



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

PROPUESTA TECNOLÓGICA

**SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA LOS PROCESOS DE
EVALUACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA:
MÓDULOS PERTINENCIA, PLAN CURRICULAR Y ACADÉMICA.**

AUTORES:

CAROLINA ELIZABETH VILLAZHAGÑAY PALLO

KEVIN JOEL PRUNA DÁVILA

Tutor:

Ing. Msc Verónica del Consuelo Tapia Cerda

LATACUNGA-ECUADOR

AGOSTO 2018



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, VILLAZHAGÑAY PALLO CAROLINA ELIZABETH con C.I. 050287834-1 y PRUNA DÁVILA KEVIN JOEL con C.I. 050311501-6 declaramos ser autores de la presente propuesta tecnológica: **“SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA LOS PROCESOS DE EVALUACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA: MÓDULOS DE PERTINENCIA, PLAN CURRICULAR Y ACADÉMICA”**, siendo la Ing. M.sc. Verónica del Consuelo Tapia Cerda tutora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

Latacunga, Julio, 2018

.....
Villazhagñay Pallo Carolina Elizabeth

C.I. 0502878341

.....
Pruna Dávila Kevin Joel

C.I.0503115016



AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

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

“ SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA LOS PROCESOS DE EVALUACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA: MÓDULOS DE PERTINENCIA, PLAN CURRICULAR Y ACADÉMICA”, de Villazhagñay Pallo Carolina Elizabeth y Pruna Dávila Kevin Joel, de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computaciones, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Julio, 2018

Ing. MSc. Verónica del Consuelo Tapia Cerdá
C.I. 050205369-7



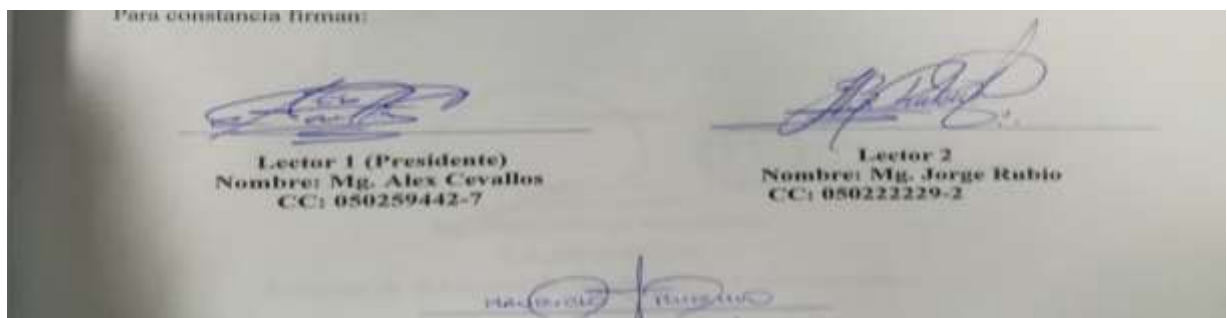
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, los postulantes: VILLAZHAGÑAY PALLO CAROLINA ELIZABETH y PRUNA DÁVILA KEVIN JOEL con el título de Proyecto de Titulación: **“SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA LOS PROCESOS DE EVALUACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA: MÓDULOS DE PERTINENCIA, PLAN CURRICULAR Y ACADÉMICA”**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

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

Latacunga, Julio del 2018

Para constancia firman:



Lector 3
Nombre: Mg. Félix Murillo
CC: 1802998409



CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente pongo a consideración que los estudiantes de Decimo Ciclo **Villazhagñay Pallo Carolina Elizabeth con C.I 050287834-1** y **Pruna Dávila Kevin Joel con C. I 050311501-6**, realizaron la propuesta Tecnológica en la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN LA DIRECCIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA con el tema **“SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA LOS PROCESOS DE EVALUACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA: MÓDULOS DE PERTINENCIA, PLAN CURRICULAR Y ACADÉMICA”** Trabajo que se implementó y se dejó en completo funcionamiento.

Es todo cuanto puedo certificar,pudiendo hacer uso del mismo dentro de las leyes de la Republica y Normas Internacionales.

Latacunga, Julio del 2018





AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por haberme guiado a lo largo de mi carrera profesional, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes experiencias y sobre todo felicidad.

Le agradezco la confianza, apoyo y dedicación de tiempo a mis profesores: Ing. Verónica Tapia, Ing. Jorge Rubio e Ing. Alex Cevallos por haber compartido conmigo sus conocimientos.

Carolina



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi hijo Esteban quien con su amor me ha dado las fuerzas para poder salir en adelante, ya que es mi principal motivación.

A mis padres; Fausto y Bertha, y a mis hermanos quienes con su amor, confianza y apoyo incondicional me han guiado para que logre culminar mi carrera profesional.

A mi tía Elva, quien ha compartido momentos significativos conmigo, por estar siempre dispuesta a escucharme y ayudarme, a quien quiero como a una madre

A toda mi familia porque con sus consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Carolina



Ingeniería
Informática
Computacionales



AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por brindarme la vida, salud y sobre todo por darme fortaleza y perseverancia, a mis padres quienes con su apoyo y consejos me ayudaron a culminar una de las metas más grandes de mi vida y poder culminar con éxito.

De manera especial agradezco a mi tutora la Ing. MSc. Verónica Tapia que con sus conocimientos, asesoramiento y paciencia supo guiarme en el desarrollo de esta propuesta tecnológica, a través de indicaciones y observaciones, a la vez agradezco al Ing. Jorge Rubio por el tiempo dedicado y sus enseñanzas.

Kevin



DEDICATORIA

Esta propuesta tecnológica se lo dedico a Dios y a mamita Miche por darme la sabiduría, fortaleza y salud para finalizar esta etapa de mi vida universitaria.

A mis padres Jomar y Rodrigo que, con su amor, comprensión, apoyo y consejos en los momentos difíciles, me han ayudado a que culmine mi carrera profesional.

A mi hija Emilia Poleth que con su sonrisa se ha convertido en mi motivación a ser una persona mejor.

De igual manera a Sofía y Karen que con su amor estuvieron conmigo en todo momento apoyándome, y finalmente a mi Mamá Pelal por haberme motivado a seguir adelante en mi vida estudiantil y seguirme cuidando desde el cielo.

Kevin



ÍNDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	iv
CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO.....	viii
DEDICATORIA	ix
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
AVAL DE TRADUCCIÓN	xviii
1. INFORMACIÓN BÁSICA.....	19
2. DISEÑO INVESTIGATIVO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	20
2.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	20
2.2. TIPO DE PROPUESTA.....	20
2.3. ÁREA DEL CONOCIMIENTO	20
2.4. SINOPSIS DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	20
2.5. OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE ACCIÓN	21
2.5.1. Objeto de Estudio.....	21
2.5.2. Campo de Acción.....	21
2.6. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA Y PROBLEMA.....	21
2.6.1. Situación Problemática.....	21
2.6.2. Problema	22
2.6.3. Delimitación Espacial:	22
2.7 HIPÓTESIS O FORMULACIÓN DE PREGUNTAS DIRECTRICES	23
2.7.1. Variable independiente:.....	23
2.7.2. Variable dependiente:.....	23
2.8 OBJETIVOS	23
2.8.1. Objetivo General	23



2.8.2. Objetivos Específicos	23
2.9 Descripción de las Actividades y Tareas Propuestas con los Objetivos Establecidos	23
3. MARCO TEÓRICO	24
3.1 Antecedentes	24
3.1.1. Calidad en la Educación superior.....	24
3.1.2. Indicadores de Calidad	25
3.1.3. Evaluación con Indicadores en la Actualidad	25
3.1.4. Funciones de la Evaluación.....	26
3.1.5. Proceso de Categorización de Carreras	26
3.1.6. Proceso de Acreditación.....	27
3.2. Fundamentación Teórica	27
3.3. Bases Teóricas Conceptuales	28
3.3.1. Base Legal: Modelo de Acreditación de Carreras	29
3.3.2. Matrices y Modelos de Evaluación CEAACES	31
3.3.3. De la Categorización y Acreditación de las carreras.....	31
3.3.4. Plan Institucional de Autoevaluación de Carreras	33
3.3.5. Gestión documental.....	48
3.3.6. Sistema de Información Automatizado	50
3.3.7. Aplicaciones web	50
3.3.8. Modelo de desarrollo de software	51
3.3.9. Herramientas de desarrollo.....	54
4. METODOLOGÍA:	56
4.1 Enfoque Mixto (cualitativo- cuantitativo).....	56
4.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	56
4.2.1. Métodos de investigación.....	56
4.3. MÉTODOS TEÓRICOS:.....	57
4.3.1. Método deductivo:.....	57
4.3.2. Método inductivo:	57
4.3.3. Método histórico -lógico:	57
4.4. MÉTODO EMPÍRICO.....	57
4.4.1. Observación:	57
4.4.2. Entrevista:	57
4.5. MÉTODOS ESPECÍFICOS EN LA INVESTIGACIÓN.	58
4.5.1. Especificación de requerimientos de software.	58



4.6. METODOLOGÍA DE DESARROLLO.....	58
4.6.1 Modelo Iterativo Incremental.....	58
Análisis del Modelo Iterativo Incremental.....	58
5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	89
5.1 Análisis de la entrevista.....	89
5.2 Resultados de la Entrevista	90
5.3.1. Características de los usuarios.....	93
5.3.2. Requisitos específicos	94
5.3.3. Requisitos comunes de las interfaces.....	99
5.3.4. Requerimientos de Hardware	99
5.3.5. Requerimientos de Software	100
6. PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DE IMPACTOS.....	101
6.1. Recursos Humanos.....	101
6.2 RECURSOS MATERIALES	101
6.3 RECURSOS TECNOLÓGICOS.....	101
6.3. PRESUPUESTO	101
6.3.3. Sumatoria de todos los Gastos	103
6.4. Análisis de impactos.....	103
6.4.1. Impacto Ambiental:.....	103
6.4.2. Impacto Tecnológico:.....	103
6.4.3. Impacto Ético	103
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	104
8. REFERENCIAS	106
Anexos.....	108



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Árbol Modelo Genérico de Evaluación	33
Figura 2. Criterio Pertinencia	34
Figura 3. Criterio Currículo.....	36
Figura 4. Académico	40
Figura 5. Modelo Iterativo	53
Figura 6. Modelo MVC.....	54
Figura 7. Diseño del modelo de clases del sistema	59
Figura 8. Diseño del modelo de arquitectura del sistema.....	61
Figura 9. Diagrama de Caso de Uso-Login.....	62
Figura 10. Diagrama de secuencia módulo 1 – Iniciar Sesión	64
Figura 11. Implementación módulo 1 –Inicio Sesión	65
Figura 12. Diagrama de Caso de Uso-Gestionar Coordinador.....	67
Figura 13. Diagrama de secuencia– Gestionar Coordinador.....	69
Figura 14. Implementación - Gestionar Coordinador	71
Figura 15. Diagrama de Caso de Uso-Gestionar Docente.....	73
Figura 16. Diagrama de secuencia – Gestionar Docente.....	75
Figura 17. Implementación - Gestionar Docentes.....	77
Figura 18. Diagrama de Casos de Uso-Calificar Archivos	79
Figura 19. Diagrama de secuencia – Calificar Matrices	80
Figura 20. Implementación – Calificar Archivos.....	82
Figura 21. Diagrama de Casos de Uso-Ver Reportes.....	84
Figura 22. Diagrama de secuencia – Ver Reportes	85
Figura 23. Diagrama de secuencia – Ver Reportes	87
Figura 24. Pantalla de Reportes.....	91
Figura 25. Pantalla de Modelo Reporte.....	91
Figura 26. Pantalla de Calificar Matrices.....	92
Figura 27. Pantalla de Calificar Matrices.....	92



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Desarrollo de las Actividades de los Objetivos Específicos	24
Tabla 2. Estado actual y prospectiva.....	34
Tabla 3. Proyectos/ Programas de Vinculación con la Sociedad	35
Tabla 4. Perfil Profesional.....	35
Tabla 5. Perfil de Egreso	37
Tabla 6. Estructura Curricular.....	37
Tabla 7. Plan de Estudios	38
Tabla 8. Programa de las asignaturas.....	38
Tabla 9. Prácticas en relación a las asignaturas.....	39
Tabla 10. Afinidad Formación Posgrado	40
Tabla 11. Actualización científica y/o pedagógica	41
Tabla 12. Titularidad.....	42
Tabla 13. Profesor TC, MT, TP.	43
Tabla 14. Estudiantes por profesor.....	43
Tabla 15. Distribución Horaria.....	44
Tabla 16. Producción Académico.	45
Tabla 17. Producción Regional.	46
Tabla 18. Libros o Capítulos de Libros.....	47
Tabla 19. Ponencias.	48
Tabla 20. Plan de Iteraciones	59
Tabla 21. Caso de Uso (CU001) – Iniciar Sesión	63
Tabla 22. Caso de Prueba– Iniciar Sesión.....	66
Tabla 23. Caso de Uso (CU002) – Gestionar Coordinador.....	67
Tabla 24. Caso de Prueba– Gestionar Coordinadores	71
Tabla 25. Caso de Uso (CU003) – Gestionar Docente.....	73
Tabla 26. Caso de Prueba– Gestionar Docentes.....	77
Tabla 27. Caso de Uso (CU004) – Calificar Archivos.....	79
Tabla 28. Caso de Prueba-módulo4 – Calificar Archivos.....	82
Tabla 29. Caso de Uso (CU005) – Reporte.....	84
Tabla 30. Caso de Prueba-módulo5 – Ver Reportes	88
Tabla 31. Informe de Pruebas	89
Tabla 32. Usuario Administrador.....	93
Tabla 33. RF01 (Iniciar sección).....	94
Tabla 34. RF03 (Gestionar Coordinador)	94
Tabla 35. RF03 (Gestionar Docentes).....	95



Tabla 36. RF04 (Calificar documentos).....	95
Tabla 37. RF05 (Ver Reportes).....	96
Tabla 38. RNF01 (Interfaz del Sistema)	96
Tabla 39. RNF02 (Mantenimiento).....	97
Tabla 40. RNF03 (Desempeño)	97
Tabla 41. RNF04 (Diseño de la interfaz a la característica de la web.)	98
Tabla 42. RNF05 (Nivel de Usuario).....	98
Tabla 43. RNF06 (Confiabilidad continúa del sistema).....	98
Tabla 44. RF07 (Seguridad en información).....	99
Tabla 45. Contenidos de los Recursos Humanos	101
Tabla 46. Contenidos de Gastos Directos	102
Tabla 47. Contenidos de Gastos Indirectos	102
Tabla 48. Contenidos de Gastos totales	103



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TÍTULO: “SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA LOS PROCESOS DE EVALUACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA: MÓDULOS DE PERTINENCIA, PLAN CURRICULAR Y ACADÉMICA”

Autor/es:

CAROLINA ELIZABETH VILLAZHAGÑAY PALLO

KEVIN JOEL PRUNA DAVILA

RESUMEN

Para la presente propuesta tecnológica se ha diseñado un Sistema Web que permite gestionar el proceso de evaluación de la carrera de Ingeniería Electromecánica. El sistema ha sido desarrollado en base al Modelo de Evaluación de Carreras del Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) y está compuesto de los módulos de Pertinencia, Plan Curricular y Académica, en los cuales se realizará los siguientes procesos: Iniciar Sesión, Gestionar Coordinador, Gestionar Docente, Asignar Calificaciones, Ver Reportes, Subir Archivos y Gestionar Módulos. Para el desarrollo se utilizó Visual Studio.Net, una herramienta de Microsoft que integra el lenguaje de programación “C#”, el cual permite el desarrollo de aplicaciones web de una manera rápida y eficaz a través de una arquitectura en tres capas denominada “Modelo - Vista - Controlador”, mediante el cual se clasifica la información, la lógica del sistema y la interfaz que se presenta al usuario. De igual manera, para la gestión de la base de datos se utilizó “SQL Server 2012”, ya que permite no solo la integración con el lenguaje de programación utilizado, sino que ofrece buenas garantías de seguridad en el almacenamiento de la información. En cuanto a la metodología de desarrollo, se utilizó el modelo Iterativo - Incremental, el cual permitió organizar el proyecto en iteraciones, las misma que representan las necesidades a resolver, dando la posibilidad de realizar pequeñas entregas completamente funcionales al usuario y así poder llegar a una versión completa del sistema que se convierte en el producto final del proyecto. Como resultado de la presente propuesta se tiene un software en funcionamiento y aprobado por el usuario, lo que permite concluir que se ha cumplido con todos los objetivos planteados al inicio del trabajo, entregando una herramienta tecnológica que ayuda a mejorar la gestión de los procesos de autoevaluación de la carrera y que permite sobre todo obtener reportes automáticos con los resultados de las evaluaciones, los mismos que deben servir para la toma de decisiones anticipadas a las evaluaciones reales que serán ejecutadas por el CEAACES.

Palabras clave: Sistema Web, Gestión de Procesos de Evaluación, Carrera de Electromecánica.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED

TOPIC: "SYSTEM OF INFORMATION MANAGEMENT FOR THE EVALUATION PROCESSES OF THE ELECTROMECHANICAL ENGINEERING CAREER: MODULES OF RELEVANCE, CURRICULAR AND ACADEMIC PLAN"

Author / s:

CAROLINA ELIZABETH VILLAZHAGÑAY PALLO

KEVIN JOEL PRUNA DAVILA

ABSTRACT

For the present technological proposal a Web System has been designed that allows to manage the evaluation process of the Electromechanical Engineering career. The system has been developed on the basis of the Career Assessment Model of the Council for the Evaluation, Accreditation and Quality Assurance of Higher Education (CEAACES) and is it composed of the modules of Relevance, Curricular and Academic Plan, in which it will develop the following processes: Start Session, Manage Coordinator, Manage Teaching, Assign Qualifications, View Reports, Upload Files and Manage Modules. For the development we used Visual Studio.Net, a Microsoft tool that integrates the programming language "C #", which allows the development of web applications in a fast and efficient way through a three-layer architecture called "Model - View - Controller ", by means of which the information, the logic of the system and the interface presented to the user are classified. Likewise, "SQL Server 2012" was used to manage the database, since it allows not only the integration with the programming language used, but also offers good security guarantees in the storage of information. Regarding the development methodology, the Iterative - Incremental model was used, which allowed to organize the project in iterations, which represent the needs to be solved, giving the possibility of making small deliveries completely functional to the user and thus be able to reach a complete version of the system that becomes the final product of the project. As a result of this proposal we have a software in operation and approved by the user, which allows us to conclude that all the objectives set out at the beginning of the work have been met, delivering a technological tool that helps improve the management of the processes of self-evaluation of the career and that allows above all to obtain automatic reports with the results of the evaluations, the same ones that must serve for the taking of anticipated decisions to the real evaluations that will be executed by the CEAACES.

Keywords: Web System, Evaluation Process Management, Electromechanical Career.



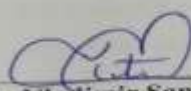
AVAL DE TRADUCCIÓN

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 de la Propuesta Tecnológica al Idioma Inglés presentado por los señores Egresados de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas: **VILLAZHAGÑAY PALLO CAROLINA ELIZABETH Y PRUNA DÁVILA KEVIN JOEL**, cuyo título versa “**SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA LOS PROCESOS DE EVALUACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA: MÓDULOS DE PERTINENCIA, PLAN CURRICULAR Y ACADÉMICA**”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

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

Latacunga, Julio del 2018

Atentamente,


M.Sc. Vladimir Sandoval V.
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 050210421-9

 CENTRO DE IDIOMAS

1. INFORMACIÓN BÁSICA.

Propuesto Por:

- Pruna Dávila Kevin Joel
- Villazhagñay Pallo Carolina Elizabeth

Tema aprobado:

“Sistema de Gestión de la información para los procesos de evaluación de la carrera de Ingeniería Electromecánica: Módulos Pertinencia, Plan Curricular y Académica.”

Carrera:

Ingeniería en Informática y Sistemas Computaciones.

Director del proyecto de titulación:

Ing. Msc Tapia Cerda Verónica del Consuelo

Equipo de trabajo:

Tutor:

- Ing. Msc Tapia Cerda Verónica del Consuelo

Investigadores:

- Pruna Dávila Kevin Joel
- Villazhagñay Pallo Carolina Elizabeth

Lugar de ejecución:

La presente propuesta tecnológica se ejecutó en la Dirección de la carrera de ingeniería Electromecánica de la Universidad técnica de Cotopaxi Ubicada en la Provincia Cotopaxi, Cantón Latacunga, Parroquia Eloy Alfaro.

Tiempo de duración del proyecto:

Octubre 2017 / Agosto 2018

Fecha de entrega:

Agosto 2018

Línea de investigación:

Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) y Diseño Gráfico

Sub línea: Ingeniería del Software en el desarrollo de aplicaciones para la resolución de problemas en el contexto.

Tipo de propuesta tecnológica:

El desarrollo de la propuesta tiene como finalidad la entrega de un sistema web para la gestión de los procesos en la Dirección Académica de la carrera de ingeniería Electromecánica, mediante el uso de herramientas informáticas y con los conocimientos necesarios para el desarrollo de mismo.

Donde se utilizará metodologías adecuadas para la recopilación de información y el desarrollo del sistema, donde el usuario tenga un sistema de fácil uso y con todos los requerimientos pedidos por el mismo.

2. DISEÑO INVESTIGATIVO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA**2.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA**

Sistema de Gestión de la información para los procesos de evaluación de la carrera de Ingeniería Electromecánica: Módulos Pertinencia, Plan Curricular y Académica.

2.2. TIPO DE PROPUESTA

Multipropósito: Desarrollo de un software que sistematice la gestión de documentos en la Carrera de Ingeniería Electromecánica, el cual permitirá identificar el cumplimiento de cada uno de los indicadores para el proceso.

2.3. ÁREA DEL CONOCIMIENTO

Área: Información y Comunicación (TIC)

Sub Área: Software y desarrollo y análisis de aplicativos.

2.4. SINOPSIS DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

El presente proyecto trata sobre el desarrollo de los Módulos de Pertinencia, Plan Curricular y Académica que forman parte del Sistema de Gestión de la Información de la carrera de Electromecánica, la que permitirá al Director de la carrera optimizar varios de sus procesos y además facilitará la comunicación y colaboración con los docentes encargados de la Autoevaluación de la carrera de Electromecánica.

Este sistema se utilizará para identificar, analizar e implementar los requerimientos de software mediante el uso del Proceso Unificado de Desarrollo y diseñar un sistema que permita al usuario un manejo fácil de la aplicación.

Para desarrollar el proyecto se utilizará el modelo iterativo incremental como un método para reducir la repetición del trabajo durante su avance, ya que este modelo es de naturaleza iterativa y consiste en un desarrollo inicial de la arquitectura completa del sistema, donde cada incremento tiene su propio ciclo de vida y se basa en el anterior, sin cambiar su funcionalidad ni sus interfaces, ofreciendo al final de cada iteración la entrega de un producto operacional y el software en su totalidad. Este modelo es útil cuando no se cuenta con un personal suficiente durante el desarrollo del software.

2.5. OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE ACCIÓN

2.5.1. Objeto de Estudio

Proceso de gestión documental.

2.5.2. Campo de Acción

Aplicación web para los procesos de gestión documental de evaluación de carreras.

2.6. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA Y PROBLEMA

2.6.1. Situación Problemática

En el Ecuador el ente regulador Universitario hasta el año 2010 fue el CONESUP, (Consejo Nacional de Educación Superior). Sin embargo, desde octubre del 2010, se integró un sistema de Educación Superior articulado al Sistema Nacional de Educación y al Plan Nacional de Desarrollo establece a través de la LOES, (Ley Orgánica de Educación Superior) en el Registro Oficial N° 298, artículo 15, como un organismo público que rigen el Sistema de Educación Superior, Acreditación y Aseguramiento de la calidad de Educación Superior, tomando en cuenta que el Consejo de Educación Superior (CONESUP), en respuesta al Mandato 14 emitido por la Asamblea Nacional Constituyente el 22 de julio del 2008, cuyo objetivo fue determinar la situación académica y jurídica de las Instituciones de Educación Superior, en la cual se elaboró 78 indicadores agrupados por criterios y funciones.

En la provincia de Cotopaxi cantón Latacunga las herramientas tecnológicas no son utilizadas en instituciones educativas es por este motivo que evidencia falencias tanto en el proceso de digitalización como la utilización de las TIC's, (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y temas complementarios. Los programas de autoevaluación de carreras constituyen para las instituciones de Educación Superior, un instrumento para la validación del

desempeño en sus funciones, debido a que les permite adquirir información sobre: las falencias y datos relevantes que puede estar ocurriendo en cada uno de los criterios a evaluar.

En la Universidad Técnica de Cotopaxi en la parroquia Eloy Alfaro del cantón Latacunga provincia de Cotopaxi debido a la falta de un sistema para la automatización de documentos. Se pretende desarrollar el siguiente proyecto denominado Módulos Pertinencia, Plan Curricular y Académica como parte del Sistema Informático de Gestión de Autoevaluación de la Carrera de Electromecánica es una propuesta tecnológica que busca almacenar información de forma digital y ordenada en los siguientes ámbitos:

- Criterio de Pertinencia: Evalúa que la carrera o programa académico, responda a las expectativas, necesidades de la comunidad universitaria, planificación nacional, prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial y a la diversidad cultural, como sustento para la elaboración del perfil profesional.
- Criterio de Plan Curricular: Evalúa los distintos niveles de concreción del currículo asegurando coherencia e integración entre el macro, meso y micro currículo, los elementos de la estructura curricular de la carrera, deben estar adecuadamente interrelacionados entre sí para responder de manera coherente al perfil de egreso y plan de estudios.
- Criterio Académica: Evalúa a los profesores de la carrera, en la que los profesores son el personal encargado directamente del proceso de enseñanza aprendizaje, investigación y vinculación, quienes deben tener las competencias necesarias para cumplir todas las áreas curriculares de la carrera además se evalúa la experiencia en el ejercicio profesional, en producción científica/académica, así como la formación académica del cuerpo docente de la carrera.

Todas las actividades que se realizan dentro de los ámbitos antes descritos, se los desarrollará por módulos y cada una de sus funcionalidades serán automatizadas, también el sistema estará en la capacidad de arrojar resultados estadísticos que permitirán la toma de decisiones por parte del director de la carrera que en este caso viene a ser el administrador del sistema.

2.6.2. Problema

¿Cómo mejorar la gestión de la información relacionado con los criterios de Pertinencia, Plan Curricular y Académica de la carrera de Ingeniería Electromecánica?

2.6.3. Delimitación Espacial:

El presente trabajo de investigación se realizará para la Carrera de Ingeniería en Electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi, ubicada en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga.

2.7 HIPÓTESIS O FORMULACIÓN DE PREGUNTAS DIRECTRICES

El desarrollo de los Módulos de Pertinencia, Plan Curricular y Académica mejorará la gestión de la información del proceso de evaluación de la carrera de Ingeniería Electromecánica.

2.7.1. Variable independiente:

Los módulos de Pertinencia, Plan Curricular y Académica que forma parte del Sistema Informático de evaluación de la carrera.

2.7.2. Variable dependiente:

Mejorará el proceso de gestión de la información de evaluación.

2.8 OBJETIVOS

2.8.1. Objetivo General

- Desarrollar los módulos de Pertinencia, Plan Curricular y Académica como parte del Sistema de Gestión de Información para los procesos de evaluación de la carrera de Ingeniería Electromecánica.

2.8.2. Objetivos Específicos

- Buscar información bibliográfica mediante el análisis de fuentes primarias y secundarias que permita sustentar el proyecto a desarrollar para entender el ámbito de cada criterio.
- Recolectar información a través de técnicas de investigación tales como encuestas y entrevistas para los requerimientos funcionales y no funcionales.
- Implementar los módulos mediante la utilización del modelo iterativo incremental que permitirá entregar funcionalidades completas en diferentes momentos al usuario.

2.9 Descripción de las Actividades y Tareas Propuestas con los Objetivos

Establecidos

A continuación, se detallará las Actividades y Tareas establecidas en los Objetivos Específicos para el desarrollo de software:

Tabla 1. Desarrollo de las Actividades de los Objetivos Específicos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES (TAREAS)
• Buscar información bibliográfica mediante el análisis de fuentes primarias y secundarias que permita sustentar el proyecto a desarrollar para entender el ámbito de cada criterio.	1. Investigar los temas relacionados con la temática para poder conocer la teoría. 2. Analizar las temáticas que abarca el software para el Proceso de gestión documental y la Aplicación web para los procesos de evaluación de la carrera. 3. Investigar las metodologías para el correcto desarrollo del sistema para la automatización del proceso de información.
• Recolectar información a través de técnicas de investigación tales como encuestas y entrevistas para los requerimientos funcionales y no funcionales.	1. Analizar los requerimientos de usuarios. 2. Implementar el software para fortalecer el proceso de Gestión de Información. 3. Ejecutar pruebas de usuario.
• Implementar los módulos mediante la utilización del modelo iterativo incremental que permitirá entregar funcionalidades completas en diferentes momentos al usuario.	1. Analizar las necesidades de los responsables en el software. 2. Diseñar la arquitectura del software. 3. Desarrollar el software para el fortalecimiento del proceso información.

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin – Villazhagñay Pallo Carolina

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Antecedentes

3.1.1. Calidad en la Educación superior

[1], Menciona que el tema de la evaluación y acreditación de las instituciones y de los programas de nivel universitario y en general del nivel correspondiente a la educación superior, es un tema relativamente nuevo en el país y en alguna medida en América Latina, pero en

Estados Unidos desarrollaron un Proyecto “Misión de la Universidad Ecuatoriana para el Siglo XXI” enfocándose exclusivamente a la evaluación del proceso de enseñanza de aprendizaje y el otro enfoque fue a la evaluación de las instituciones universitarias en su globalidad o a sus programas de enseñanza.

Mediante este proyecto que fue desarrollado en Estados Unidos, el tema fue introducido en nuestro país y el documento final denominado Perfil del Plan de Desarrollo de las Universidades y Escuelas Politécnicas (PLANUEP), propone como uno de los caminos de nuevo posicionamiento estratégico de la Universidad en la sociedad y de un encuentro de las instituciones universitarias con la nueva misión que debían cumplir con miras al nuevo milenio, la constitución de un mecanismo de rendición social de cuentas constituido por el Sistema de Evaluación y Acreditación Universitaria [1].

3.1.2. Indicadores de Calidad

La calidad de una institución universitaria, depende en gran medida de la capacidad que esta posee para lograr el mayor desarrollo posible de sus miembros. Una institución será de mayor calidad según el grado de desarrollo intelectual, afectivo, personal y social de sus estudiantes desde inicio hasta final de sus estudios, así como el de los profesores tanto en la dimensión pedagógica como académica y de producción científica [2].

3.1.3. Evaluación con Indicadores en la Actualidad

[2], Menciona que la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), la Evaluación de la Calidad es el proceso para determinar las condiciones de la institución, carrera o programa académico, mediante la recopilación sistemática de datos cuantitativos y cualitativos que permitan emitir un juicio o diagnóstico, analizando sus componentes, funciones, procesos, a fin de que sus resultados sirvan para reformar y mejorar el programa de estudios, carrera o institución.

El proceso de verificación que el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior realiza a través de pares académicos de la totalidad o de las actividades institucionales o de una carrera o programa para determinar que su desempeño cumple con las características y estándares de calidad de las instituciones de educación superior y que sus actividades se realizan en concordancia con la misión, visión, propósitos y objetivos institucionales o de carrera, de tal manera que pueda certificar ante la sociedad la calidad académica y la integridad institucional.[2]

En el Ecuador la evaluación y acreditación universitaria ha tenido un interesante desarrollo con miras a lograr una verdadera transformación de la universidad ecuatoriana sobre la base de una educación superior de calidad y excelencia, impulsado en el año 2007 por la Asamblea Nacional Constituyente, la cual estableció el marco regulatorio que dio inicio a un ciclo de evaluación de la educación superior,

dejando atrás décadas de intentos fallidos por afrontar el deterioro académico [2].

Existen muchas más instituciones preocupadas por la calidad de la educación como United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO); el Instituto Internacional para la Educación Superior en la América Latina y el Caribe (IESALC); el Centro Nacional de Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL) en México, la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) en Argentina; The National Center for Research on Evaluation, Standards and Student Testing (CRESST) en Estados Unidos; The Quality Assurance Agency for Higher Education (QAA) en Inglaterra; el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES); International Asociation for the Evaluation of 3 Educational Achievement (IEA) o el International Assessment of Educational Progress (IAEP) los cuales plantean la necesidad de abarcar realidades más amplias y realizar análisis comparativo de políticas y sistemas educativos en términos no solamente técnicos.[2]

3.1.4. Funciones de la Evaluación

[3], Indica que cualquier tipo de evaluación que se realiza en el ámbito educativo, debe cumplir con las siguientes funciones como:

- **Función de diagnóstico:** La evaluación de un plan o programa de estudios debe caracterizar el planeamiento, ejecución y administración del proyecto educativo, debe constituirse en síntesis de sus principales aciertos y desaciertos.
- **Función instructiva:** El proceso de evaluación en sí mismo, debe producir una síntesis de los indicadores de la puesta en práctica del currículum.
- **Función educativa:** A partir de los resultados de la evaluación donde el personal docente conoce con precisión cómo es percibido su trabajo por sus iguales, por el estudiantado y por las autoridades académicas de la institución, puede trazarse una estrategia para erradicar las insuficiencias que le han señalado en su desempeño profesional.
- **Función autoformativa:** Esta función se cumple principalmente cuando la evaluación ofrece lineamientos para que la persona responsable de la docencia oriente su quehacer académico, sus características personales y para mejorar sus resultados.

3.1.5. Proceso de Categorización de Carreras

El Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior –CEAACES- recuerda que el proceso de evaluación de carreras está compuesto por dos dimensiones: Una vez que todas las fases previstas en el proceso de evaluación se cumplan, el Consejo aprobará los informes finales; y, a partir del resultado obtenido por las carreras

podrán considerarse: acreditadas, en proceso de acreditación o no acreditadas, de acuerdo al Reglamento [4].

De acuerdo al Art. 99 de la LOES, La autoevaluación es el riguroso proceso de análisis que una institución realiza sobre la totalidad de sus actividades institucionales y de una carrera o programa o posgrado específico, con amplia participación de sus integrantes, a través de un análisis crítico y un dialogo reflexivo, a fin de superar los obstáculos existentes y considerar los logros alcanzados, para mejorar la eficiencia institucional y mejorar la calidad académica [4].

3.1.6. Proceso de Acreditación

[5], Relata que para una carrera se considere en proceso de acreditación se deben considerar dos aspectos:

1. Aquellas carreras en las cuales el resultado de evaluación del entorno de aprendizaje no supere el mínimo estándar establecido por el CEAACES, y la aprobación del ENEC sea mayor o igual al 40%.
2. Aquellas carreras en las cuales el resultado de evaluación del entorno de aprendizaje supere el estándar mínimo establecido por el CEAACES y un porcentaje mayor al 60% de los estudiantes hayan reprobado el ENEC.

3.2. Fundamentación Teórica

La tesis “SADO” menciona que: Análisis e Implementación de un Sistema Automatizado de Digitalización de Documentos (SADO) para Soluciones Inteligentes, tiene relación con el sistema que se va a desarrollar, los autores indican que se trata de un “Sistema Automatizado de Digitalización de Documentos (SADO) ayudará a simplificar el almacenamiento de varios documentos que se encuentran en forma física, los cuales pueden llegar a extraviarse, a ser alterado, SADO propone garantizar la fiabilidad en cuanto a la existencia de la misma[6]”.

Con el desarrollo de este sistema se buscó mejorar la productividad a través de la optimización del tiempo de administración de los documentos, de esta manera evitar la pérdida de los mismos debido a problemas o eventualidades externas y garantizar el almacenamiento, organización de la información en formato digital.

En Cuba se realizó la siguiente investigación de Tesis Doctoral: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL”. En la Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas. Del Autor Msc. Odalys Font Aranda.2013.

El propósito de esta investigación es facilitar el almacenamiento y optimización del tiempo de administración de documentos de esta manera se evitará la pérdida de información, tomando en

cuenta que utilizo la metodología no experimental, exploratoria-descriptiva y con un enfoque cualitativo.

En Ecuador se realizó la siguiente investigación: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD”. En la Universidad Estatal Península de Santa Elena. Del Autor Verónica Katuska Tomalá Bazán.2014.

El propósito de esta investigación es facilitar la gestión y optimización de tiempo y recursos el cual permitirá una búsqueda rápida de registro de actividades, mostrar el tiempo de trabajo de docentes y estudiantes que participaron en un determinado proyecto, tomando en cuenta que utilizo una metodología de modelado UML.

En Ecuador se realizó la siguiente investigación:” LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE ASISTENCIA DOCENTE EN LA UNIDAD EDUCATIVA DARÍO GUEVARA, DEL CANTÓN AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”. En la Universidad Técnica de Ambato. Del Autor Isaías Francisco Tusa Pilapanta.2015.

El propósito de esta investigación es facilitar el almacenamiento y acceso a la información, optimizando tiempo, recursos y esfuerzo, la cual permite llevar el control de asistencia del docente con la finalidad de dar seguridad, agilidad en el tratamiento de la información, tomando en cuenta que utilizo el modelo iterativo incremental para la elaboración del proyecto.

En Ecuador se realizó la siguiente investigación: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA LA ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE DOCUMENTOS, A TRAVÉS DE SERVICIOS Y APLICACIONES WEB, NECESARIAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE EMPRESAS EN LA NORMA ISO 9001: 2008”. En la Universidad San Francisco de Quito USFQ. Del Autor José Patricio Puebla Álvarez.2015.

El propósito de esta investigación es ofrecer un sistema que gestione la documentación empresarial que sea seguro, fácil de administrar y amigable, la cual permita optimizar procesos al cliente y la facilidad de la comunicación y colaboración de sus usuarios, tomando en cuenta que se utilizó un lenguaje de programación JAVA.

3.3. Bases Teóricas Conceptuales

Esta parte se muestran las definiciones conceptuales que están involucradas en tema planteado y el cual nos servirán como bases teóricas para la realización del proyecto y está constituido por el Marco conceptual y Términos Básicos.

3.3.1. Base Legal: Modelo de Acreditación de Carreras

[7], Menciona que el artículo 84 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), establece: "Los requisitos de carácter académico y disciplinario necesarios para la aprobación de cursos y carreras, constarán en el Reglamento de Régimen Académico, en los respectivos estatutos, reglamentos y demás normas que rigen al Sistema de Evaluación de Educación Superior", a continuación, se detalla:

- **El Consejo de Educación Superior**

Que, Art. Derecho a la Educación Superior. - El derecho a la educación superior consiste en el ejercicio efectivo de la igualdad de oportunidades, en función de los méritos respectivos, a fin de acceder a una formación académica y profesional con producción de conocimiento pertinente y de excelencia.

Que, el Art. 26 de la Constitución de la República del Ecuador establece que la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Que, el Art. 28 de la Constitución de la República del Ecuador señala entre otros principios que la educación responderá al interés público, y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos;

Que, el Art. 350 de la Constitución de la República del Ecuador señala que el Sistema de Educación Superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.

- **Reglamento del Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la calidad de Educación Superior**

[8], Relata que el artículo 173 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), establece que el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) es el organismo público técnico encargado de ejecutar los procesos de evaluación externa, acreditación y aseguramiento de la calidad de la educación superior, así como de normar el proceso de autoevaluación;

El artículo 94 de la norma ibidem establece que: "La Evaluación de la Calidad es el proceso para determinar las condiciones de la institución, carrera o programa académico, mediante la recopilación sistemática de datos cuantitativos y cualitativos que permitan emitir un juicio o diagnóstico, analizando sus componentes, funciones, procesos, a fin de que sus resultados sirvan para reformar y mejorar el programa de estudios, carrera o institución.

El artículo 97 de la LOES establece que la categorización o clasificación académica constituye un ordenamiento de las instituciones, carreras y programas de acuerdo a una metodología que incluya criterios y objetivos medibles y reproducibles de carácter internacional; y se determinará como resultado del proceso de evaluación;

El Art. 46, literal b) del Reglamento de evaluación, acreditación y categorización de Carreras de las Instituciones de Educación Superior, las carreras en las cuales el resultado de evaluación del entorno de aprendizaje no supere el mínimo estándar establecido por el CEAACES, y la aprobación del ENEC por parte de los estudiantes sea mayor o igual al 40o/o, deberán presentar un Plan de Fortalecimiento para la Carrera, a ejecutarse en el período de uno o dos años, según sea aprobado por el CEAACES. Que le permita cumplir con el estándar mínimo de evaluación del entorno de aprendizaje.

- **Calidad de la Educación Superior**

[8], Da a conocer que Art. 9.- De la Evaluación de la calidad. - La evaluación de la calidad se realizará de manera periódica de conformidad con la normativa que expida el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, CEAACES.

Art. 10.- De la oferta de carrera en modalidad de estudios. - Para garantizar la calidad de las carreras y programas académicos de las instituciones de educación superior, el CES determinará las carreras que no podrán ser ofertadas en las modalidades semipresencial, a distancia y virtual.

Art. 11.- Del examen nacional de evaluación de carreras y programas académicos de último año. - El CEAACES diseñará y aplicará el examen nacional de evaluación de carreras y programas académicos para estudiantes de último año, por lo menos cada dos años. Los resultados de este examen serán considerados para el otorgamiento de becas para estudios de cuarto nivel y para el ingreso al servicio público.

3.3.2. Matrices y Modelos de Evaluación CEAACES

- **Modelo Genérico**

Se ha establecido un modelo de evaluación de las carreras, en donde se encuentra cinco criterios básicos con sus respectivas funciones y actividades, como son: Pertinencia, Plan Curricular, Academia, Ambiente Institucional y Estudiantes, cabe recalcar que cada uno de los criterios poseen subcriterios es decir que se evalúan a través de indicadores, los cuales pueden ser de carácter cuantitativo o cualitativo, en donde se puede señalar que en dicho modelo se han definido 24 indicadores cuantitativos y 12 cualitativos, que dan un total de 36 indicadores, una vez que se conoce los criterios e indicadores se procederá a presentar la estructura del árbol de la versión preliminar del modelo de evaluación del entorno de aprendizaje de las carreras de educación.

3.3.3. De la Categorización y Acreditación de las carreras

Artículo 44.- Categorización y acreditación de carreras. - La categorización y acreditación son el resultado del proceso de evaluación que realiza el CEAACES de manera periódica a las carreras de las instituciones de educación superior [9].

Sección 1ra

De la categorización de las carreras

Artículo 45.-De la categorización. - Según el resultado de desempeño en la evaluación del entorno de aprendizaje y del ENEC, las carreras estarán ubicadas en una de las siguientes categorías:

- i. Acreditadas
- ii. En proceso de acreditación
- iii. No acreditadas

Las carreras según la categoría en la que se encuentren ubicadas, estarán obligadas a cumplir progresivamente con los estándares establecidos por el CEAACES, de conformidad con la respectiva resolución de categorización.

El CEAACES otorgará reconocimientos a las carreras que hayan obtenido los mejores resultados en el proceso de evaluación [9].

Sección 2da

Artículo 46.- De la acreditación de las carreras. - Las carreras sometidas al proceso de evaluación, de acuerdo a las categorías que se le haya otorgado, estarán o no acreditadas de la siguiente manera:

a. Acreditada. - Se consideran acreditadas las siguientes carreras:

- 1) Aquellas carreras en las cuales el resultado de evaluación del entorno de aprendizaje supere el estándar mínimo establecido por el CEAACES y al menos el 40% de sus estudiantes haya aprobado el ENEC en la primera ocasión.
- 2) Aquellas que aprueben el entorno de aprendizaje en la primera evaluación cuyos estudiantes, en un porcentaje superior al 40%, aprueben el ENEC en la segunda ocasión, cuando el porcentaje de reprobados en la primera aplicación del ENEC hubiera sido superior al 60%.
- 3) Las carreras que aprueben el entorno de aprendizaje en la segunda evaluación siempre y cuando al menos el 40% de sus estudiantes haya aprobado el ENEC en la primera ocasión [9].

Las carreras acreditadas deberán presentar un plan de mejoras, y estarán en la obligación de presentar los avances de su ejecución periódicamente, de acuerdo al instructivo respectivo que emita el CEAACES.

b. En proceso de acreditación. - Se consideran carreras en proceso de acreditación:

1. Carreras en las cuales el resultado de evaluación del entorno de aprendizaje no supere el mínimo estándar establecido por el CEAACES, y la aprobación del ENEC por parte de los estudiantes sea mayor o igual al 40%.
2. Carreras en las cuales el resultado de evaluación del entorno de aprendizaje supere el estándar mínimo establecido por el CEAACES, y un porcentaje mayor al 60% de los estudiantes haya reprobado el ENEC por primera vez [9].

Las carreras ubicadas en el numeral 1 literal b) de este artículo, deberán presentar un plan de fortalecimiento para la carrera, a ejecutarse en el periodo máximo de un año, que le permita cumplir con estándar mínimo de evaluación del entorno de aprendizaje estas carreras estarán en la obligación de presentar los avances de su ejecución periódicamente al CEAACES, de acuerdo al instructivo que dicte el Consejo para este efecto [9].

c. No acreditada. - Se consideran carreras no acreditadas en las cuales:

1. El resultado de evaluación del entorno de aprendizaje no supere el estándar mínimo establecido por el CEAACES, y un porcentaje mayor al 60% de los estudiantes haya reprobado en ENEC; o,

2. El resultado de evaluación del entorno de aprendizaje supere el estándar mínimo establecido por el CEAACES, y un porcentaje mayor al 60% de los estudiantes haya reprobado el ENEC por segunda vez consecutiva; o,
3. El resultado de la segunda evaluación del entorno de aprendizaje no supere el estándar mínimo establecido, aunque al menos el 40% de los estudiantes hayan aprobado el ENEC en la primera vez [9].

3.3.4. Plan Institucional de Autoevaluación de Carreras

- Estructura de árbol del modelo genérico para la Autoevaluación del entorno de aprendizaje de Carreras

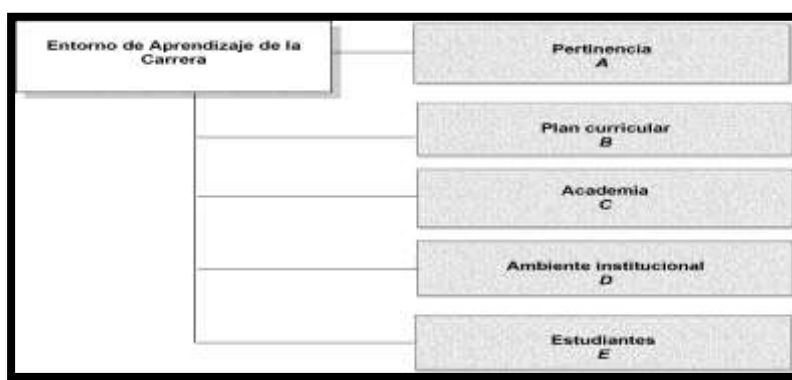


Figura 1. Árbol Modelo Genérico de Evaluación

Fuente: [7].

Una vez conocido los cinco criterios, la presente investigación se enfocará en el primero, segundo y tercer criterio en el cual se ira detallando de manera profunda como es:

“**Pertinencia:** Este criterio evalúa que la carrera o programa académico, responde a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial y a la diversidad cultural, como sustento para la elaboración del perfil profesional, tomando en cuenta que posee dos Sub-Criterios y tres indicadores a continuación se presentara una gráfica” [10].

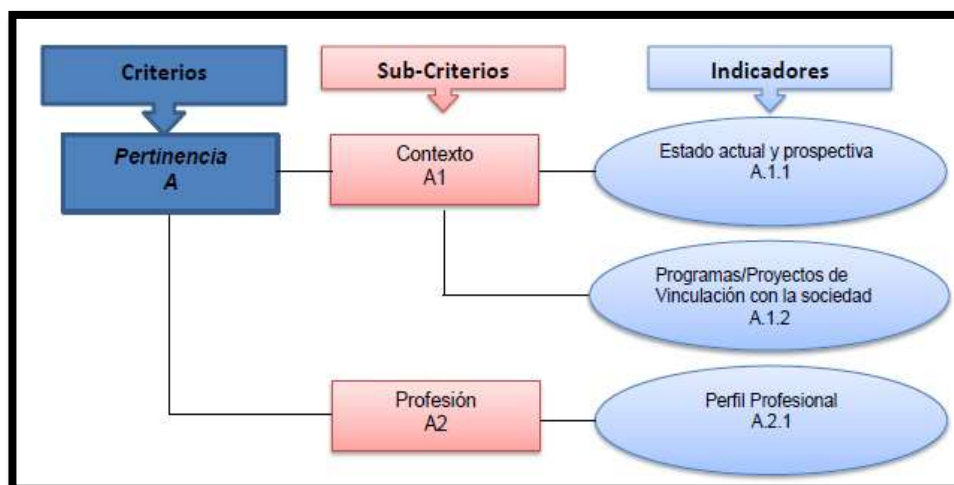


Figura 2. Criterio Pertinencia

Fuente: [7].

De acuerdo a la gráfica presentada se dará a conocer cada una de sus actividades de cada indicador:

Indicador 1: Estado actual y prospectiva

Criterio: Pertinencia

Sub-criterio: Contexto

Tabla 2. Estado actual y prospectiva

Descripción	Estándar	Escala del Indicador
Evalúa los estudios vigentes sobre el estado actual y prospectivo de la carrera. Se considerará los estudios realizados en los últimos tres años, antes del inicio del proceso de evaluación.	La oferta académica debe responder a la demanda académica en función de las necesidades del mercado ocupacional regional o nacional; vinculadas con la estructura productiva actual y potencial de la provincia y región y a la política nacional de ciencia y tecnología.	Altamente Satisfactorio Satisfactorio Poco Satisfactorio Deficiente

Fuente: [7].

Indicador 2: Proyectos/ Programas de Vinculación con la Sociedad

Criterio: Pertinencia

Sub-criterio: Contexto

Tabla 3. Proyectos/ Programas de Vinculación con la Sociedad

Descripción	Estándar	Escala del Indicador
Evalúa los programas/proyectos relacionados con las necesidades identificadas en el análisis del estado actual y prospectivo de la carrera. El período de evaluación corresponde a los dos últimos períodos académicos ordinarios o último año concluido antes del proceso de evaluación.	Los programas/proyectos de vinculación con la sociedad deben ser formulados para atender las demandas de los sectores sociales relacionadas con la carrera, deben alinearse al perfil de egreso de la carrera y al plan nacional de desarrollo, y deben tener una estructura formal de programas o proyectos.	Altamente Satisfactorio Satisfactorio Poco Satisfactorio Deficiente

Fuente: [7].

Indicador 3: Perfil Profesional

Criterio: Pertinencia

Sub-criterio: Profesión

Tabla 4. Perfil Profesional

Descripción	Estándar	Escala del Indicador
Evalúa la pertinencia del perfil profesional de la carrera. El período de evaluación corresponde a los tres años anteriores al inicio del proceso de evaluación.	El perfil profesional de la carrera debe abordar todas las áreas de importancia clave de la profesión, así como identificar acciones observables para comunicar expectativas de los profesionales, desarrollar el plan de estudios alineado a	Altamente Satisfactorio Satisfactorio Poco Satisfactorio Deficiente

	las necesidades de la profesión, y garantizar la evaluación del aprendizaje consistente con las expectativas de las partes involucradas.	
--	--	--

Fuente: [7].

“**Currículo:** Este criterio evalúa los distintos niveles de concreción del currículo asegurando coherencia e integración entre el macro, meso y micro currículo, tomando en cuenta que posee tres Sub-Criterios y cinco indicadores a continuación se presentara una gráfica” [10].

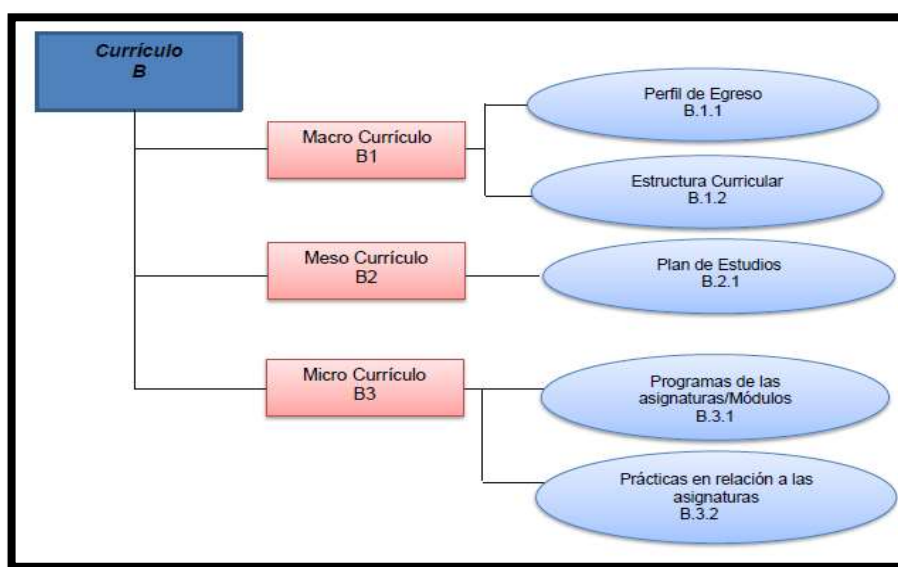


Figura 3. Criterio Currículo

Fuente: [7].

De acuerdo a la gráfica presentada se dará a conocer cada una de sus actividades de cada indicador:

Indicador 4: Perfil de Egreso

Criterio: Plan Curricular

Sub-criterio: Macro Currículo

Tabla 5.Perfil de Egreso

Descripción	Estándar	Escala del Indicador
Evalúa la pertinencia del perfil de egreso en relación con el perfil profesional de la carrera. El período de evaluación corresponde a los tres años anteriores al inicio del proceso de evaluación.	El perfil de egreso de la carrera debe construirse con la participación de actores internos y externos a la carrera; de tal manera que garantice la coherencia con el plan de estudios de la misma y responda a las necesidades del perfil profesional.	Altamente Satisfactorio Satisfactorio Poco Satisfactorio Deficiente

Fuente: [7]

Indicador 5: Estructura Curricular

Criterio: Currículo

Sub-criterio: Macro Currículo

Tabla 6. Estructura Curricular

Descripción	Estándar	Escala del Indicador
Evalúa la interrelación de los elementos de la estructura curricular entre sí. El período de evaluación corresponde a los dos últimos períodos académicos ordinarios o al último año concluido antes del inicio del proceso de evaluación.	Los elementos de la estructura curricular de la carrera, deben estar adecuadamente interrelacionados entre sí para responder de manera coherente al perfil de egreso y al plan de estudios.	Altamente Satisfactorio Satisfactorio Poco Satisfactorio Deficiente

Fuente: [7].

Indicador 6: Plan de Estudios

Criterio: Currículo

Sub-criterio: Meso Currículo

Tabla 7. Plan de Estudios

Descripción	Estándar	Escala del Indicador
Evalúa la estructura de los elementos del plan de estudios con los campos de formación del currículo. (Art. 26 del Cap. III Reglamento de Régimen Académico). El período de evaluación corresponde a los dos últimos períodos académicos ordinarios o al último año concluido, antes del inicio del proceso de evaluación.	La carrera debe interrelacionar coherentemente la planificación curricular, la malla curricular, los lineamientos metodológicos para el proceso de enseñanza aprendizaje, los lineamientos y estrategias de evaluación estudiantil, y las líneas de investigación y de prácticas pre-profesionales.	Altamente Satisfactorio Satisfactorio Poco Satisfactorio Deficiente

Fuente: [7].

Indicador 7: Programas de las asignaturas

Criterio: Currículo

Sub-criterio: Micro Currículo

Tabla 8. Programa de las asignaturas

Descripción	Estándar	Escala del Indicador
Evalúa el programa analítico de cada asignatura, en relación al plan de estudios de la carrera. El período de evaluación corresponde a los dos últimos períodos académicos ordinarios o al último año concluido, antes del inicio del período de evaluación.	Los programas analíticos de las asignaturas en los diferentes campos de formación, deben describir los objetivos, contenidos, recursos, forma de evaluación, bibliografía y cronograma de actividades, y ejecutarse a través de sílabos planificados para cada período académico ordinario; en correspondencia con el plan de estudios y el perfil de egreso.	Altamente Satisfactorio Satisfactorio Poco Satisfactorio Deficiente

Fuente: [7].

Indicador 8: Prácticas en relación a las asignaturas

Criterio: Currículo

Sub-criterio: Micro Currículo

Tabla 9. Prácticas en relación a las asignaturas

Descripción	Estándar	Escala del Indicador
Evalúa la correspondencia de las actividades prácticas realizadas en laboratorios, unidades asistenciales, comunidades planificadas y ejecutadas de acuerdo al sílabo y al plan de estudios. El período de evaluación corresponde a los dos últimos períodos académicos ordinarios o al último año concluido, antes del inicio del proceso de evaluación.	Las actividades prácticas correspondientes realizadas en laboratorios y/o talleres deben planificarse, ejecutarse y evaluarse en total correspondencia con el sílabo de cada asignatura y el plan de estudios.	Altamente Satisfactorio Satisfactorio Poco Satisfactorio Deficiente

Fuente: [7].

Académica: Este criterio evalúa a los profesores de la carrera. Los profesores son el personal encargado directamente del proceso de enseñanza aprendizaje, de la investigación y la vinculación, quienes deben tener las competencias necesarias para cumplir todas las áreas curriculares de la carrera [10].

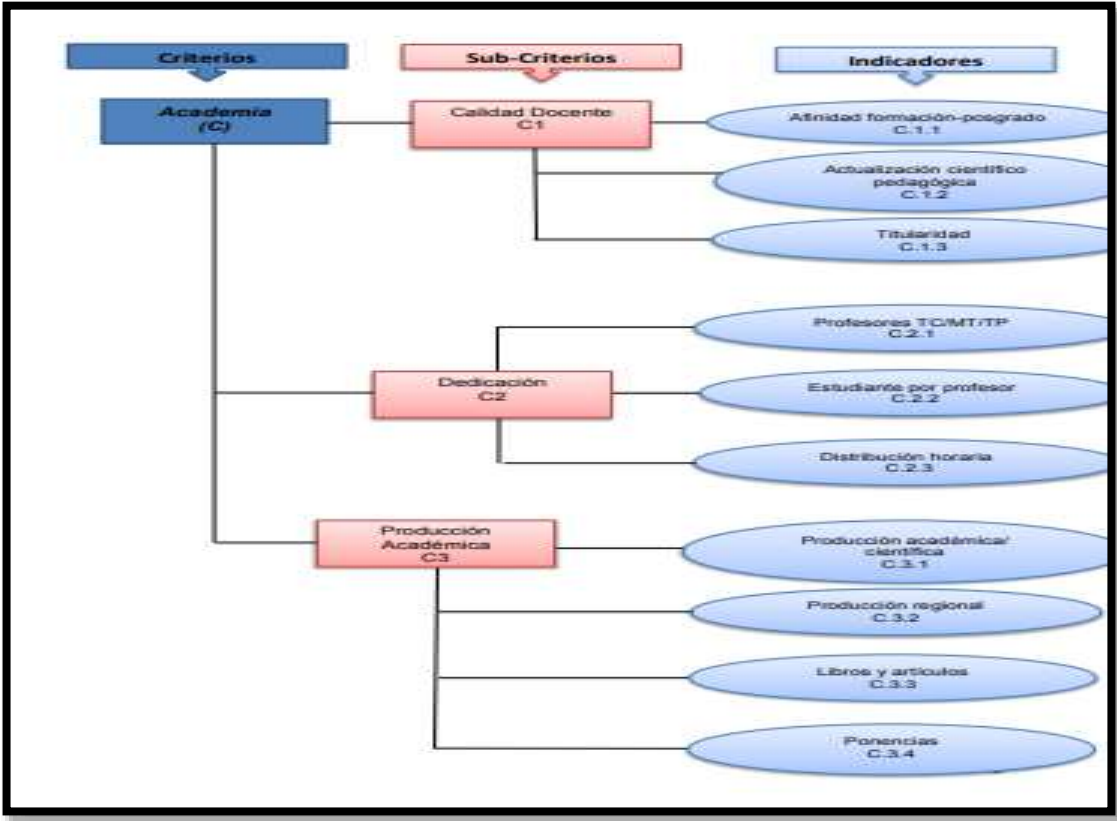


Figura 4. Académico
Fuente: [7].

De acuerdo a la gráfica presentada se dará a conocer cada una de sus actividades de cada indicador:

Indicador 9: Afinidad Formación Posgrado

Criterio: Académica

Sub-criterio: Calidad Docente

Tabla 10. Afinidad Formación Posgrado

Descripción	Estándar	Escala del Indicador
Evalúa la afinidad de las asignaturas impartidas por los	El estándar de este indicador se fijará a través de la función de utilidad, considerando parámetros	AFP: Afinidad formación de posgrado.

profesores con título de cuarto nivel. El período de evaluación corresponde a los dos últimos períodos académicos ordinarios o último año concluido del ejercicio docente, antes del inicio del proceso de evaluación.	de calidad con la información obtenida del proceso de evaluación.	APhD: Número de asignaturas impartidas por profesores con un título de PhD afín a la asignatura. NAMSc: Número de asignaturas impartidas por profesores con un título de MSc o Especialidad afín a la asignatura. NA: Número total de asignaturas impartidas.
---	---	--

Fuente: [7].

Indicador 10: Actualización científica y/o pedagógica

Criterio: Académica

Sub-criterio: Calidad Docente

Tabla 11. Actualización científica y/o pedagógica

Descripción	Estándar	Escala del Indicador
Evalúa la participación de los profesores en eventos de actualización científica y/o pedagógica especializada, afín al área en la que el profesor ejerce la cátedra o las asignaturas que dicta. El período de evaluación corresponde a los dos últimos periodos académicos ordinarios o el último año concluido, antes del inicio del proceso de evaluación. La duración mínima de los eventos	El estándar de este indicador se fijará a través de la función de utilidad, considerando parámetros de calidad con la información obtenida del proceso de evaluación.	ACP: Actualización científica y/o pedagógica. NDAD: Total de profesores que han asistido a eventos de actualización científica y/o pedagógica afín a la carrera. NTD: Total de profesores que han impartido clases en la

de actualización científica se definirá dependiendo de las especificidades de la carrera		carrera durante el período de evaluación
--	--	--

Fuente: [7].

Indicador 11: Titularidad

Criterio: Académica

Sub-criterio: Calidad Docente

Tabla 12. Titularidad

Descripción	Estándar	Escala del Indicador
Evalúa el porcentaje de docentes titulares dedicados a la carrera. El período de evaluación corresponde a los dos últimos períodos académicos ordinarios del ejercicio docente o al último año concluido antes del inicio del proceso de evaluación	El estándar de este indicador se fijará a través de la función de utilidad, considerando parámetros de calidad con la información obtenida del proceso de evaluación.	TIT: Titularidad. NDT: Total de profesores titulares que han impartido clases en la carrera. NTD: Total de profesores que han impartido clases en la carrera durante el período de evaluación.

Fuente: [7].

Indicador 12: Profesor TC, MT, TP.

Criterio: Académica

Sub-criterio: Dedicación

Tabla 13. Profesor TC, MT, TP.

Descripción	Estándar	Escala del Indicador
Evalúa el número de profesores de la carrera que laboran a tiempo completo, medio tiempo y tiempo parcial. El período de evaluación corresponde a los últimos dos períodos académicos ordinarios o último año concluido, antes del inicio del proceso de evaluación. También se tomarán en cuenta a los profesores que se encuentran en su año sabático.	El estándar de este indicador se fijará a través de la función de utilidad, considerando parámetros de calidad con la información obtenida del proceso de evaluación.	D: Profesores de TC, MT, TP TC: Profesores a tiempo completo. MT: Profesores a medio tiempo. TP: Profesores a tiempo parcial. NTD: Total de profesores que han impartido clases en la carrera durante el período de evaluación.

Fuente: [7].

Indicador 13: Estudiantes por profesor.

Criterio: Académica

Sub-criterio: Dedicación.

Tabla 14. Estudiantes por profesor.

Descripción	Estándar	Escala del Indicador
Evalúa la relación entre el número de estudiantes y el número de profesores de la carrera que dictaron clases en el periodo de evaluación. Los profesores que están en su año sabático también serán tomados en cuenta.	El estándar de este indicador se fijará a través de la función de utilidad, considerando parámetros de calidad con la información	ED: Estudiantes por profesor a tiempo completo, medio tiempo y tiempo parcial NE: Total de estudiantes de la carrera.

El período de evaluación corresponde a los últimos dos períodos académicos ordinarios o último año concluido, antes del inicio del proceso de evaluación.	obtenida del proceso de evaluación.	TC: Total de profesores de tiempo completo. MT: Total de profesores de medio tiempo. TP: Total de profesores de tiempo parcial.
---	-------------------------------------	--

Fuente: [7]

Indicador 14: Distribución Horaria.

Criterio: Académica

Sub-criterio: Dedicación.

Tabla 15. Distribución Horaria.

Descripción	Estándar	Escala del Indicador
Evalúa que la carrera planifique el distributivo académico de los profesores, de acuerdo a los objetivos de la carrera. El período de evaluación corresponde a los dos últimos períodos académicos ordinarios o al último año concluido antes del inicio del proceso de evaluación.	El estándar de este indicador se fijará a través de la función de utilidad, considerando parámetros de calidad con la información obtenida del proceso de evaluación.	Altamente Satisfactorio Satisfactorio Poco Satisfactorio Deficiente

Fuente: [7]

Indicador 15: Producción Académico.

Criterio: Académica

Sub-criterio: Producción Académica.

Tabla 16. Producción Académico.

Descripción	Estándar	Escala del Indicador
Evalúa la producción per cápita de artículos académico-científicos de los profesores/investigadores de la carrera, publicados o aceptados para su publicación en revistas que figuran en las bases de datos SCIMAGO (Scopus), o en las bases del ISI Web of Knowledge. Cada publicación recibirá una valoración adicional a la excelencia, en base al índice de SCIMAGO SJR, calculado en función del impacto de la revista donde ha sido publicada. En las publicaciones debe constar que el autor es profesor de la carrera o IES. El periodo de evaluación corresponde a los tres últimos años concluidos antes del inicio del proceso de evaluación. El CEAACES también podrá solicitar, para fines estadísticos, que la carrera reporte publicaciones anteriores al período de evaluación.	El estándar de este indicador se fijará a través de la función de utilidad, considerando parámetros de calidad con la información obtenida del proceso de evaluación.	IPAC: Indicador de producción académica científica. N: Número de profesores de la carrera durante el semestre en el que se efectúa la evaluación. M: Número de artículos académicos publicados por los profesores/investigadores de la carrera durante el periodo de evaluación. SJR: Índice de impacto calculado por Scimago Journal Rank. Cada publicación recibe una valoración a la excelencia (RE) en base al índice de SCIMAGO SJR de la revista donde ha sido publicada.

Fuente: [7]

Indicador 16: Producción Regional.

Criterio: Académica

Sub-criterio: Producción Académica.

Tabla 17. Producción Regional.

Descripción	Estándar	Escala del Indicador
Evalúa la producción per cápita de artículos o trabajos científicos de los profesores/investigadores de la carrera, publicados o aceptados en revistas que constan en bases de datos, cuyos criterios de indexación contemplen parámetros de calidad reconocidos regionalmente, dependiendo de la carrera. En las publicaciones debe constar que el autor es profesor de la carrera o IES. El periodo de evaluación corresponde a los tres últimos años concluidos antes del inicio del proceso de evaluación. El CEAACES también podrá solicitar, para fines estadísticos, que la carrera reporte publicaciones anteriores al periodo de evaluación.	El estándar de este indicador se fijará a través de la función de utilidad, considerando parámetros de calidad con la información obtenida del proceso de evaluación.	IPR: Indicador de producción académica-científica regional. N: Número de profesores de la carrera. M: Total de artículos o trabajos científicos de los profesores/investigadores de la carrera, publicados o aceptados en revistas que constan en bases de datos, cuyos criterios de indexación contemplen parámetros de calidad reconocidos regionalmente.

Fuente: [7]

Indicador 17: Libros o Capítulos de Libros.

Criterio: Académica

Sub-criterio: Producción Académica.

Tabla 18. Libros o Capítulos de Libros

Descripción	Estándar	Escala del Indicador
Evalúa el promedio de publicación de libros y capítulos de libros elaborados/publicados por los Profesores/investigadores de la carrera. Se tomarán en cuenta las publicaciones que sean afines al área de la carrera y cuenten con auspicio institucional, consejo editorial y/o revisión por pares. En las publicaciones debe constar que el autor es profesor de la IES. El periodo de evaluación corresponde a los tres últimos años concluidos antes del inicio del proceso de evaluación. El CEAACES también podrá solicitar, para fines estadísticos, que la carrera reporte libros o capítulos de libros publicados antes del periodo de evaluación.	El estándar de este indicador se fijará a través de la función de utilidad, considerando parámetros de calidad con la información obtenida del proceso de evaluación.	LCL: Libros o capítulos de libros L: Número de libros publicados por profesores o investigadores de la carrera. CL: Capítulos de libros publicados por profesores de la carrera. N: Número de profesores de la carrera

Fuente: [7]

Indicador 18: Ponencias.

Criterio: Académica

Sub-criterio: Producción Académica.

Tabla 19. Ponencias.

Descripción	Estándar	Escala del Indicador
Evalúa la presentación de ponencias per cápita de artículos o trabajos científicos de los profesores de la carrera, en encuentros especializados, seminarios y eventos académicos o científicos, nacionales o internacionales en el área afín de conocimiento a la carrera. El periodo de evaluación corresponde a los tres últimos años concluidos antes del inicio del proceso de evaluación.	El estándar de este indicador se fijará a través de la función de utilidad, considerando parámetros de calidad con la información obtenida del proceso de evaluación.	P: Indicador per cápita de la presentación de artículos o investigaciones de profesores de la carrera en eventos académicos o científicos, nacionales o internacionales. N: Número total de profesores de la carrera al período de evaluación. M: Número total de ponencias realizadas por profesores/investigadores de la carrera, que hacen filiación a la universidad.

Fuente: [7]

3.3.5. Gestión documental

El campo de la administración responsable del control eficiente y sistemático de la creación, recepción, mantenimiento, uso y disposición de los documentos de archivo, incluyendo procesos para identificar y mantener evidencia e información acerca de las actividades y transacciones de las instituciones en forma de documentos de archivo. [11]

Trata el conjunto de documentos en papel, electrónicos y audiovisuales creados, en los institutos y en los centros. Se ha priorizado la introducción de la gestión de documentos electrónicos en

la Organización. Puesto que hoy en día la mayoría de las comunicaciones y de los documentos se producen electrónicamente y que se les reconoce en general un valor legal [12].

Documentos que puede procesar un Sistema de Gestión

[13], Menciona los siguientes procesos para realizar un proceso de gestión como son:

- **Documental**

Los documentos que se pueden procesar con la gestión documental son muy variados y de distintos tipos: Los documentos llegan en forma de papel o electrónicos.

- **Seguridad en la Gestión Documental**

En lo que a seguridad se refiere la gestión documental, tiene como principal función garantizar la integridad de los documentos, evitando pérdidas o deterioros de los mismos, así como su mal uso y acceso a solo personal autorizado.

Importancia de los sistemas de gestión documental

[14], Da a conocer los siguientes parámetros:

- **Digitalización de documentos**

Comenzar a trabajar con un sistema de gestión documental significa llevar a cabo la digitalización de documentos en papel, con la colaboración de un escáner, los documentos físicos se convertirán en versiones digitales que se almacenarán en una localización central.

- **Mejorar el flujo de trabajo**

Un sistema de gestión documental puede convertir los flujos de trabajo en procesos más eficientes y productivos.

- **Control de versiones**

Perfore, el 81% de los trabajadores de oficina ha trabajado alguna vez en la versión incorrecta de un documento.

- **Compartir documentos**

Muchos documentos son creados para ser compartidos. Los sistemas de gestión documental facilitan esta tarea. A través de la creación de grupos o con accesos ilimitados a la localización central, los documentos pueden ser distribuidos tanto de forma interna como externa.

- **Colaboración documental**

Hay sistemas en los que múltiples personas pueden trabajar en un documento al mismo tiempo, mientras éste está alojado en una localización central. Con ello, los empleados podrán acceder en todo momento a una visión general de un documento, pudiendo

modificarlo si se considera necesario. La colaboración documental permite, de esta forma, compartir ideas e información entre los empleados de una compañía de forma más sencilla.

3.3.6. Sistema de Información Automatizado

Un Sistema Automatizado es la automatización de un sistema donde se transfieren tareas de producción, realizadas manualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos [15].

Por ejemplo, una computadora, sus dispositivos periféricos y la persona que la maneja, pueden constituir un sistema informático [15].

Un sistema informático puede formar parte de un sistema de información; en este último la información, uso y acceso a la misma, no necesariamente está informatizada [16].

Por ejemplo, el sistema de archivo de libros de una biblioteca y su actividad en general es un sistema de información. Si dentro del sistema de información hay computadoras que ayudan en la tarea de organizar la biblioteca, entonces ese es un sistema informático [16].

3.3.7. Aplicaciones web

Una aplicación Web es un sitio Web que contiene páginas con contenido sin determinar, parcialmente o en su totalidad. El contenido final de una página se determina sólo cuando el usuario solicita una página del servidor Web. Dado que el contenido final de la página varía de una petición a otra en función de las acciones del visitante, este tipo de página se denomina página dinámica. [17]

- **Funcionamiento de una aplicación Web**

Una aplicación Web es un conjunto de páginas Web estáticas y dinámicas. Una página Web estática es aquella que no cambia cuando un usuario la solicita: el servidor Web envía la página al navegador Web solicitante sin modificarla. Por el contrario, el servidor modifica las páginas Web dinámicas antes de enviarlas al navegador solicitante. La naturaleza cambiante de este tipo de página es la que le da el nombre de dinámica [17].

- **Procesamiento de páginas web estáticas**

Un sitio Web estático consta de un conjunto de páginas y de archivos HTML relacionados alojados en un equipo que ejecuta un servidor Web [18].

Un servidor Web es un software que suministra páginas Web en respuesta a las peticiones de los navegadores Web. La petición de una página se genera cuando el usuario hace clic en un vínculo de una página Web, elige un marcador en un navegador o introduce una URL en el cuadro de texto Dirección del navegador [18].

- **Procesamiento de páginas dinámicas**

Cuando un servidor Web recibe una petición para mostrar una página Web estática, el servidor la envía directamente al navegador que la solicita. Cuando el servidor Web recibe una petición para mostrar una página dinámica, sin embargo, reacciona de distinta forma: transfiere la página a un software especial encargado de finalizar la página. Este software especial se denomina servidor de aplicaciones [18].

3.3.8. Modelo de desarrollo de software

- **Qué es el lenguaje unificado de modelado (UML)**

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un conjunto de herramientas que permite modelar (analizar y diseñar) sistemas orientados a objetos. Así mismo proporciona de alguna manera muy particular a los programadores, desarrolladores, analistas y diseñadores de aplicaciones informáticas, las reglas técnicas que permiten representar de forma gráfica el comportamiento y las estructuras que forman parte de un determinado sistema [19].

UML permite modelar sistemas de información, y su objetivo es lograr modelos que, además de describir con cierto grado de formalismo tales sistemas, puedan ser entendidos por los clientes o usuarios de aquello que se modela. Para ello, es muy importante que el idioma en el que estén las palabras y textos que aparezcan en tales modelos sea el propio de estas personas [20].

UML no es un lenguaje de programación, pero existen herramientas que se pueden usar para generar código en diversos lenguajes usando los diagramas UML. UML guarda una relación directa con el análisis y el diseño orientados a objetos [20].

- **El Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP)**

El Proceso Unificado es un proceso de software genérico que puede ser utilizado para una gran cantidad de tipos de sistemas de software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de competencia y diferentes tamaños de proyectos.

Provee un enfoque disciplinado en la asignación de tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo. Su meta es asegurar la producción de software de muy alta calidad que satisfaga las necesidades de los usuarios finales, dentro de un calendario y presupuesto predecible [21].

El Proceso Unificado tiene dos dimensiones:

- Un eje horizontal que representa el tiempo y muestra los aspectos del ciclo de vida del proceso a lo largo de su desenvolvimiento

- Un eje vertical que representa las disciplinas, las cuales agrupan actividades de una manera lógica de acuerdo a su naturaleza.

La primera dimensión representa el aspecto dinámico del proceso conforme se va desarrollando, se expresa en términos de fases, iteraciones.

La segunda dimensión representa el aspecto estático del proceso: cómo es descrito en términos de componentes del proceso, disciplinas, actividades, flujos de trabajo, artefactos y roles [21].

- **El Proceso Unificado es dirigido por casos de uso**

Un sistema de software se crea para servir a sus usuarios. Por lo tanto, para construir un sistema exitoso se debe conocer qué es lo que quieren y necesitan los usuarios prospectos [22].

El término usuario se refiere no solamente a los usuarios humanos, sino a otros sistemas. En este contexto, el término usuario representa algo o alguien que interactúa con el sistema por desarrollar [22].

Un caso de uso es una pieza en la funcionalidad del sistema que le da al usuario un resultado de valor. Los casos de uso capturan los requerimientos funcionales. Todos los casos de uso juntos constituyen el modelo de casos de uso el cual describe la funcionalidad completa del sistema. Este modelo reemplaza la tradicional especificación funcional del sistema. Una especificación funcional tradicional se concentra en responder la pregunta: ¿Qué se supone que el sistema debe hacer? La estrategia de casos de uso puede ser definida agregando tres palabras al final de la pregunta: ¿por cada usuario? Estas tres palabras tienen una implicación importante, nos fuerzan a pensar en términos del valor a los usuarios y no solamente en términos de las funciones que sería bueno que tuviera. Sin embargo, los casos de uso no son solamente una herramienta para especificar los requerimientos del sistema, también dirigen su diseño, implementación y pruebas, esto es, dirigen el proceso de desarrollo [22].

- **El Proceso Unificado es Iterativo e Incremental**

Desarrollar un producto de software comercial es una tarea enorme que puede continuar por varios meses o años. Es práctico dividir el trabajo en pequeños pedazos o mini-proyectos. Cada mini-proyecto es una iteración que finaliza en un incremento. Las iteraciones se refieren a pasos en el flujo de trabajo, los incrementos se refieren a crecimiento en el producto. Para ser más efectivo, las iteraciones deben estar controladas, esto es, deben ser seleccionadas y llevadas a cabo de una manera planeada [22].

En cada iteración, los desarrolladores identifican y especifican los casos de uso relevantes, crean el diseño usando la arquitectura como guía, implementan el diseño en componentes y verifican que los componentes satisfacen los casos de uso. Si una iteración cumple sus metas –

y usualmente lo hace – el desarrollo continúa con la siguiente iteración. Cuando la iteración no cumple con sus metas, los desarrolladores deben revisar sus decisiones previas y probar un nuevo enfoque [22].

- **Modelo Iterativo Incremental**

Es un modelo derivado del ciclo de vida en cascada. Este modelo busca reducir el riesgo que surge entre las necesidades del usuario y el producto final por malos entendidos durante la etapa de recogida de requisitos [22].

Consiste en la iteración de varios ciclos de vida en cascada. Al final de cada iteración se le entrega al cliente una versión mejorada o con mayores funcionalidades del producto. El cliente es quien después de cada iteración evalúa el producto y lo corrige o propone mejoras. Estas iteraciones se repetirán hasta obtener un producto que satisfaga las necesidades del cliente [22].

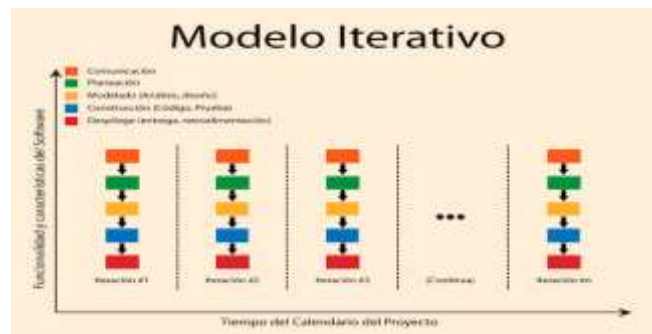


Figura 5. Modelo Iterativo

Fuente: [18]

Este modelo se suele utilizar en proyectos en los que los requisitos no están claros por parte del usuario, por lo que se hace necesaria la creación de distintos prototipos para presentarlos y conseguir la conformidad del cliente [18].

- **Ventajas**

Una de las principales ventajas que ofrece este modelo es que no hace falta que los requisitos estén totalmente definidos al inicio del desarrollo, sino que se pueden ir refinando en cada una de las iteraciones [22].

- **Inconvenientes**

La primera de las ventajas que ofrece este modelo, el no ser necesario tener los requisitos definidos desde el principio, puede verse también como un inconveniente ya que pueden surgir problemas relacionados con la arquitectura [22].

Arquitectura de la Aplicación

Para el desarrollo del sistema se utiliza la arquitectura Cliente/Servidor por la razón que proporciona al usuario final el acceso transparente a las aplicaciones, datos, servicios de cómputo en múltiples plataformas, llevando a cabo una relación entre diferentes procesos ejecutándose en varias máquinas separadas [23].

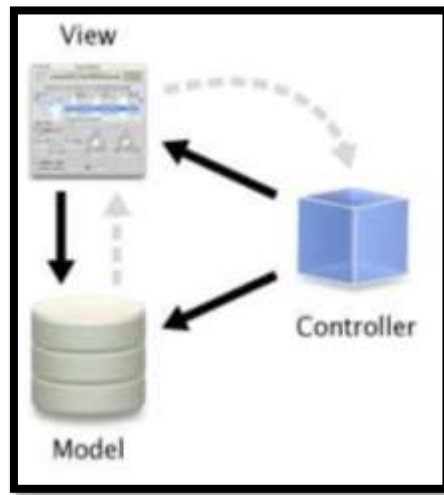


Figura 6. Modelo MVC

Fuente [23]

3.3.9. Herramientas de desarrollo

- **Visual Studio 2015**

Al igual que .NET traen en su nueva versión, un gran número de cambios. En este caso en particular, Microsoft parece por fin haber dado el salto a un ecosistema donde interactúa con otras plataformas. Además, queda evidenciado su excelente trabajo en Cloud Computing con Azure. Y por sobre todas las cosas no se vuelven inaccesibles, ya que .NET es libre y de código abierto [24].

- **¿Qué es el framework .net?**

El framework .Net es una plataforma revolucionaria que le ayuda a escribir los siguientes tipos de aplicaciones: Aplicaciones de Windows, Aplicaciones Web y Servicios Web. [25]

Las aplicaciones de framework .Net son aplicaciones multiplataforma. El framework ha sido diseñado de tal manera que puede ser utilizado desde cualquiera de los siguientes lenguajes: Visual Basic, C #, C ++, JScript y COBOL, etc. [25]

Todos estos lenguajes pueden acceder al framework y comunicarse entre sí.

El framework .Net consiste en una enorme biblioteca de códigos utilizados por los lenguajes del cliente como VB.Net. Estos lenguajes utilizan metodología orientada a objetos. [25]

- **Lenguaje C#**

Microsoft ha establecido que “C# es un lenguaje elegante, con seguridad de tipos y orientado a objetos, que permite a los desarrolladores crear una gran variedad de aplicaciones seguras y sólidas que se ejecutan en .NET Framework .NET. Puede usar C# para crear aplicaciones cliente de Windows, servicios web XML, componentes distribuidos, aplicaciones cliente-servidor, aplicaciones de base de datos y muchas, muchas más cosas. Visual C# proporciona un editor de código avanzado, prácticos diseñadores de interfaz de usuario, un depurador integrado y muchas otras herramientas que facilitan el desarrollo de aplicaciones basadas en el lenguaje C# y .NET Framework. [25]

Para ello la empresa Microsoft indica que la “sintaxis de C# simplifica muchas de las complejidades de C++ y proporciona características eficaces, como tipos de valor que aceptan valores NULL, enumeraciones, delegados, expresiones lambda y acceso directo a memoria, que no se encuentran en Java. C# admite métodos y tipo genéricos, que proporcionan una mayor seguridad de tipos y rendimiento, que permiten a los implementadores de clases de colecciones definir comportamientos de iteración personalizados que son fáciles de usar por el código de cliente. [25]

- **Aplicaciones web en la plataforma .net**

ASP.NET es el nombre con el que se conoce la parte de la plataforma .NET que permite el desarrollo y ejecución tanto de aplicaciones web como de servicios web. Igual que sucedía en ASP, ASP.NET se ejecuta en el servidor. En ASP.NET, no obstante, las aplicaciones web se suelen desarrollar utilizando formularios web, que están diseñados para hacer la creación de aplicaciones web tan sencilla como la programación en Visual Basic (.NET, claro está). [25]

ASP.NET forma parte de la plataforma .NET. De hecho, los formularios Windows y los formularios ASP.NET son las dos herramientas principales con las que se pueden construir interfaces de usuario en .NET. [25]

- **SQL Server 2016**

Las bases de datos son esenciales en el desarrollo de software competitivo o de páginas que manejan usuarios e información dentro de la página. SQL Server de Microsoft es una de las tecnologías favoritas para la creación y administración de bases de datos. En este curso daremos los primeros pasos con esta tecnología, instalaremos SQL Server y abordaremos todo lo relacionado con la administración de las bases de datos, conoceremos los conceptos principales

involucrados en la gestión de una base de datos y veremos en qué secciones y apartados se administran las opciones principales que debe conocer un administrador de base de datos de SQL Server de Microsoft. [26]

- **Visual Paradigm**

Es una herramienta CASE: Ingeniería de Software Asistida por Computación. La misma propicia un conjunto de ayudas para el desarrollo de programas informáticos, desde la planificación, pasando por el análisis y el diseño, hasta la generación del código fuente de los programas y la documentación. [27]

- **Propósito**

Visual Paradigm ha sido concebida para soportar el ciclo de vida completo del proceso de desarrollo del software a través de la representación de todo tipo de diagramas. Constituye una herramienta privada disponible en varias ediciones, cada una destinada a satisfacer diferentes necesidades: Enterprise, Professional, Community, Standard, Modeler y Personal. Existe una alternativa libre y gratuita de este software, la versión Visual Paradigm UML 6.4 Community Edition (Community Edition, ya que existe la Enterprise, Professional, etc). Fue diseñado para una amplia gama de usuarios interesados en la construcción de sistemas de software de forma fiable a través de la utilización de un enfoque Orientado a Objetos [27].

4. METODOLOGÍA:

En el presente proyecto se ha concluido que se utilizará el siguiente tipo de enfoque mixto en el cual hace referencia al enfoque cualitativo- cuantitativo de acuerdo a la necesidad.

4.1 Enfoque Mixto (cualitativo- cuantitativo)

Las investigaciones con enfoque mixto consisten en la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno. Pueden ser conjuntados de tal manera que las aproximaciones cuantitativa y cualitativa conserven sus estructuras y procedimientos originales (forma pura de los métodos mixtos) [28].

Se aplicará el enfoque cualitativo y cuantitativo ya que se utilizarán métodos y técnicas diversas que ayudarán a tener una perspectiva más amplia y una formulación del problema con mayor claridad en la cual se obtendrá resultados coherentes y reales.

4.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

4.2.1. Métodos de investigación

Para el proceso de la investigación en la Dirección de la carrera de Ingeniera Electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi se utilizarán los Métodos Teóricos, empíricos lo cual

permitirá llevar el proceso de investigación de una manera ordenada, lógica y científica, para lograr los objetivos planteados y finalizar en el proceso de tabulación

4.3. MÉTODOS TEÓRICOS:

4.3.1. Método deductivo:

Consiste en la observación actual de hechos, fenómenos y casos. Se ubica en el presente, pero no se limita a la simple recolección y tabulación de datos, si no que procura la interpretación racional y el análisis de los requerimientos obtenidos, con la finalidad establecida previamente [29].

El Método Deductivo permite ayudar a deducir cuales son los datos verídicos en la investigación, durante el proceso investigativo.

4.3.2. Método inductivo:

Este método permite el descubrimiento de un principio desconocido, a partir de los conocidos para así saber las consecuencias y así dar una solución al problema que se está tratando [29].

4.3.3. Método histórico -lógico:

Este método permitirá investigar acerca de nuestro tema de investigación mediante fuentes bibliográficas y así poder llegar a la solución del problema que estamos planteando en la Universidad Técnica de Cotopaxi.

4.4. MÉTODO EMPÍRICO

4.4.1. Observación:

La técnica de la observación servirá para realizar un análisis de cómo se está llevando el manejo de la información dentro de la carrera de Ingeniería Electromecánica, de esta manera establecer los posibles requerimientos para el desarrollo del software.

4.4.2. Entrevista:

Es una técnica que consiste en la observación de la información oral de parte del entrevistado recabada por el entrevistador en forma directa, esta técnica se la aplicará al personal docente encargado de la carrera de Ing. Electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi para lo que se planteará la necesidad de la Creación un sistema para la Gestión de Información para contribuir con el almacenamiento de información. La técnica de la Entrevista se llevará a cabo al encargado de la Dirección de Electromecánica para conocer cómo se llevan hasta el momento del proceso de Gestión de Información y que puedan manifestar todas las necesidades que requieren para la realización del sistema.

4.5. MÉTODOS ESPECÍFICOS EN LA INVESTIGACIÓN.

4.5.1. Especificación de requerimientos de software.

En esta etapa se recomienda la utilización del Estándar IEEE 830-1998 para la especificación de los requerimientos. Este estándar describe todos los procesos de los requerimientos de software el cual tiene como producto la documentación.

El estándar IEEE 830-1998 ayuda a la construcción de los requerimientos mediante la recomendación de cada uno de los pasos para así obtener una buena especificación de requisitos.

4.6. METODOLOGÍA DE DESARROLLO

4.6.1 Modelo Iterativo Incremental

Mediante la ejecución de la metodología utilizada, se tiene un conjunto de tareas agrupadas en cada una de las iteraciones, a continuación, se describe cada una de las etapas:

Análisis del Modelo Iterativo Incremental

Mediante la investigación realizada en la Dirección de la carrera de Ingeniería Electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi después de aplicar las técnicas de investigación se recopila los requisitos necesarios ya que es una fase central y específica para la realización del software.

Mediante una entrevista planteada a los docentes: Ing. Raúl Reinoso ex Director de la carrera y al Ing. Mauro Albarracín encargado de la Dirección de la carrera de Ingeniería Electromecánica se puede identificar los requerimientos funcionales del sistema los cuales son de suma importancia para su implementación.

En la Dirección de la carrera de Ingeniería Electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi, se recolectó los requerimientos necesarios para el desarrollo de software en el que se conoció de una manera específica todas las necesidades del usuario, realizando una lista de tareas para luego agrupar en cada una de las iteraciones que el sistema web va a tener ya que cada tarea tiene un objetivo específico al que se desea llegar y dar solución. Se utilizó la técnica de casos de uso para la obtención de los requerimientos funcionales para llevar a cabo el proceso, los personajes o entidades que participarán en un caso de uso se denominan actores que interactúan con el sistema web.

Diagramas de caso de uso general

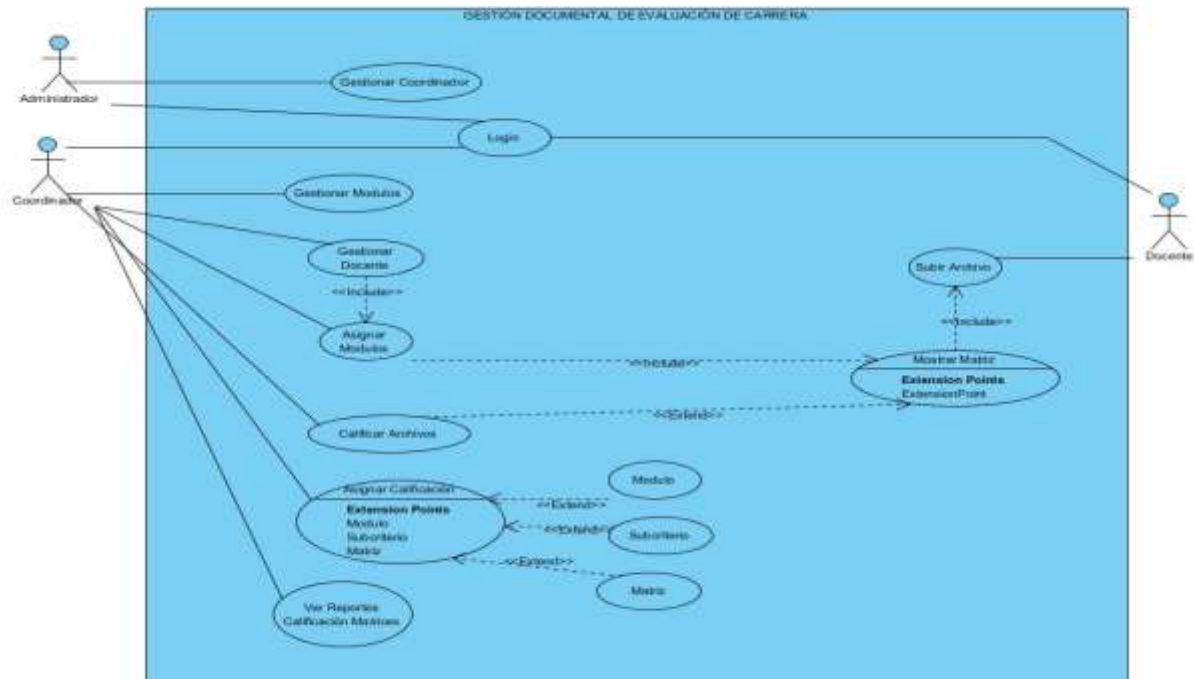


Figura 7. Diseño del modelo de clases del sistema

Elaborado por: Kevin Pruna- Carolina Villazhagñay

Modelo Iterativo Incremental

A continuación, se tiene un conjunto de tareas agrupadas en cada una de las iteraciones y se describe cada una de las etapas:

Tabla 20. Plan de Iteraciones

Nº	Módulos	Iteraciones	Actividades	Fecha Inicio	Fecha Final	Criterio
1	Inicio de Sesión	Inicio de Sesión	• Elaboración del diseño de la interfaz del sistema.	04/04/2018	06/04/2018	La iteración se finaliza cuando el administrador del sistema Ingresar sin ningún problema y sale de la aplicación.
			• Diseño de la iteración.	09/04/2018	13/04/2018	
			• Implementación de la iteración.	16/04/2018	27/04/2018	
			• Pruebas de la implementación de la	30/04/2018	03/05/2018	

			iteración con el usuario.			
2	Módulo de Pertinencia	Gestionar Coordinador	Elaboración del diseño de la interfaz del sistema.	07/05/2018	09/05/2018	La iteración se finaliza cuando el administrador pueda gestionar el módulo de pertinencia
		Gestionar Docente		10/05/2018	18/05/2018	
		Asignar Matrices	- Diseño de la iteración. - Implementación de la iteración.	21/05/2018	01/06/2018	
		Calificar Archivos				
		Subir Archivos	Pruebas de la implementación de la iteración con el usuario.	04/06/2018	08/06/2018	
		Ver Reportes				
3	Gestionar Plan Curricular	Gestionar Coordinador	Elaboración del diseño de la interfaz del sistema.	11/06/2018	14/06/2018	La iteración finaliza cuando al administrador pueda gestionar el módulo de plan curricular
		Gestionar Docente		15/06/2018	21/06/2018	
		Asignar Matrices	- Diseño de la iteración. - Implementación de la iteración.	22/06/2018	29/06/2018	
		Calificar Archivos				
		Subir Archivos	Pruebas de la implementación de la iteración con el usuario.	02/07/2018	05/07/2018	
		Ver Reportes				
		Gestionar Coordinador	Elaboración del diseño de	09/07/2018	12/07/2018	La iteración finaliza cuando al administrador
		Gestionar Docente		13/07/2018	18/07/2018	

4	Módulo Academia	Asignar Matrices	la interfaz del sistema. • Diseño de la iteración.	19/07/2018	26/07/2018	le permita gestionar el módulo Academia
		Calificar Archivos	• Implementación de la iteración.	30/07/2018	07/08/2018	
		Subir Archivos	• Pruebas de la implementación de la iteración con el usuario.			
		Ver Reportes				

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin– Villazhagñay Pallo Carolina

Arquitectura de referencia



Figura 8. Diseño del modelo de arquitectura del sistema

Elaborado por: Kevin Pruna- Carolina Villazhagñay

Diagrama de clases

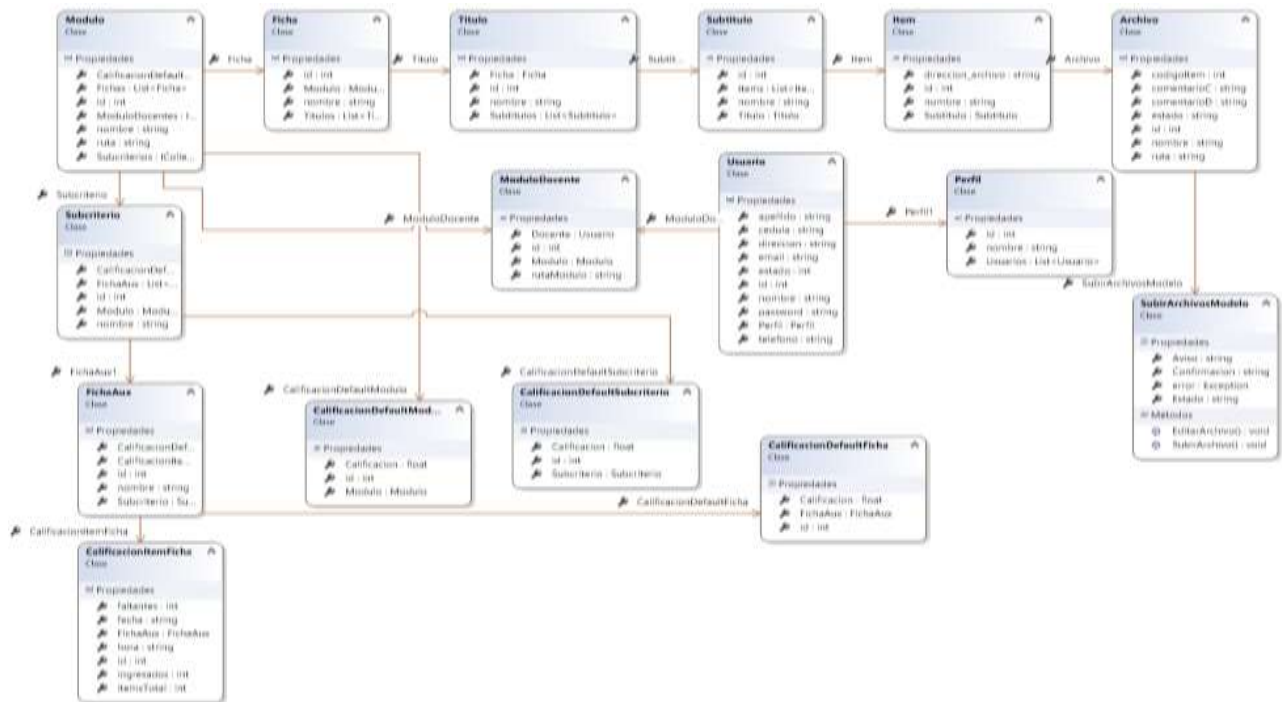


Figura 8: Diseño del modelo de clases del sistema

Elaborado por: Kevin Pruna- Carolina Villazhagñay

A continuación, se desglosará cada una de las iteraciones utilizadas en el modelo iterativo incremental para el desarrollo del software:

Iteración N° 01 (Iniciar Sesión)

Análisis

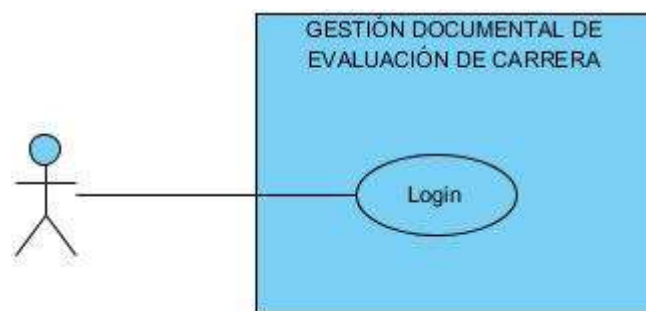


Figura 9. Diagrama de Caso de Uso-Login

Elaborado por: Kevin Pruna - Carolina Villazhagñay

Especificación de casos de uso

Tabla 21. Caso de Uso (CU001) – Iniciar Sesión

N.	CU001
Nombre:	Iniciar Sesión
Autor:	Kevin Pruna, Carolina Villazhagñay
Fecha:	04-04-2018
Descripción Permite ingresar al sistema	
Actores Administrador – Coordinador - Docente	
Precondiciones: Los usuarios deben tener una cuenta	
Flujo de Proceso Principal: 1. El usuario debe ingresar al sistema 2. El usuario debe seleccionar Entrar 3. El sistema presenta interfaz de ingresar al sistema 4. El usuario ingresa su correo 5. El usuario ingresa la contraseña 6. El usuario selecciona ingresar 7. El sistema valida los datos ingresados 8. El usuario visualiza opciones del sistema	
Flujo Alterno: Campos vacíos 1. El sistema emite un mensaje de “Ingrese Email, Ingrese password”. 2. Vuelve a ingresar los datos.	
Flujo Alterno: “El email y contraseña incorrectos” 9. El usuario introduce mal el email y la contraseña el sistema le presenta un mensaje de “Email o contraseña incorrectos, ingrese los datos nuevamente” 10. Vuelve a ingresar nuevamente los datos. 11. Volver a paso 4	

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin – Villazhagñay Pallo Carolina

Diseño

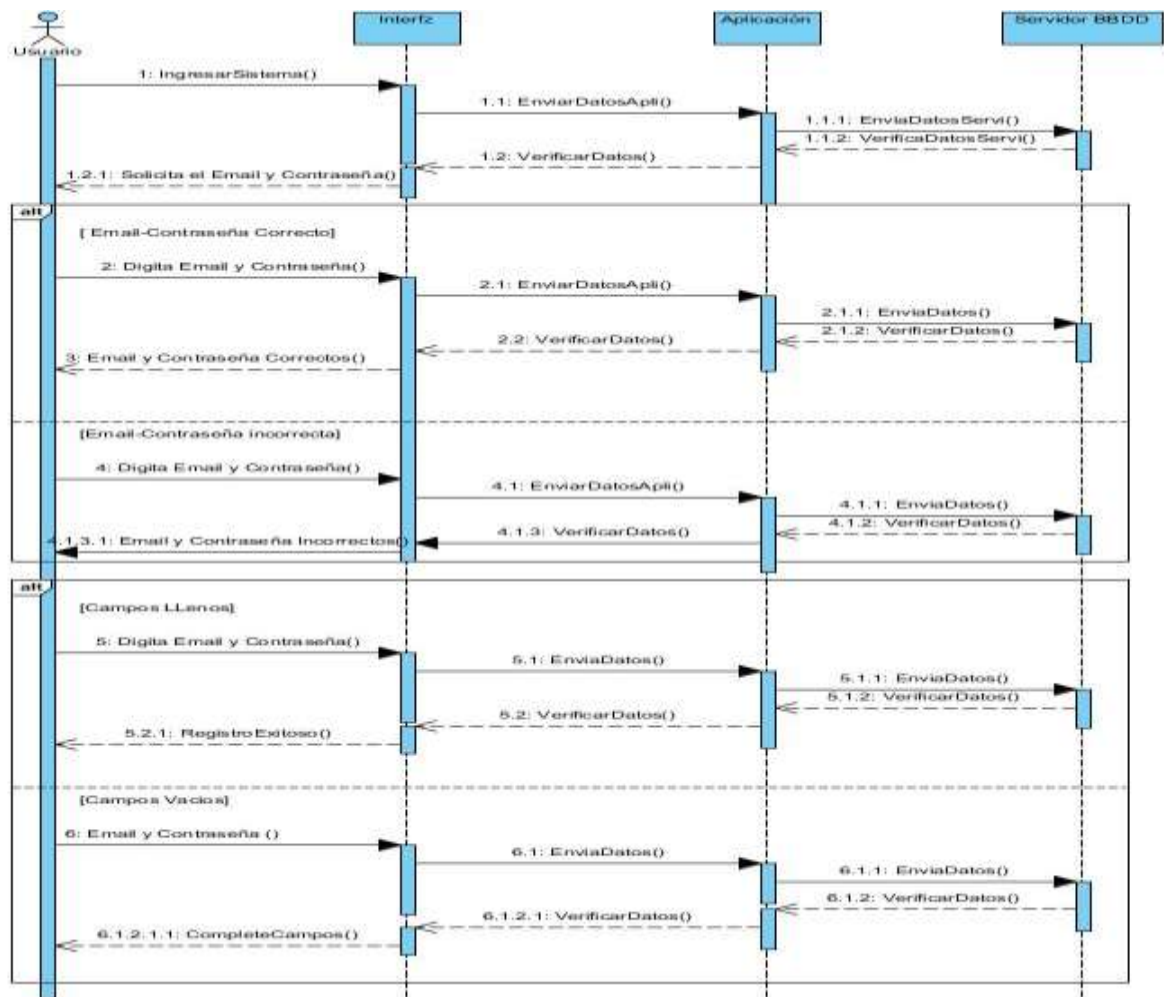


Figura 10. Diagrama de secuencia módulo 1 – Iniciar Sesión

Elaborado por: Kevin Pruna- Carolina Villazhagnay

Implementación

En iniciar sesión permite al usuario acceder al sistema en el cual le muestra las opciones de ingresar con el correo y password, de no encontrar llenos estos requerimientos el sistema no le permitirá ingresar al sistema.

Script:

```
public class HomeController : Controller
{
    public ActionResult Index(string email = "", string usuario = "")
    {
        ViewBag.email = Session["email"];
        ViewBag.usuario = Session["usuario"];
        ViewBag.nombre = Session["nombre"];
    }
}
```

```

        ViewBag.apellido = Session["apellido"];
        ViewBag.Id = Session["Id"];
        return View();
    }

    public ActionResult About()
    {
        ViewBag.Message = "Your application description page.";

        return View();
    }

    public ActionResult Login(string dato = null)
    {
        ViewBag.Mostrar = dato;
        return View();
    }
}
}

```

Inicio Entrar

Ingresar al sistema

Bienvenido Ingrese sus datos:

Email:

Password:

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ASEGURAMIENTO

Figura 11. Implementación módulo 1 –Inicio Sesión
Elaborado por: Kevin Pruna- Carolina Villazhagñay

Pruebas

Plan de pruebas (Objetivo, alcance, casos de pruebas)

Caso de prueba: Autenticar

Objetivo:

Desarrollar el plan de pruebas del caso de uso “iniciar de sesión”, mediante el formato que tendrá el mismo y así llegar a conocer el resultado y la evaluación de la prueba, si la misma será o no superada.

Alcance:

El presente plan de pruebas pretende comprobar y evaluar cada uno de los casos de uso del software a desarrollar, en este caso el de “Iniciar de Sesión”, así también como sus flujos principales y flujos alternos. **(Ver Anexo II.1).**

Tabla 22. Caso de Prueba– Iniciar Sesión

# Caso de Prueba	CP_001		
# Caso de Uso	CU_001	Fecha Inicio:	30-04-2018
		Fecha Final:	03-05-2018
Descripción	Caso de prueba que tiene por objetivo verificar que el usuario/administrador pueda ingresar al sistema a través de una validación de su usuario y contraseña.		
Condiciones de Ejecución	El administrador debe estar registrado en el sistema y poseer un permiso de administrador.		
Entradas	1. El usuario debe ingresar al sistema 2. El usuario debe seleccionar Entrar 3. El sistema presenta interfaz de ingresar al sistema 4. El usuario ingresa su correo 5. El usuario ingresa la contraseña 6. El usuario selecciona ingresar 7. El sistema valida los datos ingresados 8. El usuario visualiza opciones del sistema		

Resultados Esperados 1	El administrador ingresa al sistema
Resultados Esperados 2	Mensaje “Email o contraseña incorrectos, ingrese los datos nuevamente”
Resultados Esperados 3	Mensaje “Ingrese Password o Correo”
Evaluación de la Prueba	SUPERADA
Responsables	Ing. Mauro Albarracín y Ing. Raúl Reinoso.

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin – Villazhagñay Pallo Carolina

Iteración N° 02 (Gestionar Coordinador)

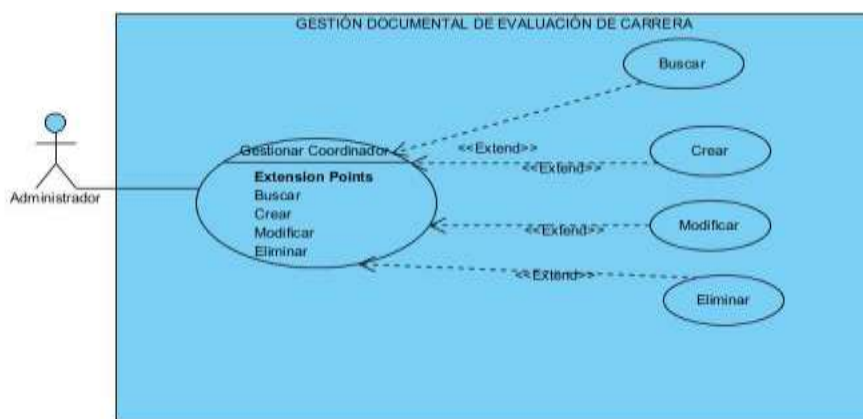


Figura 12. Diagrama de Caso de Uso-Gestionar Coordinador

Elaborado por: Kevin Pruna- Carolina Villazhagñay

Tabla 23. Caso de Uso (CU002) – Gestionar Coordinador

N.	CU002
Nombre:	Gestionar Coordinador
Autor:	Kevin Pruna, Carolina Villazhagñay.
Fecha:	07-05-2018
Descripción Permite crear Coordinadores en el sistema	
Actores	

Administrador
Precondiciones: El administrador debe tener una cuenta
Flujo de Proceso Principal: 1. El administrador debe ingresar al sistema 2. El administrador debe seleccionar Entrar 3. El sistema presenta interfaz de ingresar al sistema 4. El administrador ingresa su correo 5. El administrador ingresa la contraseña 6. El sistema valida los datos ingresados 7. El administrador visualiza opciones del sistema 8. El administrador selecciona Coordinador 9. El sistema presenta Interfaz de Administrar Coordinadores 10. El administrador selecciona en Nuevo Coordinador 11. El sistema presenta interfaz para llenar datos del Coordinador 12. El administrador ingresa datos del Coordinador 13. El administrador guarda datos 14. El sistema presenta datos ingresados correctos
Flujo de Proceso Alterno: “Completar Datos” 15. El usuario no introduce los datos completos necesarios el sistema le presenta un mensaje de “Complete los datos” 16. Vuelve a ingresar los datos
Flujo de Proceso Alterno: “Cedula incorrecta” 17. El usuario introduce mal el número de cedula el sistema le presenta un mensaje de “cedula incorrecta” 18. Ingresa datos correctos 19. Volver a paso 12
Flujo de Proceso Alterno: “email incorrecto” 20. El usuario introduce mal el email el sistema le presenta un mensaje de “Debe ingresar un email institucional de la Universidad Técnica de Cotopaxi” 21. Vuelve a ingresar los datos

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin – Villazhagñay Pallo Carolina

Diseño

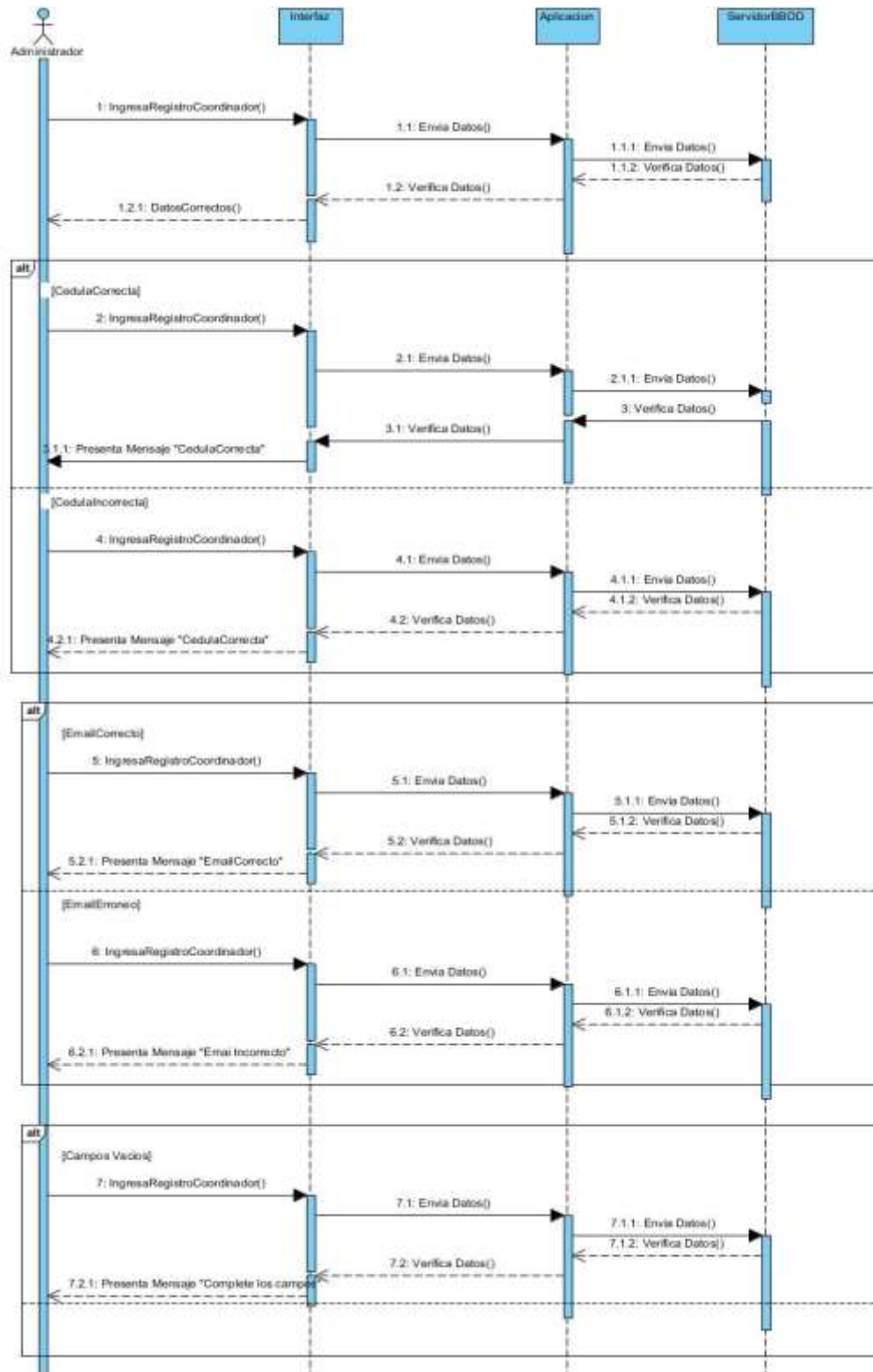


Figura 13. Diagrama de secuencia– Gestionar Coordinador

Elaborado por: Kevin Pruna- Carolina Villazhagñay

Implementación

El registro Coordinadores permite al administrador ingresar todos los datos necesarios de los coordinadores que sea encargado de la Dirección de Electromecánica.

Script:

// POST: Coordinadores/Create

[HttpPost]

```
public ActionResult Create(string nombre = "",
    string apellido = "", string cedula = "", string email = "",
    string telefono = "", string direccion = "", string password = "",
    int estado = 0, int perfil = 0)
{
    //se busca el objeto perfil que va a utilizarse como clave foranea
    var perfilUsu = db.Perfiles.SingleOrDefault(x => x.nombre == "Coordinador");

    try
    {
        //instanciamos una variable de tipo Usuario
        var usuarioAdd = new Usuario();
        //rellenamos los atributos del objeto de tipo Usuario
        usuarioAdd.nombre = nombre;
        usuarioAdd.apellido = apellido;
        usuarioAdd.cedula = cedula;
        usuarioAdd.email = email;
        usuarioAdd.telefono = telefono;
        usuarioAdd.direccion = direccion;
        usuarioAdd.password = password;
        usuarioAdd.estado = estado;
        usuarioAdd.Perfil = perfilUsu;
        //añadimos el objeto Usuario mediante Add
        db.Usuarios.Add(usuarioAdd);
        //guardamos los cambios realizados
        db.SaveChanges();

        string mensaje = "Registro guardado exitosamente. !";

        return Redirect("/Coordinadores/Index?mensaje=" + mensaje);
    }
    catch
    {
        return View();
    }
}
```

```
}
}
```

Figura 14. Implementación - Gestionar Coordinador

Elaborado por: Kevin Pruna- Carolina Villazhagñay

Pruebas

Caso de prueba: Gestionar Coordinadores

Objetivo:

Desarrollar el plan de pruebas del caso de uso “Gestionar Coordinadores”, mediante el formato que tendrá el mismo y así llegar a conocer el resultado y la evaluación de la prueba, si la misma será o no superada.

Alcance:

El presente plan de pruebas pretende comprobar y evaluar cada uno de los casos de uso del software a desarrollar, en este caso el de “Gestionar Coordinadores”, así también como sus flujos principales y flujos alternos. **(Ver Anexo II.2).**

Tabla 24. Caso de Prueba– Gestionar Coordinadores

# Caso de Prueba	CP_002		
# Caso de Uso	CU_002	Fecha Inicio:	04-06-2018
		Fecha Fin:	05-06-2018
Descripción	Caso de prueba que tiene por objetivo verificar que el administrador pueda ingresar al sistema y mediante esto poder crear un nuevo coordinador.		
Condiciones de Ejecución	El administrador debe estar registrado en el sistema, el cual le dejara crear coordinadores.		

Entradas	1. El administrador debe ingresar al sistema 2. El administrador debe seleccionar Entrar 3. El sistema presenta interfaz de ingresar al sistema 4. El administrador ingresa su correo 5. El administrador ingresa la contraseña 6. El sistema valida los datos ingresados 7. El administrador visualiza opciones del sistema 8. El administrador selecciona Coordinador. 9. El sistema presenta Interfaz de Administrar Coordinadores. 10. El administrador selecciona en Nuevo Coordinador 11. El sistema presenta interfaz para llenar datos del coordinador. 12. El administrador ingresa datos del coordinador 13. El administrador guarda datos 14. El sistema presenta datos almacenados
Resultados Esperados 1	El administrador ingresa al sistema y crea coordinadores
Resultados Esperados 2	Mensaje “Completar Datos”
Resultados Esperados 3	Mensaje de error “Cedula incorrecta”
Evaluación de la Prueba	SUPERADA
Responsable	Ing. Mauro Albarracín y Ing. Raúl Reinoso

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin – Villazhagñay Pallo Carolina

Iteración N° 03 (Gestionar Docente)

Análisis

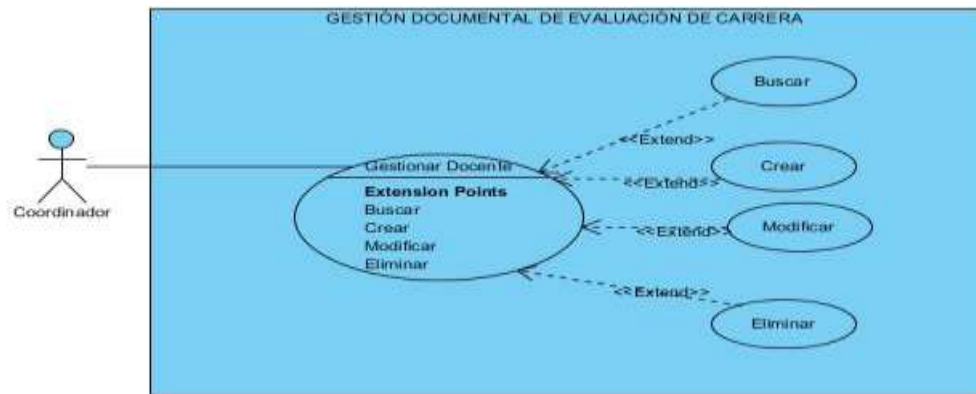


Figura 15. Diagrama de Caso de Uso-Gestionar Docente

Elaborado por: Kevin Pruna- Carolina Villazhagñay

Tabla 25. Caso de Uso (CU003) – Gestionar Docente

N.	CU003
Nombre:	Gestionar Docente
Autor:	Kevin Pruna, Carolina Villazhagñay.
Fecha:	11-06-2018
Descripción	
Permite crear Docentes en el sistema	
Actores	
Coordinador	
Precondiciones:	
El Coordinador debe tener una cuenta	
Flujo de Proceso Principal:	
1. El Coordinador debe ingresar al sistema 2. El Coordinador debe seleccionar Entrar 3. El sistema presenta interfaz de ingresar al sistema 4. El Coordinador ingresa su email 5. El Coordinador ingresa la contraseña 6. El sistema valida los datos ingresados 7. El Coordinador visualiza opciones del sistema 8. El Coordinador selecciona Docentes	

9. El sistema presenta Interfaz de Administrar Docentes 10. El Coordinador selecciona en Nuevo Docente 11. El sistema presenta interfaz para llenar datos del Docente 12. El Coordinador ingresa datos del Docente 13. El Coordinador guarda datos 14. El sistema presenta datos ingresados correctos
Flujo de Proceso Alterno: “Completar Datos” 15. El Coordinador no introduce los datos completos necesarios el sistema le presenta un mensaje de “Complete los datos” 16. Vuelve a ingresar los datos
Flujo de Proceso Alterno: “Cedula incorrecta” 17. El Coordinador introduce mal el número de cedula el sistema le presenta un mensaje de “cedula incorrecta” 18. Ingresa datos correctos 19. Volver a paso 12
Flujo de Proceso Alterno: “email incorrecto” 20. El Coordinador introduce mal el email el sistema le presenta un mensaje de “Debe ingresar un email institucional de la Universidad Técnica de Cotopaxi” 21. Vuelve a ingresar los datos

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin – Villazhagñay Pallo Carolina

Diseño

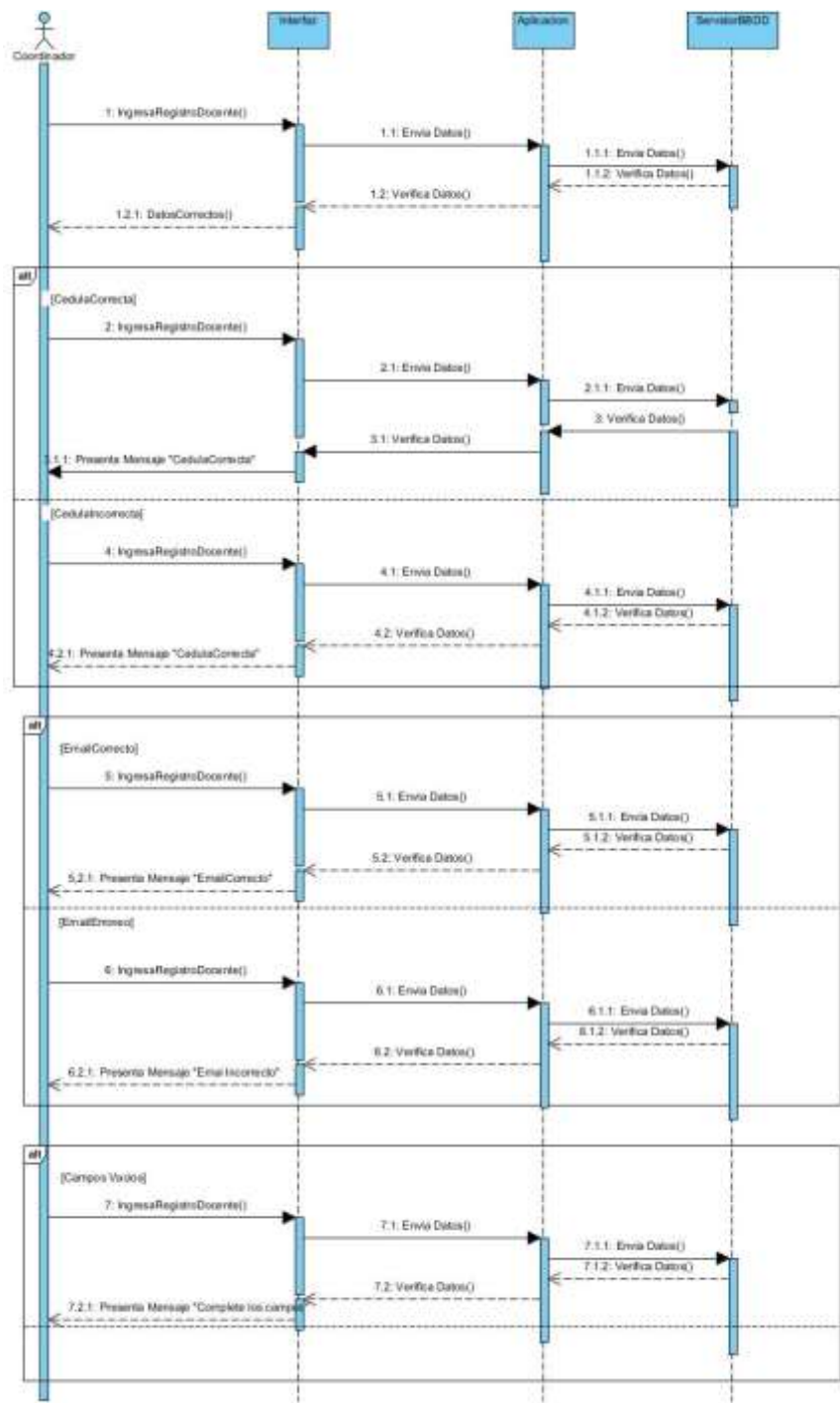


Figura 16. Diagrama de secuencia – Gestionar Docente
Elaborado por: Kevin Pruna- Carolina Villazhagñay

Implementación

El registro Docente permite al administrador ingresar todos los datos necesarios de los docentes que pertenecen a la carrera de Ingeniería Electromecánica.

Script:

```
// POST: Docentes/Create
[HttpPost]
public ActionResult Create(string nombre = "",
    string apellido = "", string cedula = "", string email = "",
    string telefono = "", string direccion = "", string password = "",
    int estado = 0)
{
    //se busca el objeto perfil que va a utilizarse como clave foranea
    var perfilUsu = db.Perfiles.SingleOrDefault(x => x.nombre == "Docente");

    try
    {
        //instanciamos una variable de tipo Usuario
        var usuarioAdd = new Usuario();
        //rellenamos los atributos del objeto de tipo Usuario
        usuarioAdd.nombre = nombre;
        usuarioAdd.apellido = apellido;
        usuarioAdd.cedula = cedula;
        usuarioAdd.email = email;
        usuarioAdd.telefono = telefono;
        usuarioAdd.direccion = direccion;
        usuarioAdd.password = password;
        usuarioAdd.estado = estado;
        usuarioAdd.Perfil = perfilUsu;
        //añadimos el objeto Usuario mediante Add
        db.Usuarios.Add(usuarioAdd);
        //guardamos los cambios realizados
        db.SaveChanges();

        string mensaje = "Registro guardado exitosamente. !";

        return Redirect("/Docentes/Index?mensaje=" + mensaje);
    }
    catch
    {
    }
```

```

    return View();
}
}

```

The screenshot shows a web browser window with a dark header. Below the header, there's a title 'Nuevo Docente' with a user icon. The main content area contains a registration form with the following fields: 'Nombre' (Name), 'Apellidos' (Surnames), 'Dirección' (Address), 'Email', 'Password', and 'Repetir' (Repeat Password). At the bottom of the form, there are two buttons: a green 'Guardar' (Save) button and a red 'Cancelar' (Cancel) button.

Figura 17. Implementación - Gestionar Docentes

Elaborado por: Kevin Pruna- Carolina Villazhagñay

Pruebas

Caso de prueba: Gestionar Docentes

Objetivo:

Desarrollar el plan de pruebas del caso de uso “Gestionar Docentes”, mediante el formato que tendrá el mismo y así llegar a conocer el resultado y la evaluación de la prueba, si la misma será o no superada.

Alcance:

El presente plan de pruebas pretende comprobar y evaluar cada uno de los casos de uso del software a desarrollar, en este caso el de “Gestionar Docentes”, así también como sus flujos principales y flujos alternos. **(Ver Anexo II.3).**

Tabla 26. Caso de Prueba– Gestionar Docentes

# Caso de Prueba	CP_003		
# Caso de Uso	CU_003	Fecha Inicio	06-06-2018
		Fecha Fin	08-06-2018
Descripción	Caso de prueba que tiene por objetivo registrar nuevos docentes que se encargaran de subir documentos.		

Condiciones de Ejecución	El director debe estar registrado en el sistema y poseer un permiso de director.
Entradas	1. El coordinador selecciona la opción Docente 2. El coordinador selecciona la opción nuevo Docente 3. El coordinador ingresa nombre 4. El coordinador ingresa apellido. 5. El coordinador ingresa número ingresa correo. 6. El coordinador ingresa número de teléfono. 7. El coordinador ingresa la dirección.
Resultados Esperados 1	El director crea nuevo docente.
Resultados Esperados 2	Mensajes: • Cédula incorrecta • Este campo acepta más de 9 dígitos • Este campo acepta mínimo de 10 dígitos • El número de la cédula ya existe
Resultados Esperados 3	Mensajes: • El email ingresado es incorrecto
Evaluación de la Prueba	SUPERADA
Responsables	Ing. Mauro Albarracín y Ing. Raúl Reinoso

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin – Villazhagñay Pallo Carolina

Iteración N°4 (Calificar Archivos)

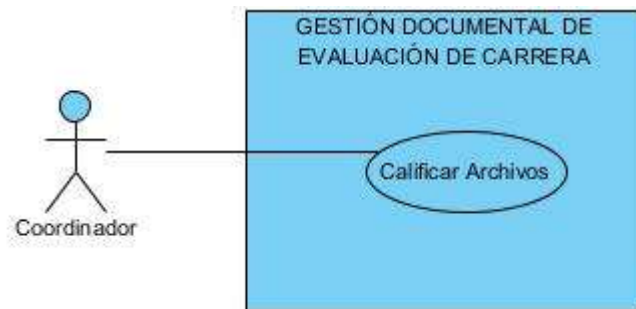


Figura 18. Diagrama de Casos de Uso-Calificar Archivos

Elaborado por: Kevin Pruna- Carolina Villazhagñay

Tabla 27. Caso de Uso (CU004) – Calificar Archivos

N.	CU004
Nombre:	Calificar Archivos
Autor:	Kevin Pruna, Carolina Villazhagñay.
Fecha:	11-06-2018
Descripción	
Permite al Coordinador revisar y aprobar los documentos subidos por el docente.	
Actores	
Coordinador	
Precondiciones:	
El Coordinador debe estar dentro del sistema.	
El Coordinador debe haber asignado el número de ficha al docente.	
Flujo de Proceso Principal:	
1. El Coordinador selecciona la opción Ficha. 2. El sistema despliega el formulario de la Ficha seleccionada. 3. El sistema despliega una interfaz Calificar archivos de la matriz 4. El Coordinador da un check en “TIENE o NO TIENE” en la caja que corresponda. 5. El sistema valida checks y genera calificación. 6. El Coordinador envía notificaciones al docente (opcional). 7. El Coordinador selecciona Calificar Archivos Subidos 8. El sistema presenta un mensaje de “Los datos se guardaron exitosamente”	

Flujo de Proceso Alterno: “Calificar Todos los Items”

9. El Coordinador debe calificar todos los ítems caso contrario le presenta un mensaje” Faltan 17 items por calificar. Por favor revise todos los items, y vuelva a calificar”
10. Regresa al paso 2.

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin – Villazhagñay Pallo Carolina

Diseño

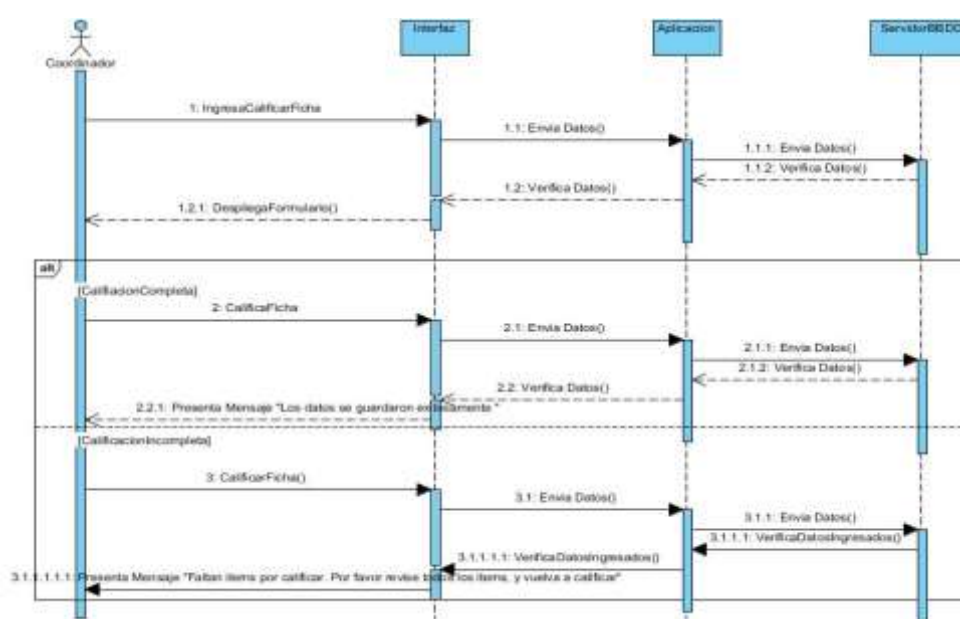


Figura 19. Diagrama de secuencia – Calificar Matrices

Elaborado por: Kevin Pruna- Carolina Villazhagñay

Implementación

En esta interfaz el docente sube los documentos a la matriz para que después el Coordinador pueda calificar.

Script:

//post subir Archivo

[HttpPost]

public ActionResult SubirArchivo(HttpPostedFileBase file, int idItem = 0, string ficha = "", string rutaFile = "")

{

SubirArchivosModelo modelo = new SubirArchivosModelo();

if (file != null)

```

{
    //se obtiene la ruta del directorio donde se guardara el archivo
    String ruta = Server.MapPath("~/~"+rutaFile+"/"+ficha+"/");

    //creacion del registro de los datos del archivo subido
    var archivoAdd = new Archivo();
    archivoAdd.nombre = file.FileName;
    archivoAdd.ruta = ruta;
    archivoAdd.codigoItem = idItem;

    //creacion de ruta completa con nombre de archivo
    //y subida del archivo
    ruta += file.FileName;
    modelo.SubirArchivo(ruta, file);

    //volvemos a la creacion del registro del archivo
    if (modelo.Estado == "1")
    {
        archivoAdd.estado = "1";
        db.Archivos.Add(archivoAdd);
        db.SaveChanges();
    }
    else
    {
        archivoAdd.estado = "0";
        ViewBag.aviso = modelo.Aviso;

        ViewBag.IdItem = idItem;
        ViewBag.ficha = ficha;
        ViewBag.ruta = rutaFile;
    }

    ViewBag.Error = modelo.error;
    ViewBag.Correcto = modelo.Confirmacion;
    ViewBag.ficha = ficha;
}

return View();
}

```



Figura 20. Implementación – Calificar Archivos
Elaborado por: Kevin Pruna- Carolina Villazhagñay

Pruebas

Caso de prueba: Calificar Archivos

Objetivo:

Desarrollar el plan de pruebas del caso de uso “Calificar archivos”, mediante el formato que tendrá el mismo y así llegar a conocer el resultado y la evaluación de la prueba, si la misma será o no superada.

Alcance:

El presente plan de pruebas pretende comprobar y evaluar cada uno de los casos de uso del software a desarrollar, en este caso el de “Calificar archivos”, así también como sus flujos principales y flujos alternos. **(Ver Anexo II.4).**

Tabla 28. Caso de Prueba-módulo4 – Calificar Archivos

# Caso de Prueba	CP_004		
# Caso de Uso	CU_004	Fecha Inicio	02-07-2018
		Fecha Fin	03-07-2018
Descripción	Caso de prueba que tiene por objetivo que el Coordinador revise y apruebe los archivos subidos por el docente		
Condiciones de Ejecución	El coordinador debe estar dentro del sistema. El Coordinador debe haber asignado el número de ficha al docente.		

Entradas	Flujo de Proceso Principal: 1. El Coordinador selecciona la opción Ficha. 2. El sistema despliega el formulario de la Ficha seleccionada. 3. El sistema despliega una interfaz Calificar archivos de la matriz 4. El Coordinador da un check en “TIENE o NO TIENE” en la caja que corresponda. 5. El sistema valida checks y genera calificación. 6. El Coordinador envía notificaciones al docente (opcional). 7. El Coordinador selecciona Calificar Archivos Subidos 8. El sistema presenta un mensaje de “Los datos se guardaron exitosamente”
Resultados Esperados 1	9. El director aprueba documentos subidos por el docente.
Resultados Esperados 2	• Enviar notificación al docente
Resultados Esperados 3	• Visualiza mensaje escrito por el docente
Resultados Esperados 4	• Se puede descargar el archivo.
Evaluación de la Prueba	SUPERADA
Responsables	Ing. Mauro Albarracín y Ing. Raúl Reinoso

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin – Villazhagñay Pallo Carolina

Iteración N°05 (Ver Reportes)

Análisis



Figura 21. Diagrama de Casos de Uso-Ver Reportes

Elaborado por: Kevin Pruna- Carolina Villazhagñay

Tabla 29. Caso de Uso (CU005) – Reporte

N.	CU005
Nombre:	Ver Reporte
Autor:	Kevin Pruna, Carolina Villazhagñay.
Fecha:	09-07-2018
Descripción Permite al Coordinador ver el reporte	
Actores Coordinador	
Precondiciones: El Coordinador debe estar dentro del sistema.	
Flujo de Proceso Principal: 1. El Coordinador selecciona la opción de Mantenimiento. 2. El Coordinador selecciona Consultar Calificaciones. 3. El Coordinador selecciona Seleccionar Módulo. 4. El Coordinador da click en Consultar. 5. El Coordinador selecciona Fecha y Hora de calificación 6. El Coordinador selecciona Mostrar gráficos estadísticos 7. El sistema despliega el reporte.	

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin – Villazhagñay Pallo Carolina

Diseño

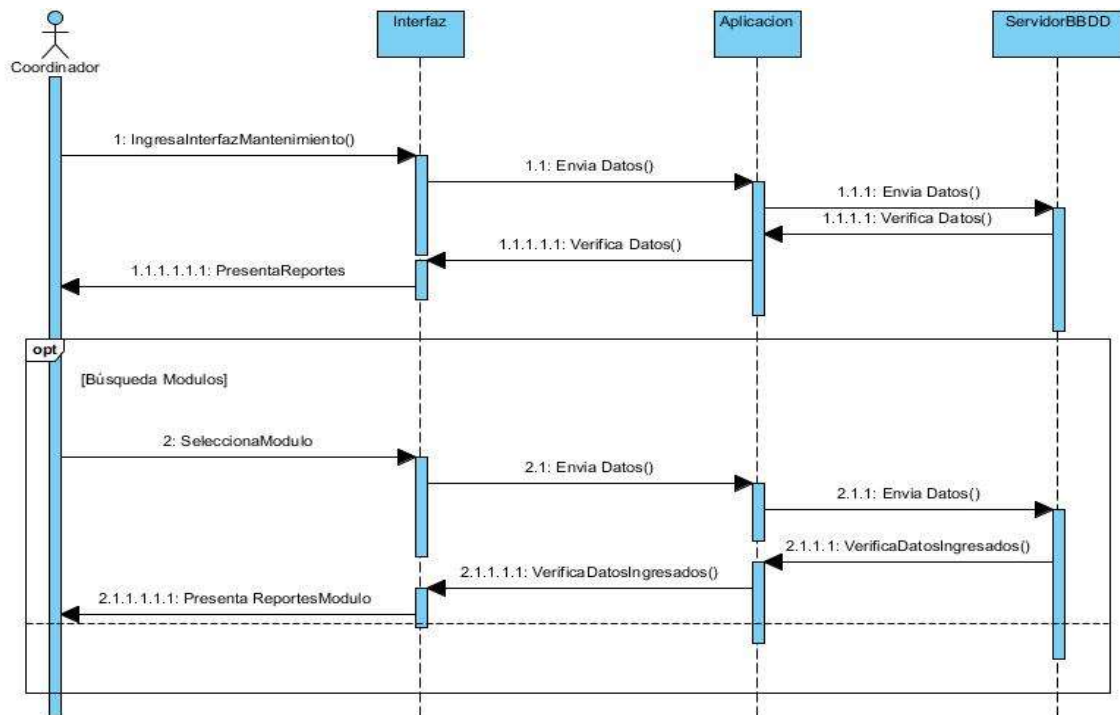


Figura 22. Diagrama de secuencia – Ver Reportes

Elaborado por: Kevin Pruna- Carolina Villazhagñay

Implementación

En esta interfaz el coordinador observa los reportes de los diferentes módulos.

<div class="table-responsive">

<table class="table table-sm" style="">

<tr>

<th colspan="3"><center><h3>Subcriterios</h3></center></th>

</tr>

<tr>

<th>

<center>Nombre</center>

</th>

<th>

<center>Valor</center>

</th>

<th>

<center>Gráfico Estadístico</center>

</th>

</tr>

@{

```

int subNum = 0;
int tdUnicoSub = 0;
}
@foreach (var sub in Model.ObjSubcriterio)
{
    <tr>
        <td id="nombreRealSub_@subNum">
            <center>@sub.nombre</center>
        </td>
        <td>
            <center>
                <input id="sub_@sub.id" class=""
                    style="width: 80px;" name="subsGrafico" type="text" value="" readonly />
            </center>
        </td>
        @if (tdUnicoSub == 0)
        {
            <td id="tdGrafico_sub" style="width: 600px;">
                <div class="" id="container_sub">
                </div>
            </td>
            tdUnicoSub++;
        }

    </tr>
    subCont = subCont + "sub_" + sub.id + ";";
    foreach (var subCalificacion in Model.ObjCalSub)
    {
        if (subCalificacion.Subcriterio.id == sub.id)
        {
            subCal = subCal + "" + subCalificacion.Calificacion + ";";
        }
    }

    subNum++;
}

```



Figura 23. Diagrama de secuencia – Ver Reportes
Elaborado por: Kevin Pruna- Carolina Villazhagñay

Pruebas

Caso de prueba: Ver Reportes

Objetivo:

Desarrollar el plan de pruebas del caso de uso “Ver Reportes”, mediante el formato que tendrá el mismo y así llegar a conocer el resultado y la evaluación de la prueba, si la misma será o no superada.

Alcance:

El presente plan de pruebas pretende comprobar y evaluar cada uno de los casos de uso del software a desarrollar, en este caso el de “Ver Reporte”, así también como sus flujos principales y flujos alternos. **(Ver Anexo II.5).**

Tabla 30. Caso de Prueba-módulo5 – Ver Reportes

# Caso de Prueba	CP_005		
# Caso de Uso	CU_005	Fecha Inicio	30/07/2018
		Fecha Final	02/08/2018
Descripción	Este caso de prueba tiene por objetivo ver los reportes que se obtiene a través de la calificación de las diferentes matrices.		
Condiciones de Ejecución	El coordinador debe estar registrado en el sistema.		
Entradas	• El Coordinador selecciona la opción de Mantenimiento. • El Coordinador selecciona Consultar Calificaciones. • El Coordinador selecciona Seleccionar Módulo. • El Coordinador da click en Consultar. • El Coordinador selecciona Fecha y Hora de calificación • El Coordinador selecciona Mostrar gráficos estadísticos • El sistema despliega el reporte.		
Resultados Esperados 1	El coordinador puede buscar y seleccionar el módulo que desea ver el reporte.		
Evaluación de la Prueba	Superado		
Responsables	Ing. Mauro Albarracín y Ing. Raúl Reinoso		

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin – Villazhagñay Pallo Carolina

Informe de pruebas

Tabla 31. Informe de Pruebas

Nº Caso de prueba	Fecha de prueba	Resultados	
		Superada	No superada
CP001	30/04/2018	X	
	03/05/2018		
CP002	04/06/2018	X	
	05/06/2018		
CP003	06/06/2018	X	
	08/06/2018		
CP004	02/07/2018	X	
	03/07/2018		
CP005	04/07/2018	X	
	05/07/2018		

Equipo de Desarrollo

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 Análisis de la entrevista

Como resultado de la entrevista realizada a los docentes: Ing. Raúl Reinoso y al, Ing. Mauro Albarracín Encargado de la Dirección de la carrera de Electromecánica se analiza los requerimientos del sistema el cual se puede llegar a la conclusión de las necesidades que el sistema tendrá para que garantice la seguridad de la información por medio de restricciones y roles que el usuario final necesite, el cual constará con lo siguiente: módulos de autenticación, gestionar coordinadores, gestionar módulos, gestionar docentes, gestionar fichas, asignar módulos, calificar archivos, asignar calificaciones, subir archivos, mostrar fichas y ver reporte de calificación de fichas.

Se pretende que los requisitos pedidos garanticen la funcionalidad del sistema al usuario y que cumpla con cada una de sus actividades sin ningún problema. Finalmente, con el fin de

mantener una comunicación el sistema debe permitir interactuar a los usuarios con la Información que el encargado publique en el sistema.

5.2 Resultados de la Entrevista

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

Las personas que van a interactuar con el sistema y con la información será el Director de la Carrera de Ingeniería Electromecánica y los docentes responsables de cada una de las comisiones de carrera como son Investigación, Vinculación, Practicas Pre profesionales, Académica y el responsable de Evaluación.

2. ¿Cuáles son los requerimientos que el sistema debe tener?

De manera resumida el sistema deberá permitir la parametrización de fichas de evaluación de las diferentes comisiones, crear usuarios para los responsables de cada una de las comisiones con sus respectivos datos y correo institucional, subir archivos como evidencia de cada uno de los parámetros señalados, mostrar fichas para asignación de valores de evaluación determinados en la ley y finalmente generar un reporte con el resumen de evaluación por cada ficha.

3. ¿Qué información deberá estar disponible para los docentes?

Los docentes podrán subir archivos y visualizar las fichas en las que deben subir la información solicitada, con este propósito los que se los suba como medio de evidencia y verificación deben estar en formato PDF y eventualmente como imagen.

4. ¿Cómo le gustaría proteger la información de los involucrados con el proceso de información?

Toda la información debe estar protegida por un usuario y contraseña.

5. ¿Qué sucederá en caso que el usuario desee cambiar la contraseña?

El usuario deberá tener la opción de cambio de contraseña, donde pueda tener una nueva contraseña para el ingreso al sistema.

A continuación, se presentará los resultados que se obtuvieron en el sistema que son calificar archivos, reportes:



Figura 24. Pantalla de Reportes

Elaborado por: Kevin Pruna- Carolina Villazhagñay

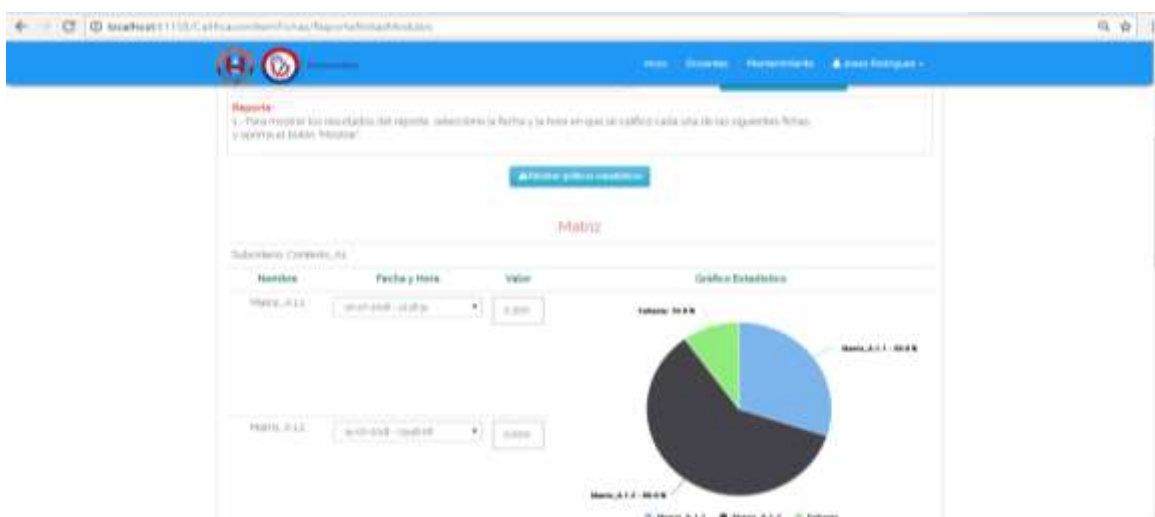


Figura 25. Pantalla de Modelo Reporte

Elaborado por: Kevin Pruna- Carolina Villazhagñay

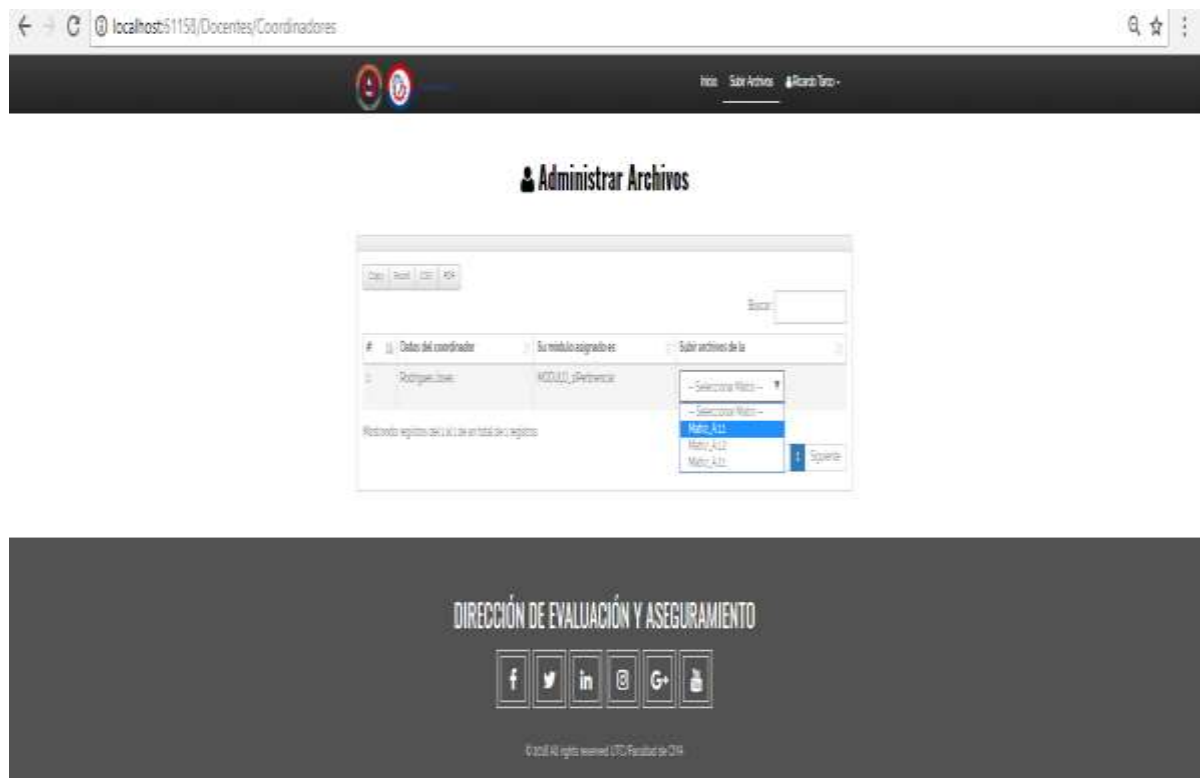


Figura 26. Pantalla de Calificar Matrices
Elaborado por: Kevin Pruna- Carolina Villazhagñay

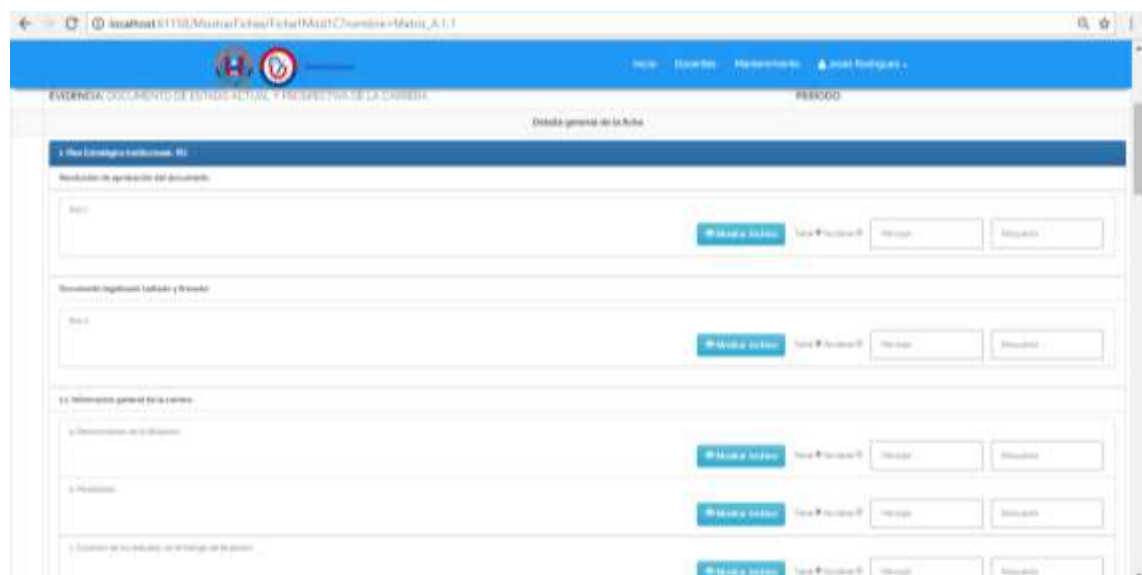


Figura 27. Pantalla de Calificar Matrices
Elaborado por: Kevin Pruna- Carolina Villazhagñay

5.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO

- **Perspectiva del producto**

El sistema SIS-INF será un producto diseñado para trabajar en la web, lo que permitirá su utilización de forma rápida y eficaz, además se integrará todos los requerimientos pedidos por el usuario del sistema.

5.3.1. Características de los usuarios

Tabla 32. Usuario Administrador

Tipo de usuario	Administrador
Formación	Responsable de la Dirección Académica de la carrera de Electromecánica
Actividades	Control y manejo del sistema en general

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin– Villazhagñay Pallo Carolina

Restricciones

- Interfaz web
- Login para el ingreso al sistema
- Interfaz para ser usada con internet.
- Lenguajes y tecnologías en uso: HTML y C#.
- La Base de datos debe ser capaz de atender consultas concurrentemente.
- El sistema se diseñará según la arquitectura del modelo vista controlador (MVC)
- El sistema deberá tener un diseño e implementación sencilla, independiente de la plataforma o del lenguaje de programación.

Suposiciones y dependencias

- Se asume que los requisitos aquí descritos son estables y óptimos para el trabajo del administrador.
- Los equipos en los que se vaya a ejecutar el sistema deben cumplir los requisitos antes indicados para garantizar una ejecución correcta de la misma.
- Para el buen funcionamiento del Sistema se deberá tener una conexión de internet.

5.3.2. Requisitos específicos

- **Requerimientos Funcionales**

Tabla 33. RF01 (Iniciar sección)

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Iniciar sesión
Características:	Los usuarios deberán identificarse para poder acceder al sistema
Descripción del requerimiento:	El sistema podrá ser utilizado por cualquier usuario dependiendo del módulo en el cual se encuentre y su nivel de accesibilidad.
Requerimiento NO funcional:	• RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF04 • RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin– Villazhagñay Pallo Carolina

Tabla 34. RF03 (Gestionar Coordinador)

Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Gestionar Coordinador
Características:	El administrador del sistema podrá registrar, consultar, modificar, eliminar coordinadores con sus respectivos datos informativos.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al Administrador registrar a los coordinadores y suministrar datos como: nombre, apellido, cedula, email, teléfono, dirección.
Requerimiento NO funcional:	• RNF01 • RNF03 • RNF04 • RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin– Villazhagñay Pallo Carolina

Tabla 35. RF03 (Gestionar Docentes)

Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Gestionar Docentes
Características:	El coordinador podrá registrar, consultar, modificar, eliminar la información de los docentes de la carrera de Electromecánica.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al coordinador registrar a los Docentes de la carrera de Ingeniería Electromecánica y suministrar datos como: nombre, apellido, cedula, email, teléfono, dirección.
Requerimiento NO funcional:	
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin– Villazhagñay Pallo Carolina

Tabla 36. RF04 (Calificar documentos)

Identificación del requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	Calificar documentos
Características:	El coordinador podrá calificar las fichas.
Descripción del requerimiento:	El sistema ayudará a que el coordinador pueda calificar mediante dos parámetros que son: TIENE- NO TIENE
Requerimiento NO funcional:	• RNF01 • RNF04 • RNF03 • RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin– Villazhagñay Pallo Carolina

Tabla 37. RF05 (Ver Reportes)

Identificación del requerimiento:	RF05
Nombre del Requerimiento:	Ver Reportes
Características:	El coordinador podrá ver reportes.
Descripción del requerimiento:	El sistema ayudará a que el coordinador pueda ver los reportes por módulos.
Requerimiento NO funcional:	• RNF01 • RNF04 • RNF03 • RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin– Villazhagñay Pallo Carolina

- **Requerimientos No Funcionales**

Tabla 38. RNF01 (Interfaz del Sistema)

Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Interfaz del Sistema
Características:	El sistema presenta una interfaz de usuario sencilla para que sea de fácil manejo a los usuarios del sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla. Debe ajustarse a las características de la Universidad, dentro de la cual estará incorporado el sistema de gestión de procesos.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin– Villazhagñay Pallo Carolina

Tabla 39. RNF02 (Mantenimiento)

Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Mantenimiento.
Características:	El sistema deberá tener un manual de usuario para facilitar los mantenimientos que serán realizados por el administrador.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin– Villazhagñay Pallo Carolina

Tabla 40. RNF03 (Desempeño)

Identificación del requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Desempeño
Características:	El sistema garantizará a los usuarios un desempeño en cuanto a los datos almacenado en el sistema ofreciéndole una confiabilidad a esta misma.
Descripción del requerimiento:	Garantizar el desempeño del sistema informático al usuario. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanente y simultáneamente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin– Villazhagñay Pallo Carolina

Tabla 41. RNF04 (Diseño de la interfaz a la característica de la web.)

Identificación del requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	Diseño de la interfaz a la característica de la web.
Características:	El sistema deberá de tener una interfaz de usuario, teniendo en cuenta las características de la web de la institución.
Descripción del requerimiento:	La interfaz de usuario debe ajustarse a las características de la web de la institución, dentro de la cual estará incorporado el sistema de automatización y facturación.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin– Villazhagñay Pallo Carolina

Tabla 42. RNF05 (Nivel de Usuario)

Identificación del requerimiento:	RNF05
Nombre del Requerimiento:	Nivel de Usuario
Características:	Garantiza al usuario el acceso de información de acuerdo al nivel que posee.
Descripción del requerimiento:	Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado a través del internet, con la intención de consultar y subir información pertinente para cada uno de ellas.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin– Villazhagñay Pallo Carolina

Tabla 43. RNF06 (Confiabilidad continua del sistema)

Identificación del requerimiento:	RNF06
Nombre del Requerimiento:	Confiabilidad continua del sistema.
Características:	El sistema tendrá que estar en funcionamiento las 24 horas los 7 días de la semana. Ya que es una página web diseñada para la carga de datos y comunicación entre usuarios.

Descripción del requerimiento:	La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para los usuarios de 7 días por 24 horas, garantizando un esquema adecuado que permita la posible falla en cualquiera de sus componentes, contar con una contingencia, generación de alarmas
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin– Villazhagñay Pallo Carolina

Tabla 44. RF07 (Seguridad en información)

Identificación del requerimiento:	RF07
Nombre del Requerimiento:	Seguridad en información
Características:	El sistema garantizará al usuario una seguridad adecuada en cuanto a la información que se procede en el sistema.
Descripción del requerimiento:	Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales sean documentos, archivos y contraseñas.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin– Villazhagñay Pallo Carolina

5.3.3. Requisitos comunes de las interfaces.

- **Interfaces de usuario**

La interfaz con el usuario consistirá en un conjunto de ventanas con botones, listas y campos de textos. Ésta deberá ser construida específicamente para el sistema propuesto ya que la misma será visualizada desde el escritorio en la cual van a poder trabajar cada uno de los docentes designados por el coordinador.

5.3.4. Requerimientos de Hardware

Equipo Servidor

Parara asegurar la eficacia del sistema en el equipo servidor se requiere las siguientes características recomendadas:

- Procesador: Intel® Core™ I7-5500U-2.45 GHZ CACHE 8 MB
- Network Card Integrated 10/100 Ethernet LAN
- Memoria RAM: 6GB DDR3, frecuencia 1333MHz memoria

- Disco Duro: 500gb Caché 32MB, 7200 RPM, SATA III (6.0 Gb/s)
- Sistema operativo: Windows 7 ultimate 64 bits
- Conexión internet: intranet (100/100mb)

Equipo Cliente

Parara asegurar la eficacia del sistema en el equipo cliente se requiere las siguientes características recomendadas:

- Procesador: Intel® Core™-3.2 GHz cache de 4 MB
- Memoria RAM: 4GB DDR3, frecuencia 3,80 GHz memoria
- Disco Duro: 500GB cache 32MB,7200 RPM, SATA III(6.0Gb/s)
- Sistema operativo: Windows 7 ultimate, Windows 8.1 pro Windows 10
- Conexión internet

5.3.5. Requerimientos de Software

Equipo Servidor

- Java: versión java jdk1.8.0_171
- Versión de java 7
- Visual Studio 2015
- Base de datos SQLServer

Equipo Cliente

- Google Chrome: Versión 67.0.3396.87 (Build oficial) (64 bits)
- Mozilla Firefox: Versión 60.0.2 (Build oficial) (64 bits), instalar complemento ADOBE
- Opera: Versión 54.0.2 (Build oficial) (64 bits)
- Zafarí: Versión 50.0.1 (Build oficial) (64 bits)
- Internet Explorer: no funciona ya que no consta con las actualizaciones adecuadas para el diseño de bootstrap

6. PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DE IMPACTOS

6.1. Recursos Humanos

Se describe a continuación en la tabla 45 todos los recursos humanos que se ocupan en el proyecto.

Tabla 45. Contenidos de los Recursos Humanos

NOMBRE	FUNCIÓN
PhD. Gustavo Rodríguez Bárcenas	Asesor de Titulación I
Ing.Msc Verónica Del Consuelo Tapia Cerda	Tutor del proyecto
Kevin Pruna	Investigadora
Carolina Villazhagñay	Investigador

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin– Villazhagñay Pallo Carolina

6.2 RECURSOS MATERIALES

- Papel bond
- Lápices
- Esferos
- Minas
- Borradores
- Copias láser
- Impresiones
- Carpeta
- Empastados

6.3 RECURSOS TECNOLÓGICOS

- Internet
- Computadora
- Cámara

6.3. PRESUPUESTO

6.3.1 Gasto Directo

Se describe a continuación en la tabla 46 todos los gastos directos que se necesitan en la ejecución del proyecto. (Ver Anexo II.6.)

Tabla 46. Contenidos de Gastos Directos

Gastos Directos	Detalle	Cantidad	Valor Unitario	Total
Material de Papelería	Todos los materiales necesarios para la documentación	6	\$130	\$130
Software	Visual Studio 2015	1	Licencia Pagada	\$1.199
	SQL Server Express 2012	1	Licencia Gratuita	-----
	Navegador de Internet	1	Disponible	-----
	Paquete de Office 2010 para la documentación	1	\$20.00	\$20.00
	Visual Parading para la realización de la diagramación del sistema	3 meses	\$105.00	\$105.00
	Internet-CNT	5 meses	\$24.50	\$122.50
Sistema	Desarrollo	1	\$283.99	\$283.99
			Total:	\$1860.5

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin– Villazhagñay Pallo Carolina

6.3.2. Gastos Indirectos

Se describe a continuación en la tabla 47 se describe todos los gastos Indirectos que se necesitan en el proyecto.

Tabla 47. Contenidos de Gastos Indirectos

Detalle	Valor Total
Movilización	\$ 30.00
Alimentación	\$ 50.00
Total	\$80.00

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin– Villazhagñay Pallo Carolina

6.3.3. Sumatoria de todos los Gastos

Tabla 48. Contenidos de Gastos totales

Total Gastos Directos	\$1860.5
Total Gastos Indirectos	\$80.00
Total Gastos Directos + Total Gastos Indirectos	\$1860.49
10% Imprevistos	\$186.05
Total	\$2046.54

Elaborado por: Pruna Dávila Kevin– Villazhagñay Pallo Carolina

6.4. Análisis de impactos

6.4.1. Impacto Ambiental:

Se podría decir que mediante la implementación de la aplicación para la gestión de la información para los procesos de evaluación de la carrera de Ingeniería Electromecánica se ayudará al ecosistema porque ya no se utilizará documentos físicos de almacenamiento de información, reducción de impresiones, archivadores, carpetas y herramientas ofimáticas que requieren una licencia, por lo cual se considera que mediante la implementación del sistema se protegerá el medio ambiente con la finalidad de reducir todos los materiales que se utiliza y de esta manera reducir la contaminación.

6.4.2. Impacto Tecnológico:

La tecnología es fundamental ya que para el desarrollo de software se tiene muchas herramientas tecnológicas para lograrlo, ya que es el núcleo donde se puede generar conocimientos importantes para la ciencia.

Se considera que la implementación del Sistema de Gestión de Información para la Dirección de la carrera de Ingeniería Electromecánica contiene un gran impacto tecnológico que se desarrolló con las herramientas de programación que en la actualidad se encuentra en uso porque mediante esto se beneficia la carrera para automatizar los procesos de gestión documental y de esta manera agilizar las actividades.

6.4.3. Impacto Ético

Mediante la implementación del sistema de gestión de la información de los procesos de evaluación de la carrera de Ingeniería Electromecánica se ayudará con el proceso de gestión de la información para la autoevaluación de dicha carrera.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- La presente propuesta tecnología tuvo como objetivo principal abordar el problema de los procesos de evaluación de la carrera de Ingeniería Electromecánica. Esto quiere decir que por primera vez se le dio un sistema informático diseñado con los requerimientos necesarios para el director de la carrera en los cuales ya el usuario agilizará los procesos de gestión.
- Mediante la utilización de fuente bibliográfica se pudo obtener información con la cual se puede sustentar el desarrollo del sistema web para la Carrera de Ingeniería Electromecánica.
- La relación directa con el usuario involucrado permitió adquirir los requerimientos de software necesarios, lo cual ayudó para el desarrollo del sistema de gestión en dónde los procesos siempre se han realizado de forma manual, con la aplicación informática es posible ahora obtener reportes de la gestión en los procesos.
- El modelo de desarrollo que se aplicó permitió mantener el orden de las etapas del ciclo de vida del software adecuadamente y de esta manera seguir los procesos apropiados del desarrollo del sistema.
- Se procedió a la implementación del Sistema Web en la Carrera de Ingeniería Electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi, para ser utilizado por el coordinador y los docentes, permitiendo reducir el tiempo de gestión de los procesos de evaluación de carreras.

Recomendaciones:

- Para la implementación del sistema informático debe tener una metodología con la cual guíe el proceso de desarrollo, para ello se recomienda utilizar el modelo iterativo-incremental dado que esta metodología se fundamenta en entregar al usuario cada iteración funcional.
- Se recomienda revisar y actualizar de forma periódica el sistema web y la base de datos por parte del administrador, para mantener un registro real y confiable de los datos ingresados.
- Se recomienda que las contraseñas no se entreguen a personas que no se encuentran en el proceso de evaluación de la carrera de Electromecánica ya que podrían realizar actividades que perjudicaran al momento de subir la información.
- El mantenimiento del sistema debe ser realizado por profesionales de la carrera de Ingeniería Informática y Sistemas Computacionales, con el fin de evitar que se causen daños a la programación y a la Base de Datos
- Se recomienda utilizar el estándar IEEE-830 para la recolección de requerimientos de software, el cual permite obtener los requerimientos directamente de los usuarios, dando la descripción de todo el proceso a seguir para obtener resultados exitosos.

8. REFERENCIAS

- [1] N. L. Galo, “Evaluación-acreditación de la educación superior en el Ecuador, metaevaluación y gestión académica de calidad,” 2016.
- [2] V. de Z. Carmen, “Criterios e Indicadores para Evaluar la Calidad de la Educación en Instituciones de Educación Superior,” 2006.
- [3] A. I. Mora Vargas, «La evaluación educativa: Concepto, períodos y modelos», Redaylc.org, vol. 4, n.º 2, p. 29, 2004.
- [4] CONEA-CEAACES, Modelo General para la Evaluación de Carreras con fines de Acreditación. 2011.
- [5] C. P. Neider Sierra, “Gestion Documental -Tipos de Archivo,” slideshare, 2016.
- [6] A. O. Baquero Gabriela-, “Análisis e Implementación de un Sistema Automatizado de Digitalización de Documentos (SADO) para Soluciones Inteligentes,” 2011.
- [7] CEAACES, El Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. 2011, p. 14.
- [8] LOES, Ley Organica de Educación Superior. 2016, p. 69.
- [9] CEAACES, El Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. 2014, p. 17.
- [10] CEAACES, Versión Preliminar del Modelo de Evaluación del Entorno Aprendizaje de las carreras de Educación. 2015, p. 76.
- [11] J. Cruz Mundet, Administración de documentos y archivos. Madrid: Coordinadora de Asociaciones de Archiveros y Gestores de Documentos (CAA), 2011, p. 79.
- [12] O. de las N. Unidas and la C. y la C. para la Educación, Manual de Gestión Documental. 2008.
- [13] Tourism & Management Studies, “Implementación de los Sistemas Integrados de Gestión,” *Realyc.org*, p. 121, 2013.
- [14] TIC Portal, “Sistema de Gestión Documental,” 2018. [Online]. Available: <https://www.ticportal.es/temas/sistema-gestion-documental/que-es-sistema-gestion-documental>.
- [15] Calameo, “Sistematización y Automatización,” 2018. [Online]. Available: <https://es.calameo.com/read/0032498217f4e9ca7e456>.

- [16] Ana, “Característica de Los Procesos Automatizado,” *Scribd*, 2016. [Online]. Available: <https://es.scribd.com/document/317747088/Caracteristica-de-Los-Procesos-Automatizado>.
- [17] A.J. RAMOS MARTÍN, *Aplicaciones Web*, 1st ed. Madrid: Paraninfo, 2014, p. 84.
- [18] “Qué son las aplicaciones web y las páginas web dinámicas,” *Adobe*, 2017. [Online]. Available: <https://helpx.adobe.com/es/dreamweaver/using/web-applications.html>.
- [19] I. Jacobson. and G. Booch. J. Rumbaugh, *EL LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO-MANUAL DE REFERENCIA*. 2011.
- [20] G. C. Cosío, *Casos prácticos de UML*. 2011.
- [21] S. Ian, *Ingeniería de software*. 2011.
- [22] “El Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP),” 2018. [Online]. Available: <http://yaqui.mxl.uabc.mx/~molguin/as/RUP.htm>.
- [23] G. M, “EL MODELO CLIENTE/SERVIDOR,” *Redes Telemáticas*, 2017.
- [24] C. Gonzalo, “Análisis de Visual Studio 2015,” *Hipertextual*, 2015. [Online]. Available: <https://hipertextual.com/analisis/visual-studio-2015>.
- [25] “Introducción al lenguaje C# y .NET,” *Microsoft*, 2015. [Online]. Available: <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/getting-started/introduction-to-the-csharp-language-and-the-net-framework#c-language>.
- [26] D. Jose and C. Lujan, “SQL Server 2016: Desarrollo de bases de datos,” *Linked in*, 2017. [Online]. Available: <https://www.video2brain.com/mx/cursos/sql-server-2016-desarrollo-de-bases-de-datos>.
- [27] S. Maria and L. Patricia, “Guión Visual Paradigm for UML.” .
- [28] Dr. Manuel Ildefonso Ruiz Medina, “EL ENFOQUE MIXTO DE INVESTIGACIÓN EN LOS ESTUDIOS FISCALES,” *TLATEMOANI*, vol. 13, p. 25, 2013.
- [29] M. P. Raul and R. E. Espanda, “Manual de Metodología de la Investigación Científica,” *Informed*, 2018. .

Anexos

Figura II.1. Caso de Prueba Iniciar Sesión

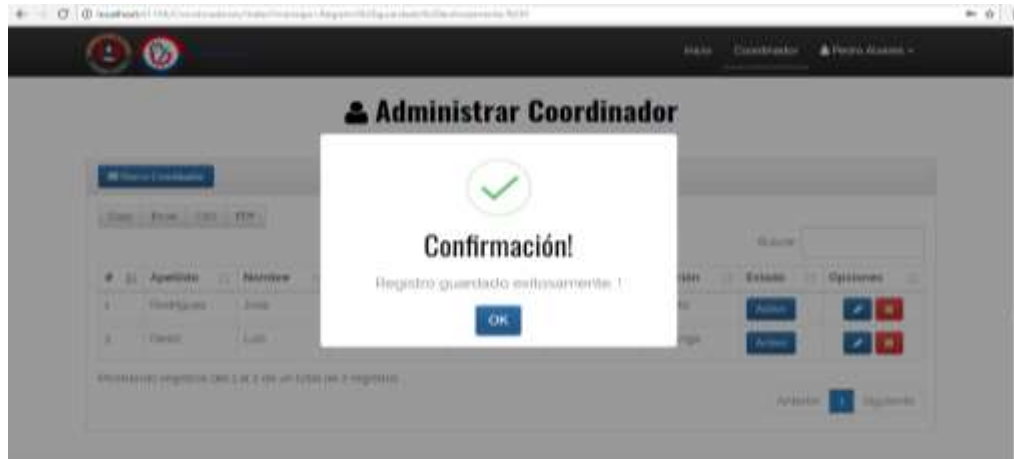
The figure displays three sequential screenshots of a web application's login interface, titled "Ingresar al sistema". The interface includes a header with navigation links "Inicio" and "Entrar", and a footer with the text "DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ASEGURAMIENTO".

Top Screenshot (Successful Login): The login form is titled "Bienvenido ingrese sus datos". The "Email" field contains the text "desconectarse", and the "Password" field is empty. A blue "Ingresar" button is at the bottom.

Middle Screenshot (Password Requirement): The "Email" field contains "desconectarse". The "Password" field is empty and has a red error message "ingrese password" below it. The "Ingresar" button is blue.

Bottom Screenshot (Email/Username Requirement): Both the "Email" and "Password" fields are empty and have red error messages below them: "Email o contraseña incorrectos, ingrese los datos nuevamente". The "Ingresar" button is blue.

Figura II.2.: Caso de Prueba Gestionar Coordinadores



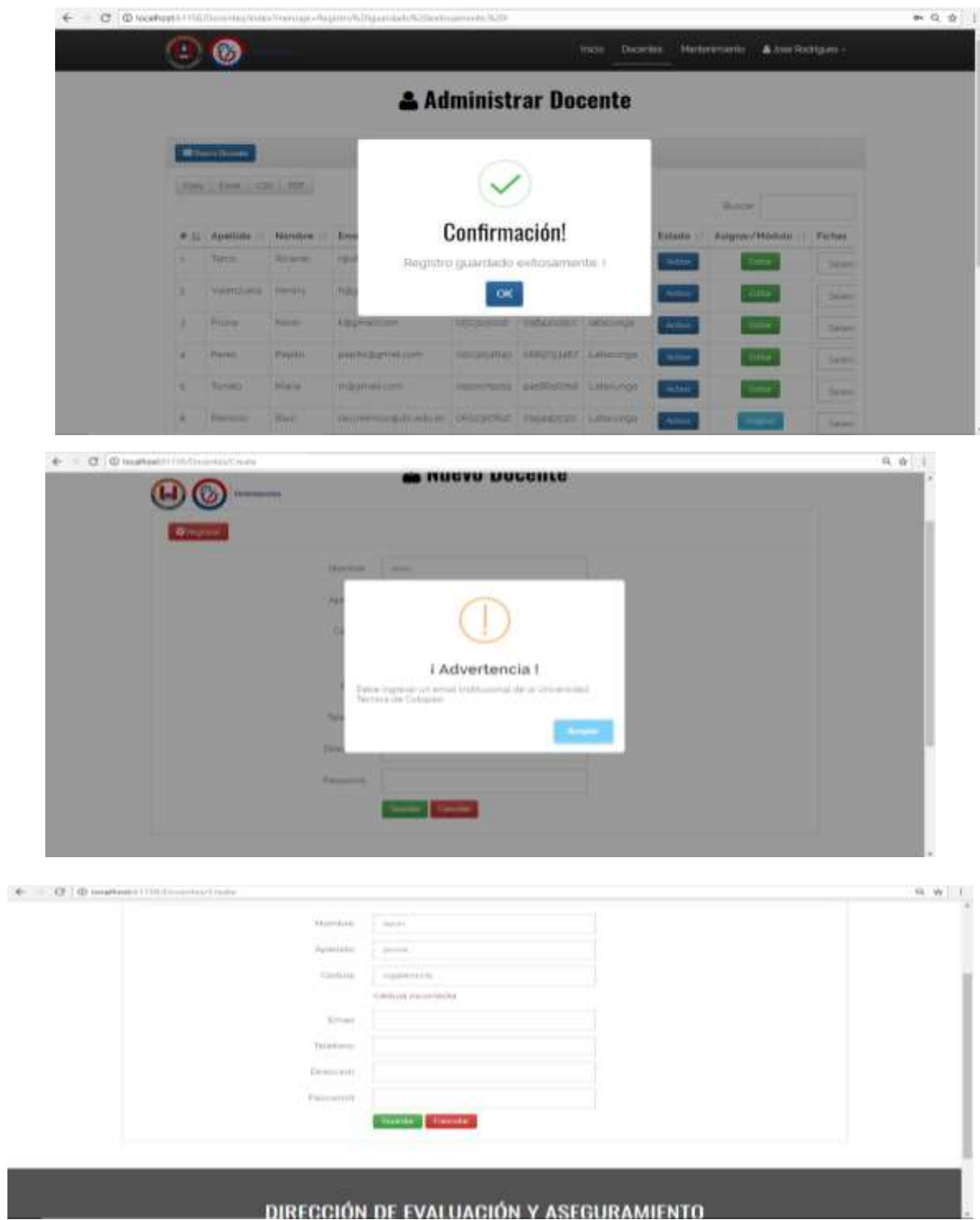


The screenshot shows the 'Nuevo Coordinador' registration form in a web browser window. The address bar displays 'localhost:1181/Coordinador/Crear'. The form is titled 'Nuevo Coordinador' and includes a logo on the left. The form fields are as follows:

- Nombre:** Input field with label 'Ingrese un nombre del Coordinador' below it.
- Apellido:** Input field with label 'Ingrese los apellidos del Coordinador' below it.
- Cédula:** Input field with label 'Ingrese la cédula del Coordinador' below it.
- Email:** Input field with label 'Ingrese el Email del Coordinador' below it.
- Teléfono:** Input field with label 'Ingrese el número de teléfono del Coordinador' below it.
- Dirección:** Input field.
- Password:** Input field with label 'Ingrese el password del Coordinador' below it.

At the bottom of the form are two buttons: a green 'Guardar' button and a red 'Cancelar' button.

Figura II.3.: Caso de Prueba Gestionar Docentes



Editar Docente

Guardar

Nombre:

Apellido:

Cedula:

Este campo acepta más de 5 dígitos

E-mail:

E-mail registrado en el sistema

Teléfono:

Dirección:

Contraseña:

Figura II.4.: Caso de Prueba-Calificar Archivos

Nombre	Email	Cedula	Telefono	Dirección	Asignatura/Módulo	Fecha	Opciones
Nombre	ejemplo@ejemplo.com	9876543210	0999999999	Calle principal	Calificación	2023-10-27	Calificar
Nombre	ejemplo@ejemplo.com	9876543210	0999999999	Calle principal	Calificación	2023-10-27	Calificar
Nombre	ejemplo@ejemplo.com	9876543210	0999999999	Calle principal	Calificación	2023-10-27	Calificar
Nombre	ejemplo@ejemplo.com	9876543210	0999999999	Calle principal	Calificación	2023-10-27	Calificar
Nombre	ejemplo@ejemplo.com	9876543210	0999999999	Calle principal	Calificación	2023-10-27	Calificar
Nombre	ejemplo@ejemplo.com	9876543210	0999999999	Calle principal	Calificación	2023-10-27	Calificar

Se han agregado 6 archivos a la lista de 10 registros

Calificar archivos de la matriz

Guardar

Fecha	Departamento	Contenido	Comentarios
2023-10-27	Departamento de Educación	Contenido de la matriz	Comentarios de la matriz
2023-10-27	Departamento de Educación	Contenido de la matriz	Comentarios de la matriz
2023-10-27	Departamento de Educación	Contenido de la matriz	Comentarios de la matriz
2023-10-27	Departamento de Educación	Contenido de la matriz	Comentarios de la matriz
2023-10-27	Departamento de Educación	Contenido de la matriz	Comentarios de la matriz
2023-10-27	Departamento de Educación	Contenido de la matriz	Comentarios de la matriz



Figura II.5.: Caso de Prueba-Ver Reportes





Figura II.6.: Puntos de función presupuesto

Lista de Requisitos Funcionales Del Sistema:

1. El sistema permite autenticar al usuario.
2. El sistema permite al coordinador gestionar módulos.
3. El sistema permite al coordinador asignar calificaciones
4. El sistema permite al administrador gestionar coordinador.
5. El sistema permite al coordinador gestionar docentes.
6. El sistema permite al coordinador calificar módulos.
7. El sistema permite al coordinador asignar módulos.
8. El sistema permite al coordinador ver reportes.
9. El sistema permite al docente subir archivos.

Puntos de función sin ajustar:

PUNTOS DE FUSIÓN SIN AJUSTAR				
N°	REQUERIMIENTO	MÉTRICAS	VALOR PARCIAL	VALOR TOTAL
1	El sistema permite autenticar al usuario.	EI	6PF	6PF
2	El sistema permite al coordinador gestionar módulos.	EI	6PF	6PF
3	El sistema permite al administrador gestionar coordinador	EI	6PF	6PF
4	El sistema permite al coordinador gestionar docentes	EI	6PF	6PF
5	El sistema permite al coordinador asignar calificaciones	EI	6PF	6PF
6	El sistema permite al coordinador calificar módulos.	EQ	7PF	7PF
7	El sistema permite al coordinador asignar módulos.	EQ	7PF	7PF

8	El sistema permite al docente subir archivos	EQ	7PF	7PF
9	El sistema permite al coordinador ver reportes	EQ	7PF	7PF
10	19 tablas para la BD	ILF	15PF	285PF
TOTAL, PUNTOS DE FUSIÓN SIN AJUSTAR				343PFSA

FACTORES DE AJUSTE

FACTORES DE AJUSTE	PUNTAJE
Comunicación de datos	5
Procesamiento distribuido	4
Objetivos de rendimiento	4
Configuración del equipamiento	4
Volumen de transacciones	4
Entrada de datos on-line	1
Interfaces con el usuario	5
Actualización on-line	4
Procesamiento complejo	3
Reusabilidad	4
Facilidad de Implementación	4
Facilidad de operación	2
Instalación Múltiples	3
Facilidad de cambio	2
TOTAL	49

PUNTOS DE FUNCIÓN AJUSTADO (PFA)

$$PFA = PFSA * [0.65 + (0.01 * FA)]$$

$$PFA = 343 * [0.65 + (0.01 * FA)]$$

$$PFA = 343 * [0.65 + (0.01 * 49)]$$

$$\mathbf{PFA = 8507.70}$$

ESTIMACIÓN DE TIEMPO REQUERIDO

$$H/H = PFA * \text{Horas PF promedio}$$

$$H/H = 8507.70 * 8$$

$$H/H = 68061.60 \text{ horas}$$

Calculo para 2 programadores

$$H/H = 68061.60 / 2$$

$$H/H = 34030.80 \text{ h c/u}$$

Calculo por día

$$34030.80 / 6 = 5671.80 \text{ días c/u}$$

$$5671.80 / 20 = 283.59 \text{ meses c/u}$$

PRESUPUESTO

$$\text{Sueldo mensual} = \$ 500$$

$$\text{Costos adicionales} = \$ 400$$

$$\text{Costo} = (\# \text{Programadores} * \text{Duración mensual} * \text{sueldo}) + \text{costos adicionales}$$

$$\text{Costo} = (2 * 283.59 * 500) + 400$$

$$\text{Costo} = \$283.990$$

