos financieros para mejorar la iniciativa de gestión de la calidad de los datos, lo que ayuda a utilizar las principales métricas de éxito, que son esenciales para las necesidades y objetivos individuales [15].

La BI puede utilizarse para recopilar y almacenar todos los datos relacionados con la evaluación de la calidad en un único lugar, esto facilita a las universidades encontrar, acceder a los datos que necesitan para tomar decisión, también puede utilizarse para analizar los datos de la evaluación de la calidad para identificar tendencias y patrones. Esto puede ayudar a las universidades a entender cómo están funcionando y qué áreas necesitan mejorar.

3.4.5. KPI (Key Performance Indicator)

Un indicador clave de rendimiento (KPI) es una medida cuantificable que ayuda a una organización a rastrear su progreso hacia sus objetivos estratégicos. Los KPI se utilizan para evaluar el desempeño de una organización en una variedad de áreas, como ventas, marketing, servicio al cliente, finanzas y operaciones. Los KPI deben ser específicos, medibles, alcanzables, relevantes y oportunos. Deben ser específicos para que se puedan rastrear y medir fácilmente, ser medibles para que se pueda cuantificar el progreso hacia los objetivos, ser alcanzables para que sean motivadores y no desalentadores. Deben ser relevantes para los objetivos estratégicos de la organización, ser oportunos para que se puedan utilizar para tomar decisiones oportunas [16].

Los KPI que se pueden utilizar para la gestión de la documentación para la evaluación de la calidad en las universidades pueden variar, se pueden utilizar para evaluar el desempeño de la gestión de la documentación para la evaluación de la calidad en las universidades en una variedad de niveles, desde el individual hasta el institucional. Los KPI se pueden utilizar para identificar áreas de mejora en la gestión de la documentación para la evaluación de la calidad y para tomar decisiones informadas sobre cómo mejorar. También



se pueden utilizar para medir el progreso de la gestión de la documentación para la evaluación de la calidad con el tiempo.

3.4.6. WEB FORMS

Web Forms es un framework para crear aplicaciones web ASP.NET. Es uno de los cuatro frameworks disponibles, junto con ASP.NET MVC, ASP.NET Web Pages y ASP.NET Single Page Applications. Web Forms es un modelo de programación clásico que utiliza formularios HTML para interactuar con los usuarios. Con Visual Studio, puede crear formularios web arrastrando y soltando controles de servidor en una página. También puede establecer propiedades, métodos y eventos para los controles en la página o en la propia página. Estas propiedades, métodos y eventos se utilizan para definir el comportamiento, la apariencia y el comportamiento de las páginas web. Para controlar la lógica de la página, puede escribir código del lado del servidor en un lenguaje .NET como Visual Basic o C# [17].

Web Forms utiliza un modelo de programación basado en formularios que facilita la creación de aplicaciones web con una interfaz de usuario compleja. Los formularios se pueden utilizar para recopilar información del usuario, presentar datos al usuario y realizar acciones en el lado del servidor. También es compatible con una amplia gama de controles y componentes, lo que facilita la creación de aplicaciones web con un aspecto y una sensación personalizados.

3.4.7. BOOTSTRAP

Bootstrap es una biblioteca de JavaScript gratuita y de código abierto que se utiliza para crear sitios web y aplicaciones web. Es una de las bibliotecas de JavaScript más populares del mundo, está diseñado para ser fácil de usar y personalizable. Se puede utilizar para crear una amplia gama de sitios web y aplicaciones web, desde sitios web simples hasta sitios web complejos y aplicaciones web.

Bootstrap está construido sobre la base de HTML, CSS y JavaScript. Se proporciona como un conjunto de archivos CSS, JavaScript y HTML que se pueden incluir en un proyecto de desarrollo web, incluye una amplia gama de componentes, como botones, menús,



formularios y tablas. También incluye una amplia gama de opciones de diseño, como colores, fuentes y tamaños de fuente [18].

Bootstrap incluye una amplia gama de componentes y opciones de diseño que pueden ser utilizados para crear sitios web y aplicaciones web atractivos y funcionales. También incluye una amplia documentación y una comunidad activa que puede proporcionar soporte y ayuda. Es una excelente opción para crear sitios web y aplicaciones web que sean fáciles de usar, personalizables y funcionales.

3.4.8. AUTENTICACIÓN DE USUARIOS

La autenticación de usuarios de texto ingresado es un método de autenticación en el que los usuarios ingresan un texto para verificar su identidad. Este texto puede ser una contraseña, una pregunta de seguridad o cualquier otra información que el usuario conozca. La autenticación de usuarios de texto ingresado es el método de autenticación más común, pero también es el más vulnerable a los ataques. Los atacantes pueden utilizar una variedad de métodos para robar las contraseñas de los usuarios, como el phishing, el malware y el robo de datos de bases de datos. Una vez que los atacantes tienen la contraseña de un usuario, pueden utilizarla para acceder a los sistemas y datos del usuario [19].

Las contraseñas fuertes deben tener al menos 8 caracteres de longitud e incluir una combinación de letras, números y símbolos. Otra forma de mejorar la seguridad de la autenticación de usuarios de texto ingresado es utilizar la autenticación de dos factores. La autenticación de dos factores requiere que los usuarios proporcionen dos formas de autenticación, como una contraseña y un código de seguridad enviado a su teléfono, para acceder a sus cuentas. La autenticación de usuarios de texto ingresado es un método de autenticación vulnerable, pero puede mejorarse utilizando contraseñas fuertes y la autenticación de dos factores.

3.4.9. PREVENCIÓN DE INSERCIONES SQL MALICIOSA

La inyección SQL es un tipo de vulnerabilidad en la que un atacante puede insertar código SQL malicioso en una consulta de base de datos. El código malicioso luego se ejecuta en la base de datos y puede causar una variedad de daños, como robar datos, borrar datos o tomar el control de la base de datos. Hay una serie de formas de prevenir las inserciones



SQL maliciosas. Otra forma de prevenir las inserciones SQL maliciosas es utilizar la validación de entrada. La validación de entrada es el proceso de verificar la entrada de usuario antes de pasarla a una consulta de base de datos. Esto ayuda a evitar que los atacantes introduzcan código SQL malicioso en la consulta [20].

Una forma es utilizar consultas parametrizadas. Las consultas parametrizadas son un tipo de consulta en la que los parámetros se pasan a la consulta como variables. Esto hace que sea más difícil para los atacantes inyectar código SQL malicioso en la consulta. Los parches de seguridad pueden ayudar a proteger las aplicaciones web de los ataques SQL y otros tipos de ataques.

3.4.10. ENCRIPCIÓNES

3.4.10.1. System.Security.Cryptography

El System.Security.Cryptography es un espacio de nombres de .NET que contiene clases para realizar operaciones criptográficas. Estas clases proporcionan una variedad de funciones, incluyendo cifrado, descifrado, firma digital y autenticación. El System.Security.Cryptography es una herramienta poderosa que puede ser utilizada para proteger datos confidenciales. Sin embargo, es importante usar estas clases correctamente para asegurarse de que los datos estén seguros. El System.Security.Cryptography es una herramienta poderosa que puede ser utilizada para proteger datos confidenciales. Sin embargo, es importante usar esta herramienta de manera responsable. No utilice el System.Security.Cryptography para realizar actividades ilegales o dañinas. Mantenga el System.Security.Cryptography actualizado [21].

Las nuevas versiones de esta herramienta pueden incluir mejoras de seguridad que pueden ayudar a proteger sus datos. Esté atento a las últimas amenazas de seguridad. Los atacantes están constantemente buscando nuevas formas de explotar vulnerabilidades en el System.Security.Cryptography. Asegúrese de mantenerse al día con las últimas amenazas de seguridad para que pueda proteger sus datos de manera efectiva.



3.4.10.2. System.Linq

System.Linq es un marco de programación de Microsoft que proporciona una variedad de métodos para acceder y manipular datos en colecciones. Una de estas características es el cifrado de datos, que puede utilizarse para proteger datos confidenciales, como contraseñas, números de tarjetas de crédito y números de identificación personal. Para cifrar datos en una colección con System.Linq, puede utilizar el método `Encrypt()` de la clase `System.Linq.EncryptedCollection`. Este método cifra todos los datos en la colección, utilizando el algoritmo de cifrado especificado. Una vez que los datos se han cifrado, pueden almacenarse o enviarse a través de la red [22].

La encriptación es una herramienta importante para proteger datos confidenciales en colecciones. Al utilizar la encriptación con System.Linq, puede ayudar a garantizar que sus datos estén seguros de miradas indiscretas. Al utilizar la encriptación con System.Linq, puede ayudar a proteger sus datos confidenciales de una variedad de amenazas.

3.4.10.3. System.Web.HttpCacheability

`System.Web.HttpCacheability` es una enumeración en el .NET Framework que se utiliza para especificar la política de almacenamiento en caché de una respuesta HTTP. Una de las opciones disponibles es "NoCache", que indica que la respuesta no debe almacenarse en caché por ningún agente usuario. Esto puede ser útil para proteger datos confidenciales, ya que los agentes usuarios no podrán acceder a los datos si no los solicitan directamente al servidor. Al establecer la política de almacenamiento en caché de una respuesta como "NoCache", puede ayudar a proteger sus datos confidenciales de miradas indiscretas [23].

Para establecer la política de almacenamiento en caché de una respuesta como "NoCache", puede utilizar el método `SetCacheability()` de la clase `HttpResponse`. Este método toma un objeto `HttpCacheability` como parámetro. Por ejemplo, el siguiente código establece la política de almacenamiento en caché de una respuesta como "NoCache".



4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

4.2.1. Investigación Bibliográfica

La revisión bibliográfica ayuda a identificar, comprender los conceptos y tecnologías clave relacionados con SGI. Esto nos proporciona una base sólida sobre la cual construir el conocimiento. La revisión bibliográfica también puede ser útil para familiarizarse con SGI, ya que puede ayudar a mantener al día con las últimas tendencias y desarrollos en el campo.

La revisión bibliográfica también puede ayudar a desarrollar marcos y modelos para evaluar los procesos de calidad. Estos marcos y modelos pueden ayudar a identificar los factores clave que contribuyen a la calidad de los procesos, así como a desarrollar medidas para evaluar estos factores. La revisión bibliográfica también puede ayudar a comparar diferentes marcos y modelos para evaluar los procesos de calidad, lo que puede ayudar a seleccionar el marco o modelo más apropiado para sus necesidades específicas.

4.2.2. Investigación de Campo

La investigación de campo es un método cualitativo de recopilación de datos que se utiliza para comprender mejor las experiencias y perspectivas de las personas. Se puede utilizar para evaluar procesos de calidad recopilando datos sobre la satisfacción de los clientes con un producto o servicio, identificando las áreas donde se pueden mejorar los procesos y obteniendo comentarios de los empleados sobre la eficacia de los procesos. Se recolecta información aplicando diversas técnicas como entrevistas y observaciones a especialistas de la Universidad Técnica de Cotopaxi involucradas en el proyecto. El método más apropiado para un estudio en particular dependerá de los objetivos del estudio y del grupo de personas que se está estudiando. Los datos recopilados a través de la investigación de campo se pueden utilizar para mejorar los procesos de calidad identificando áreas donde se puede mejorar la satisfacción del cliente, reducir costos y mejorar la eficiencia.



4.2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

4.2.1. Método cualitativo

La teoría se planteó de manera subjetiva e individual y se aplicó al usuario mediante la entrevista, la observación, la interpretación y la información que se describió por la persona encargada del departamento de aseguramiento de la calidad. Este enfoque se centró en el tema en particular donde se investigó el ¿Cómo? y el ¿Por qué? para definir las preguntas de investigación e interpretarlas para obtener resultados concretos.

4.2.2. Método analítico

Este método nos permitió desglosar los segmentos y secciones del caso de estudio, analizar la información relevante de cada una de las referencias bibliográficas que fundamentan el proyecto, establecer relaciones de causas y efectos en base a los análisis realizados para conocer la naturaleza del fenómeno de estudio, obtener resultados y definiciones que son de suma importancia y que van a acorde con el tema y aplicarlos a esta propuesta tecnológica.

4.3. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

4.3.1. Observación

Se aplica la técnica de investigación para recopilar información, por lo cual se realiza observaciones directas al método utilizado en la Dirección de Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi, de esta manera se supo evidenciar esto es por medio de la subida a un drive únicamente para temas de esta Dirección, lo que los lleva a tener los problemas ya mencionados en la problemática.

4.3.2. Entrevista

El método utilizado para llevar a cabo la investigación fue una entrevista no estructurada, que permitió identificar los elementos clave para llevar a cabo el proyecto y las necesidades básicas a satisfacer. Este instrumento incluyó preguntas abiertas sobre los procesos de gestión de la información dentro de la Dirección de Aseguramiento de la Calidad y se complementó con observaciones que permitieron identificar procesos adyacentes que son cruciales para la implementación del módulo.



4.4. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

4.4.1. Cuestionario

El cuestionario se utiliza como herramienta de desarrollo de métodos de investigación de la entrevista. Se establece preguntas para determinar el estado actual en el cual se maneja la información dentro de la Dirección de Aseguramiento de la Calidad, con ello poder identificar los problemas de esta dirección a través de interventor del proyecto. La entrevista se encuentra en el **Anexo E**.

4.5. POBLACION Y MUESTRA

La población que maneja y gestiona la documentación de la Dirección de Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi es de 5 personas como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 5: Personas involucradas en el proyecto.

PERSONAL INVOLUCRADO EN EL PROYECTO
1 Director de la Dirección de Aseguramiento de Calidad. 1 Docente responsable del eje sustantivo. 1 Director de carrera Coordinador de Programa. 1 Decano/Director Ejecutivo 1 Director General
5 personas

Elaborado por: Grupo de investigadores

4.6. MÉTODOS ESPECÍFICOS

4.6.1. Metodología de Desarrollo

La metodología Extreme Programming (XP) es un marco de desarrollo de software ágil que se centra en la calidad, la simplicidad y la colaboración. XP se basa en los valores de comunicación, simplicidad, retroalimentación, coraje y respeto.

XP es una buena opción para este proyecto porque es un proyecto complejo con requisitos cambiantes. XP permite al equipo iterar rápidamente y entregar software de alta calidad de manera oportuna. XP también ayuda al equipo a comunicarse mejor y trabajar de manera más colaborativa. Los beneficios de usar la metodología se muestran en la siguiente tabla.



Tabla 6: Beneficios del uso de la metodología XP.

BENEFICIO	DESCRIPCIÓN
Calidad	El equipo usa pruebas unitarias, refactorización y revisiones para garantizar la calidad del software.
Simplicidad	Se centra en la simplicidad del diseño, por lo cual se evita la complejidad y a hinchazón del código.
Colaboración	Se centra en la colaboración entre el equipo, la comunicación regular ayuda a la entrega del software.
Reducción de costos	Ayuda a reducir costos de desarrollo de software al identificar y corregir errores tempranos en el proceso.
Satisfacción del cliente	Se centra en entregar software que cumpla con los requisitos del cliente.

Elaborado por: Grupo de investigadores

4.6.2. Roles del proyecto

En las metodologías de desarrollo tienen predefinidos los roles de trabajo, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 7: Roles del Proyecto.

ROL	DESCRIPCIÓN
Desarrollador	Responsable de codificar el software, de escribir pruebas unitarias y de refactorizar el código para mejorar su calidad.
Tester	Responsable de probar el software, de encontrar errores y defectos en el código.
Cliente	Define los requisitos y prueba la funcionalidad.
Tracker	Supervisa el proceso de diseño global, monitoreando y evaluando los objetivos para garantizar el alcance del proyecto.

Elaborado por: Grupo de investigadores

4.6.3. Fase de Diseño

4.6.2.1. Figma

Debido a la facilidad de uso figma al momento de diseñar una interfaz de usuario, se ha tomado en cuenta esta herramienta en vista de que permite la colaboración de varias personas permitiendo plasmar las ideas de diseño. Así mismo, ofrece la facilidad de interacción con el usuario gracias a que permite generar eventos que se desencadena al realizarlo con un clic en el lugar donde se aplica una funcionalidad.



4.6.4. Fases de Desarrollo

La metodología Extreme Programming (XP) puede aplicarse a proyectos con requisitos cambiantes y cortos periodos de desarrollo. XP se basa en el concepto de "iteraciones", que son ciclos cortos de desarrollo durante los cuales el equipo entrega una nueva funcionalidad al cliente. Cada iteración comienza con una planificación en la que se discuten los requisitos del nuevo código y se crea un plan para implementarlo. Una vez que se completa la planificación, el equipo comienza a codificar y probar el nuevo código. Al final de la iteración, el código se entrega al cliente para su revisión.

Las fases a realizar se presentan en la tabla.

Tabla 8: Fases de XP acopladas al proyecto

N°	FASE
1	Inicio
2	Planificación
3	Implementación
4	Revisión
5	Retrospectiva

Elaborado por: Grupo de investigadores

4.6.3.1. Inicio

Esta fase se centra en comprender los requisitos del cliente y en crear un plan para el proyecto. El equipo comienza esta fase reuniéndose con el cliente para discutir los requisitos del software. Una vez que se comprenden los requisitos, el equipo crea un plan para el proyecto que incluye un cronograma, un presupuesto y una lista de tareas.

4.6.3.2. Planificación

Esta fase se centra en crear un plan detallado para la iteración actual. El equipo comienza esta fase revisando el plan del proyecto y luego dividiendo el proyecto en tareas más pequeñas. Una vez que se han identificado las tareas, el equipo crea un cronograma para la iteración y un presupuesto para cada tarea.



4.6.3.3. Implementación

Esta fase se centra en codificar y probar el nuevo código. El equipo comienza esta fase codificando el nuevo código. Una vez que se ha codificado el nuevo código, el equipo lo prueba para asegurarse de que funciona correctamente. Además, se crea una lista de entregables que involucran al área de TICS (Departamento de servicios informáticos) de la UTC, debido a que el sistema se enfoca netamente para la Universidad.

4.6.3.4. Revisión

Esta fase se centra en obtener comentarios del cliente sobre el nuevo código. El equipo entrega el código al cliente al final de cada iteración para que el cliente pueda revisarlo y proporcionar comentarios. El equipo utiliza estos comentarios para mejorar la calidad del software.

4.6.3.5. Retrospectiva

Esta fase se centra en revisar el proceso y en identificar áreas de mejora. El equipo comienza esta fase discutiendo lo que salió bien y lo que salió mal en la iteración actual. El equipo luego utiliza esta información para identificar áreas de mejora para la próxima iteración.

4.6.4. Artefactos

Para tener un control total del proyecto, es importante establecer artefactos que ayuden a estructurar y verificar los resultados. Estos artefactos pueden ayudar a rastrear tareas, responsables, fechas de inicio, fechas de finalización, prioridad y otros aspectos que influyen en el desarrollo de las especificaciones de software.

4.6.4.1. Historias de usuario

Las historias de usuario son una forma de describir las necesidades del usuario en un proyecto de desarrollo de software. Son una herramienta importante para comunicar las necesidades del usuario al equipo de desarrollo y para garantizar que el software que se desarrolla satisfaga las necesidades del usuario. Las historias de usuario pueden utilizarse para comunicar las necesidades de los usuarios al equipo de desarrollo, priorizar las



necesidades de los usuarios, rastrear el progreso del proyecto y comunicar el progreso del proyecto al usuario.

Para el desarrollo de las historias de usuario se propone el siguiente cuadro:

Tabla 9: Formato de Historias de Usuario.

HISTORIA DE USUARIO			
Numero:		Usuario:	
Nombre de la historia:			
Prioridad:			
Programador:			
Descripción:			

Elaborado por el Investigador

4.6.5. Herramientas de Desarrollo

4.6.5.1. Lenguaje de Programación

El lenguaje de programación a utilizar para el desarrollo del sistema de gestión de la información de procesos de evaluación de la calidad de la Dirección de Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica Cotopaxi, ha sido impuesto por TICS, el área de tecnologías de la Universidad. El lenguaje seleccionado es C#, el cual funciona directamente con el entorno de aplicaciones web ASP.NET. C# es un lenguaje de programación bastante manejable y fácil de usar, lo que lo hace ideal para el desarrollo de este tipo de sistemas. En general, es un lenguaje de programación potente, eficiente y fácil de usar, que tiene una gran comunidad de desarrolladores.

4.6.5.2. SQL Server 2012

El motor de base de datos SQL Server es compatible con el entorno de aplicaciones web ASP.NET de Microsoft, lo que facilita el desarrollo y el mantenimiento del sistema. Además, SQL Server es un motor de base de datos potente y eficiente, que puede manejar



grandes cantidades de datos. El proyecto fue desarrollado en colaboración con el Departamento de Tecnologías de Información (TICS) de la UTC. TICS proporcionó al equipo de desarrollo un usuario y una contraseña para acceder a la base de datos. El equipo de desarrollo también tuvo acceso a un cierto número de tablas y procedimientos almacenados, que se utilizaron para extraer los datos necesarios para la ejecución del proyecto.

4.6.5.3. Visual Studio 2019

Visual Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE) que se utiliza para desarrollar software en el entorno .NET. Visual Studio proporciona una variedad de herramientas que facilitan la implementación y depuración del lenguaje C#.

4.6.5.4. Chart JS

Chart.js es una biblioteca JavaScript de código abierto que se utiliza para crear gráficos. Es una herramienta potente y fácil de usar que puede ser utilizada para representar datos de una manera visual y atractiva. Chart.js es una tecnología fundamental en un sistema de gestión documental porque puede ayudar a los usuarios a visualizar sus datos y a tomar mejores decisiones. Por ejemplo, Chart.js se puede utilizar para crear gráficos que muestran la cantidad de documentos que se han creado, el tipo de documentos que se han creado y el usuario que ha creado los documentos. Esta información puede ser utilizada por los usuarios para identificar áreas de mejora en su sistema de gestión documental.

4.6.5.5. Bootstrap

Bootstrap es un framework de front-end gratuito y de código abierto que se utiliza para crear sitios web y aplicaciones web. Se basa en CSS y JavaScript, y proporciona una variedad de componentes que se pueden utilizar para crear interfaces de usuario atractivas y fáciles de usar.

4.6.5.6. Herramientas CASE

Las herramientas CASE son indispensables para el desarrollo de software. Son programas especializados en el control y desarrollo de aplicaciones informáticas basándose en varias metodologías como lo son los diagramas de UML.



Las herramientas CASE ayudan a los desarrolladores a realizar sus tareas de forma más eficiente y efectiva, lo que puede conducir a un aumento en la productividad, la calidad y la seguridad del software. Además, las herramientas CASE pueden ayudar a los desarrolladores a evitar errores y a prevenir problemas potenciales.

A continuación, se presenta la tabla detallando las herramientas CASE que hacen posible el desarrollo del proyecto.

Tabla 10: Herramientas CASE.

HERRAMIENTAS	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Lucid Chart	Creación de diagramas.
Figma	Creación de prototipos.
Power Designer	Modelados de base de datos: relacional, conceptual, lógico, físico, scrip.

Elaborado por: Grupo de investigadores

4.6.6. Arquitectura del Sistema

4.6.6.1. MVVM (Modelo Vista-Vista Modelo)

La arquitectura Modelo Vista-Vista Modelo (MVVM) es una buena elección para el desarrollo de aplicaciones .NET. MVVM separa la lógica de la aplicación de la interfaz de usuario, lo que facilita el desarrollo, el mantenimiento y las pruebas de las aplicaciones.

En MVVM, el modelo es la parte de la aplicación que almacena los datos. La vista es la parte de la aplicación que muestra los datos al usuario. La vista modelo es la parte de la aplicación que conecta el modelo y la vista.

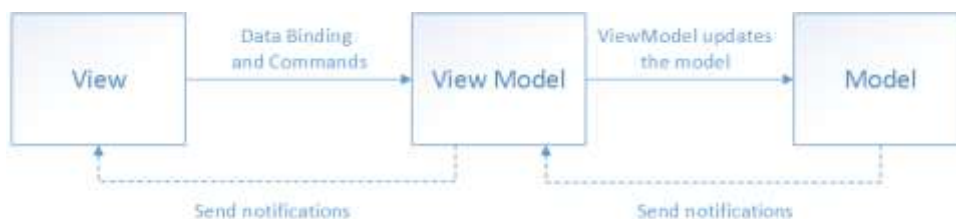


Figura 1: Arquitectura Modelo Vista-Vista Modelo [24].



5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1. RESULTADOS DE LA ENTREVISTA Y ENCUESTA

5.1.1. Entrevista

A continuación, se presenta la entrevista realizada al PhD. Juan José Vizcaíno Figueroa director de la Dirección de Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi, el cual ha brindado información acerca del manejo de la documentación en la dirección y la norma que se utiliza a la hora de gestionar la documentación. Además, fue importante para conocer el estado de la dirección de gestión de la calidad en el ámbito de archivístico y plantear una solución al problema.

1. ¿La institución cuenta con una aplicación que ayude a mantener una disponibilidad de la información de manera pertinente, de tal forma que ayude a los encargados a monitorear los indicadores clave de rendimiento asociados a los procesos sustantivos de la Universidad para facilitar la toma de decisiones?

No existe nada similar a ello, únicamente se cuenta con un espacio en el drive para la dirección donde se suben información y una vez ahí se realizar el análisis de rendimiento.

2. ¿Cuál es la manera de guardar la información en el departamento?

La forma en la que guardamos la información es de manera manual en un espacio único en el drive designado para el departamento.

3. ¿Qué problemas encuentra al momento de guardar la información?

Al no contar con un sistema de gestión de la calidad, la información que posteriormente será auditada no puede ser subida de manera organizada correctamente, esta solo se organiza por carpetas digitales que se deben crear manualmente en caso de que no exista.

4. ¿Cuáles son los tipos de archivo o documentos?

Contamos con varios tipos de documentos que se debe ir guardando son por los distintos encargados, siendo subidas de manera correcta sin afectar a las demás.



5. ¿La información tiene algún tipo de numeración que lo distinga?

No como tal, pero tiene iteraciones que cuentan con un orden en el cual acorde a la acción se va subiendo la información.

6. ¿Quién o quiénes acceso a esta información?

Los usuarios con acceso a esta información son los decanos y mi persona como encargado del departamento de aseguramiento de la calidad.

7. ¿Quiénes van a interactuar con el sistema y con la información existente?

El principal debe ser mi persona con el perfil principal de administrador y de usuarios siendo los decanos. Garantizando que la información sea coherente y confiable.

8. ¿Los datos disponibles en el repositorio institucional permite conocer la información necesaria para la toma de decisiones sobre los estudiantes y docentes existentes en cada una de las sedes, facultades y carreras?

Si, como se va almacenando información de acuerdo a los informes de cada decano se puede generar toma de decisiones que posteriormente serán auditadas.

9. ¿Cómo cree que mejoraría la calidad Universitaria si los datos se transformaran en información y estos en conocimiento?

Una de las principales tendencias actuales es tomar buenas decisiones que nos ayudan a las mejoras y este es el objetivo de esta dirección de aseguramiento de la calidad.

10. ¿Cree usted que, si la información es procesada y representada de manera gráfica a través de un Dashboard, este ayude a monitorear la información de manera adecuada para facilitar la toma de decisiones?

Estoy de acuerdo, porque al visualizar indicadores sobre la base de gráficos, mapas y otros elementos, será mucho mejor asimilado al momento de una toma de decisión y agilizando el análisis en el proceso de gestión de la calidad.



11. ¿Qué consideraciones le gustaría agregar a la aplicación?

El sistema web debe permitir crear momentos donde esta tendrá un rango de fechas para la subida de la información en el momento que se solicite a los usuarios, además de contener 10 indicadores necesarios para el tema de la calidad.

5.1.2. Análisis de la entrevista

De acuerdo con el resultado obtenido a partir de la entrevista, se ha podido determinar factores que ayudan a obtener los requerimientos y definir claramente el prelude de lo que espera el sistema garantizando la seguridad de la información por medio de autenticación de usuarios, además de generar información valiosa de determinados puntos de gestión de la documentación que se presenta al usuario de manera gráfica, generando conocimiento a través de tres dimensiones: La Calidad como adecuación de los objetivos, La Calidad como satisfacción del usuario y La Calidad como innovación organizativa, a partir de esto se propone indicadores claves y Dashboards que permita agilizar el análisis por medio de los determinados indicadores ayudando a la toma de decisiones dentro de este departamento.

5.1.3. Resultado de la entrevista

La entrevista con el director de la Dirección de Aseguramiento de la calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi reveló que los factores más importantes para obtener los requerimientos y definir claramente el prelude de lo que espera el sistema son:

- La seguridad de la información por medio de autenticación de usuarios.
- La generación de información valiosa de determinados puntos de gestión de la documentación que se presenta al usuario de manera gráfica.
- La generación de conocimiento a través de tres dimensiones: La Calidad como adecuación de los objetivos, La Calidad como satisfacción del usuario y La Calidad como innovación organizativa, lo que con estas se generan los indicadores.

Estos factores se pueden utilizar para mejorar el sistema y garantizar que satisfaga las necesidades de los usuarios. Los indicadores claves en Dashboards que permiten agilizar el análisis por medio de los determinados indicadores ayudando a la toma de decisiones dentro de esta dirección.



5.2. SEGUIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO

5.2.1. Definición de Roles

A continuación, se presenta los roles asignados en el proyecto.

Tabla 11: Roles dentro del desarrollo del sistema.

ROL	EQUIPO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN
Desarrollador	Fabricio Arcentales Ronald Rodríguez	Estudiantes de la carrera de Sistemas de Información de la Universidad técnica de Cotopaxi con conocimientos óptimos en el desarrollo de software. Funciones: <ul style="list-style-type: none">- Generar prototipos.- Desarrollo del software.- Implementar funcionalidades planificadas.
Tester	Ing. Diego Falconí Mg.	Docente de la carrera de Sistemas de Información con sólidos conocimientos en desarrollo de sistemas informáticos. Funciones: <ul style="list-style-type: none">- Probar el software.- Encontrar errores y defectos en el software.
Cliente	PhD. Juan Vizcaíno	Director de la Dirección de Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi, encargado del manejo de la documentación para la gestión de calidad. Funciones: <ul style="list-style-type: none">- Representar al cliente.- Colaborar con las necesidades para el desarrollo del sistema.- Verificar la funcionalidad correcta del sistema e informar funcionalidades que no correspondan de ser el caso.
Tracker	Ing. Diego Falconí Mg.	Docente de la carrera de Sistemas de Información con sólidos conocimientos en desarrollo de sistemas informáticos. Funciones: <ul style="list-style-type: none">- Supervisar el proceso de diseño.- Monitorear y evaluar los objetivos para garantizar el alcance del proyecto.

Elaborado por: Grupo de investigadores



5.2.2. Historias de Usuario

Las historias de usuario se desarrollaron en base a la necesidad establecida durante de la entrevista. Además, permite lograr claridad sobre que construir, para quien, porque y cuando.

Tabla 12: Historia de Usuario 1.

HISTORIA DE USUARIO			
Numero:	1	Usuario:	Administrador
Nombre de la historia:	Registrar Indicador		
Prioridad:	Alta		
Programador:	Fabricio Arcentales		
Descripción:	El administrador registra un nuevo indicador en el sistema.		

Elaborado por: Grupo de investigadores

Tabla 13: Historia de Usuario 2.

HISTORIA DE USUARIO			
Numero:	2	Usuario:	Administrador
Nombre de la historia:	Editar Indicador		
Prioridad:	Alta		
Programador:	Fabricio Arcentales		
Descripción:	El administrador modifica un indicador existente.		

Elaborado por: Grupo de investigadores

Tabla 14: Historia de Usuario 3.

HISTORIA DE USUARIO			
Numero:	3	Usuario:	Administrador
Nombre de la historia:	Eliminar Indicador		
Prioridad:	Alta		
Programador:	Ronald Rodríguez		
Descripción:	El administrador elimina un indicador existente.		

Elaborado por: Grupo de investigadores



Tabla 15: Historia de Usuario 4.

HISTORIA DE USUARIO			
Numero:	4	Usuario:	Usuario (Decano, Director, Docente)
Nombre de la historia:	Consultar Indicadores		
Prioridad:	Baja		
Programador:	Ronald Rodríguez		
Descripción:	El usuario consulta la lista de indicadores registrados.		

Elaborado por: Grupo de investigadores

Tabla 16: Historia de Usuario 5.

HISTORIA DE USUARIO			
Numero:	5	Usuario:	Administrador
Nombre de la historia:	Generar Reporte de Indicadores		
Prioridad:	Alta		
Programador:	Fabricio Arcentales		
Descripción:	El administrador genera un reporte con los indicadores y sus detalles.		

Elaborado por: Grupo de investigadores

Tabla 17: Historia de Usuario 6.

HISTORIA DE USUARIO			
Numero:	6	Usuario:	Administrador
Nombre de la historia:	Asignar responsables a Indicador		
Prioridad:	Alta		
Programador:	Fabricio Arcentales		
Descripción:	El administrador asigna uno o más responsables a un indicador.		

Elaborado por: Grupo de investigadores



Tabla 18: Historia de Usuario 7.

HISTORIA DE USUARIO			
Numero:	7	Usuario:	Administrador
Nombre de la historia:	Registrar Evidencia		
Prioridad:	Alta		
Programador:	Ronald Rodríguez		
Descripción:	El administrador registra una nueva evidencia asociada a un indicador.		

Elaborado por: Grupo de investigadores

Tabla 19: Historia de Usuario 8.

HISTORIA DE USUARIO			
Numero:	8	Usuario:	Administrador
Nombre de la historia:	Asociar Indicador a Proceso		
Prioridad:	Alta		
Programador:	Ronald Rodríguez		
Descripción:	El administrador asocia un indicador a un proceso específico de la universidad.		

Elaborado por: Grupo de investigadores

Tabla 20: Historia de Usuario 9.

HISTORIA DE USUARIO			
Numero:	9	Usuario:	Administrador
Nombre de la historia:	Registrar Proceso		
Prioridad:	Media		
Programador:	Ronald Rodríguez		
Descripción:	El administrador registra un nuevo proceso en el sistema.		

Elaborado por: Grupo de investigadores

Tabla 21: Historia de Usuario 10.

HISTORIA DE USUARIO			
Numero:	10	Usuario:	Administrador
Nombre de la historia:	Consultar Historial de Modificaciones		
Prioridad:	Media		
Programador:	Ronald Rodríguez		
Descripción:	El administrador consulta el historial de modificaciones realizadas en un indicador específico.		

Elaborado por: Grupo de investigadores

5.3. DISEÑO DE INTERFACES (PROTOTIPO)

Tomando en cuantas las historias de usuario detallas anteriormente, se la propuesto el diseño de interfaces de las mismas para el desarrollo de un prototipo, el cual servirá de guía al momento de desarrollo del sistema.



Figura 2: Login de usuario.

Figura 3: Listado de indicadores.

Figura 4: Descripción (opcional).



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Funcion

Proceso

Informe

Procurar

Nombre Componente

Ingrese el nombre del componente

Nombre Usuario

Nombre de la persona que ingresa la funcion

E-mail

Ingrese su e-mail

Proceso

Elija el proceso

Submit

Junho 2021

D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

8 JUN TER
P1 Estructura de Datos

21 JUN SEG
T1 Design

25 JUN SEX
P2 Matemática

Figura 5: Ingreso del componente.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Funcion

Proceso

TipoProceso

Componente

Indicador

Variable

Informe

Procurar

Indicador

Nombre Indicador

Ingrese el nombre del indicador

Nombre Usuario

Nombre de la persona que ingresa la funcion

E-mail

Ingrese su e-mail

Componente

Elija el componente

Submit

Junho 2021

D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

8 JUN TER
P1 Estructura de Datos

21 JUN SEG
T1 Design

25 JUN SEX
P2 Matemática

Figura 6: Ingreso de indicador.

Variable

Nombre Variable

Representación de la variable

Indicador

Submit

Junho 2021

D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

8 JUN TER
P1 Estructura de Datos

21 JUN SEG
T1 Design

25 JUN SEX
P2 Matemática

Figura 7: Ingreso de variables.

Informe

Normas

Loes Estatuto Reglamento

Normativa específica

Documento Fecha de aprobación Número de resolución

ALINEAMIENTO ESTRATÉGICO

Loes Estatuto Reglamento

CÁLCULO DEL INDICADOR

Loes Estatuto Reglamento

Grafico

Revenue

\$2500.70

Guardar

Junho 2021

D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

8 JUN TER
P1 Estructura de Datos

21 JUN SEG
T1 Design

25 JUN SEX
P2 Matemática

Figura 8: Ingreso de parámetros para reporte.

5.4. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

5.4.1. Diagrama de base de datos

Mediante el gestor de base de datos SQL Server se genera el diagrama de la base de datos, con ello se obtiene una guía para visualizar la estructura de la base de datos. A continuación, se presente el mismo.

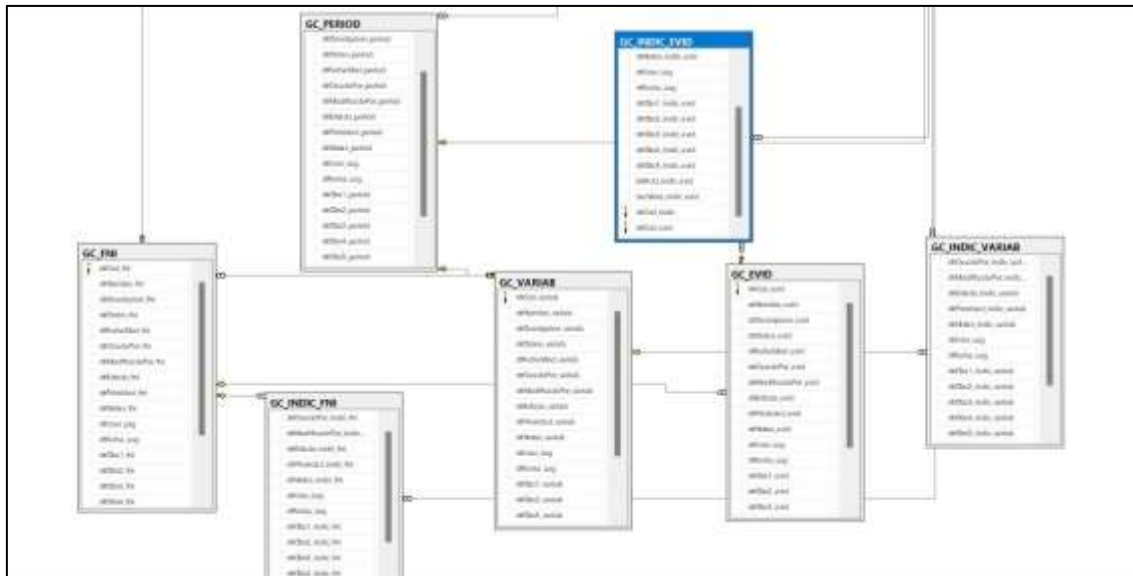





Figura 11: Diagrama de base de datos, parte 3.






En este punto se aclara que al tener al ser un sistema robusto se trabaja con varias tablas, lo que genera poca visibilidad en la misma y debido a ello se presenta el diagrama de base de datos por secciones para una mejor visualización de la estructura. No obstante, la base completa se la puede visualizar en el **Anexo G**.






5.5. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

5.5.1. Pruebas del Sistema

Tabla 22: Ejecución de pruebas.

PRUEBAS				
Responsable:		Fabricio Arcentales – Ronald Rodríguez		
Ambiente:				
#	Prueba en Ejecución	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evidencia
1	Ingreso de Credenciales.	El sistema debe permitir el ingreso al mismo.	Ingreso exitoso al sistema.	
2	Menú desplegable con opciones especificadas.	El sistema debe desplegar las opciones especificadas.	El sistema muestra el menú desplegable con las opciones especificadas.	
3	Despliegue de los 10 indicadores en la opción “archivos”.	El sistema debe desplegar los 10 indicadores en la opción de “archivos”.	El sistema despliega los 10 indicadores en la opción de “archivos”.	

4	Agregar una nueva dimensión con los campos del formulario.	El sistema crea el un nuevo indicador de dimensión una vez guardado el formulario.	El sistema crea un nuevo indicador de dimensión una vez guardado el formulario.	
5	Agregar un nuevo tipo de proceso con los campos del formulario.	El sistema crea el un nuevo tipo de proceso una vez guardado el formulario.	El sistema crea un nuevo indicador de tipo de proceso una vez guardado el formulario.	
6	Agregar un nuevo componente con los campos del formulario.	El sistema crea el un nuevo indicador componente una vez guardado el formulario.	El sistema crea un nuevo indicador componente una vez guardado el formulario.	
7	Agregar una nueva periodicidad con los campos del formulario.	El sistema crea el un nuevo indicador de periodicidad una vez guardado el formulario.	El sistema crea un nuevo indicador de periodicidad una vez guardado el formulario.	
8	Agregar una nueva variable con los campos del formulario.	El sistema crea el un nuevo indicador de variable una vez guardado el formulario.	El sistema crea un nuevo indicador de variable una vez guardado el formulario.	

9	Agregar una nueva FNI con los campos del formulario.	El sistema crea el un nuevo indicador de FNI una vez guardado el formulario.	El sistema crea un nuevo indicador de FNI una vez guardado el formulario.	
10	Agregar una nueva evidencia con los campos del formulario.	El sistema crea una nueva evidencia una vez guardado el formulario.	El sistema crea una nueva evidencia una vez guardado el formulario.	
11	Crear un nuevo proyecto en base los indicadores ingresados.	El sistema permite seleccionar todos los indicadores agregados según lo mencione el formulario, para crear el nuevo proyecto.	El sistema permite seleccionar los indicadores agregados para posteriormente crear el nuevo proyecto.	
12	Agregar un “momento” con los campos del formulario.	El sistema crea un nuevo momento una vez guardado el formulario.	El sistema crea un nuevo momento una vez guardado el formulario.	
13	Visualización de un dashboard una vez seleccionado un indicador.	El sistema permite visualizar un dashboard acorde a los indicadores ingresados.	El sistema permite visualizar un bashboard de un indicador al azar “dimensión”.	

5.5.2. Configuración del servidor de despliegue

Una vez concluido el proceso de desarrollo, se inicia la fase de despliegue, por lo tanto, se debe tomar en cuenta los requerimientos óptimos del servidor para que el sistema funcione de manera adecuada.

En la **Figura 12** se presenta un esquema de cómo se llega al despliegue, según la metodología de desarrollo de software en la Dirección de Tecnologías de Información (TICS) de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

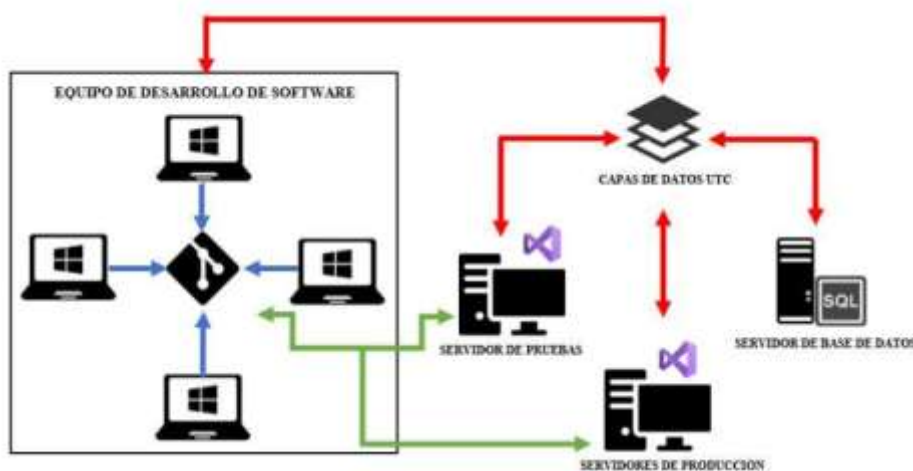


Figura 12: Metodología de desarrollo del software UTC.

Con la instalación de software necesario dentro del servidor a utilizar, se tiene la configuración del mismo especificado en la figura anterior. Las aplicaciones deben ser probadas para asegurarse de que están funcionando correctamente. Esto implica probar las aplicaciones manualmente.

5.6. RESULTADOS DE LA VALORIZACIÓN ECONÓMICA, TECNOLÓGICA, OPERACIONAL Y AMBIENTAL

5.6.1. Valorización Económica

Para la valorización económica de la presente propuesta, se consideran los aspectos importantes que se llevaron a cabo en el proceso de desarrollo del sistema.

Los gastos producidos se los dividirá en gastos directos e indirectos, para posteriormente establecer una sumatoria total lo cual representa el costo total del proyecto.



a) Gastos Directos

Tabla 23: Gastos Directos

RESULTADOS/ACTIVIDADES	CANTIDAD	VALOR/UNI	TOTAL
RECURSOS MATERIALES			
Impresiones	500	\$0.05	\$25.00
Materiales de oficina	4	\$1.00	\$4.00
Anillados	4	\$2.00	\$8.00
RECURSOS TECNOLÓGICOS			
Internet	4 meses	\$25.00	\$100.00
Laptops	2	\$750.00	\$1500.00
Servidor	1	\$100	\$100.00
Dominio	1	\$150	\$150.00
TOTAL			\$1887.00

b) Gastos Indirectos

Tabla 24: Gastos indirectos.

RESULTADO/ACTIVIDADES	CANTIDAD	VALOR/UNI	TOTAL
Luz	4 meses	\$25.00	\$100.00
Agua	4 meses	\$10.00	\$40.00
Alimentación	80	\$2.50	\$200.00
Transporte	80	\$1.75	\$140.00
TOTAL			\$480.00

c) Gastos Totales

Tabla 25: Gastos Totales.

RECURSOS	PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN
Total, Gastos directos	\$1887.00
Total, Gastos indirectos	\$480.00
Total, de valor por horas trabajadas	\$1800.00
TOTAL:	\$4167.00



Como se puede visualizar en las tablas 25, 24 y 25 el costo total del proyecto tendría un valor de 4.167, 75 dólares americanos. Este valor es un estimado, sin embargo, es probable que ascienda debido a las horas utilizadas para la investigación. En el **Anexo F** se puede apreciar las fórmulas para la estimación de estos costos.

5.6.2. Valoración Tecnológica

Para poder dar una valoración de cuales son los requisitos mínimos de Hardware y Software para el correcto funcionamiento del módulo, se considera como referencia el equipo en el cual fue implementado. Las características se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 26: Requerimientos Óptimos de Hardware y Software para el despliegue del sistema.

REQUERIMIENTO	CARACTERISTICAS	CRITERIO
Hardware	<ul style="list-style-type: none"> - 32 GB en RAM - 1 TB De disco duro - Procesador a 3.60 GHz para el servidor de aplicaciones 	Se requiere una gran cantidad de almacenamiento al ser utilizado para almacenamiento de información.
Software	<ul style="list-style-type: none"> S.O. Windows Server 2012 Server Web Internet Information Server (IIS) IDE Visual Studio 2019 SQL Server 2012 Framework .NET con Tecnología Web Forms 	Estas tecnologías se adaptan perfectamente debido a que son las requeridas y utilizadas por Universidad Técnica de Cotopaxi.

5.6.3. Valoración Ambiental

Gracias a que el sistema SIGAC lleva el registro de documentos de manera digital, esto implica que aporta con la disminución de hojas de impresión que se procedía a la subida en el drive de la dirección, entonces esto ayuda significativamente en el tea ambiental, Adicionalmente cabe recalcar que al ser un sistema Web, cualquier usuario con roles podrá acceder a la información desde cualquier lugar, esto implica que no necesitaría descargar e imprimir ningún archivo para tenerlo a mano.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- La información recopilada de fuentes certificadas fue esencial para el análisis y estudio del proyecto. Esta información permitió identificar las necesidades de la Dirección de Aseguramiento de la Calidad y desarrollar un sistema que cumpliera con estas necesidades.



- La metodología XP es una metodología ágil de desarrollo de software que se basa en el principio de dividir el trabajo en pequeñas tareas que se pueden completar rápidamente. Esto sumado al Framework .NET nos permite como desarrolladores entregar un software funcional al cliente de forma regular, lo que ayuda a garantizar que el software cumpla con los requisitos del cliente.
- Los informes dinámicos (Dashboards) generados utilizan gráficos para mostrar las métricas obtenidas en el sistema. Esto permite a la Dirección de Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi tener una mejor comprensión de los datos y tomar decisiones dentro de esta dirección ocasionando mejoras, llegando al cumplimiento de los objetivos.

6.2. Recomendaciones

- Para mejorar la calidad de los procesos de evaluación, se deben identificar y recopilar información de fuentes certificadas que sean relevantes para el proyecto, luego, esta información debe ser analizada para identificar las necesidades de la Dirección de Aseguramiento de la Calidad.
- En base al desarrollo del proyecto se puede utilizar el Framework .NET y la metodología XP para desarrollar el módulo web, considerando que esta metodología es efectiva para un grupo de dos estudiantes en el desarrollo y el Framework .NET es un marco de desarrollo de software que facilita el desarrollo de aplicaciones web. Además, se debe verificar que el módulo web a implementar cumpla con los requisitos de la Dirección de Aseguramiento de la Calidad antes de implementarlo.
- Es de suma importancia generar informes dinámicos que utilicen gráficos para mostrar las métricas obtenidas en el sistema. Estos informes deben ser fáciles de acceder por la Dirección de Aseguramiento de la Calidad, y se deben utilizar para identificar áreas de mejora en los procesos de evaluación de la calidad, lo que ayudara a la toma de decisiones.



7. BIBLIOGRAFÍA

- [1] L. C. G, «LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA GESTIÓN DE CALIDAD CON EL USO DE TI EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR,» *Mendeley*, vol. 1, n° 1, p. 13, 2017.
- [2] F. Becerra, Á. Andrade y L. Díaz, «Sistema de gestión de la calidad para el proceso de investigación: Universidad de Otavalo, Ecuador,» *Universidad de Costa Rica*, pp. 2-4, 29 Octubre 2018.
- [3] D. Y. T. M, «Sistema de gestión documental para la Maestría en Gestión de Información de la UH,» *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, vol. 4, n° 15, pp. 29-44, 2021.
- [4] J. Chiquito y K. Loor, «Análisis de los sistemas de gestión de calidad: una mirada a las,» *Revista San Gregorio, Manabi - Ecuador*, 2022.
- [5] M. Segobia, R. Torres y J. Sobenis, «La gestión de la calidad en las factorías de software: una alternativa eficaz.,» *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores* , 2019.
- [6] L. Nayar, «La gestión documental. Conceptos básicos. Buenos Aires,» *CONSULTORA DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN CONSULTORA DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN* , Buenos aires, 2010.
- [7] M. B. L. Y. T. B. Y. Rodríguez Cabrera, «Sistema De Gestión Documental Para La Empresa De Servicios Técnicos De Computación, Comunicaciones Y Electrónica,» *Revista Observatorio de las Ciencias Sociales en Iberoamérica* , 2021.
- [8] A. d'Alòs–Moner, «La gestión documental: aspectos previos a su,» *El profesional de la Informacion*, vol. 15, n° 3, pp. 223-225, 2016.
- [9] J. Delgado, K. Sánchez, O. Valera y M. P. G. Huamantumba, «Sistema de gestión de la calidad basado en estándares de licenciamiento y acreditacion en universidades,» *Ciencia Latina*, vol. 6, n° 2, pp. 18-23, 2022.
- [10] C. D, «Metodología XP Programación Extrema,» *Mendeley*, 2018.
- [11] C. Dennis y D. Paucar, «Sistema informático para emprendimientos en la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos de la Universidad Técnica de Ambato y



- comunidad,» Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial. Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, Ambato, 2019.
- [12] L.-L. C.-G. A.-V. J, «Sistema integral para la administración de módulos de riego (SIAM), en México,» *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 7, n° 2, pp. 8-11, 2023.
- [13] P. W. S, «Microsoft SQL Server,» Apress, 2023.
- [14] Microsoft, «Learn,» Microsoft, 23 07 2019. [En línea]. Available: <https://dotnet.microsoft.com/es-es/learn/aspnet/what-is-aspnet>. [Último acceso: 15 08 2023].
- [15] S. C. Y. S, «IoT data visualization for business intelligence in corporate finance,» *Information Processing and Management*, 2022.
- [16] Cyan, «Mengenal KPI (Key Performance Indicator) Perusahaan,» *Perusahaan*, 2022.
- [17] Microsoft, «Documentación,» Microsoft, 15 06 2023. [En línea]. Available: <https://learn.microsoft.com/es-es/aspnet/web-forms/what-is-web-forms>. [Último acceso: 15 08 2023].
- [18] Bootstrap, «Docs,» Bootstrap, [En línea]. Available: <https://getbootstrap.com/docs/5.3/getting-started/introduction/>. [Último acceso: 15 08 2023].
- [19] J. R. Espinoza Beramendi, «Biometría Facial en la mejora del Proceso de Autenticación del Usuario en una Notaria Pública, Lima 2022,» Universidad Cesar Vallejo, Escuela de Postgrados, Lima, 2022.
- [20] B. C. C. Alexander, «Comparación de técnicas de detección de vulnerabilidades de ataques de Cross Site Scripting en aplicaciones web de microempresas,» Universidad Señor de Sipán. Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo, Sipán, 2021.
- [21] Microsoft, «System.Security.Cryptography Espacio de nombres,» Microsoft, [En línea]. Available: <https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/api/system.security.cryptography?view=net-8.0>. [Último acceso: 15 Agosto 2023].



- [22] Microsoft, «Introducción a las consultas LINQ (C#),» Microsoft, [En línea]. Available: <https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/programming-guide/concepts/linq/introduction-to-linq-queries>. [Último acceso: 15 Agosto 2023].
- [23] Microsoft, «HttpCacheability Enumeración,» Microsoft, [En línea]. Available: <https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/api/system.web.httpcacheability?redirectedfrom=MSDN&view=netframework-4.8>. [Último acceso: 15 Agosto 2023].
- [24] Microsoft, «Documentación,» Microsoft, 08 06 2023. [En línea]. Available: <https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/architecture/maui/mvvm>. [Último acceso: 15 08 2023].



8. ANEXOS

ANEXO A. INFORME ANTI PLAGIO PROYECTO DE TITULACIÓN

Facultad:	Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas
Carrera:	Ingeniería en Sistemas de Información
Nombre del docente evaluador que emite el informe:	Ing. Diego Geovanny Falconí Punguil, Mgs.
Documento evaluado:	DESARROLLO DEL MÓDULO DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE PROCESO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
Autor del documento:	Sr. Arcentales Llano Luis Fabricio Sr. Rodríguez Machado Ronald Smith
Programa de similitud utilizado:	Sistema Compilatio
Porcentaje de similitud según el programa utilizado:	2%
Observaciones: Calificación de originalidad atendiendo a los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none">• El documento cumple criterios de originalidad, sin observaciones.• El documento cumple criterios de originalidad, con observaciones.• El documento no cumple criterios de originalidad.	-X- --- ---
Fecha de realización del informe:	17/08/2023
Captura de pantalla del documento analizado:	
<p>The screenshot shows a plagiarism report for the document 'Tesis_Arcentales_Rodriguez'. The similarity score is 2%. The interface includes a progress bar and a legend: '2% Similitud', '2% Texto entre comillas = 1% similitud entre comillas', and '< 1% Idioma no reconocido'. Below the score, there are three columns of document metadata: 'Nombre del documento: Tesis_Arcentales_Rodriguez.pdf', 'ID del documento: b4b19f935837cb0009da1b17fe56f5271471ecf3', 'Tamaño del documento original: 1,22 MB', 'Depositante: DIEGO GEOVANNY FALCONI PUNGUIL', 'Fecha de depósito: 17/8/2023', 'Tipo de carga: Interface', 'fecha de fin de análisis: 17/8/2023', 'Número de palabras: 16.252', and 'Número de caracteres: 123.138'.</p>	
<p>Ing. Diego Geovanny Falconí Punguil, Mgs. Director del Proyecto del Proyecto de Investigación</p>	



ANEXO B. HOJA DE VIDA DEL TUTOR.

HOJA DE VIDA TUTOR



DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: Falconí Punguil Diego Geovanny

Cédula de ciudadanía: 0550080774

Estado civil: Casado

Email institucional: diego.falconi4@utc.edu.ec

Teléfono: 0995934826

FORMACIÓN ACADÉMICA

Instrucción secundaria: Instituto Tecnológico Superior "Ramon Barba Naranjo"

Título obtenido: Bachiller en "Técnico Industrial Electrónica de Consumo"

Instrucción de tercer nivel: Universidad Técnica de Cotopaxi

Carrera: Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

Instrucción de cuarto nivel: Universidad Técnica de Cotopaxi

Título obtenido: Magister en Sistemas de Información



ANEXO C. HOJA DE VIDA DE INVESTIGADORES.

HOJA DE VIDA INVESTIGADOR 1



DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: Arcentales Llano Luis Fabricio

Cédula de ciudadanía: 1727644716

Estado civil: Soltero

Email institucional: Luis.arcentales4716@utc.edu.ec

Teléfono: 0999909410

FORMACIÓN ACADÉMICA

Instrucción secundaria: Unidad Educativa "Aloasí"

Título obtenido: Bachiller en "Técnico Industrial Electrónica de Consumo"

Instrucción de tercer nivel: Universidad Técnica de Cotopaxi

Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información



HOJA DE VIDA INVESTIGADOR 2



DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: Rodríguez Machado Ronald Smith

Cédula de ciudadanía: 1723574388

Estado civil: Soltero

Email institucional: ronald.rodriguez4388@utc.edu.ec

Teléfono: 0983159572

FORMACIÓN ACADÉMICA

Instrucción secundaria: Unidad Educativa "Julio Moreno Espinoza"

Título obtenido: Bachiller en "Ciencias Naturales"

Instrucción de tercer nivel: Universidad Técnica de Cotopaxi

Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información

ANEXO D. ÁRBOL DE PROBLEMAS.

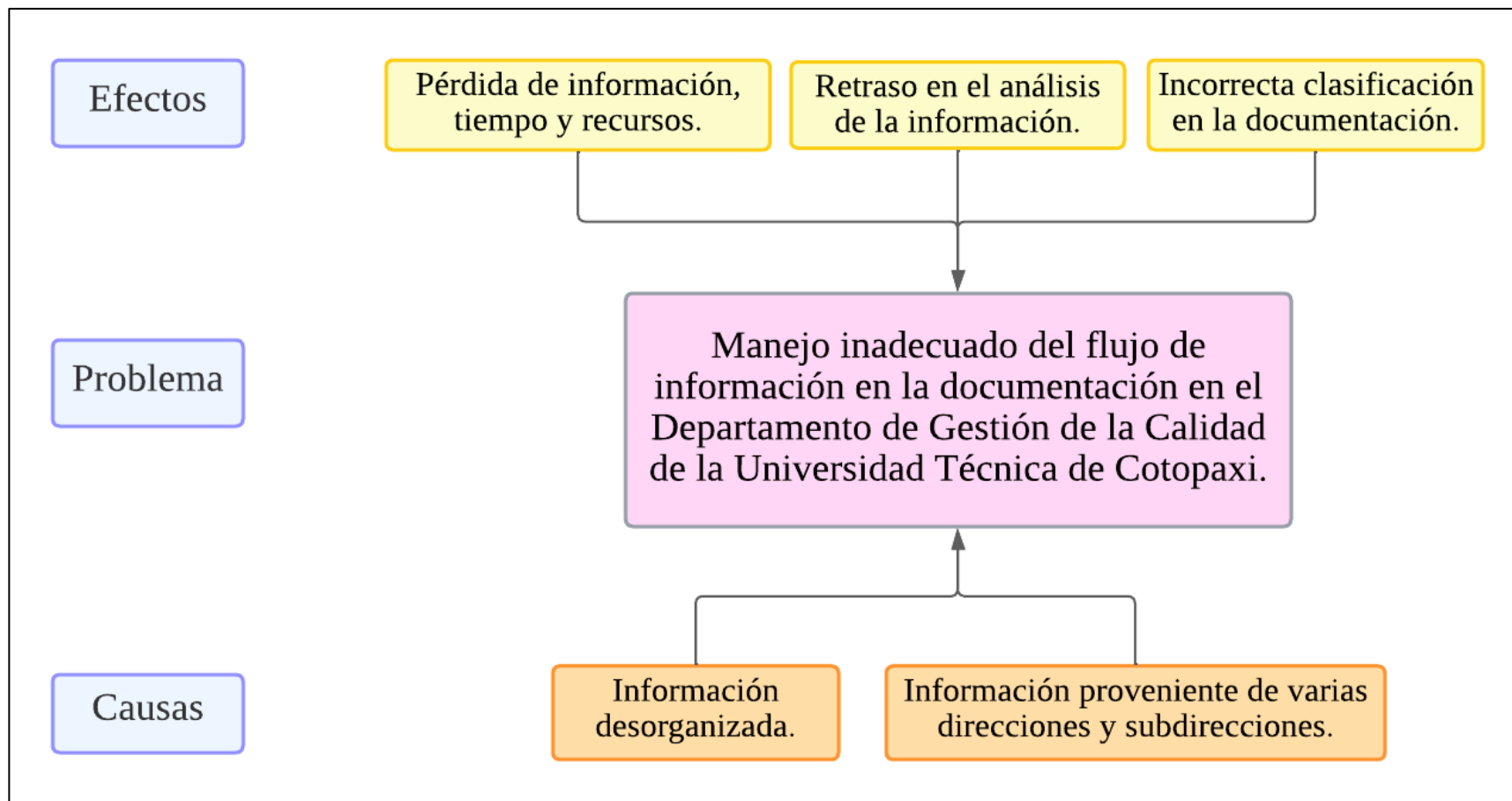


Figura 13: Árbol de Problemas.



ANEXO E. FORMULARIO DE LA ENTREVISTA.

- 1. ¿La institución cuenta con una aplicación que ayude a mantener una disponibilidad de la información de manera pertinente, de tal forma que ayude a los encargados a monitorear los indicadores clave de rendimiento asociados a los procesos sustantivos de la Universidad para facilitar la toma de decisiones?**
 - 2. ¿Cuál es la manera de guardar la información en el departamento?**
 - 3. ¿Qué problemas encuentra al momento de guardar la información?**
 - 4. ¿Cuáles son los tipos de archivo?**
 - 5. ¿La información tiene algún tipo de numeración que lo distinga?**
 - 6. ¿Quién o quiénes acceso a esta información?**
 - 7. ¿Quiénes van a interactuar con el sistema y con la información existente?**
 - 8. ¿Los datos disponibles en el repositorio institucional permite conocer la información necesaria para la toma de decisiones sobre los estudiantes y docentes existentes en cada una de las sedes, facultades y carreras?**
 - 9. ¿Cómo cree que mejoraría la calidad Universitaria si los datos se transformaran en información y estos en conocimiento?**
 - 10. ¿Cree usted que, si la información es procesada y representada de manera gráfica a través de un Dashboard, este ayude a monitorear la información de manera adecuada para facilitar la toma de decisiones?**
 - 10. ¿Qué consideraciones le gustaría agregar a la aplicación?**
-



ANEXO F. ESTIMACIÓN DE COSTOS.

Tabla 27: Historias de usuario.

HISTORIAS DE USUARIO	PUNTOS DE HISTORIA
Registrar Indicador	11
Editar Indicador	12
Eliminar Indicador	7
Consultar Indicadores	6
Generar Reporte de Indicadores	5
Asignar responsables a Indicador	7
Registrar Evidencia	10
Asociar Indicador a Proceso	7
Registrar Proceso	10
Consultar Historial de Modificaciones	5
Total:	80

Información

- Total, de puntos de historia (TPH) = 80 puntos.
- Total, de Horas utilizadas en el proyecto (THP) = 400 horas.
- Sueldo Básico Mensual de un Programador Jr. (SPJ) = \$450.
- Total, de Horas Trabajadas en el mes (THM) = 100 horas/mes.
- Costo a pagar al Programador (CPP).

Equivalencia de puntos de historia con el total de horas en el proyecto

$$TPH \leftrightarrow THP$$

$$80 \leftrightarrow 400$$

Costo a pagar al programador por las horas trabajadas en el proyecto

$$CPP = THP * VH$$

$$CPP = 400 * 4,5 = \$1800$$

Valor de la hora trabajada por el desarrollador (VH)

$$VH \leftrightarrow \frac{SPJ}{THM}$$

$$VH \leftrightarrow \frac{450}{100} = \$4,5/Hora$$

ANEXO G. MODELO DE BASE DE DATOS.

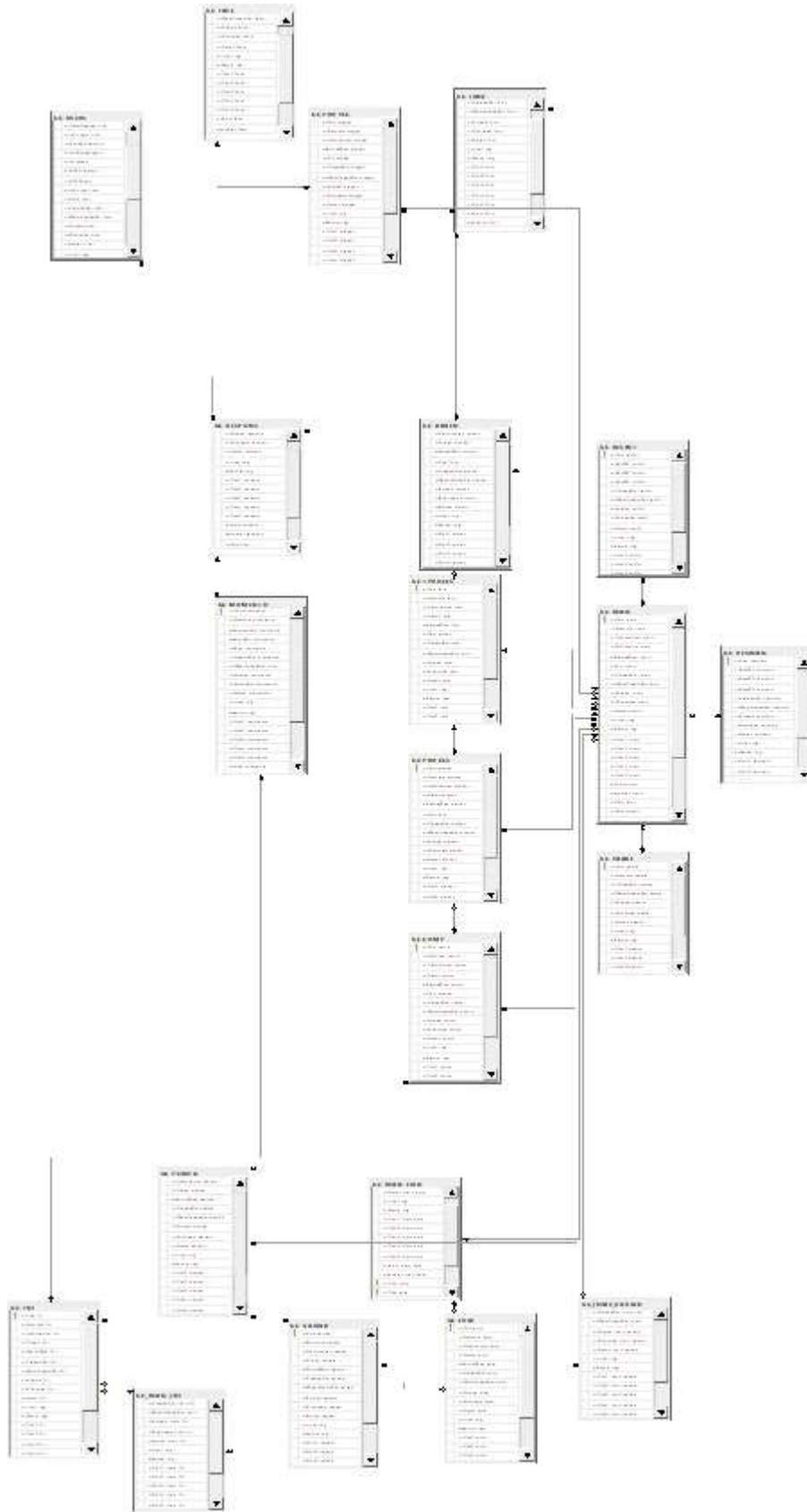


Figura 14: Modelo de base de datos.

ANEXO H. DIAGRAMA DE CASOS DE USO.

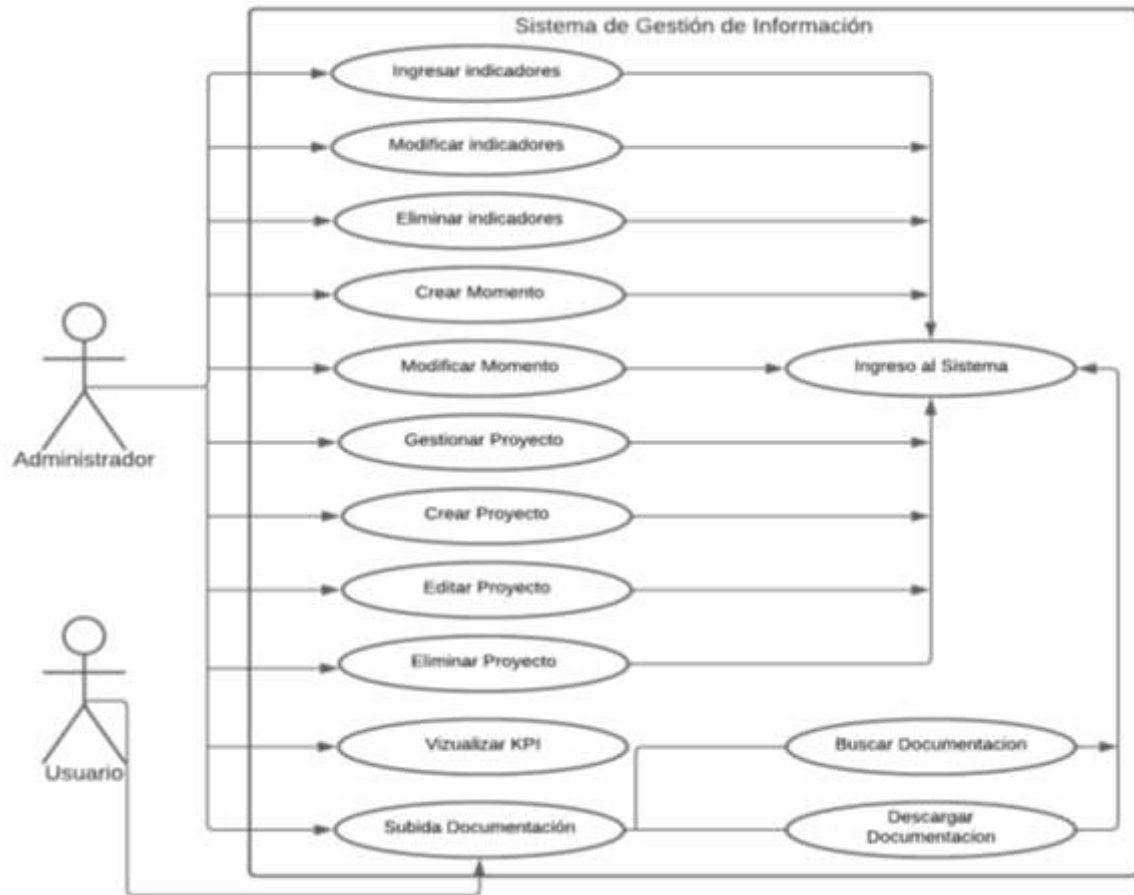


Figura 15: Diagrama de casos de uso.



ANEXO I. REUNIONES.

Tabla 23: Reunión número 1.

PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	
<ul style="list-style-type: none">• Visita a la Dirección de Aseguramiento de la Calidad	<ul style="list-style-type: none">• Comunicación con los encargados del Sistema Integrado de Gestión.
<ul style="list-style-type: none">• La Universidad Técnica de Cotopaxi posee un Sistema Integrado de Gestión.• Se debe integrar un módulo y no un sistema aparte.	

Tabla 24: Reunión número 2.

PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	
<ul style="list-style-type: none">• Visita a la Dirección de Aseguramiento de la Calidad	<ul style="list-style-type: none">• Entrega de documentación y solicitudes.
<ul style="list-style-type: none">• Confirmación del proyecto para el Departamento de Aseguramiento de la Calidad.• Entrega de documentación por parte del Departamento de Aseguramiento de la Calidad para presentar en el Sistema Integrado de Gestión	

Tabla 25: Reunión número 3.

PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	
<ul style="list-style-type: none">• Investigación de metodologías tradicionales y ágiles para el desarrollo de software.• Elegir la metodología apta que se adapten al proyecto de desarrollo,	<ul style="list-style-type: none">• De acuerdo a la investigación se busca la metodología que dé solución al proyecto.
<ul style="list-style-type: none">• Se ha tomado la metodología XP para el desarrollo, ya que es una metodología ágil que se acopla al equipo de trabajo de dos participantes.• La metodología se enfoca en pruebas y permite encontrar errores y depurarlos antes de que el Software salga a producción.	

Tabla 26: Reunión número 4.

PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	
<ul style="list-style-type: none">• Reunión con los encargados de la Dirección de Servicios Informáticos.	<ul style="list-style-type: none">• Se tiene una reunión para seguir una línea de diseño normalizada.
<ul style="list-style-type: none">• Se habla de la arquitectura del sistema y el nombre de las relaciones y los atributos de las tablas, ya que debe acoplarse al sistema actual.• Se comparte el diseño que debe cumplir el módulo de gestión de la calidad.	



Tabla 27: Reunión número 5.

ARQUITECTURA BDD	
<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de la arquitectura del sistema• Diseño de la Base de Datos.	<ul style="list-style-type: none">• La arquitectura se centra en la creación indicadores, generación de dashboards.
<ul style="list-style-type: none">• El diseño de la Base de Datos debe acoplarse al diseño actual para poder conectarse de una forma eficiente.	

Tabla 28: Reunión número 6.

ARQUITECTURA DE PROCESOS DE ALMACENAMIENTO	
<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de los procedimientos almacenados para la base de datos.	<ul style="list-style-type: none">• Los procedimientos almacenados, tendrán los elementos del CRUD, además de los necesarios del reporte y relaciones entre tablas.
<ul style="list-style-type: none">• Los procedimientos almacenados permiten la creación de la capa de datos por parte de la Dirección de Servicios Informáticos.	

Tabla 29: Reunión número 7.

Iteración 1	
<ul style="list-style-type: none">• Generación de las primeras pantallas.• Conexión con la tabla personal ya existente el Sistema Integrado de Gestión.	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollo del Login.• Seguridades del ingreso.• Desarrollo del formulario para el ingreso de indicadores.• Desarrollo de los CRUDS para los indicadores• Validaciones.
<ul style="list-style-type: none">• La búsqueda de un paciente requiere un apellido y nombre o el número de cédula.• Con la ayuda de la Dirección de Servicios Informáticos se realizan las pruebas necesarias y se verifica el funcionamiento.	



Tabla 30: Reunión número 8.

Iteración 2	
<ul style="list-style-type: none">● Gestión de los proyectos del SIGAC.	<ul style="list-style-type: none">● Desarrollo del formulario para el ingreso de proyectos● Desarrollo de los CRUDS para los proyectos● Validaciones de los datos.● Pruebas parciales
<ul style="list-style-type: none">● El ingreso de las especificaciones del proyecto, los cuales deben ser validados antes de ser creado.	

Tabla 31: Reunión número 9.

Iteración 3	
<ul style="list-style-type: none">● Generación de los momentos.● Generación de las pantallas de Dashboards.	<ul style="list-style-type: none">● Desarrollo del formulario para el ingreso de momentos.● Desarrollo de la pantalla de los Dashboards.● Validaciones de los datos.● Organización de datos.● Pruebas parciales
<ul style="list-style-type: none">● La creación de un momento para dar controlar los tiempos en los que sube la información que ayudara a generar los Dashboards.	

Tabla 32: Reunión número 10.

Iteración 3	
<ul style="list-style-type: none">● Funcionamiento del CRUD para indicadores, proyectos y momentos,	<ul style="list-style-type: none">● Desarrollo del formulario de ingreso y modificación de datos.● Validaciones de los datos.● Pruebas parciales
<ul style="list-style-type: none">● El ingreso de un documento requiere validar los campos ingresados.	



ANEXO J. MANUAL DE USUARIO.

SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE PROCESOS DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

A continuación, se detalla el funcionamiento del sistema. El sistema está construido por varios procesos, la cual se incluye en la administración de la información trabajada en la Dirección de Aseguramiento de la Calidad, que contiene la creación de indicadores, la creación de proyectos y la creación de momentos, todo esto en conjunto permite la creación de Dashboards que podrán ser visualizados por los usuarios a los cuales esta destinado el sistema denominado SIGAC.

Ingreso:

Se debe ingresar al sistema por medio de sus credenciales. En esta parte se aplica los tipos de seguridades necesarios para tener acceso únicamente usuarios con una cuenta, además todos los campos se encuentran validados por este tema de seguridad.

The image shows a login form with the following elements:

- Title:** Iniciar Sesión
- Email:** A text input field with the placeholder text "Introduce tu email".
- Contraseña:** A text input field with the placeholder text "Introduce tu contraseña".
- Submit Button:** A blue button labeled "Iniciar Sesión".
- Link:** A link below the button that reads "¿No tienes cuenta? [Crear usuario](#)".

Figura 16: Login



En el caso de no contar con esto se puede crear una cuenta para el ingreso al mismo, toca tener en cuenta que no se podrá tener un rol que será asignado por el administrador, lo que le permitirá visualizar los accesos que tiene de acuerdo a su rol.

Crear Usuario

Usuario

Nombre

Apellido

Email

Contraseña

Crear

Todos los derechos reservados. © 2023 Universidad

Figura 17: Formulario para crear usuarios.

Una vez dentro se podrá visualizar los procesos a los que se tiene acceso, donde al dar clic en la flecha azul de la parte superior izquierda se desplegará el menú.

SIGAC

- Parámetros -
- Archivos -
- Procesos G -
- Momentos -
- Cerrar Sesión

Modo Oscuro

Bienvenido al Sistema de Gestión de Calidad Universitaria

En nuestro compromiso continuo con la excelencia y la mejora continua, nos complace presentar nuestro Sistema de Gestión de Calidad basado en .NET 4.6. Esta plataforma integral está diseñada para ayudarte a optimizar y supervisar todos los aspectos del sistema de gestión de calidad en nuestra universidad.

Características principales:

- registro y seguimiento de no conformidades
- Gestión de acciones correctivas y preventivas
- Control de documentos y registros
- Programación de auditorías internas y externas
- Gestión de proveedores y evaluaciones de proveedores
- Indicadores clave de rendimiento (KPIs)

Figura 18: Vista de Bienvenida.



Creación de Indicadores:

En el menú desplegable tenemos archivos, al dar clic en esta se nos muestra todos los indicadores donde podremos crearlos, cabe recalcar que funciona de forma dependiente por lo cual se debe crear de forma de cascada, si se salta alguna no podrá funcionar por ser dependiente cada indicador del anterior.



Figura 19: Indicadores del sistema.

Creación de indicador “Función” se debe llenar el formulario para continuar.

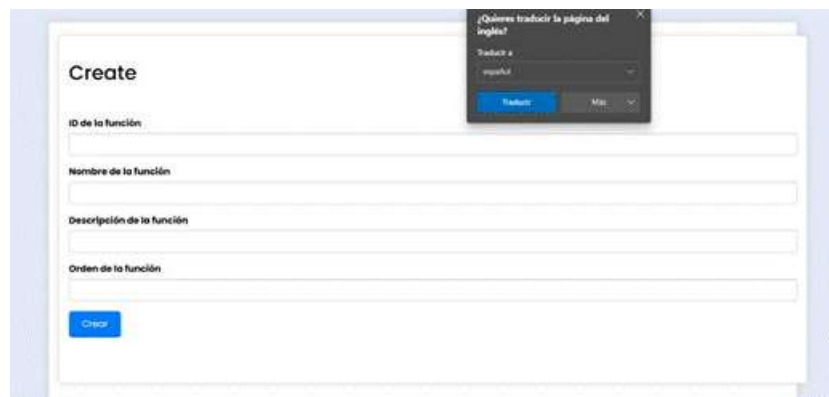


Figura 20: Formulario de Indicador Dimensiones

En consecuencia, a ello se mostrará el indicador creado junto a la alerta de la misma.



Figura 21: Gestión de Indicador Dimensiones



Creación de indicador “Tipo de Proceso” se debe llenar el formulario para continuar.

The screenshot shows a web form titled "Create" for creating a "Tipo de Proceso" indicator. The form includes the following fields: "ID", "Nombre de la Evidencia", "Descripción de la Evidencia", "Orden de la Evidencia", "ID de la FM", and a dropdown menu for "Agrupar". A blue "Crear" button is located at the bottom left of the form. A green status bar at the top right indicates "Procesos > Tipo de Proceso".

Figura 22: Formulario de Indicador Tipo de Procesos

En consecuencia, a ello se mostrará el indicador creado junto a la alerta de la misma.

The screenshot shows the "Gestión de Tipos de Proceso" management interface. It features a blue "Añadir Tipo de Proceso" button, a "Mostrar:" dropdown menu set to "Todos", and a search bar labeled "Buscar tipo de proceso". Below these is a table with the following data:

Id	Nombre	Descripción	Orden	Fecha Modificación	Id de la Dimensión	Acciones
1	Condiciones Institucionales	Condiciones institucionales	1	2023-08-09 08:05	1	Editar Eliminar

At the bottom left, there is a copyright notice: "Todos los derechos reservados. © 2023 Universidad". A green status bar at the top right indicates "Procesos > Tipo de Proceso".

Figura 23: Gestión de Tipo de Procesos.

Creación de indicador “Componentes” se debe llenar el formulario para continuar.

The screenshot shows a web form titled "Create" for creating a "Componentes" indicator. The form includes the following fields: "ID", "Nombre del proceso", "Descripción del proceso", "Orden del proceso", "ID de la Dimensión", and a dropdown menu for "Condiciones Institucionales". A blue "Crear" button is located at the bottom left of the form. A green status bar at the top right indicates "Procesos > Tipo de Proceso".

Figura 24: Formulario de Indicador Componentes.



En consecuencia, a ello se mostrará el indicador creado junto a la alerta de la misma.



Figura 25: Gestión de Componentes.

Creación de indicador “Periodicidades” se debe llenar el formulario para continuar.

Figura 26: Formulario de Indicador Periodicidad

En consecuencia, a ello se mostrará el indicador creado junto a la alerta de la misma.



Figura 27: Gestión de Periodicidad.



Creación de indicador “Variables” se debe llenar el formulario para continuar.

The screenshot shows a web form titled 'Create' for creating a variable indicator. It includes the following fields: 'ID', 'Nombre del periodo', 'Descripción del periodo', 'Orden del periodo', and 'ID del Componente' (with a dropdown menu showing 'Condiciones Institucionales'). A blue 'Crear' button is located at the bottom left of the form area.

Figura 28: Formulario de Indicador Variables.

En consecuencia, a ello se mostrará el indicador creado junto a la alerta de la misma.

The screenshot displays the 'Gestión de Variables' interface. It features a blue 'Añadir variable' button, a 'Mostrar: Todos' dropdown, and a search bar labeled 'Buscar variable'. Below these is a table with the following data:

id	Nombre	Descripción	Orden	Fecha Modificación	Id del Periodo	Acciones
1	Modelo Educativo	Apoyo	1	2023-08-09 11:20:31	1	editar eliminar

Figura 29: Gestión de Variables

Creación de indicador “Fuentes de Información” se debe llenar el formulario para continuar.

The screenshot shows a web form titled 'Create' for creating an FNI indicator. It includes the following fields: 'ID', 'Nombre de la variable', 'Descripción de la variable', 'Orden de la variable', and 'ID del Periodo' (with a dropdown menu showing 'Modelo Educativo'). A blue 'Crear' button is located at the bottom left of the form area.

Figura 30: Formulario de Indicador FNI.



En consecuencia, a ello se mostrará el indicador creado junto a la alerta de la misma.



Figura 31: Gestión de FNI

Creación de indicador “Evidencias” se debe llenar el formulario para continuar.

Figura 32: Formulario de Indicador Evidencias.

En consecuencia, a ello se mostrará el indicador creado junto a la alerta de la misma.

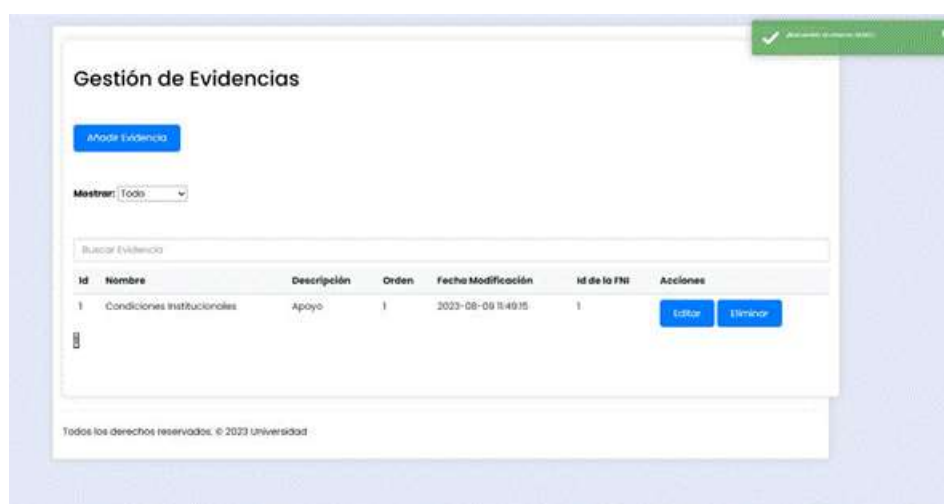


Figura 33: Gestión de Evidencias.



Creación de indicador “Indicadores” se debe llenar el formulario para continuar.

Create

ID

Nombre de la Evidencia

Descripción de la Evidencia

Orden de la Evidencia

ID de la FFI

Apoyo

Crear

Figura 34: Formulario de Indicador Indicadores.

En consecuencia, a ello se mostrará el indicador creado junto a la alerta de la misma.

Gestión de Indicadores

Añadir indicador

Buscar indicador

ID	Nombre del indicador	Descripción del indicador	Fórmula de Cálculo del indicador	Fecha Modificación	Período	Función	Dimensión	Tipo de Proceso	Proceso	Componente	Vi
1	Apoyo	Condiciones Institucionales	n/m	2023-08-09 08:25:03	Modelo Educativo	Condiciones Institucionales	Condiciones Institucionales	Condiciones Institucionales	Apoyo	Condiciones Institucionales	
2	Condiciones Institucionales	Condiciones Institucionales	n/m	2023-08-09 09:01:46	Modelo Educativo	Condiciones Institucionales	Condiciones Institucionales	Condiciones Institucionales	Apoyo	Condiciones Institucionales	

Figura 35: Gestión de Indicadores.

Creación de Proyectos:

En la creación de proyectos se tiene que llenar el formulario y aquí se presentara todos los indicadores ingresados previamente.

Create

ID

Nombre del indicador

Descripción del indicador

Fórmula de Cálculo del indicador

ID del Período

Modelo Educativo

Funciones

Condiciones Institucionales

Figura 36: Formulario de creación de Proyectos, parte 1.

ID del Periodo
Modelo Educativo

Funciones
Condiciones Institucionales

Dimensiones
Condiciones Institucionales

Tipos de Proceso
Condiciones Institucionales

Procesos
Apoyo

Componentes
Condiciones Institucionales

Variables
Seleccione una opción

FNIs
Seleccione una opción

Evidencias
Seleccione una opción

Responsable
ProcesoA

Figura 37: Formulario de creación de Proyectos, parte 2.

Apoyo

Componentes
Condiciones Institucionales

Variables
Seleccione una opción

FNIs
Seleccione una opción

Evidencias
Seleccione una opción

Responsable
ProcesoA

ResIndic
ResultadoMI_1

ResFNI
ResMI_FNI1

Padres
Nombrepadre1

Estado del indicador
Activo

Crear

Figura 38: Formulario de creación de Proyectos, parte 3.

En consecuencia, a ello se mostrará el proyecto creado junto a la alerta de la misma.

Gestión de Proyectos

Añadir Proyecto

Buscar Proyecto:

Id	Nombre	Descripción	Fecha de Modificación	Estado	ID de la función	ID del indicador	Acciones
1	Modelo Educativo	Apoyo	2023-08-09 09:06:16	1	1	1	Editar Eliminar

Figura 39: Gestión de Proyectos.



Creación de Momentos:

En la creación de momentos se tiene que llenar el formulario y aquí se debe tener en claro el ingreso de la fecha de apertura y cierre del momento para evitar inconvenientes de subida de información en tiempos no correspondidos.

Figura 40: Formulario de creación de Momentos.

En consecuencia, a ello se mostrará el momento creado junto a la alerta de la misma.



Figura 41: Vista de Momentos.

Generación de los Dashboards:

Para esto se debe elegir el proyecto y el indicador para generar el dashboard.



Figura 42: Dashboard de prueba generado.