



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

PROPUESTA TECNOLÓGICA

**“SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS
ADMINISTRATIVOS EN VICERRECTORADO ACADÉMICO DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.”**

AUTOR:

Copara Suntasig Miguel Isaías

TUTOR:

Ing.MsC. Albán Taipe Mayra Susana

LATACUNGA - ECUADOR

FEBRERO 2019



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Ingeniería
Informática Y Sistemas
Computacionales

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

AVAL DE AUTORÍA

“Yo Copara Suntasig Miguel Isaías declaro ser autor de la presente Propuesta Tecnológica: SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS EN VICERRECTORADO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, siendo la Ingeniera Mayra Albán tutor 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.

COPARA SUNTASIG MIGUEL

C.C.0503450280



AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

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

“SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS EN VICERRECTORADO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”, Copara Suntasig Miguel Isaías de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el 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, Febrero 2019

TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
Ing. Mayra Susana Albán Taipe
CC: 050231198-8



APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la **FACULTAD DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**; por cuanto, el postulante: **Copara Suntasig Miguel Isaías** con el título de Proyecto de titulación **“SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS EN VICERRECTORADO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”** 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, Febrero 2019

Para constancia firman:

Lector 1 (Presidente)
Ing. Alex Cevallos
CC: 0502594427

Lector 2
Ing. Verónica Tapia
CC: 0502053647

Lector 3
Phd. Gustavo Rodríguez
CC: 1757001357



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Ing. Elva María Freire López Analista de Vicerrectorado Académico y de Investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Que el estudiante: **Copara Suntasig Miguel Isaías** con C.I: **0503450280**, alumno de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, se encuentra realizando satisfactoriamente la implementación del Proyecto **“SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS EN VICERRECTORADO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”**

Es lo que certifico en honor a la verdad, para que el interesado pueda dar a la presente el uso que mas convenga a su interés.

Latacunga, Febrero 2019

Ing. Elva María Freire López
Analista de Vicerrectorado Académico y de Investigación



AGRADECIMIENTO

A mis padres, quienes fueron guías, apoyo, dedicación y fortaleza siempre ha estado a mi lado en forma incondicional para lograr cada meta que me propuesto.

A cada docente que fue parte de mi formación académica y personal en el aula de estudio, quienes inculcaron los valores éticos y conocimientos necesarios para poderme desarrollarme en el campo laboral.

A mis amigos, que en el transcurrir de la etapa estudiantil se convierten en una segunda familia, con quienes compartí buenos y malos momentos que ayudaron a forjar amistades valiosas y verdaderas.

Miguel.

DEDICATORIA

A mi madre, padre y hermanos, quienes pusieron su plena confianza para que logre cumplir una meta más en mi vida, quienes me ayudaron a formar mi carácter y ser una persona responsable, por ser ejemplos de constancia y perseverancia, y por fortalecerme en los momentos de angustia.

A Dios que permitió tener el apoyo incondicional de mis familiares para hoy dedicarles un título más que representa el esfuerzo a toda mi familia que de una u otra forma siempre estuvieron pendientes de mi crecimiento personal y profesional.

Miguel.

INDICE

AVAL DE AUTORÍA.....	ii
AVAL.....	¡Error! Marcador no definido.
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN. ¡Error! Marcador no definido.	
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
INDICE.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
2. DISEÑO INVESTIGATIVO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	1
2.1. TÍTULO.....	1
2.2 TIPO DE PROPUESTA.....	1
2.3 ÁREA DEL CONOCIMIENTO.....	2
2.4 SINOPSIS DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	2
2.5 OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE ACCIÓN.....	2
2.5.1 Objeto de Estudio.....	2
2.5.2 Campo de Acción.....	2
2.6 SITUACIÓN PROBLÉMICA Y PROBLEMA.....	2
2.6.1 Situación problemática.....	2
2.6.2 Definición del problema.....	4
2.7 HIPÓTESIS.....	4
2.8 OBJETIVOS.....	4
2.8.1 Objetivo General.....	4
2.8.2 Objetivos Específicos.....	4
2.9 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y TAREAS PROPUESTAS CON LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS.....	4
3. MARCO TEÓRICO.....	5
3.1 Antecedentes.....	5
3.2 Referentes.....	5
3.3 Bases teóricas conceptuales.....	6
3.4 Sistemas de gestión de información.....	8

3.5 Tecnologías de información y comunicación	9
3.6 Gestión administrativa	9
3.7 UML (Lenguaje de Modelo Unificado).....	9
3.8 Ciclo de vida de software.....	10
3.9 Metodología SCRUM	12
3.10 Base de datos	15
3.11 Microsoft SQL Server.....	15
3.12 Lenguaje de programación.....	16
3.13 ASP .net	17
3.14 Marco de trabajo de servicios web XML.....	17
3.15 Visual Basic	18
3.16 Visual C#	19
3.17 Visual J#	20
4. METODOLOGÍA.....	20
4.1 Tipo de investigación.....	20
4.2 Métodos generales	21
4.2.1 Métodos teóricos	21
4.2.2 Métodos empíricos	21
4.3 Población y muestra.....	22
4.3.1 Población.....	22
4.3.2 Muestra.....	22
4.4 Técnicas e instrumentos.....	22
4.4.1 Observación Directa.....	22
4.4.2 Entrevista.....	23
4.4.3 Metodologías de desarrollo de software.....	23
4.4.4 Métodos específicos a emplear en la investigación	24
5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	26
5.1 Entrevista a secretaria de Vicerrectorado Académico	27
5.2 Análisis de la entrevista a secretaria de Vicerrectorado Académico.	27
5.3 Observación de las entrevistas.	29
5.4 Desarrollo de la metodología scrum en el progreso del sistema informático.....	30
5.2.1 Fase N.º 1: PRE-JUEGO	30
5.2.2 FASE N.º 2: JUEGO	42
5.2.3 FASE N.º 3 POST JUEGO	66
6. PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DE IMPACTOS.....	76

6.1 Presupuesto	76
6.1.1 Gastos directos	77
6.1.2 Gastos indirectos	77
6.1.3 Gastos totales.....	78
6.2 Análisis de impactos	78
6.2.1 Impacto técnico	78
6.2.2 Impacto social	78
6.2.3 Impacto ambiental	79
6.2.4 Impacto económico	79
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	79
7.1 Conclusiones	79
7.2 Recomendaciones	80
8. REFERENCIAS	81
ANEXOS	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Actividades que se plantea con los objetivos establecidos.....	4
Tabla 5.2. Pregunta 1.....	27
Tabla 5.3. Pregunta 2.....	27
Tabla 5.4. Pregunta 3.....	28
Tabla 5.5. Pregunta 4.....	28
Tabla 5.6. Pregunta 5.....	28
Tabla 5.7. Pregunta 6.....	28
Tabla 5.8. Pregunta 7.....	29
Tabla 5.9. Pregunta 8.....	29
Tabla 5.10. Pregunta 9.....	29
Tabla 5.11. Roles	31
Tabla 5.12. Formato para elaborar las historias de usuario.....	32
Tabla 5.13. Historias de usuario N.º 1	32
Tabla 5.14. Historias de usuario N.º 2	33
Tabla 5.15. Historias de usuario N.º 3	33
Tabla 5.16. Historias de usuario N.º 4.....	34
Tabla 5.17. Historias de usuario N.º 5	34

Tabla 5.18. Historias de usuario N.º 6	34
Tabla 5.19. Historias de usuario N.º 7	35
Tabla 5.20. Historias de usuario N.º 8	35
Tabla 5.21. Historias de usuario N.º 9	36
Tabla 5.22. Historias de usuario N.º 10	36
Tabla 5.23. Historias de usuario N.º 11	36
Tabla 5.24. Historias de usuario N.º 12	37
Tabla 5.25. Historias de usuario N.º 13	37
Tabla 5.26. Requerimientos funcionales	38
Tabla 5.27. Requerimiento no funcionales N.º 1	40
Tabla 5.28. Requerimiento no funcionales N.º 2	40
Tabla 5.29. Requerimiento no funcionales N.º 3	40
Tabla 5.30. Requerimiento no funcionales N.º 4	41
Tabla 5.31. Diseño de interfaces	42
Tabla 35.2. Autenticación de usuario	42
Tabla 5.33. Modulo Perfil Docentes	42
Tabla 5.34. Modulo Información Académica	43
Tabla 5.35. Modulo cronograma	43
Tabla 5.36. Pila de Sprint N.º 1	45
Tabla 5.37. Pila de Sprint N.º 2	47
Tabla 5.38. Detalles de caso de uso de Autenticación	48
Tabla 5.39. Pruebas del módulo Autenticar	50
Tabla 5.40. Pila de Sprint N.º 3	51
Tabla 5.41. Detalles de caso de uso gestionar perfil de docentes	52
Tabla 5.42. Pruebas del módulo perfil de docentes	54
Tabla 5.43. Pila de Sprint N.º 4	55
Tabla 5.44. Detalles de caso de uso gestionar información académica	56
Tabla 5.45. Pruebas del módulo perfil de docentes	58
Tabla 5.46. Pila de Sprint N.º 5	59
Tabla 5.47. Detalles de caso de uso gestionar cronograma	60
Tabla 5.49 Plan de pruebas globales	67
Tabla 5.50. Hardware	68
Tabla 5.51. Roles y responsabilidades	68
Tabla 5.52. Caso de prueba 001	69

Tabla 5.53. Autenticar en el sistema	70
Tabla 5.54. Caso de prueba 002.....	70
Tabla 5.55. Gestionar perfil docente.....	71
Tabla 5.56. Caso de prueba 003.....	72
Tabla 5.57. Gestionar información académica	73
Tabla 5.58. Caso de prueba 004.....	73
Tabla 5.59. Autenticar en el sistema	74
Tabla 5.60. Caso de prueba 005.....	75
Tabla 5.61. Ingresar a generar reportes	76
Tabla 5.62. Gastos Directos.....	77
Tabla 5.63. Gastos Indirectos	77
Tabla 5.64. Gastos Totales.....	78

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 2.1. Árbol de problemas.....	3
Figura 3.2. Sistema de gestión de base de datos.....	16
Figura 3.3. Sistema	18
Figura 5.4. Diagrama de Arquitectura en MVC.....	31
Figura 5.5. Modelo relacional de la BDD del sistema	41
Figura 5.6. Casos de Uso General	44
Figura 5.7. Diseño de la página principal.....	46
Figura 5.8. Codificación de la página principal	46
Figura 5.9. Caso de uso: Autenticación.....	47
Figura 5.10. Diagrama de secuencia: Autenticación	48
Figura 5.11. Diseño de registro y autenticación	49
Figura 5.12. Desarrollo de registro y autenticación de usuario	49
Figura 5.13. Caso de uso: Gestionar perfil de docentes	51
Figura 5.14. Diagrama de secuencia: Gestionar perfil de docentes	53
Figura 5.15. Diseño de formulario perfil de docentes	53
Figura 5.16. Desarrollo gestionar perfil de docentes.....	54
Figura 5.17. Caso de uso: Gestionar Información Académica.....	56
Figura 5.18. Diagrama de secuencia: Planificación Académica	57
Figura 5.19. Diseño de formulario nueva planificación	57

Figura 5.20. Desarrollo gestionar nueva planificación.....	58
Figura 5.21. Caso de uso de: Gestionar cronograma.....	60
Figura 5.22. Diagrama de secuencia: Cronogramas.....	61
Figura 5.23. Diseño de formulario cronograma	62
Figura 5.24. Código de formulario cronograma.....	62
Figura 5.25. Administración cronograma.....	63
Figura 5.26. Crear actividades.....	63
Figura 5.27. Evaluar cronograma	64
Figura 5.28. Subir archivo	64
Figura 5.29. Formulario subir archivos	65
Figura 5.30. Reportes de archivos por actividad	65

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TEMA: SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE ESTUDIOS DE POSGRADO EN VICERRECTORADO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.

Autor:

Copara Suntasig Miguel Isaías

RESUMEN

El presente proyecto, trata sobre el desarrollo e implementación de un sistema informático de gestión, que permite cubrir la necesidad de los procesos de información administrativa que actualmente realizan de forma manual en Vicerrectorado. Este sistema está dirigido a Vicerrectorado Académico de la Universidad Técnica de Cotopaxi, permitiendo a la Analista de Evaluación, Capacitación y Formación de Docentes, la optimización de varios procesos; además de facilitar la comunicación y colaboración con los docentes. Está desarrollado mediante el lenguaje de programación C# en .Net, con un motor de base de datos SQL Server 2012 (“Structured Query Language”, Lenguaje Estructurado de Consulta). Al desarrollar el sistema cada proceso estará documentado a través de la metodología SCRUM siendo una metodología ágil muy utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos compuesta por tres principales fases, las cuales son: Pre-Juego, Juego, Post-Juego que permiten dar a conocer el desarrollo del sistema de forma general para entregar un sistema de software de calidad que satisfaga las necesidades del cliente. Además, ayuda a llevar de forma ordenada el desarrollo de cada requerimiento especificado por la Analista de Evaluación, Capacitación y Formación de Docentes de Vicerrectorado Académico de la Universidad Técnica de Cotopaxi. El resultado es el sistema informático para la Gestión de los Procesos Administrativos compuesto por los módulos: Perfil del Administrador, Planificación Académica, Cronogramas Académicos, Informes Académicos y Financiero, Reportes Estadísticos Académicos y Financieros. Para la implementación del sistema, se encuentra alojado en un hosting para que el Administrador pueda acceder y subir archivos a la web desde cualquier lugar.

Palabras claves: Sistema informático, Analista de evaluación, Cronogramas Académicos.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES DEPARTMENT

THEME: COMPUTER SYSTEM FOR THE MANAGEMENT OF ADMINISTRATIVE PROCESSES OF POSTGRADUATE STUDIES IN THE ACADEMIC AREA OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

Autor:
Copara Suntasig Miguel Isaías

ABSTRACT

This project deals with the development and implementation of a computerized management system, which allows covering the need for administrative information processes that are currently carried out manually in the Vice-rectorate. This system is directed to the Academic Vice-Rector of the Technical University of Cotopaxi, allowing the Analyst of Evaluation, Training and Teacher Training, the optimization of several processes; besides facilitating communication and collaboration with teachers. It is developed using the C # programming language in .Net, with a SQL Server 2012 database engine ("Structured Query Language", Structured Query Language). When developing the system each process will be documented through the SCRUM methodology being an agile methodology very used for the analysis, implementation and documentation of object-oriented systems composed of three main phases, which are: Pre-Game, Game, Post- Game that allow to publicize the development of the system in a general way to deliver a quality software system that meets the needs of the client. In addition, it helps to carry out in an orderly manner the development of each requirement specified by the Evaluation, Training and Teacher Training Analyst of the Academic Vice-Rector of the Technical University of Cotopaxi. The result is the computer system for the Management of Administrative Processes composed of the modules: Profile of the Administrator, Academic Planning, Academic Schedules, Academic and Financial Reports, Statistical Academic and Financial Reports. For the implementation of the system, it is hosted in a hosting so that the Administrator can access and upload files to the web from anywhere.

Key words: Computer system, Evaluation Analyst, Academic Chronograms.



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Ingeniería
Informática Y Sistemas
Computacionales

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 tesis al Idioma Inglés presentado por el señor Egresado de la Carrera Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Facultad de Ciencias de La Ingeniería y Aplicadas: **COPARA SUNTASIG MIGUEL ISAIAS**, portador de la cedula de ciudadanía 050345028-0 cuyo título versa **“SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS EN VICERRECTORADO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”**, 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, Enero 24 del 2019

Atentamente,

.....
Lic. María Fernanda Aguaiza
DOCENTE INGLÉS CI-UTC
C.C. 050345849-9



CENTRO
DE IDIOMAS

1. INFORMACIÓN BÁSICA

PROPUESTO POR:

Miguel Isaías Copara Suntasig

TEMA APROBADO: Sistema Informático para la Gestión de Procesos Administrativos de Estudios de Posgrado en Vicerrectorado Académico de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

CARRERA: Ingeniería en informática y Sistemas Computacionales.

TUTOR DE TITULACIÓN: Ing. Mayra Susana Albán Taipe

EQUIPO DE TRABAJO: PhD. Gustavo Rodríguez, Ing. Mayra Aban (asesores técnico y metodológico)

LUGAR DE EJECUCIÓN: El Ejido- San Felipe-Latacunga-Cotopaxi-Universidad Técnica de Cotopaxi

TIEMPO DE DURACIÓN DE LA PROPUESTA: Octubre 2018 – Febrero 2019

FECHA DE ENTREGA: Enero 2019

LÍNEA(S) Y SUBLÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Línea de investigación: Tecnologías de la información y comunicación (TICs) y diseño gráfico.

Sub-Línea de investigación de la carrera: En conformidad con las normas de la Universidad la sub línea de investigación es Ciencias informáticas para la modelación de software de información a través del desarrollo del software.

2. DISEÑO INVESTIGATIVO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

2.1. TÍTULO

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS EN VICERRECTORADO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

2.2 TIPO DE PROPUESTA

Impulsar el desarrollo de instituciones permitiendo dar un beneficio y cumplimiento de las necesidades requeridas por el cliente obteniendo resultados más eficientes y eficaces en menor tiempo.

2.3 ÁREA DEL CONOCIMIENTO

En conformidad a la clasificación Internacional Normalizada de la Educación CINEUNESCO, el área es Ciencias y la sub área Informática.

2.4 SINOPSIS DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

En los últimos años el uso de los sistemas informáticos ha crecido de manera sustancial, los sistemas en gran mayoría ayudan a manejar la información de forma adecuada, optimizando tiempo en la ejecución de tareas en el ámbito administrativo. La automatización de los procesos administrativos presenta varias ventajas en la organización, accesibilidad y sobre todo seguridad en la información.

Así pues, siendo la Universidad Técnica de Cotopaxi, una institución Educativa Superior, donde se maneja gran cantidad de información tanto académica como administrativa, las cuales necesita de procesos automatizados que permita la integración y procesamientos de información de manera eficaz y segura, la generación rápida de reportes, en cada uno de sus procesos administrativos. Uno de ellos es en Vicerrectorado, razón por la cual se plantea diseñar un sistema informático compuesto por módulos: Perfil del Administrador, Planificación Académica, Cronogramas Académicos, Informes Académicos y Financiero, Reportes Estadísticos Académicos y Financieros. Para la implementación del sistema, se encuentra alojado en un hosting para que el Administrador pueda acceder y subir archivos al web desde cualquier lugar.

2.5 OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE ACCIÓN

2.5.1 Objeto de Estudio

Procesos administrativos en Vicerrectorado Académico de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.5.2 Campo de Acción

Sistema para la gestión de información administrativa en Vicerrectorado Académico de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.6 SITUACIÓN PROBLÉMICA Y PROBLEMA

2.6.1 Situación problemática

En América Latina en donde la competitividad es alta, es claro que la implementación de sistemas para el control de la calidad conlleva a la organización de los procesos, no obstante en la implementación se generan ciertas dificultades como los costos en los que se ven obligados

a incurrir, es por eso que en las instituciones de ámbito educativo se realizan los diferentes procesos con una cantidad elevada de números de usuarios con privilegios distintos en manejo de los datos e información que se tiene de cada usuario.

“Al nivel de Latinoamérica Chile es el país que mejor utiliza las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para impulsar el desarrollo social y económico el cual se encuentra entre los primeros diez países con tecnología de punta y con un alto nivel de sistemas informáticos” [1].

En Cotopaxi en la actualidad el personal administrativo de Vicerrectorado Académico de la Universidad Técnica de Cotopaxi, está expuesta a una serie de dificultades en el procesamiento de información en estudio de posgrado, para el manejo de la información correspondiente, es así que, se realiza una variedad de procesos con información docentes, y se realiza procesos manualmente generando consecutivamente informes finales. Además se realizan; estadísticas, recepción de archivos como informes Académicos y Financieros, respectivas por medio de archivos en excel e impresos, para posteriormente realizar un análisis de todos los informes, para así dar un seguimiento adecuado a la Planificación Académica de los Docentes, estos procesos son realizados manualmente por el docente y entregados, lo que da como resultado que las actividades tengan un cierto grado de deficiencia, por otro lado las actividades antes mencionadas demandan mayor tiempo para su realización provocando pérdida de tiempo y recursos.

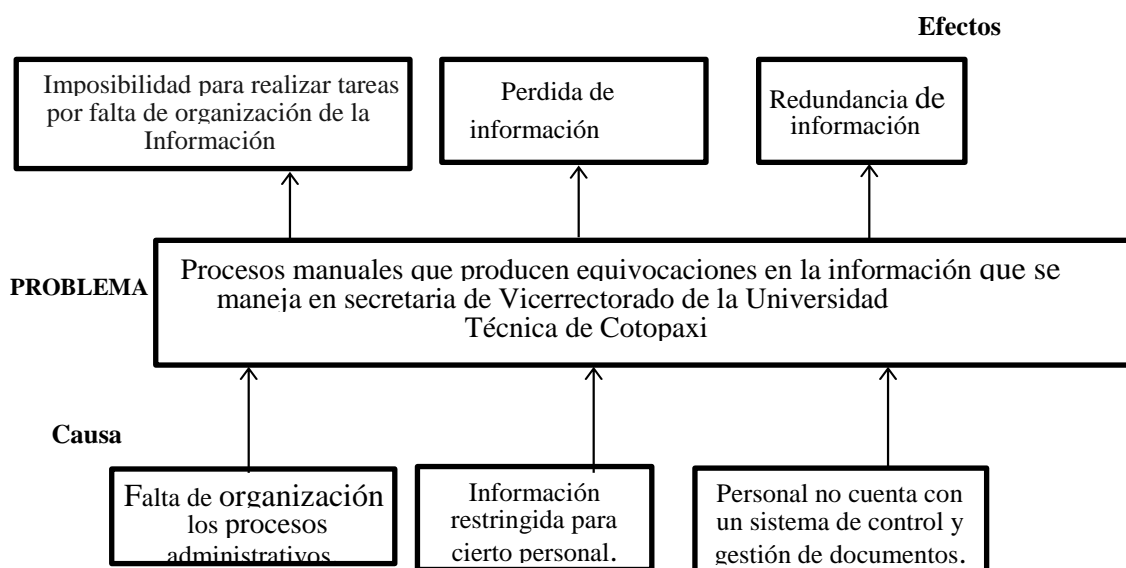


Figura 2.1. Árbol de problemas.

Elaborado por: Miguel Copara

2.6.2 Definición del problema

¿Cómo contribuirá el desarrollo de una aplicación informática a la Gestión de Proceso de información de Posgrado en Vicerrectorado Académico de la Universidad Técnica de Cotopaxi?

2.7 HIPÓTESIS

El desarrollo de un sistema informático para las actividades administrativas de posgrado, que permite optimizar tiempo en el procesamiento de información en Vicerrectorado Académico.

Variables independientes: Sistema Informático.

Variable dependiente: Tiempo en el procesamiento de información.

2.8 OBJETIVOS

2.8.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación informática para la gestión de procesos administrativos de información de Posgrado, utilizando herramientas de desarrollo .NET en Vicerrectorado Académico de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.8.2 Objetivos Específicos

- Estudio sistemático de la literatura para el análisis, mediante una investigación íntegra permitiendo obtener bases teóricas y conocimientos que se requieren para la construcción del marco teórico.
- Emplear la metodología SCRUM con el modelo interactivo-incremental para el desarrollo del sistema de gestión que ayude corregir posibles errores que se presentan en el proceso del sistema, mediante la creación de varias versiones.
- Realizar pruebas para la implementación del sistema de información, para la verificación del cumplimiento de requisitos del software.

2.9 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y TAREAS PROPUESTAS CON LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS

Tabla 2.1. Actividades que se plantea con los objetivos establecidos.

OBJETIVO	ACTIVIDAD (TAREAS)	RESULTADO DE LA ACTIVIDAD	MEDIOS DE VERIFICACION
Objetivo 1	Recopilar información	Elaboración del marco teórico	Se refleja en el documento

Objetivo 2	Uso de Metodologías en el Sistema	Desarrollo del Sistema mediante el uso de metodología ACRUM.	Se refleja en el documento
Objetivo 3	Implementar sistema informático	Pruebas globales de módulos del sistema.	Se refleja en el documento

Elaborado por: Miguel Copara

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Antecedentes

Cotidianamente el almacenamiento de la información se realiza de forma manual, no cuenta con un sistema informático que facilite dichos procesos, lo que hace más difícil mantener un control y seguimiento de la información. La información que genera y gestiona actualmente, dificulta adquirir información de manera rápida y eficaz en el momento que se necesita, que da como resultado consumo de tiempo y recursos.

Los documentos que genera son: Planeación Académica, Informes académicos, Informes Financieros y Estadísticas; que aproximadamente en promedio por mes, son cincuenta documentos y un manejo por veinte usuarios. Permitiendo desarrollar e implementar un sistema de gestión documental que facilite llevar un control de forma automatizada, garantizando la confiabilidad, consolidación y seguridad de información en mencionada organización.

“Las TIC’s (Tecnologías de la información y la comunicación) fomentan el trabajo colectivo cooperativo, lo cual permite desarrollar capacidades cognitivas, comunicativas y de convivencia, que corresponde a una manera de conducirse por lo cual es una forma de fomentar los valores cuya consecuencia es una transformación profunda de las personas y su entorno laboral”[2].

El procedimiento a este inconveniente es automatizar el sistema de gestión documental a un nivel digital, por consiguiente, se pueda dejar en manos de un sistema informático la gestión de dichos documentos, así pues, la correcta parametrización de los mismos y la indexación para hacer más fácil su búsqueda.

3.2 Referentes

Un sistema automatizado de gestión en la actualidad es necesario en casi todas las especialidades y departamentos para tomar decisiones es por ello que se utilizara como referencia la tesis de la ESPOCH(Escuela Superior Politécnica de Chimborazo) “Sistema

Informático de Seguimiento de la Información Docente Ocasional y Titular de la Facultad de Informática y Electrónica” En efecto explica cómo es aplicado el sistema bajo una necesidad que posee el departamento de dicha institución, con motivo a conocer los beneficios de reducir y optimizar recursos y el tiempo de manejo de las hojas de vida de los docentes que permiten realizar pruebas de funcionamiento al culminar cada módulo para poder ser corregido a tiempo y evitar inconvenientes posteriores, se trabajó con la metodología SCRUM.

Teniendo en cuenta también se utilizó la base de datos MYSQL, que dio soporte para brindar fiabilidad, confiabilidad en respuestas a peticiones de información, así pues debido a todo lo mencionado antes se tiene como uno de los referentes a la tesis ya mencionada anteriormente.

3.3 Bases teóricas conceptuales

3.3.1 Sistema informático

En su estudio [4]concluye que:

Un sistema informático, es una pieza fundamental en el engranaje de la humanidad actual. Tan importante es su papel en la sociedad de hoy en día que es prácticamente imposible pensar en separar al ser humano de una computadora o sistema de información. Tal es la simbiosis entre ambos, que, sin estos elementos en sus manos, la Humanidad a esta altura de su historia no podría seguir desarrollándose.

De acuerdo a la investigación se llega a concluir que: Sistema Informático en efecto resulta de la interacción entre los componentes físicos que se denominan hardware y lógicos que se denomina software. En síntesis, hay que agregar el recurso humano, es una parte fundamental de un sistema para que funcione de forma adecuada.

Para [4] Un sistema puede estar compuesto por subsistemas y a su vez pertenecer a un supra-sistema, de la misma manera se puede establecer los componentes de todo sistema:

- **Entradas o Insumos (input):** Es todo lo que ingresa al sistema para hacerlo funcionar. Ningún sistema es autosuficiente o autónomo. El sistema necesita de insumos, en forma de recursos, energía o información.
- **Operación o Procesamiento:** todo sistema procesa o convierte sus entradas mediante sus subsistemas. Cada subsistema se encarga de un tipo de insumo que le es peculiar.
- **Salidas o Resultados (output):** Todo sistema coloca en el medio ambiente externo las salidas o resultados de sus operaciones. Las entradas debidamente procesadas y

convertidas en resultados se exportan de nuevo al ambiente, en forma de productos o servicios prestados, en el caso de las empresas.

- **Retroacción o Retroalimentación (feedback):** Es la reentrada o retorno al sistema de sus salidas o resultados, que pasan a influir sobre su funcionamiento. La retroacción es generalmente una información o energía de retorno que vuelve al sistema para realimentarlo o alterar su funcionamiento como consecuencia de sus resultados o salidas.

3.3.2 Internet y web

Según el autor [5] Internet y la Web han influido enormemente tanto en el mundo de la informática como en la sociedad en general. Si nos centramos en la Web, en poco menos de 10 años ha transformado los sistemas informáticos: ha roto las barreras físicas (debido a la distancia), económicas y lógicas (debido al empleo de distintos sistemas operativos, protocolos, etc.) y ha abierto todo un abanico de nuevas posibilidades. Una de las áreas que más expansión está teniendo en la Web en los últimos años son las aplicaciones web.

“Las aplicaciones web permiten la generación automática de contenido, la creación de páginas personalizadas según el perfil del usuario o el desarrollo del comercio electrónico. Además, una aplicación web permite interactuar con los sistemas informáticos de gestión de una empresa, como puede ser gestión de clientes, contabilidad o inventario, a través de una página web” [3].

A partir que el internet y la web han evolucionado considerablemente, a través de la historia se ha logrado que se den soluciones a diversas cosas y a la vez nace de necesidades, querer automatizar todo tipo de información física, creando así muchas de páginas, repletas de información muy valiosa que están enfocadas a diferentes fines, las mismas que permiten interactuar con diferentes personas alrededor del mundo.

3.3.3 Desarrollo de software

“Es el estudio de dos áreas: la Informática y las ciencias de la computación, que permite el diseño y la construcción de compiladores, sistemas operativos, Internet, Intranet, animación e interfaces” [7].

3.3.4 Ingeniería de software

“La aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo funcionamiento y mantenimiento de software; es decir, la aplicación de ingeniería de software” [8].

3.3.5 Workflow

“Se relaciona con la automatización de los procedimientos donde los documentos, la información o tareas son pasadas entre los participantes del sistema de acuerdo a un conjunto de reglas previamente establecidas” [10].

“Es un conjunto de métodos y tecnologías que nos ofrece las facilidades de modelar y gestionar los diversos procesos que ocurren dentro de la empresa. Las cuales apuntan a poder reaccionar tan rápido como sea posible” [6].

3.3.6 Etapas para sistemas de gestión

A continuación, para [10] se establece etapas en este proceso, que hacen del sistema, un proceso circular virtuoso, se logra en cada ciclo, obtener mejoras.

- **Etapa de Ideación**

¿El objetivo de esta etapa es trabajar en la idea que guiará los primeros pasos del proceso de creación que se logra con el sistema de gestión propuesto, para lo cual existen varias metodologías, que permitan generar la idea central de este proceso es que aquí se debe definir “¿Qué queremos lograr?”.

- **Etapa de Planeación**

La planificación constituye una etapa fundamental y el punto de partida de la acción directiva, ya que supone el establecimiento de sub-objetivos y los cursos de acción para alcanzarlos. En esta etapa, se definen las estrategias que se utilizarán, la estructura organizacional que se requiere, el personal que se asigna, el tipo de tecnología que se necesita, el tipo de recursos que se utilizan y la clase de controles que se aplican en todo el proceso.

- **Etapa de Implementación**

“Hace referencia a la dirección que toman las decisiones y las acciones para alcanzar los objetivos trazados. Es importante destacar que las decisiones y acciones que se toman para llevar adelante un propósito, se sustentan en los mecanismos o instrumentos administrativos (estrategias, tácticas, procedimientos, presupuestos, etc.), que están sistémicamente relacionados y que se obtienen del proceso de planificación”.

3.4 Sistemas de gestión de información

Estos sistemas son el resultado de interacción colaborativa entre personas, tecnologías y procedimientos colectivamente llamados sistemas de información orientados a

solucionar problemas empresariales. Sirven para el registro de las transacciones diarias y la generación de reportes que presentan información relevante, clara, sencilla y oportuna de tal forma que sea útil para las personas a quienes se les entrega [11].

Se concluye: En las empresas el uso de sistemas informáticos va desde una clasificación de un micro hasta una gran empresa; en efecto, el sistema en cada una puede variar debido a la magnitud de actividades de la misma.

3.5 Tecnologías de información y comunicación

Las tecnologías de la información y la comunicación es el conjunto de recursos, procedimientos y técnicas usadas en el procesamiento, almacenamiento y transmisión de información, esta definición se ha matizado de la mano de las TIC, pues en la actualidad no basta con hablar de una computadora cuando se hace referencia al procesamiento de la información. Se dispone de herramientas para llegar a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, de instrumentos que harán avanzar la causa de la libertad y la democracia y de los medios necesarios para propagar los conocimientos y facilitar la comprensión mutua [12].

3.6 Gestión administrativa

“Conjunto de técnicas que permiten prever, organizar y controlar los circuitos de información de la empresa, y el tratamiento de los datos que se derivan de dichos circuitos, sin los cuales la empresa sería incapaz de ejecutar sus acciones del presente y toma decisiones para el futuro” [13].

3.7 UML (Lenguaje de Modelo Unificado)

“El modelado sirve no solamente para los grandes sistemas, aun en aplicaciones de pequeño tamaño se obtienen beneficios de modelado, sin embargo, es un hecho que entre más y más complejo es el sistema, mas importante el papel de que juega el modelado por una simple razón [14].

En todas las disciplinas de la ingeniería se hace evidente la importancia de los modelos ya que describen el aspecto y la conducta de “algo”. Ese “algo” puede existir, estar en un estado de desarrollo o estar, todavía, en un estado de planeación. Es en este momento cuando los diseñadores del modelo deben investigar los requerimientos del producto terminado y dichos requerimientos pueden incluir áreas tales como funcionalidad, performance y confiabilidad. Además, a menudo, el modelo es dividido en un número

de visitas, cada una de las cuales un aspecto específico del producto o sistema en construcción. [14]

UML es un lenguaje para hacer modelos y es independiente de los métodos de análisis y diseño. Existen diferencias importantes entre un método y un lenguaje de modelado. Un método es una manera de explicitar de estructurar el pensamiento y las acciones y las acciones de cada individuo. Además, que el lenguaje de modelado carece de estas instrucciones. Los métodos contienen modelos esos modelos son utilizados para describir algo y comunicar los resultados del uso del método [8].

3.8 Ciclo de vida de software

El término ciclo de vida del software describe el desarrollo de software, desde la fase inicial hasta la fase final. El propósito de este programa es definir las distintas fases intermedias que se requieren para validar el desarrollo de la aplicación, es decir, para garantizar que el software cumpla los requisitos para la aplicación y verificación de los procedimientos de desarrollo: se asegura de que los métodos utilizados son apropiados.

El ciclo de vida básico de un software para [15] consta de los siguientes procedimientos:

- **Planificación.** El primer punto importante en el ciclo de vida de software, es analizar brevemente los requerimientos que el cliente pide para la elaboración del sistema que necesita. Esta etapa requiere cierto conocimiento para poder entender la idea que el cliente propone, además de que regularmente debes tomar nota con cada uno de los puntos importantes que se te solicitan, de este modo puedes hacer una planificación al momento y llegar incluso a determinar los tiempos de desarrollo que te llevará, antes de proceder a entregar el producto final. Un punto importante por el cual la planificación siempre debe estar en los ciclos de vida del software.
- **Implementación.** Una vez que hemos platicado con el cliente y tenemos lo que es un análisis de requerimientos, necesidades y funcionalidades por parte de una aceptación en ambas partes, entonces procedemos con lo que es el ciclo de vida de desarrollo de software. Para este punto, existen una infinidad de metodologías de desarrollo de software, que nos ofrecen la posibilidad de trabajar de distintas formas. La implementación, es básicamente la parte donde los programadores empiezan a codificar o desarrollar el sistema que se necesita, básicamente se trata del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, sin importar el lenguaje de programación mediante el cual se vayan a elaborar.

- **Pruebas.** Una vez que el sistema se va desarrollando, es importante para el ciclo de vida del desarrollo del software, que se realicen ciertas pruebas conforme se vaya avanzando. La idea es que no se termine el desarrollo para poder hacer pruebas, si no que mucho antes, durante el proceso de creación, estas ya se puedan ir ejecutando. Las pruebas nos van a permitir ver si el sistema que se está desarrollando es funcional, si tiene algunos errores, si le faltan ciertas cosas para funcionar correctamente, pues básicamente para avanzar al siguiente punto del ciclo de desarrollo de software, será necesario haber pasado las pruebas correctamente.
- **Documentación.** Muchas metodologías de lo que es el ciclo de vida software, van creando documentación, conforme se va avanzando en el desarrollo del sistema. Sin embargo, algunas otras prefieren no hacer la documentación hasta el final. La documentación siempre será importante, pues considera que no siempre vas a estar tú y tu equipo disponibles y cuando otro equipo llegue a programar lo que ustedes hicieron, será indispensable que haya una documentación de la cual se puedan basar, para poder empezar a desarrollar nuevamente el sistema incompleto.
- **Despliegue.** Ya casi llegando a lo que son las últimas etapas del desarrollo de software, nos encontramos con el Despliegue. Este no es otra cosa, más que el momento en que el sistema ya está terminado y ha sido aprobado para que se elabore el producto final. Ahora será el momento de distribuirlo y celebrar, pues gracias al equipo de trabajo es como se habrá llegado a esta fase.
- **Mantenimiento.** La última de las fases del desarrollo de software, es el mantenimiento. Que creías, que nunca más verías al software que hicieron, terminaron y distribuyeron. Pues claro que si lo volverías a ver, pues es momento de darle mantenimiento. Acá además se pueden agregar lo que son las actualizaciones, dependiendo del tipo de desarrollo. Si el equipo siguió trabajando con el software desarrollado y encontraron formas de hacerle mejoras, entonces parte del mantenimiento será actualizarlo a la versión final en todo momento.

El investigador manifiesta el ciclo de vida de un software tiene 6 fases importantes el cual ayuda al desarrollar cada parte del sistema y permite corregir errores que se presenten en el momento de poner en ejecución.

3.9 Metodología SCRUM

Las implementaciones de Scrum para desarrollo de software se vienen enriqueciendo desde entonces, y poco tienen que ver las implementaciones actuales con la original de Ken. Ahora es muy raro que alguien configure un campo de Scrum con los controles originales (paquetes, cambios, riesgos, soluciones...) el Backlog único ha evolucionado a Backlog de producto y Backlog de Sprint. También es habitual usar un backlog estratégico o "Epics" de producto. La evolución añadió [16].

Por consiguiente, el investigador determina que, con la aplicación de la metodología SCRUM, los clientes ven crecer el proyecto de iteración a iteración. De igual forma permite en cualquier momento realinear el software con los objetivos de negocio de la empresa, puesto que, puede introducir cambios funcionales o de prioridad en el inicio de nueva iteración sin tener problema alguno.

Fases del SCRUM:

Para [16] las fases del Scrum son:

Fase N° 1: Pre-Juego

Planificación: Esta fase abarca tanto la visión como el análisis. Si se trata de la mejora de un sistema existente comprende un análisis de alcance más limitado. Diseño de la implementación de las funcionalidades de la pila. Esta fase incluye la modificación de la arquitectura y diseño generales.

Fase N° 2: Juego

Desarrollo de sprints: Desarrollo de la funcionalidad de la nueva versión con respeto continuo a las variables de tiempo, requisitos, costo y competencia. La interacción con estas variables define el final de esta fase. El sistema va evolucionando a través de múltiples iteraciones de desarrollo o sprints.

Se escogió este proceso que se desarrolla mediante el ciclo de vida iterativo- incremental puesto que cuenta con las siguientes etapas:

Etapas de Análisis

En caso de mejorar un nuevo sistema, solo hay que realizar un análisis definido. Se establece realizar un diseño de alto nivel para actualizar los modelos del dominio y reflejar el argumento del nuevo sistema y los requerimientos y las modificaciones necesarias de la arquitectura del

sistema. Diseñadores, Arquitectos el proyecto divide en paquetes basándose en los Ítems del backlog. SCRUM se llaman paquetes a los objetos o componentes que necesitan cambiarse en cada iteración.

Etapa de Diseño

En esta etapa se requiere dibujar cada una de las interfaces graficas de usuario, para lo cual se realizó un análisis de las herramientas actuales disponibles en la web, lo cual permitió establecer la siguiente opción:

Para el diseño de cada uno de los diagramas utilizaremos la herramienta StarUml ya que mediante una revisión bibliográfica este software es muy fácil de usar, debido a la simplicidad y rápida percepción de sus objetos.

Etapa de Implementación

Para la fase de implementación se requiere establecer el lenguaje de programación en la que se desarrollará el código fuente para la generación de las funcionalidades que contará el sistema, para lo cual se analizó las mejores opciones disponibles; tomando en cuenta que se utilizó el Entorno de Desarrollo Integral .NET con el lenguaje de programación C#.

Otra de la razón por la que fue escogido el lenguaje de programación C# es por el requerimiento De la Universidad Tecnica de Cotopaxi y la experiencia del investigador en el desarrollo de trabajos. Para la creación de los objetos y sus respectivos atributos se utilizó el Gestor de Base de Datos SQL Server.

Etapa de Pruebas

Esta etapa está encaminada a validaciones de las pruebas de funcionalidad del sistema, las cuales que se realizaron de cada módulo del sistema, ayudando en el cumplimiento de los requisitos que se planteó, de tal manera satisfaciendo los requerimientos y proporcionando un sistema eficiente que permite la gestión. Para el desarrollo de plan de pruebas se tomó como base la plantilla que se ha utilizado en los anteriores proyectos la misma que se considera la más óptima para el buen funcionamiento del sistema.

Fase N° 3: Post-Juego

En esta etapa es la preparación para el lanzamiento de la versión.

Roles del SRUM

DIMES, Troy en la obra Conceptos Básicos de Scrum: Desarrollo de Software Agil y Manejo de Proyectos Agil, indica que: “Scrum utiliza el concepto de Equipos Scrum, los cuales son grupos de trabajo donde los desarrolladores de software son seres humanos que cometen errores, que piensan en nuevas ideas en el camino y muchas características más”.

El Scrum Master

Para BAHIT, Eugenia en la página Desarrollo Web, indica que: “El Scrum Master es el alma mater de Scrum. Un error frecuente es llamarlo “líder”, puesto que el Scrum Master no es un líder típico, sino que es un auténtico servidor neutral, que será el encargado de fomentar e instruir sobre los principios ágiles de Scrum”.

Refiriéndose al Scrum Master se puede evidenciar que la persona que desempeñe dicho rol debe tener experiencia en la resolución de conflictos que impidan la correcta implementación de las funcionalidades requeridas, por lo tanto, debe tener motivado al resto de desarrolladores que trabajan en el sistema buscando siempre un trabajo colaborativo.

El Dueño del Producto (Product Owner)

Para BAHIT, Eugenia en la página Desarrollo Web, indica que: “El Dueño de Producto es la única persona autorizada para decidir sobre cuáles funcionalidades y características funcionales tendrá el producto. Es quien representa al cliente, usuarios del software y todas aquellas partes interesadas en el producto.”

En síntesis, el Product Owner debe ser capaz de transmitir a los desarrolladores las necesidades que tiene el cliente por lo tanto irá revisando continuamente el producto para emitir comentarios que pueden ser de ayuda en la implementación de las funcionalidades.

Scrum Team

Para BAHIT, Eugenia en la página Desarrollo Web, indica que: “El Scrum Team (o simplemente "equipo"), es el equipo de desarrolladores multidisciplinario, integrado por programadores, diseñadores, arquitectos, testers y demás, que en forma auto-organizada, será los encargados de desarrollar el producto”.

Respecto al Scrum Team se debe manifestar que son los encargados de llevar los requerimientos especificados a desarrollos funcionales capaces de solventar las necesidades del cliente, se

mantienen en constante comunicación con el Product Owner para despejar cualquier inquietud en cuanto a cualquier funcionalidad.

Proceso de SCRUM

El desarrollo se realiza de forma iterativa e incremental. Cada iteración, denominada Sprint, tiene una duración preestablecida de entre 2 y 4 semanas, obteniendo como resultado una versión del software con nuevas prestaciones listas para ser usadas. En cada nuevo Sprint, se va ajustando la funcionalidad ya construida y se añaden nuevas prestaciones priorizándose siempre aquellas que aporten mayor valor de negocio [17].

3.10 Base de datos

Para el autor [11] la Base de datos es:

Un conjunto de información almacenada en memoria auxiliar que permite acceso directo y un conjunto de programas que manipulan esos datos. Una base de datos se la entiende como un almacén de información la cual permite guardar muchos datos de manera organizada para posteriormente usar más fácilmente. Toda esta información es almacenada en forma de registro para optimizar la misma.

Para el desarrollo del sistema de información la Base de Datos MS SQL Server debido a la eficiencia que tiene al realizar la operación, lo que le hace una de los mejores gestores con mejor rendimiento y permite el almacenamiento de gran cantidad de información y datos.

3.11 Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server es un sistema de administración y análisis de bases de datos relacionales de Microsoft para soluciones de comercio electrónico, línea de negocio y almacenamiento de datos. En esta sección, encontrará información sobre varias versiones de SQL Server. También encontrará artículos sobre bases de datos y aplicaciones de diseño de 10 bases de datos, así como ejemplos de los usos de SQL Server [18].

Un sistema manejador de bases de datos como MS SQL Server es uno de los más destacados en manejo de datos ya que este puede manipular, recuperar tablas, crear y definir relaciones entre ella, además se puede configurar para utilizar varias instancias en un mismo servidor físico.

MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacional rápido, sólido y flexible, de código abierto, brinda facilidades de crear bases de datos con acceso desde

páginas web, sistemas de transacciones on-line para cualquier otra solución profesionales que implique almacenar datos, teniendo la posibilidad de realizar múltiples y rápidas consultas. Es utilizado por muchos sitios web grandes y populares como Wikipedia, Google, Facebook, Twitter, YouTube. En la figura 2 se muestra un sistema de gestión de base de datos [19].

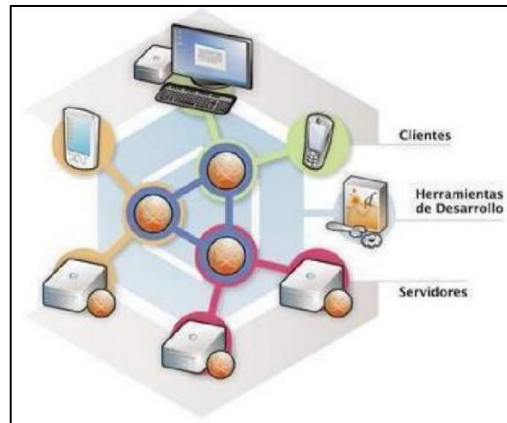


Figura 3.2. Sistema de gestión de base de datos

Fuente: [11]

3.12 Lenguaje de programación

Según [6] manifiesta que son:

“Lenguajes utilizados para escribir programas de computadoras que puedan ser entendidos por ellas se denominan lenguajes de programación. El lenguaje de programación que se utilizará en el desarrollo del sistema de información es C#”.

También se dice que un programa es un conjunto de órdenes o instrucciones que resuelven un problema específico basado en un lenguaje de programación.

También mismo autor menciona que se pueden clasificar en dos grandes categorías:

- a) Bajo nivel
 - a. Lenguaje de máquina.
 - b. Lenguaje ensamblador.
- b) Alto nivel.

Un lenguaje de programación de características bajo nivel es aquel en el que sus instrucciones ejercen un control directo sobre el hardware y están condicionados por la estructura física de la computadora que lo soporta.

Los Lenguajes Máquina: Son aquellos cuya instrucción son directamente entendibles por la computadora y no necesitan traducción posterior para que la UCP, pueda entender y ejecutar el programa. La programación en lenguaje máquina es difícil, por ello se necesitan lenguajes que permitan simplificar este proceso.

Un lenguaje de alto nivel permite al programador escribir las instrucciones de un programa utilizando palabras o expresiones sintácticas muy similares al inglés.

3.13 ASP .net

En su estudio [19] concluye que:

Sus siglas en inglés son Active Server Pages, ASP.NET es un modelo de desarrollo Web unificado que incluye los servicios necesarios para crear aplicaciones Web empresariales con el código mínimo. ASP.NET forma parte de .NET Framework y al codificar las aplicaciones ASP.NET tiene acceso a las clases en .NET Framework. El código de las aplicaciones puede escribirse en cualquier lenguaje compatible con el Common Language Runtime (CLR), entre ellos Microsoft Visual Basic, C#, JScript .NET y J#. Estos lenguajes permiten desarrollar aplicaciones ASP.NET que se benefician del Common Language Runtime, seguridad de tipos, herencia, etc.

Con la aparición de la plataforma .NET se ha iniciado una nueva era en el campo de la programación de aplicaciones que conducirá la Internet de nueva generación. ASP.NET, una parte de la plataforma .NET de Microsoft, es una estructura de programación revolucionaria que permite el desarrollo de aplicaciones Web dirigidas a corporaciones. Constituye la forma más rápida y escalable de desarrollar, implementar y ejecutar aplicaciones Web en cualquier navegador o dispositivo.

Antes de ASP .net el marco de desarrollo fue ocupado por el simple ASP la diferencia evidente es entre los dos, es que el segundo utiliza lenguajes compilados como Microsoft Visual Basic, C++ o C# conocidos como MSIL o Microsoft Intermediate lenguaje por sus siglas en inglés y no la de lenguajes interpretados como VBScript o JScript. Los lenguajes MSil se compilan con posterioridad al código nativo.

3.14 Marco de trabajo de servicios web XML

ASP.NET es compatible con los servicios Web XML. Un servicio Web XML es un componente que incluye funcionalidad de empresa que permite a las aplicaciones intercambiar información entre firewalls utilizando estándares como los servicios de mensajería HTTP y XML. Los servicios Web XML no están relacionados con ninguna

tecnología de componentes ni con ninguna convención de llamada a objetos en concreto. Como resultado, pueden obtener acceso a los servicios Web XML los programas escritos en cualquier lenguaje, que usen cualquier modelo de componentes y se ejecuten en cualquier sistema operativo. Para obtener más información, vea Servicios web XML con ASP.NET [20].

La construcción de las páginas web en asp.net resultan más fáciles e intuitivas, ya que estas tienen controles para poder colocarlos en donde mejor nos convenga y mejorar el modelo del diseño, además este contiene código fácil de utilizar haciendo que de esta manera se pueda crear aplicaciones extensas con un mínimo uso de código fuente, la figura 3 se muestra la barra de herramientas.

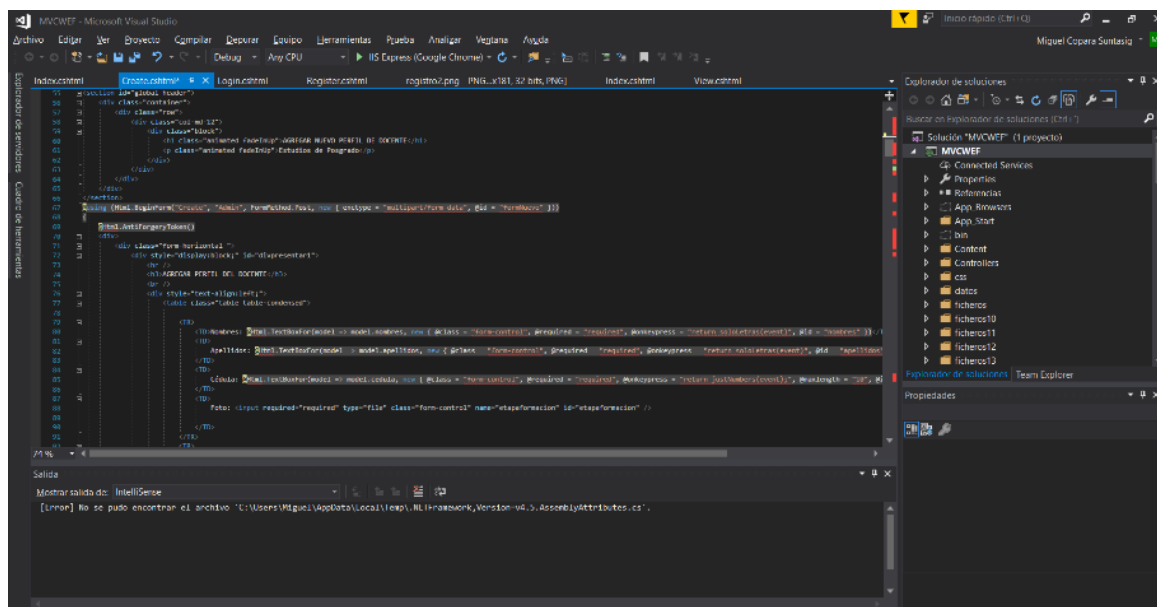


Figura 3.3. Sistema

Elaborado por: Miguel Copara

3.15 Visual Basic

Esta generación de Visual Basic continúa la tradición de darle una forma rápida y fácil para crear aplicaciones basadas en .NET Framework como determina [21].

Visual Basic 2010 es una evolución del lenguaje Visual Basic que está diseñado para productivamente la creación de aplicaciones orientadas a objetos de tipo seguro y. Visual Basic permite a los desarrolladores acceder a Windows, Web y dispositivos móviles. Al igual que con 12 todos los idiomas de orientación Microsoft .NET Framework, los programas escritos en Visual Basic beneficio de la seguridad y la interoperabilidad idioma.

3.16 Visual C#

C# es un lenguaje orientado a objetos elegante y con seguridad de tipos que permite a los desarrolladores compilar diversas aplicaciones sólidas y seguras que se ejecutan en .NET Framework. Se puede utilizar C# para crear aplicaciones cliente de Windows tradicionales, servicios Web XML, componentes distribuidos, aplicaciones cliente-servidor, aplicaciones de base de datos, y mucho, mucho más. Visual C# 2010 proporciona un editor de código avanzado, cómodos diseñadores de interfaz de usuario, depurador integrado y numerosas herramientas más para facilitar el desarrollo de aplicaciones basadas en la versión 4.0 del lenguaje C# y la versión 4 de .NET Framework [21].

Según [21] Visual C#

Admite los conceptos de encapsulación, herencia y polimorfismo. Todas las variables y métodos, incluido el método Main que es el punto de entrada de la aplicación, se encapsulan dentro de definiciones de clase. Una clase puede heredar directamente de una clase primaria, pero puede implementar cualquier número de interfaces. Los métodos que reemplazan a los métodos virtuales en una clase primaria requieren la palabra clave override como medio para evitar redefiniciones accidentales. En C#, una struct es como una clase sencilla; es un tipo asignado en la pila que puede implementar interfaces pero que no admite la herencia.

Además de estos principios básicos orientados a objetos, C# facilita el desarrollo de componentes de software a través de varias construcciones de lenguaje innovadoras, entre las que se incluyen las siguientes:

- Firmas de métodos encapsulados denominadas delegados, que habilitan notificaciones de eventos con seguridad de tipos.
- Propiedades, que actúan como descriptores de acceso para variables miembro privadas.
- Atributos, que proporcionan metadatos declarativos sobre tipos en tiempo de ejecución.
- Comentarios en línea de documentación XML.
- Language-Integrated Query (LINQ) que proporciona funciones de consulta integradas en una gran variedad de orígenes de datos.

“Si necesita interactuar con otro software de Windows, como objetos COM o archivos DLL nativos de Win32, podrá hacerlo en C# mediante un proceso denominado "interoperabilidad". La interoperabilidad habilita los programas de C# para que puedan realizar prácticamente las

mismas tareas que una aplicación C++ nativa. C# admite incluso el uso de punteros y el concepto de código "no seguro" en los casos en que el acceso directo a la memoria es totalmente crítico" [5].

3.17 Visual J#

Visual J# es una herramienta que pueden utilizar los programadores en Java para crear aplicaciones y servicios que se ejecuten en .NET Framework.

Para el autor [21] Visual J# "Tiene como destino de compilación el Common Language Runtime (CLR) y puede usarse para programar aplicaciones para .NET Framework, incluidos los servicios Web XML y las aplicaciones Web, que aprovechen al máximo la funcionalidad de .NET Framework".

Las aplicaciones de Visual J# se benefician de:

- Integración entre lenguajes.
- Seguridad mejorada.
- Compatibilidad con el control de versiones y la implementación.
- Servicios de depuración y generación de perfiles.

Los lenguajes de programación antes mencionados, son compatibles con ASP .NET ya que además de tener compatibilidad con desarrollo de software de escritorio se pueden acoplar a código para desarrollo de páginas web e intercambio de información con servidores web.

4. METODOLOGÍA

4.1 Tipo de investigación

Tipo de investigación

Es una manera bastante ordenado y lógico, de gran utilidad para el desarrollo de la investigación. Coexisten diferentes tipos de investigación: Investigación Documental, De Campo, Descriptiva, Científica(bibliográfica).

Investigación de Campo

Se utilizó este tipo de investigación porque se visitó el lugar donde se producen los hechos para interactuar y recopilar información de una realidad o contexto en el cual se desarrollará el proyecto, dicha finalidad se ve reflejada al facilitar información sobre el manejo de cada proceso que es realizada por la secretaria de Vicerrectorado.

Investigación Descriptiva

El paso de investigación tuvo un nivel descriptivo puesto que se analizó los problemas y el entorno en el que se desarrolló, constituyendo sus causas y consecuencias, así como las dificultades o necesidades que atraviesa actualmente en secretaría de Vicerrectorado.

4.2 Métodos generales

4.2.1 Métodos teóricos

Sistemático Estructural

Son términos mediante el cual se relacionan hechos supuestamente aislados y se formula una teoría que unifica los diversos elementos. Radica en la reunión racional de muchos elementos esparcidos en una nueva totalidad, este se presenta más en el planteamiento de la hipótesis.

Por medio de la utilización del método sistemático estructural nos facilitara llegar a tener un entendimiento sistemático de una situación dada, conocer los rasgos fundamentales del sistema bajo estudio: componentes, medios, y estructura, utilizando a tal fin los conceptos y modelos básicos brindados por el pensamiento sistemático.

Deductivo- Inductivo

La deducción parte de lo general a lo particular. El método deductivo es regla científica que consiste en tomar conclusiones generales para explicaciones particulares. El método inductivo es un método científico que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares.

Mediante la utilización de los métodos Deductivo – Inductivo permite partir de datos generales como los sistemas globales de gestión de una organización, para determinar los principios en los cuales se basó el sistema diseñada permitiendo llegar a una conclusión de tipo particular para el correcto desarrollo de la investigación.

4.2.2 Métodos empíricos

Observación Directa

La observación directa fue de mucha ayuda puesto que permitió una verdadera evaluación de la realidad, situaciones que permitieron verificar los hechos y constatar la transparencia de la investigación, convirtiéndose en la herramienta que permitió el registro de información.

Entrevista

Se efectuó una entrevista estructurada que fue acomodada para obtener datos significativos referentes a los procesos administrativos que se llevan a cabo en la Secretaria de Vicerrectorado Académico de la Universidad Técnica de Cotopaxi y el tipo de control que se realiza en los mismos, para lo cual se dispuso un cuestionario que resulto ser la herramienta primordial para obtener la información necesaria para el desarrollo del proyecto.

4.3 Población y muestra

4.3.1 Población

Se ha estimado para el porcentaje de la población los siguientes involucrados:

- Secretaria de Vicerrectorado Académico.

4.3.2 Muestra

No se aplicó el muestreo en la investigación debido a que la población es muy pequeña y por tal razón no se aplicara la población en su totalidad.

4.4 Técnicas e instrumentos

4.4.1 Observación Directa

Se utilizo la técnica debido a que permitió obtener realidades de los procesos y actividades que realiza la secretaria de Vicerrectorado, facilitando conocer los problemas y falencias que posee.

Instrumento – Lista de Cotejo

La observación directa se diseñará mediante el instrumento lista de cotejos, que ayudará recopilar información real permitiendo identificar el comportamiento con respecto a actitudes, habilidades, destrezas y estar al tanto de los posibles problemas o equivocaciones que posee en secretaría de Vicerrectorado.

VARIABLES que se midieron

Las variables que se consideró son las siguientes:

- Tiempo que se emplea.
- Revisión, Planificación Académica de Docentes.
- Revisión informes Académicos.
- Recepción Informes Financieros.

4.4.2 Entrevista

Se acudió a entrevista porque es un instrumento de recolección de datos, fue indispensable dialogar con la Secretaria de Vicerrectorado Académico, misma que expuso los problemas suscitados en secretaria, mediante esta técnica se verifico los inconvenientes que posee y se determinó una solución factible al problema. VER ANEXO III

Instrumento – Cuestionario de la entrevista

El instrumento permitió asemejar y entender de la mejor manera las dificultades que posee la Secretaria de Vicerrectorado Académico, a la vez me ayudo a determinar posibles soluciones. VER ANEXO II

4.4.3 Metodologías de desarrollo de software

Es un marco de trabajo usado para controlar, planificar y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información.

4.4.3.1 Metodología SCRUM

El uso de Scrum facilita a realizar proyectos de eficacia en tiempos relativamente corto, lo cual es posible porque este marco de referencias busca dividir tareas grandes y complejas en sub-tareas sencillas que pueden ser implementados en menor tiempo, esto con el fin de mostrarle al cliente los avances del proyecto en manera continua y de este modo detecta inmediatamente cuales son las funcionalidades que deben ser mejoradas, al final del desarrollo se obtiene un software de calidad que satisfaga las expectativas y necesidades del cliente [25].

El uso de Scrum ayuda a que los productos sean entregados a tiempo facilitando a la ejecución de cualquier tipo de modificación pedida por el cliente dado a que luego de implementar cada nueva funcionalidad se realiza una retroalimentación que garantiza el cumplimiento de todos los requerimientos especificados.

Fases del SCRUM

Fase N° 1: Pre-Juego

En esta fase se da a conocer de forma global el desarrollo la aplicación, como también se detalla los siguientes aspectos:

- Visión general del sistema.
- Historias de usuario.

- El Producto Backlog.

Fase N° 2: Juego

En esta etapa se desarrolla los sprint en donde se utilizó el modelo iterativo incremental ya que cuenta con las siguientes etapas.

- Análisis: Se estableció los casos de uso.
- Diseño: Se elaboró los prototipos de la aplicación.
- Desarrollo: En esta etapa se codificó todos los requerimientos.
- Pruebas: Se realizó las respectivas pruebas a cada requerimiento para que el sistema pueda desarrollar, con la finalidad de encontrar con posibles errores y dar solución a los mismos.

Fase N° 3: Post-Juego

En esta etapa se realiza pruebas completas al sistema una vez que está desplegada con su respectivo dominio.

4.4.4 Métodos específicos a emplear en la investigación

4.4.4.1 Modelos de desarrollo de software

El modelo que se aplicará en el proceso de desarrollo de la investigación es la siguiente:

Modelo iterativo-incremental, mismo que consta de 4 fases.

- **Análisis**
Consiente analizar ágilmente los requerimientos que la secretaria de Vicerrectorado Académico solicita para la elaboración del sistema que requiere. Esta etapa necesita cierto conocimiento para poder entender la idea que la secretaria propone, por otro lado, tomar regularmente notas de cada uno de los detalles importantes que se te solicitan.
- **Diseño**
Consiente la elaboración respectiva de los diferentes diagramas respecto al funcionamiento del sistema para un mejor entendimiento y utilización del mismo.
- **Codificación**
Una vez entrevistado a la secretaria de Vicerrectorado Académico se tiene un análisis de necesidades, requerimientos y funcionalidades por parte de una aceptación de las dos partes, una vez aceptado se precede a realizar la implementación, básicamente es la parte

donde el programador (estudiante) empiezan a codificar o desarrollar el sistema que se requiere.

▪ **Pruebas**

Ya el sistema se va desarrollando, la parte primordial es que se realicen pruebas conforme se vaya avanzando. Una recomendación es que no se termine el desarrollo para poder hacer pruebas, al contrario, durante el proceso de creación, estas ya se puedan ir ejecutando. Las pruebas van a permitir percibir si el sistema que se está desarrollando es funcional, si tiene algunos errores corregirlos para un mejor funcionamiento del sistema.

4.4.4.2 Infraestructura que va soportar el software

Características preliminares para el funcionamiento correcto del sistema.

- Lenguaje de programación (JavaScript, CSS “Cascading Style Sheet”).
- Sistema Operativo Windows 7.
- Base de Datos SQL Server 2012.
- Visual Studio 2017.
- Servidor Web.

4.4.4.3 Cuestiones metodológicas relacionadas a los conocimientos adquiridos lógica de programación

Se implementará la lógica de programación para deducir la elaboración del software mediante un pensamiento lógico, sistemático y razonado, para plasmar dichos procesos de uso cotidiano en sentencias entendibles por la computadora para la realización de las respectivas funcionalidades del software.

Interfaz grafica

Se utilizará para diseñar un prototipo del sistema con los siguientes parámetros:

- Los manuales deben estar estructurados de acorde al prototipo diseñado.
- Los colores deben tener una combinación acorde a la institución educativa.
- El texto debe ser legible y entendible para los usuarios.
- Las imágenes deben ser coherentes y poseer un tamaño adecuado.

Usabilidad

La usabilidad es uno de los pilares fundamentales en el éxito o fracaso de un proyecto web, la misma hace referencia a la facilidad de uso y aprendizaje de un sitio web por parte del usuario. Por medio de esta disciplina se diseñará un sistema, donde los usuarios puedan interactuar con ellos de la forma más eficaz, cómoda e intuitiva posible.

Análisis y diseño orientado a objetos

Mediante esta disciplina nos facilitará a obtener los requisitos específicos con el cual se desarrollará el sistema, mediante el uso de la metodología de desarrollo Iterativo- Incremental. Por otro lado, permitirá la realización de los diferentes diagramas que formaran parte del sistema.

- Diagrama de Casos de Uso.
- Diagrama de Clases.
- Diagramas de Secuencia

Aplicaciones web

Para el desarrollo del sistema informático se utilizará el Modelo Vista Controlador (MVC), que facilita trabajar en 3 capas obteniendo resultados favorables para el usuario de acorde con sus requisitos.

Se utilizará (MVC) porque posee ventajas de gran importancia para ello mencionamos a las siguientes:

- Implementar interfaces dinámicas, lógica de negocio y de presentación.
- Facilidad para crear distintas representaciones de los mismos datos.
- Mejoras para desarrollar prototipos rápidos.

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Con respecto a los objetivos planteados, relacionado a la recopilación de información por medio de la entrevista Ver ANEXO III, el cual nos ayudará a identificar las necesidades que existe en secretaría de Vicerrectorado Académico, proporcionando un acta de compromiso sobre los requisitos que se prevé cumplirá el sistema.

Dando como resultado el siguiente.

5.1 Entrevista a secretaria de Vicerrectorado Académico

Se puede observar en el ANEXO III Preguntas y respuestas conforme a la entrevista que se llevó a cabo.

5.2 Análisis de la entrevista a secretaria de Vicerrectorado Académico.

En las siguientes tablas que se detalla a continuación se obtuvo un análisis por cada pregunta con su conclusión.

Tabla 5.2. Pregunta 1.

Pregunta 1	Análisis	Conclusión
Cómo realiza actualmente procesos administrativos	Los procesos de información de posgrado son realizados manualmente puesto que en secretaria de vicerrectorado necesita de un sistema para optimizar de manera digital.	Genera un sistema informático

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.3. Pregunta 2.

Pregunta 2	Análisis	Conclusión
Qué procesos administrativos se realiza en vicerrectorado.	El procesamiento de información realizados es: <ul style="list-style-type: none">✓ Entrega de informes Académicos por parte de los docentes de posgrado.✓ El personal de administración realiza estadísticas de información de posgrado.✓ Genera actividades acordes a las fechas establecidas de cada docente.✓ Mantienen archivados varios informes en forma física.	Elaboración de un sistema informático para la gestión de procesamiento de información de posgrado.

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.4. Pregunta 3.

Pregunta 3	Análisis	Conclusión
En relación al tiempo, cuanto considera que se tarda cada persona en realizar un proceso.	El personal administrativo desea realizar cada proceso en el menor tiempo posible, debido a que realiza los procesos manualmente.	El sistema informático reducirá gradualmente el procesamiento de información en Vicerrectorado.

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.5. Pregunta 4

Pregunta 4	Análisis	Conclusión
Quién estaría a cargo de manejar directamente la información del departamento.	El personal administrativo (secretaria) de Vicerrectorado es a la persona responsable en manejar la información de manera adecuada los procesos que se realicen.	El encargado será Analista de evaluación capacitación y formación de Docentes secretaria de Vicerrectorado.

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.6. Pregunta 5

Pregunta 5	Análisis	Conclusión
Cree usted que se podría mejorar la realización de los procesos ya mencionados con anterioridad del departamento.	El personal administrativo de Vicerrectorado necesita de un sistema donde permita realizar el procesamiento de información de manera rápida y eficaz en menor tiempo, ayudando a optimizar recursos materiales.	Desarrollar un sistema informático para la gestión de procesamiento de información con el fin de mejorar los procesos realizados.

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.7. Pregunta 6

Pregunta 6	Análisis	Conclusión
Cuáles cree que serían las ventajas o desventajas del manejo de información actual.	En Vicerrectorado Académico sea un benéfico llevar información sistematizada ya que permitirá optimizar tiempo y recursos.	Con la implementación del sistema informático se pretende mejorar la realización de procesos.

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.8. Pregunta 7

Pregunta 7	Análisis	Conclusión
Existe un control adecuado de los informes académicos de posgrado.	No existe un control adecuado de información de cada actividad entregado por parte del docente.	La secretaria personal administrativo de Vicerrectorado requiere un sistema informático para realizar un control procesos de información de las actividades.

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.9. Pregunta 8

Pregunta 8	Análisis	Conclusión
Se determina fechas iniciales y finales de cuando se debe entregar los informes.	Existen fechas establecidas, pero se maneja manualmente puesto que, genera inconvenientes.	El sistema informático para el procesamiento de información generara fechas establecidas de forma automatizada, lo cual determinara fechas iniciales y finales de cada actividad.

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.10. Pregunta 9

Pregunta 9	Análisis	Conclusión
Mencione la herramienta que utiliza para realizar los cálculos de informes financieros.	Todo proceso se realiza en diferentes hojas Excel.	Los procesos de información estarán realizando un sistema de información el cual dará facilidad y seguridad al ingresar toda información requerida.

Elaborado por: Miguel Copara

5.3 Observación de las entrevistas.

Una vez analizado los resultados de la entrevista se pudo considerar claramente lo que se espera del sistema, sugiriendo lo siguiente: se requiere un sistema informático que ayude a garantizar la seguridad de la información por medio de autenticación del usuario, se pretende que los docentes tengan un debido control de la Planificación Académica, Información Académica y Financiera de las diferentes actividades de estudio de posgrado en secretaría de Vicerrectorado Académico.

Por otro lado, se dialogó que el sistema tendrá la capacidad, generar reportes de información de actividades ejecutadas por los docentes de posgrado, con el fin de conocer el proceso académico

que llevan cada uno de las actividades, permitiendo observar los resultados y dar previas soluciones para mejorar la entrega de informes.

En si se define que el sistema informático debe permitir gestionar los procesos administrativos que se lleva a cabo en secretaría de Vicerrectorado Académico de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

5.4 Desarrollo de la metodología scrum en el progreso del sistema informático

Metodología SCRUM y todo lo referente a la codificación para la siguiente estructura se divide en tres fases, Pre-Juego, Juego y Post Juego.

5.2.1 Fase N.º 1: PRE-JUEGO

Introducción

El proyecto esta con la finalidad de cumplir un propósito como, ayudar a llevar un mejor control de procesos que realiza la secretaria como es, control de procesos administrativos de estudios de Posgrado, entrega de reportes de información académica por parte del docente, obtener reportes de los informes financieros, de igual manera generar reportes estadísticos y listados de los docentes, tener registros de docentes de estudio de posgrado con sus respectivos perfiles y poder realizar búsquedas.

La elaboración de la propuesta tecnológica fue conectora en cada fase, desde el inicio hasta el final, se aprovechó la metodología SCRUM debido a que estuvo en constante contacto con el beneficiario del proyecto, ayudo también delegar ciertos roles al integrante de trabajo, obteniendo resultados más veraces a la hora de realizar de cada tarea encomendada.

Visión general del sistema

El presente proyecto ofrecerá a la secretaria de Vicerrectorado Académico de la Universidad Técnica de Cotopaxi, acceder a la información de procesos administrativos de estudios de posgrado de manera fácil, rápida y eficaz mediante el uso del sistema de gestión, permitiendo llevar un control minucioso que ayudará a reducir tiempo y recursos.

Diagrama de Arquitectura

La aplicación se realiza en el lenguaje C# y una base de datos MySQL Server 2012, trabaja con una estructura MVC (Modelo Vista Controlador).

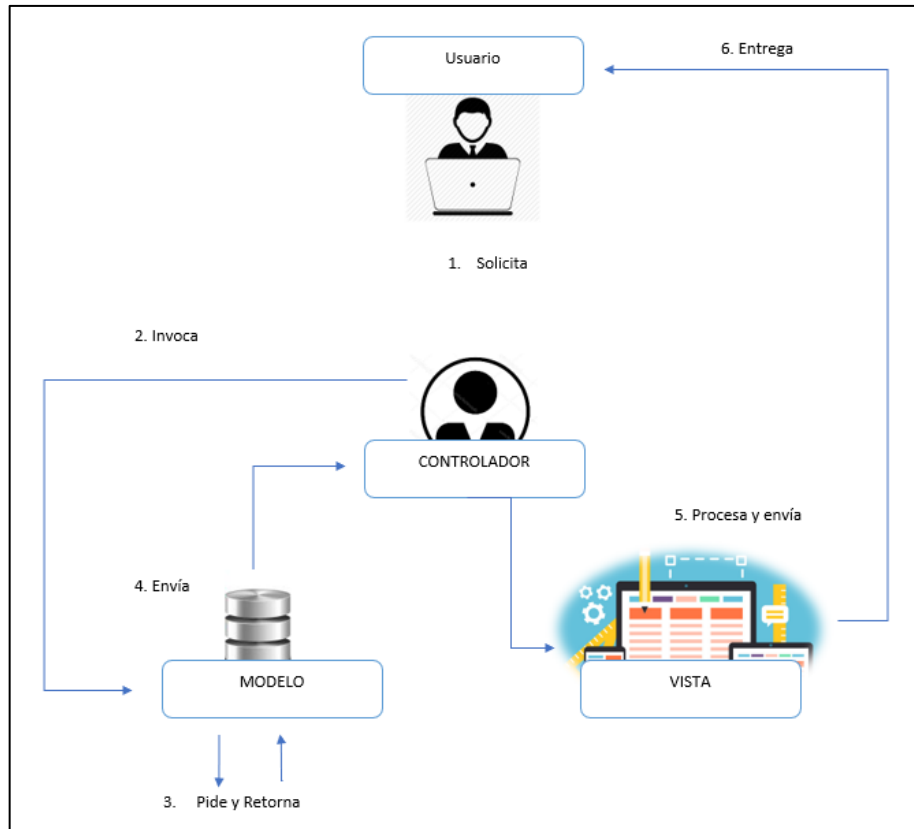


Figura 5.4. Diagrama de Arquitectura en MVC.

Elaborado por: Miguel Copara

Roles

Aquí se detalla las personas involucradas en el desarrollo de este proyecto.

Tabla 5.11. Roles

NOMBRE	ROL	RESPONSABILIDAD
Ing. Elba María Freire López	Propietario del Producto (Product Ower)	Requerimiento, valides de las funcionalidades del sistema.
Ing. Mayra Alban	Administrador del SCRUM (Scrum Master)	Manager del Proyecto
Estudiante: Miguel Copara	Equipo de trabajo (Scrum Team)	Desarrollador

Elaborado por: Miguel Copara

Historias de Usuarios

Formato de las Historias de Usuarios

El formato que se detalla a continuación es con el propósito de definir las necesidades que el sistema va solventar para el usuario e la administración de las actividades dentro del departamento de Vicerrectorado de la Universidad Técnica de Cotopaxi en base al levantamiento de requerimientos a través de historias de usuario.

Tabla 5.12. Formato para elaborar las historias de usuario.

HISTORIAS DE USUARIOS			
Numero;		Usuario:	
Nombre de la Historia			
Prioridad en Negocio:		Iteración asignada:	
Programador Responsable:			
Descripción:			

Elaborado por: Miguel Copara

Desarrollo de la Historia de Usuarios

A continuación, se detallarán cada historia de usuario del sistema.

Tabla 5.13. Historias de usuario N.º 1

HISTORIAS DE USUARIOS			
Numero;	1	Usuario:	Analista de evaluación capacitación y formación de Docentes
Nombre de la Historia	Autenticación de Usuario en el sistema		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración asignada:	1
Programador Responsable:	Miguel Copara		
Descripción:	Para ingresar al sistema se requiere un control de acceso mediante Nombre del Usuario y contraseña.		

Fuente: Entrevista.

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.14. Historias de usuario N.º 2

HISTORIAS DE USUARIOS			
Numero;	2	Usuario:	Analista de evaluación capacitación y formación de Docentes
Nombre de la Historia	Crear Modificar, Eliminar perfil de Docentes		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración asignada:	1
Programador Responsable:	Miguel Copara		
Descripción:	El sistema debe estar utilizable para ser autenticado por el administrador, para la creación del perfil de Docentes vigente, para llevar un control de todos los informes que debe cumplir en su periodo de posgrado.		

Fuente: Entrevista.**Elaborado por:** Miguel Copara**Tabla 5.15.** Historias de usuario N.º 3

HISTORIAS DE USUARIOS			
Numero;	3	Usuario:	Analista de evaluación capacitación y formación de Docentes
Nombre de la Historia	Visualizar perfil del Docente		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración asignada:	1
Programador Responsable:	Miguel Copara		
Descripción:	EL sistema permitirá visualizar el perfil completo del docente e imprimir si es necesario.		

Fuente: Entrevista.**Elaborado por:** Miguel Copara

Tabla 5.16. Historias de usuario N.º 4

HISTORIAS DE USUARIOS			
Numero;	4	Usuario:	Analista de evaluación capacitación y formación de Docentes
Nombre de la Historia	Crear, Modificar Actividad de Cronograma		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración asignada:	1
Programador Responsable:	Miguel Copara		
Descripción:	El Analista de evaluación capacitación y formación de Docentes crea actividades dentro del sistema para su posterior visualización por parte de los docentes de posgrado.		

Fuente: Entrevista.**Elaborado por:** Miguel Copara**Tabla 5.17.** Historias de usuario N.º 5

HISTORIAS DE USUARIOS			
Numero;	5	Usuario:	Analista de evaluación capacitación y formación de Docentes
Nombre de la Historia	Evaluación de cronograma		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración asignada:	1
Programador Responsable:	Miguel Copara		
Descripción:	El sistema le dará al Analista la posibilidad de evaluar la actividad del cronograma si está o no ejecutado.		

Fuente: Entrevista.**Elaborado por:** Miguel Copara**Tabla 5.18.** Historias de usuario N.º 6

HISTORIAS DE USUARIOS			
Numero;	6	Usuario:	Analista de evaluaciones capacitación y formación de Docentes
Nombre de la Historia	Subir archivos		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración asignada:	1
Programador Responsable:	Miguel Copara		

Descripción:	El sistema permitirá subir archivos (Planificación Académica, Informe Académico e Informe financiero) siempre y cuando la actividad este ejecutada.
--------------	---

Fuente: Entrevista.

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.19. Historias de usuario N.º 7

HISTORIAS DE USUARIOS			
Numero;	7	Usuario:	Analista de evaluación capacitación y formación de Docentes
Nombre de la Historia	Reportes archivos por actividades		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración asignada:	1
Programador Responsable:	Miguel Copara		
Descripción:	El sistema permite visualizar reportes de archivos que haya subido y los que no de igual manera, conforme a cada actividad del cronograma.		

Fuente: Entrevista.

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.20. Historias de usuario N.º 8

HISTORIAS DE USUARIOS			
Numero;	8	Usuario:	Analista de evaluación capacitación y formación de Docentes
Nombre de la Historia	Generar reporte total por actividades		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración asignada:	1
Programador Responsable:	Miguel Copara		
Descripción:	El sistema permite observar reportes totales por actividades realizadas por parte del Docente y visualizar de igual forma si dichas actividades están o no ejecutadas.		

Fuente: Entrevista.

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.21. Historias de usuario N.º 9

HISTORIAS DE USUARIOS			
Numero;	9	Usuario:	Analista de evaluación capacitación y formación de Docentes
Nombre de la Historia	Generar reportes estadísticos por actividades		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración asignada:	1
Programador Responsable:	Miguel Copara		
Descripción:	La aplicación web debe permitir al Analista de evaluación capacitación y formación de Docentes visualizar reportes estadísticos por actividades individuales.		

Fuente: Entrevista.**Elaborado por:** Miguel Copara**Tabla 5.22.** Historias de usuario N.º 10

HISTORIAS DE USUARIOS			
Numero;	10	Usuario:	Analista de evaluación capacitación y formación de Docentes
Nombre de la Historia	Visualizar actividades ejecutadas		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración asignada:	1
Programador Responsable:	Miguel Copara		
Descripción:	El sistema permitirá visualizar todas las actividades que estén ejecutadas, no ejecutadas o por evaluar por parte del docente.		

Fuente: Entrevista.**Elaborado por:** Miguel Copara**Tabla 5.23.** Historias de usuario N.º 11

HISTORIAS DE USUARIOS			
Numero;	11	Usuario:	Analista de evaluación capacitación y formación de Docentes

Nombre de la Historia	Presentar reportes presupuestarios		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración asignada:	1
Programador Responsable:	Miguel Copara		
Descripción:	El sistema debe permitir presentar todos los reportes del presupuesto designado.		

Fuente: Entrevista.

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.24. Historias de usuario N.º 12

HISTORIAS DE USUARIOS			
Numero;	12	Usuario:	Analista de evaluación capacitación y formación de Docentes
Nombre de la Historia	Presentar reportes generales de actividades		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración asignada:	1
Programador Responsable:	Miguel Copara		
Descripción:	La aplicación debe permitir, presentar todas las actividades de los docentes y determinar en porcentajes cuantos están ejecutadas y cuantas no.		

Fuente: Entrevista.

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.25. Historias de usuario N.º 13

HISTORIAS DE USUARIOS			
Numero;	13	Usuario:	Analista de evaluación capacitación y formación de Docentes
Nombre de la Historia	Presentar reportes generales presupuestarios		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración asignada:	1
Programador Responsable:	Miguel Copara		

Descripción:	La aplicación permitirá, presentar todos los presupuestos designados a los docentes de posgrado.
--------------	--

Fuente: Entrevista.

Elaborado por: Miguel Copara

5.2.1.6 Requerimientos Funcionales

Aquí se analizará y se determinará los requerimientos funcionales con sus prioridades.

Tabla 5.26. Requerimientos funcionales

ID REQUISITO	NOMBRE DEL REQUISITO	DESCRIPCIÓN	USUARIO	PRIORIDAD
RF-001	Autenticación	El administrador debe autenticarse para realizar los diferentes procesos.	Administrador	Alta
RF-002	Gestionar Docente	El Administrado deberá Crear, Modificar y Eliminar al Docente.	Administrador	Alta
RF-003	Ver Perfil Docente	La aplicación le dará al Administrador la posibilidad de visualizar el perfil de los docentes.	Administrador	Media
RF-004	Gestionar cronograma	El administrador deberá Crear, modificar, Eliminar Actividades en el cronograma de cada docente.	Administrador	Alta
RF-005	Gestionar evaluación de cronograma	El Administrador deberá determinar si la actividad esta o no ejecutada por parte del docente.	Administrador	Alta
RF-006	Subir Archivos	El Administrador podrá subir archivos (Planificación Académica, Informe Académico e Informe financiero) cuando la actividad este ejecutada.	Administrador	Alta

RF-007	Generar reportes de archivos por actividad	El sistema permite al Administrador generar y ver reportes de todos los archivos que el docente haya subido.	Administrador	Media
RF-008	Generar Reporte total por actividad	El sistema deberá permitir al Administrados generar reportes de todas las actividades realizadas por los docentes.	Administrador	Media
RF-009	Generar reportes estadísticos	El sistema deberá permitir al Administrados generar reportes estadísticos de las actividades realizadas.	Administrador	Media
RF-010	Presentar actividades ejecutadas	El sistema deberá permitir al Administrados presentar cada una de las actividades si están o no ejecutadas.	Administrador	Alta
RF-011	Generar reportes presupuestarios	El sistema deberá permitir al Administrados generar reportes de todos los gastos realizados en el proceso de posgrado de cada docente.	Administrador	Alta
RF-012	Presentar reportes generales de actividades	El sistema cumplirá con esta función ayudando al Administrador a generar un reporte total de todas las actividades realizadas por los docentes.	Administrador	Alta

RF-013	Presentar reportes generales presupuestas	El sistema presentara reportes totales de todos los gastos que los docentes hayan realizado en el proceso de posgrado.	Administrador	Alta
--------	---	--	---------------	------

Elaborado por: Miguel Copara

5.2.1.7 Requerimientos no funcionales

Tabla 5.27. Requerimiento no funcionales N.º 1

RQN-002	Interfaz de Usuario
Descripción	La interfaz de ver ser amigable, atractiva y predecible al momento que el usuario manipule el sistema.
Importancia	Alta
Imagen	N/A

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.28. Requerimiento no funcionales N.º 2

RQN-002	Hardware/Software
Descripción	El sistema puede ser utilizado en la plataforma de Windows, ya que es una plataforma más utilizado y fácil de usar.
Importancia	Alta
Imagen	N/A

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.29. Requerimiento no funcionales N.º 3

RNF-003	Mantenimiento
Descripción	El sistema deberá obtener un manual de usuario para facilitar un mantenimiento que serán realizados por el administrador.
Importancia	Media
Imagen	N/A

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.30. Requerimiento no funcionales N.º 4

RNF-004	Confiabilidad del sistema
Descripción	La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para la secretaria, garantizando un esquema adecuado que permita la posible falla en cualquier de sus componentes.
Importancia	Alta
Imagen	N/A

Elaborado por: Miguel Copara

5.2.1.8 Estructura de la BDD

En el siguiente grafico se puede apreciar la base de datos que se utilizó para el desarrollo del sistema en forma general.

Gráfico N.º 3 Modelo relacional de la BDD del sistema

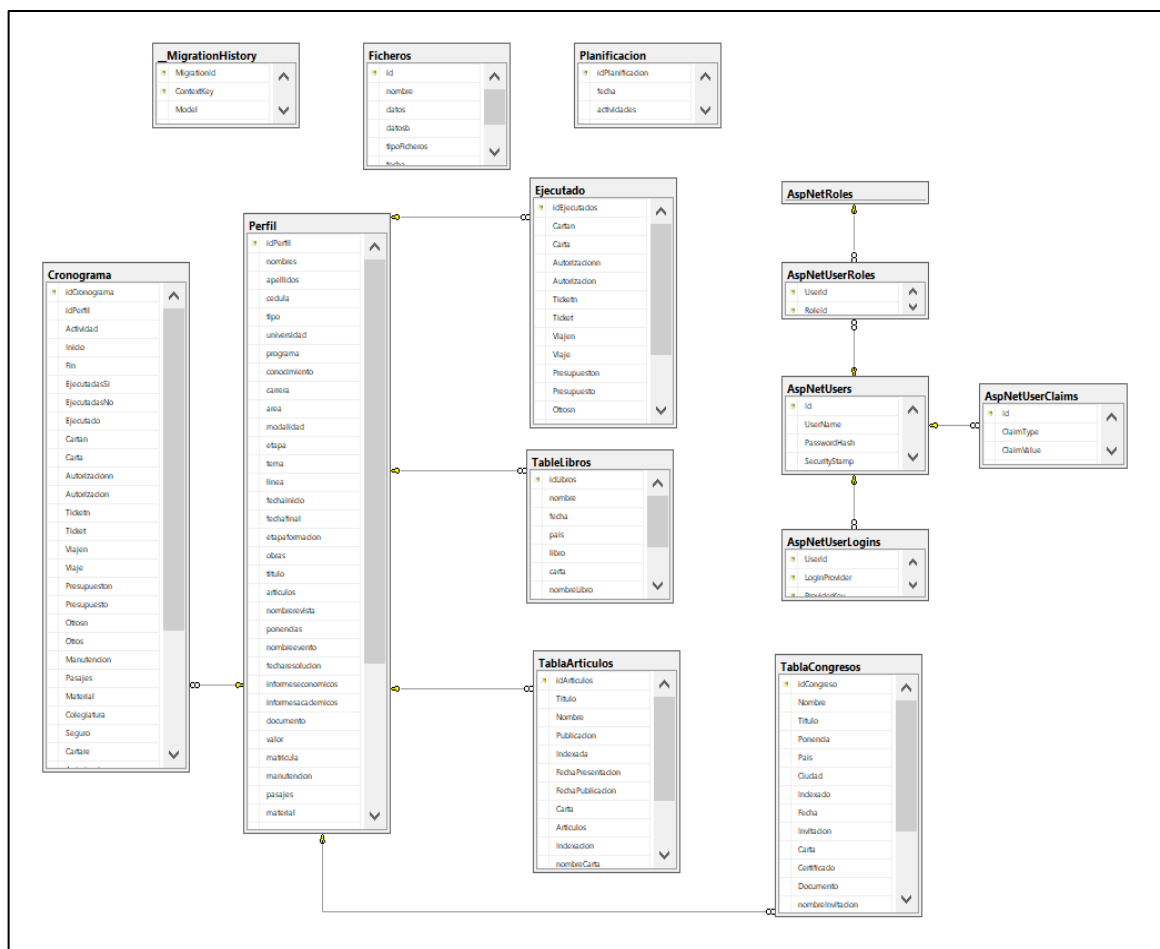


Figura 5.5. Modelo relacional de la BDD del sistema

Elaborado por: Miguel Copara

5.2.2 FASE N.º. 2: JUEGO

5.2.2.1 Sprint planing

Se determina los módulos a desarrollar y el tiempo en el que se desarrolla los diferentes módulos con sus respectivos requerimientos de igual forma sus responsables.

Tabla 5.31. Diseño de interfaces

DISEÑO DE INTEFACES			
TAREA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	FECHA
RQNF-001	Las interfaces deben estar acorde a los colores de la Universidad y contar con un menú de información.	Miguel Copara	DESDE EL 10 DE OCTUBRE DE 2018 HASTA 19 DE OCTUBRE DE 2018
	Diseño de galería de las fotos para las interfaces del sistema.		

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 32. Autenticación de usuario

AUTENTICACIÓN			
TAREA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	FECHA
RF-001	El sistema permite la autenticación del usuario: Administrador quien va realizar los diferentes procesos.	Miguel Copara	DESDE EL 20 DE OCTUBRE DE 2018 HASTA 26 DE OCTUBRE DE 2018
RF-002	El administrador deberá crear, modificar y eliminar los perfiles de los docentes.		

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.33. Modulo Perfil Docentes

MODULO PERFIL DOCENTES			
TAREA	DESCRIPCIÓN	RESPONSA BLE	FECHA

RF-003	El Administrador deberá Crear, Modificar y Eliminar perfil de Docentes dentro del sistema.	Miguel Copara	DESDE EL 27 DE OCTUBRE DE 2018 HASTA 02 DE NOVIEMBRE DE 2018
---------------	--	---------------	---

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.34. Modulo Información Académica

MODULO INFORMACIÓN ACADÉMICA			
TAREA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	FECHA
RF-006	El administrador creara nueva planificación Académica de cada docente.	Miguel Copara	DESDE 03 DE NOVIEMBRE DE 2018 HASTA 05 DE NOVIEMBRE DE 2018
RF-007	El sistema presentara las listas de planificaciones ingresadas por el administrador.	Miguel Copara	DESDE 06 DE NOVIEMBRE DE 2018 HASTA 09 DE NOVIEMBRE DE 2018
RF-008	El administrador podrá cargar y visualizar los archivos como: Carta de aceptación, Cronograma de actividades, Presentación de HCU y contrato de becas, de igual forma	Miguel Copara	DESDE 10 DE NOVIEMBRE DE 2018 HASTA 14 DE NOVIEMBRE DE 2018

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.35. Modulo cronograma

MODULO CRONOGRAMA			
TAREA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	FECHA
RF-009	El administrador podrá crear actividades, evaluar actividades, gestionar archivos y visualizar	Miguel Copara	DESDE 14 DE NOVIEMBRE DE

	reportes de actividades completadas.		2018 HASTA 25 DE NOVIEMBRE DE 2018
RF-010	El sistema permitirá presentar reportes individuales como reportes totales de actividades, reportes estadísticos, reportes de actividades ejecutadas y reporte presupuestario.	Miguel Copara	DESDE 26 DE NOVIEMBRE DE 2018 HASTA 07 DE DICIEMBRE DE 2018
RF-011	El sistema permitirá presentar reporte total de las actividades ejecutadas y no ejecutadas y de igual forma las actividades por evaluar.	Miguel Copara	DESDE 08 DE DICIEMBRE DE 2018 HASTA 21 DE DICIEMBRE DE 2018
RF-012	El administrador podrá visualizar el reporte presupuestario total que la universidad a invertido en posgrados.	Miguel Copara	DESDE 22 DE DICIEMBRE DE 2018 HASTA 10 DE ENERO DE 2018

Elaborado por: Miguel Copara

DESARROLLO DE ETAPAS PARA EL SISTEMA INFORMÁTICO

Casos de uso general.

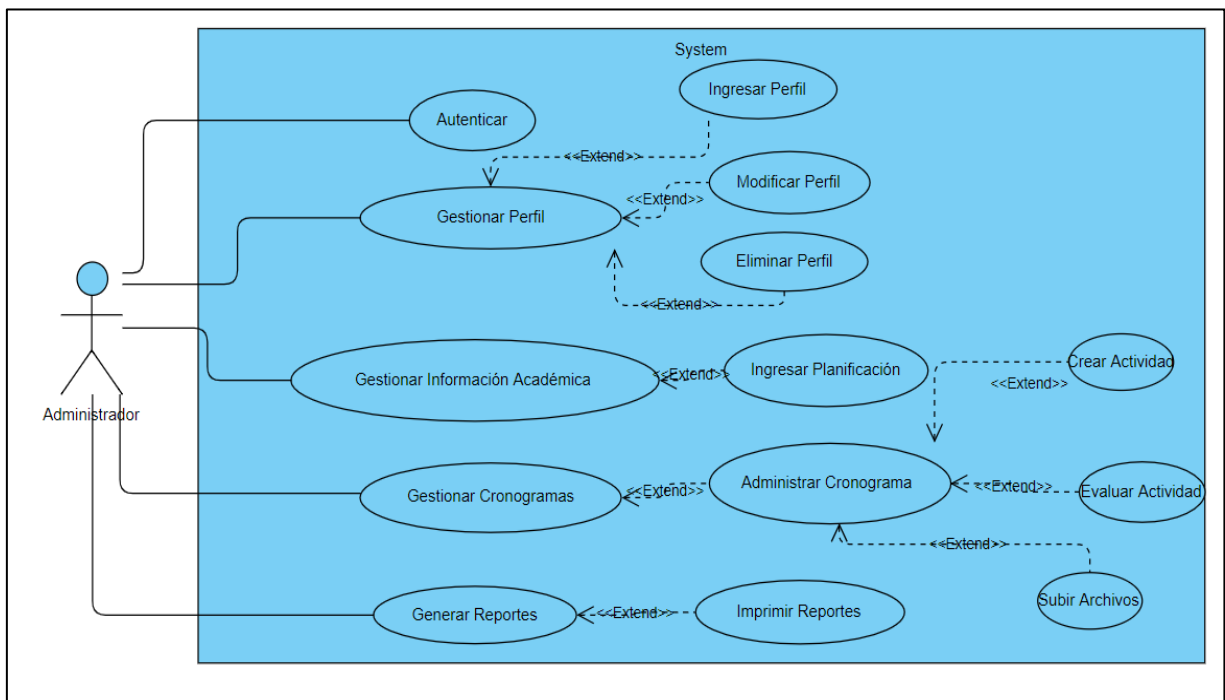


Figura 5.6. Casos de Uso General

Elaborado por: Miguel Copara

DISEÑO DE LAS INTERFACES

5.2.2.2 Sprint 1. Diseño, creación de interfaces principales

En este módulo se genera las interfaces para mostrar al Administrador la información de posgrado de los docentes y sus eventos.

Tabla 5.36. Pila de Sprint N.º 1

Pila Sprint	
Tareas	Prioridad
RF-001	ALTA

Elaborado por: Miguel Copara

ANÁLISIS

Se diseñó el sistema informático con una interfaz amigable y fácil de usar para el usuario, las interfaces deben estar acorde a la página de la Universidad Técnica de Cotopaxi, donde consta con un menú para una correcta manipulación de información.

DISEÑO

Modelo de la aplicación

Se presenta el diseño de la interfaz principal.





Figura 5.7. Diseño de la página principal

Elaborado por: Miguel Copara

DESARROLLO

Codificación del Sprint 1

```

43
44 <br /><br />
45 <!-- Slider Start -->
46 <section id="global-header">
47   <div class="container">
48     <div class="row">
49       <div class="col-md-20">
50         <div class="block">
51           <h1 class="animated fadeInUp"> PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE ESTUDIOS DE POSGRADO </BR> </h1>
52           
53         </div>
54       </div>
55     </div>
56   </div>
57 </section>
58 <!-- Wrapper Start -->
59 <section id="intro">
60   <div class="container">
61     <div class="row">
62       <div class="col-md-7 col-sm-12">
63         <div class="block">
64           <div class="section-title">
65             <h2>SISTEMAS DE INVESTIGACIÓN</h2>
66             <p></p>
67           </div>
68           <p>El sistema de investigación tiene como objetivo fundamental generar un modelo de gestión, que comprende la organización ac
69         </div>
70       </div><!-- .col-md-7 close -->
71       <div class="col-md-5 col-sm-12">
72         <div class="block">
73           
74         </div>
75       </div><!-- .col-md-5 close -->
76     </div>
77   </div>
78 </section>
79
80

```

Figura 5.8. Codificación de la página principal

Elaborado por: Miguel Copara

AUTENTICACIÓN

5.2.2.3 Sprint 2. Autenticación de usuario

En este módulo se genera la respectiva autenticación del usuario como es el Administrador, para que realicen las diferentes actividades dentro del sistema.

Tabla 5.37. Pila de Sprint N.º 2

Pila Sprint	
Tareas	Prioridad
RF-001	ALTA
RF-002	ALTA

Elaborado por: Miguel Copara

ANÁLISIS

En base al requerimiento recopilado y detallados anteriormente de estableció que, para lograr cumplir con el producto requerido por el departamento de Vicerrectorado de la Universidad Técnica de Cotopaxi se desarrolla el Sprint 2 que se detalla a continuación.

Caso de Uso. Autenticación

En el caso de autenticar el Administrador deberá registrarse para poder ingresar al sistema informático donde le permitirá gestionar sus tareas respectivas.

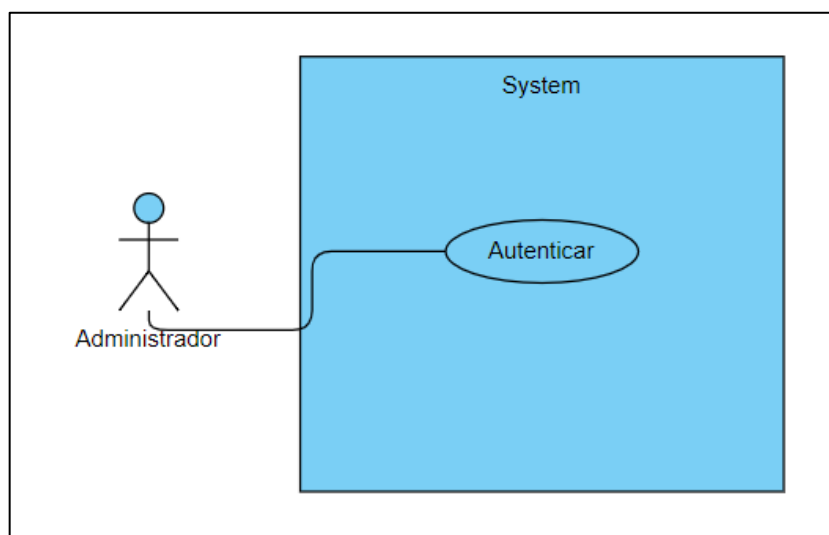


Figura 5.9. Caso de uso: Autenticación

Elaborado por: Miguel Copara

Detalles de caso de uso Autenticar.

A continuación, se detalla los pasos de caso de uso.

Tabla 5.38. Detalles de caso de uso de Autenticación

AUTENTICACIÓN	
Código	CU001
Descripción	El sistema permitirá al usuario (Administrador) autenticarse para realizar las diferentes actividades dentro del sistema.
Actores	Administrador
Precondición	El usuario debe estar conectado a internet y estar registrado en el sistema.
Flujo Principal "Autenticar en el Sistema"	
1. El usuario ingresa al sistema.	
2. El sistema presenta la interfaz de autenticación.	
3. El administrador selecciona ingresar al sistema.	
4. El administrador debe ingresar su nombre y contraseña.	
5. El administrador da click en iniciar sesión	
6. El sistema valida que los datos ingresados sean los correctos y procede a dar acceso al administrador.	
7. El sistema muestra la página administrativa para realizar los diferentes procesos.	
Post-Condición: Se debe obtener acceso a internet.	
Flujo secundario	
El sistema mostrara un mensaje de error al identificar que los datos ingresados no son los correctos.	
El sistema presentara un mensaje “Completar este campo” si los campos se encuarten vacíos.	

Elaborado por: Miguel Copara

DISEÑO

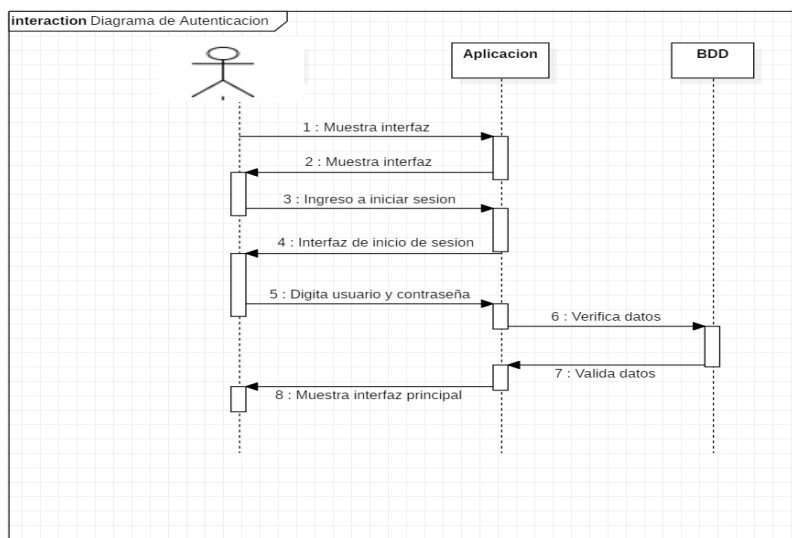


Figura 5.10. Diagrama de secuencia: Autenticación

Elaborado por: Miguel Copara

Prototipo de la Aplicación

Se establece el diseño de la interfaz de registro del registro y autenticación (inicio de sesión) para el administrador.



Figura 5.11. Diseño de registro y autenticación

Elaborado por: Miguel Copara

DESARROLLO

Codificación de Sprint 2

El período de desarrollo permite ir codificando cada requerimiento, para ello se utiliza Visual Studio 2017.

```
register.cshtml | registro2.png - PNG...x181, 32 bits, PNG | Index.cshtml | View.cshtml
6 | <section id="intro">
7 |   <div class="container">
8 |     <div class="row">
9 |       <div class="col-md-6 col-sm-12">
10 |         <div class="block">
11 |           <div class="section-title">
12 |             <div class="block">
13 |               
14 |             </div>
15 |           </div>
16 |         </div>
17 |       </div>
18 |     </div>
19 |
20 |     @using (Html.BeginForm("Register", "Account", FormMethod.Post, new { @class = "form-horizontal", role = "form" }))
21 |
22 |     @Html.AntiForgeryToken()
23 |     <br />
24 |     <h2>Crear una cuenta nueva.</h2>
25 |     <hr />
26 |
27 |     @Html.ValidationSummary()
28 |     <center>
29 |       <div class="form-group">
30 |         <label for="nombre" class="col-lg-2 control-label">Usuario: </label>
31 |         <div class="col-lg-10">
32 |           @Html.TextBoxFor(m => m.UserName, new { @class = "form-control" })
33 |         </div>
34 |       </div>
35 |
36 |       <div class="form-group">
37 |         <label for="Password" class="col-lg-2 control-label">Password: </label>
38 |         <div class="col-md-10">
39 |           @Html.PasswordFor(m => m.Password, new { @class = "form-control" })
40 |         </div>
41 |
42 |       <div class="form-group">
43 |         <label for="Confirma" class="col-lg-2 control-label">Confirmación: </label>
44 |         <div class="col-md-10">
45 |           @Html.PasswordFor(m => m.ConfirmPassword, new { @class = "form-control" })
46 |         </div>
47 |
48 |       <div class="form-group">
49 |         <div class="col-md-offset-2 col-md-10">
50 |           <input type="submit" class="btn btn-info" value="Registrar" />
51 |         </div>
52 |       </div>
53 |     </center>
54 |
55 |   </div>
56 | </div>
57 | </div>
58 | </div>
59 | </div>
60 | </div>
61 | </section>
```

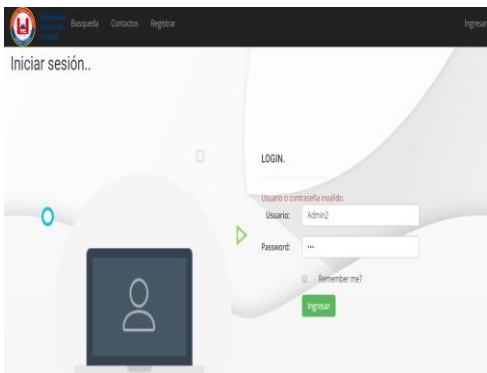
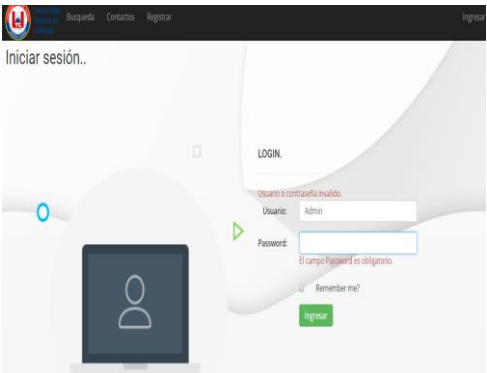
Figura 5.12. Desarrollo de registro y autenticación de usuario

Elaborado por: Miguel Copara

PRUEBAS

Para las pruebas se procedió a revisar cada una de los requerimientos este funcionando con sus respectivas validaciones, para evitar errores al momento de ingresar al sistema.

Tabla 5.39. Pruebas del módulo Autenticar

DESARROLLO	SE ESPERA	SE OBTUVO
RF-001 RF-002	El sistema permita la autenticación del usuario (Administrador) El sistema de presentar el formulario de registro del docente para que el administrador ingrese los datos requeridos.	El sistema permitió al administrador autenticarse. El sistema mostro el formulario para el registro de todos los docentes.
PRUEBAS	<p>Prueba 1. El administrador digita nombre de usuario y contraseña y da clic en siguiente, el sistema mostro la pantalla del ingreso al sistema. El administrador ingresa nombre y contraseña incorrecta el sistema no le permite ingresar al sistema y presenta un mensaje “Usuario o contraseña invalido”</p> <p>Prueba 2. El administrador no ingresa todos los datos que el sistema pide, y el sistema presenta un mensaje “El campo User name o Password es obligatorio”</p> <p>Prueba 3. El administrador selecciona la opción Ingresar y el sistema presentara pantalla administrativa donde para gestionar la información que necesite.</p>	
IMÁGENES DE LAS PRUEBAS		
		
EVALUACION DE PRUEBAS	Aprobado	

Elaborado por: Miguel Copara

MODULO PERFIL DE DOCENTE

5.2.2.4 Sprint 3. Gestionar perfil de docentes

En este módulo se gestiona el perfil de los docentes por parte del Administrador, los perfiles se encuentran detallados mediante información clara e importante para que el administrador pueda visualizar.

Tabla 5.40. Pila de Sprint N.º 3

Pila Sprint	
Tareas	Prioridad
RF-003	ALTA

Elaborado por: Miguel Copara

ANÁLISIS

Para el análisis del requerimiento con sus respectivas prioridades se definió para cumplir con el módulo requerido por el administrador, se desarrolla el Sprint 3 que se detalla a continuación:

Caso de Uso: Gestionar perfil de docentes

Ya el administrador registrado en el sistema realiza la gestión de perfil de docentes para poder visualizar en el sistema.

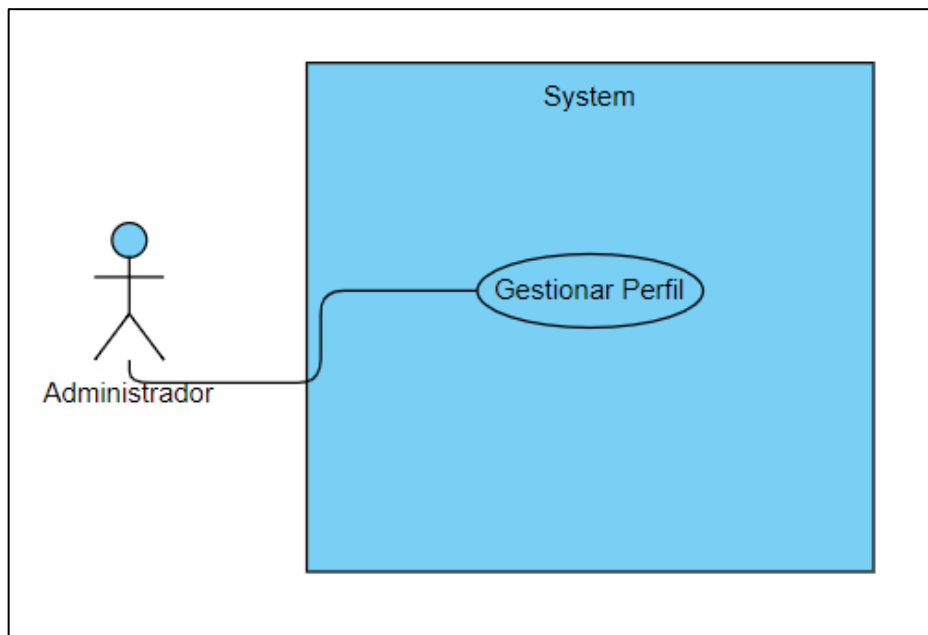


Figura 5.13. Caso de uso: Gestionar perfil de docentes

Elaborado por: Miguel Copara

Detalles de caso de uso Gestionar perfil de docentes

En la siguiente tabla se detalla los pasos a seguir del caso de uso.

Tabla 5.41. Detalles de caso de uso gestionar perfil de docentes

AUTENTICACIÓN	
Código	CU002
Descripción	El sistema debe permitir al administrador crear, modificar, eliminar perfil de docentes.
Actores	Administrador
Precondición	El administrador debe estar con acceso a internet y estar dentro del sistema.
Flujo Principal "Gestionar perfil de docentes"	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador ingresa al sistema 2. El sistema presenta página administrativa 3. El administrador selecciona pestaña Docentes opción nuevo docente. 4. El sistema presenta formulario de perfil de docente 5. El administrador llena todos los campos de información en el formulario 6. El sistema guarda información ingresada 7. El administrador visualiza la creación de nuevo perfil de docente. <p>Para modificar</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. El administrador deberá dar clic en el icono modificar perfil 9. El sistema presenta los campos para ser modificados. 10. El administrador modifica y guarda. 11. El sistema actualiza y guarda la información modificada <p>Para eliminar</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. El administrador selecciona icono eliminar perfil 13. El sistema despliega un mensaje “Confirmar para eliminar mensaje Si/No” 14. El administrador selecciona opción Si 15. El sistema elimina perfil de docente. 	
Post-Condición: Se debe obtener acceso a internet.	
Flujo secundario	
<p>El sistema emitirá un mensaje de error si los datos no son correctos</p> <p>El sistema presentar un mensaje “Este campo es requerido”</p> <p>El sistema emitirá un mensaje en el campo de cedula “la cedula no es válida”</p>	

Elaborado por: Miguel Copara

DISEÑO

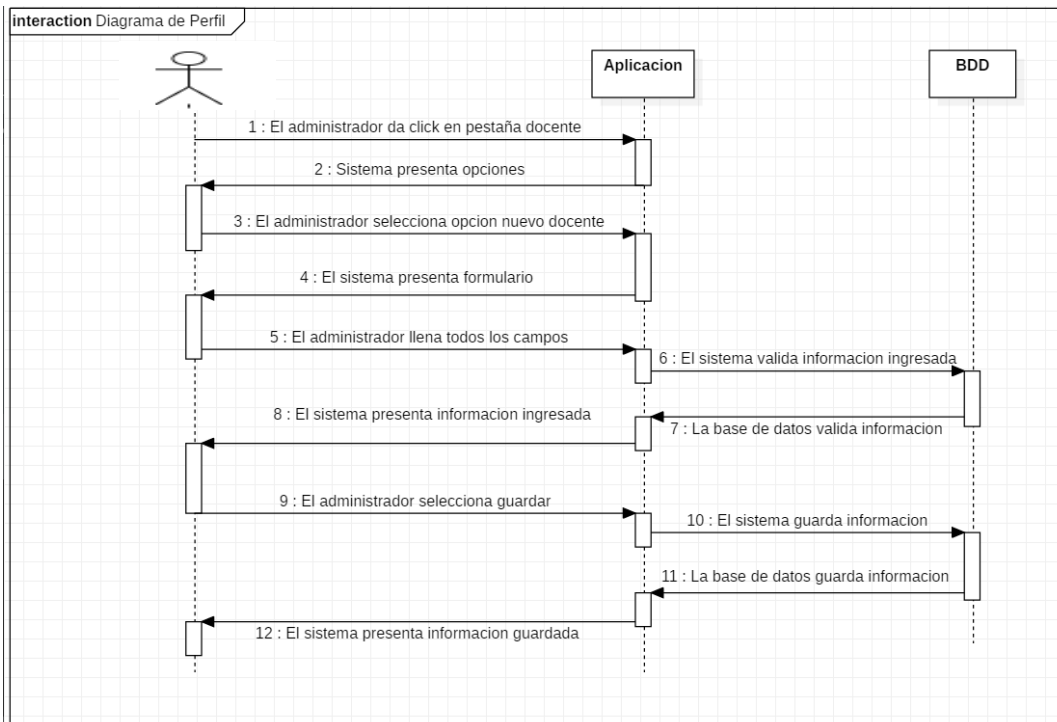


Figura 5.14. Diagrama de secuencia: Gestionar perfil de docentes

Elaborado por: Miguel Copara

Prototipo de la Aplicación

Se determina la interfaz del módulo gestionar perfil de docentes.

The screenshot shows a web interface for adding a teacher's profile. At the top, there is a navigation bar with links: Busqueda, Contactos, Registrar, Bienvenido: Admin!, Docentes, Información Académica, Cronogramas, Busquedas, and Salir. The main heading is "AGREGAR PERFIL DEL DOCENTE". The form contains several fields:

- Nombres:** Text input field with a required field indicator.
- Apellidos:** Text input field with a required field indicator.
- Cédula:** Text input field containing "0503450282" with a required field indicator and a message "La cédula no es valid".
- Foto:** File upload field with a "Seleccionar archivo" button and a "Ningún archivo" message. It has a required field indicator.
- Tipo de Permiso:** Radio buttons for "Beca", "Licencia", and "Comisión".
- Universidad Estudio:** Text input field with a required field indicator.
- Programa Doctoral:** Text input field with a required field indicator.
- Modalidad de Estudios:** Radio buttons for "Modular" and "Tutorial".
- Conocimiento:** Dropdown menu with "FACULTAD CIENCIA HUMANAS Y ED" selected.
- Carrera:** Dropdown menu with "PROGRAMA GENERALES" selected.
- Area Asignaturas:** Text input field with a required field indicator.
- Etapas que se Encuentra:** Radio buttons for "Proceso Inicial" and "Proceso Final".

Below this section is another section titled "AGREGAR TEMA DE INVESTIGACIÓN" with fields for:

- Tema de Investigación:** Text input field with a required field indicator.
- Fecha Inicio Programa:** Text input field with a date format "dd/mm/aaaa" and a required field indicator.
- Fecha final Programa:** Text input field with a date format "dd/mm/aaaa" and a required field indicator.
- Línea de investigación:** Text input field with a required field indicator.

At the bottom left, there is a "Volver" button.

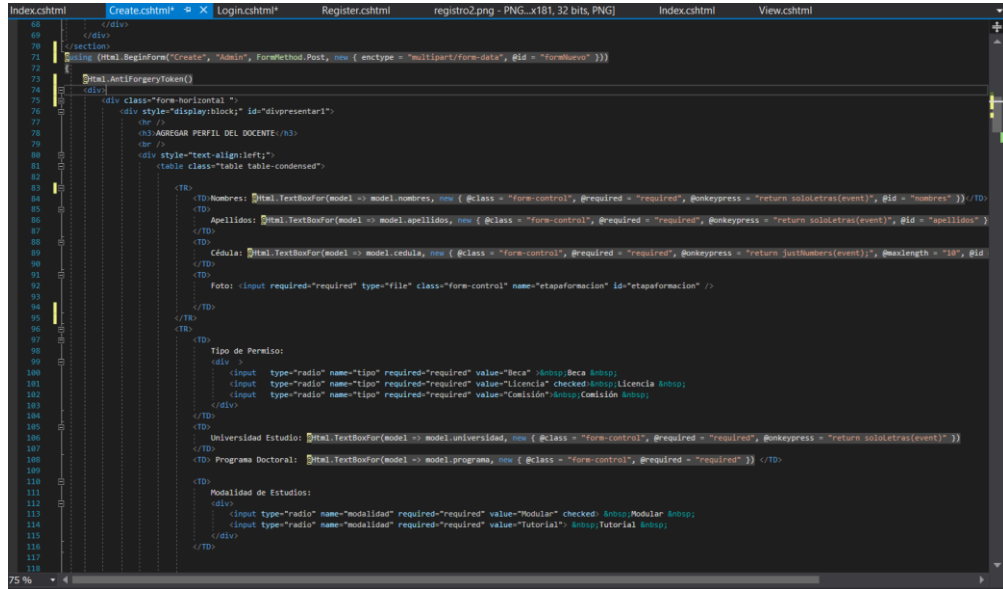
Figura 5.15. Diseño de formulario perfil de docentes

Elaborado por: Miguel Copara

DESARROLLO

Codificación del sprint 3

En esta etapa se va codificando los requerimientos, para la gestión de perfil de docentes.



```
65 </div>
66 </div>
67 </section>
68 </div>
69 </div>
70 </div>
71 </div>
72 </div>
73 </div>
74 </div>
75 </div>
76 </div>
77 </div>
78 </div>
79 </div>
80 </div>
81 </div>
82 </div>
83 </div>
84 </div>
85 </div>
86 </div>
87 </div>
88 </div>
89 </div>
90 </div>
91 </div>
92 </div>
93 </div>
94 </div>
95 </div>
96 </div>
97 </div>
98 </div>
99 </div>
100 </div>
101 </div>
102 </div>
103 </div>
104 </div>
105 </div>
106 </div>
107 </div>
108 </div>
109 </div>
110 </div>
111 </div>
112 </div>
113 </div>
114 </div>
115 </div>
116 </div>
117 </div>
118 </div>
```

Figura 5.16. Desarrollo gestionar perfil de docentes.

Elaborado por: Miguel Copara

PRUEBAS

Para las pruebas se verificó que cada uno de los requerimientos este funcionando correctamente con sus respectivas validaciones, con el fin de corregir posibles errores al ingresar la información.

Tabla 5.42. Pruebas del módulo perfil de docentes

DESARROLLO	SE ESPERA	SE OBTUVO
RF-003	El sistema debe mostrar el formulario de registro del perfil de docentes, para que el administrador pueda llenar todos los campos.	El sistema mostro el formulario par el registro de perfil de docentes.

<p>PRUEBAS</p>	<p>Prueba 1. El administrador se autentico y el sistema presenta la pagina administrativa, seguido selecciona opción nuevo docente y el sistema muestra el formulario para crear nuevo perfil. El administrador lleno todos los campos y dio clic en Guardar y el sistema guardo correctamente la información.</p> <p>Prueba 2. El administrador dejo un campo sin llenar y el sistema detectó el campo vacío y salió un mensaje “Este campo es requerido”.</p> <p>Prueba 3. El administrador selecciono una imagen para el respectivo perfil y le permite buscar la imagen acorde un docente.</p>
-----------------------	---

IMÁGENES DE LAS PRUEBAS



EVALUACION DE PRUEBAS	Aprobado
------------------------------	-----------------

Elaborado por: Miguel Copara

MODULO INFORMACIÓN ACADÉMICA

5.2.2.5 Sprint 4. Gestionar Información Académica

En este sprint se va realizar, la gestión de información académica donde el administrador hará los procesos que requiera hacer.

Tabla 5.43. Pila de Sprint N.º 4

Pila de Sprint	
Tareas	Prioridad
RF-004	MEDIA

Elaborado por: Miguel Copara

ANÁLISIS

En base al análisis de los requerimientos con sus prioridades, se desarrolló de forma ordenada, evitando posibles errores al momento de realizar pruebas.

Casos de uso de información académica

En esta etapa se muestra los casos de uso.

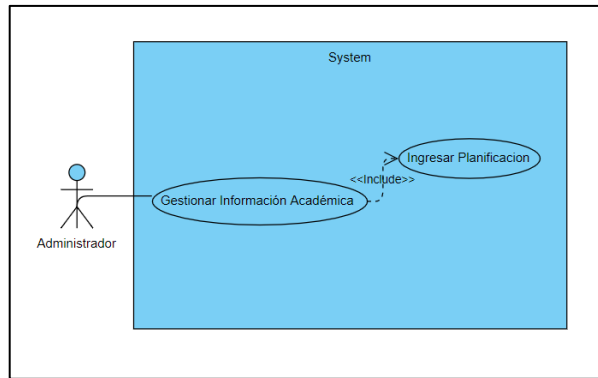


Figura 5.17. Caso de uso: Gestionar Información Académica

Elaborado por: Miguel Copara

Detalles del caso de uso Gestionar Información Académica

Tabla 5.44. Detalles de caso de uso gestionar información académica

INFORMACION ACADEMICA	
Código	CU003
Descripción	El sistema debe permitir al administrador crear nueva Planificación
Actores	Administrador
Precondición	El administrador debe estar con acceso a internet y estar dentro del sistema.
Flujo Principal "Gestionar información académica"	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador seleccionara opción Información Académica 2. El sistema presenta página ingreso planificación 3. El sistema valida campos correctamente llenos 4. EL administrador da clic en Guardar 5. El sistema presenta planificación ingresada 6. El administrador visualiza la planificación ingresada 	
Post-Condición: Se debe obtener acceso a internet.	
Flujo secundario	
El sistema emitirá un mensaje de error si los datos no son correctos El sistema presentar un mensaje “Este campo es requerido”	

Elaborado por: Miguel Copara

DISEÑO

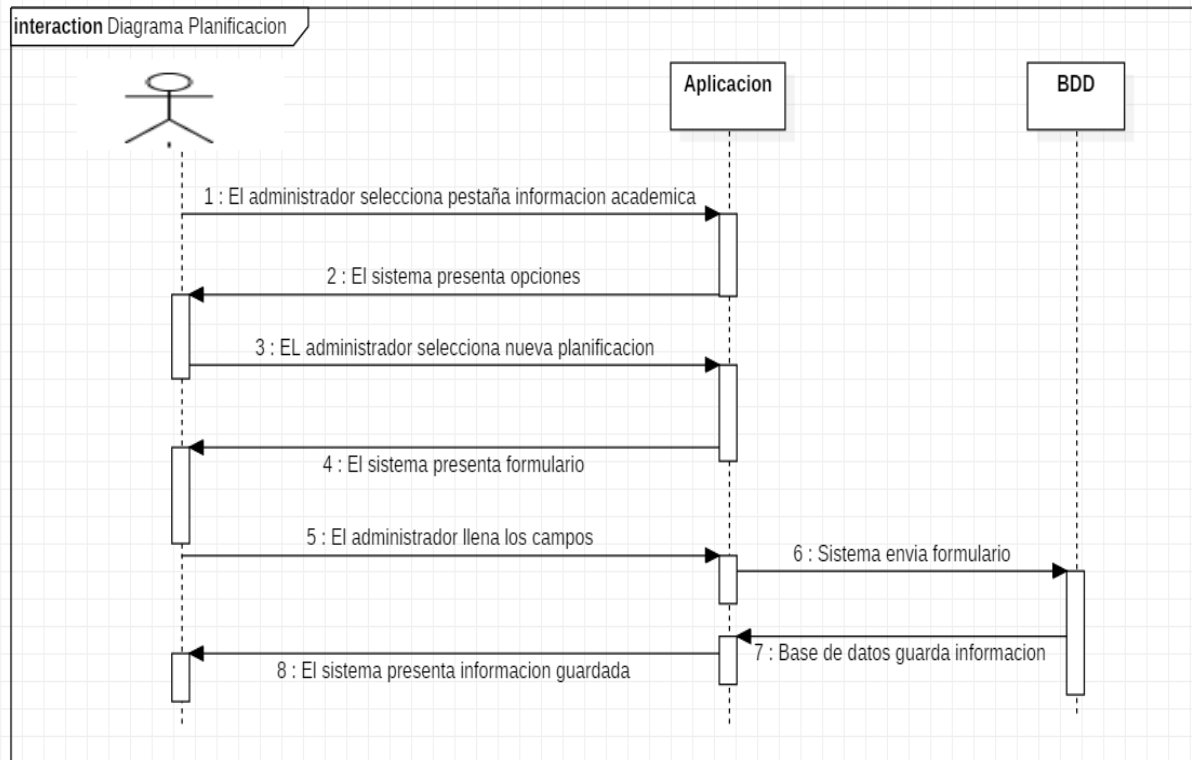


Figura 5.18. Diagrama de secuencia: Planificación Académica

Elaborado por: Miguel Copara

Prototipo de la Aplicación

Se determina la interfaz del módulo gestionar información académica.

The screenshot shows a web interface for "Nueva Planificación". The form includes the following fields and elements:

- Nombre:
- Actividades:
- Fecha:
- Fichero a subir: | Ningún archivo cargado
-
- Un "Tener" button below the form.

The footer contains contact information for the institution:

- DIRECCIÓN:** Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido, Sector San Felipe, Latacunga - Ecuador.
- TELÉFONOS:** LA MATRIZ: (099) 03 2252205 / 2252307 / 2252346; CARENÉ: 2266164; LA MANA: 2688443.
- CONTACTOS:** WebSite: www.utc.edu.ec; E-mail: comunicacion.institucional@utc.edu.ec; Twitter: utc3; Facebook: universidatecnicaecotopani.

Figura 5.19. Diseño de formulario nueva planificación

Elaborado por: Miguel Copara

DESARROLLO

Codificación del sprint 4

En esta etapa se va codificando los requerimientos, para la creación de una nueva planificación.

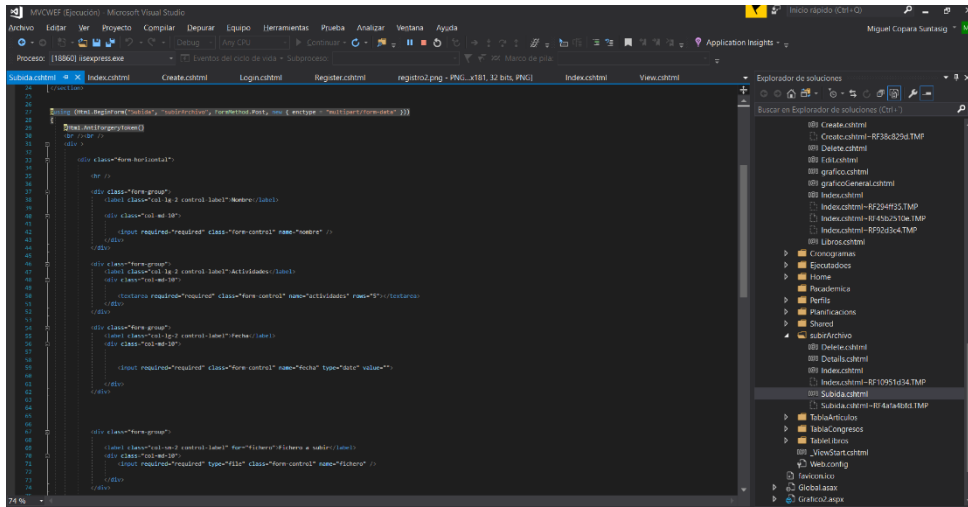


Figura 5.20. Desarrollo gestionar nueva planificación

Elaborado por: Miguel Copara

PRUEBAS

Para las pruebas se verificó que cada uno de los requerimientos esté funcionando correctamente con sus respectivas validaciones, con el fin de corregir posibles errores al ingresar la información.

Tabla 5.45. Pruebas del módulo perfil de docentes

DESARROLLO	SE ESPERA	SE OBTUVO
RF-004	El sistema debe mostrar el formulario de ingresar planificación académica, para que el administrador pueda llenar todos los campos.	El sistema mostro el formulario par el ingreso de nueva planificación académica.
PRUEBAS	<p>Prueba 1. El administrador se autentico y el sistema presenta la página administrativa, seguido selecciona opción nueva planificación y el sistema muestra el formulario para crear nueva planificación académica. El administrador lleno todos los campos y dio clic en Guardar y el sistema guardo correctamente la información.</p> <p>Prueba 2. El administrador dejo un campo sin llenar y el sistema detectó el campo vacío y salió un mensaje “Este campo es requerido”.</p> <p>Prueba 3. El administrador selecciono un archivo para la respectiva planificación y le permite buscar un archivo pdf, word acorde un docente.</p>	



Elaborado por: Miguel Copara

MODULO DE CRONOGRAMA

5.2.2.6 Sprint 5. Gestionar cronograma

En este sprint se va realizar, la administración de actividades en el cronograma donde creara nuevas actividades de cada docente.

Tabla 5.46. Pila de Sprint N.º 5

Pila de Sprint	
Tareas	Prioridad
RF-005	ALTA
RF-006	ALTA
RF-007	ALTA
RF-008	ALTA

Elaborado por: Miguel Copara

ANÁLISIS

En base al análisis de los requerimientos con sus prioridades, se desarrolló de forma ordenada, evitando posibles errores al momento de realizar pruebas.

Casos de uso de información académica

En esta etapa se muestra los casos de uso.

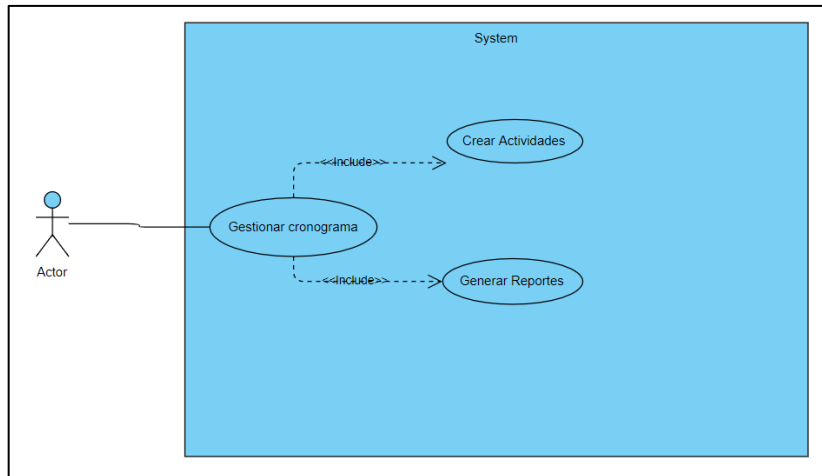


Figura 5.21. Caso de uso de: Gestionar cronograma

Elaborado por: Miguel Copara

Detalles del caso de uso Gestionar Información Académica

Tabla 5.47. Detalles de caso de uso gestionar cronograma

Gestiona Cronograma	
Código	CU005
Descripción	El sistema debe permitir al administrador crear nuevas actividades, evaluar actividades, subir archivos y visualizar estado de actividades.
Actores	Administrador
Precondición	El administrador debe estar con acceso a internet y estar dentro del sistema.
Flujo Principal "Crear Actividad"	
<ol style="list-style-type: none"> 1. EL administrador selecciona pestaña cronogramas 2. El sistema presenta opciones 3. EL administrador selecciona administración cronograma 4. EL sistema presenta varios ítems 5. El administrador da click sobre nueva actividad 6. EL sistema presenta interfaz nueva actividad 7. El administrador ingresa actividades respectivas 8. El administrador da click agregar actividad 9. El sistema regresa la interfaz de administración cronograma 	
Post-Condición: Se debe obtener acceso a internet.	
Flujo Alternativo "Evaluar Cronograma"	
<ol style="list-style-type: none"> 10. El administrador selecciona ítem evaluación cronograma 11. El sistema presenta interfaz evaluar cronograma 	

<ul style="list-style-type: none"> 12. El administrador selecciona opción evaluar 13. El sistema presenta interfaz opción elegir Si/No 14. El administrador selecciona opción conforme su requerimiento 15. El sistema valida petición 16. El sistema guarda petición 17. El administrador regresa a interfaz de administración cronograma
Flujo Alternativo “Subir Archivo”
<ul style="list-style-type: none"> 18. EL administrador selecciona ítem subir archivos 19. El sistema presenta interfaz subir archivo 20. El administrador selecciona opción subir archivo 21. El sistema presenta formulario correspondiente 22. El administrador llena campos necesarios 23. El administrador elije opción guardar 24. El sistema guarda información ingresada 25. El administrador elije opción volver 26. El sistema presenta interfaz de administración cronograma
Flujo secundario
<p>El sistema emitirá un mensaje de error si los datos no son correctos</p> <p>El sistema presentar un mensaje “Este campo es requerido”</p>

Elaborado por: Miguel Copara

DISEÑO

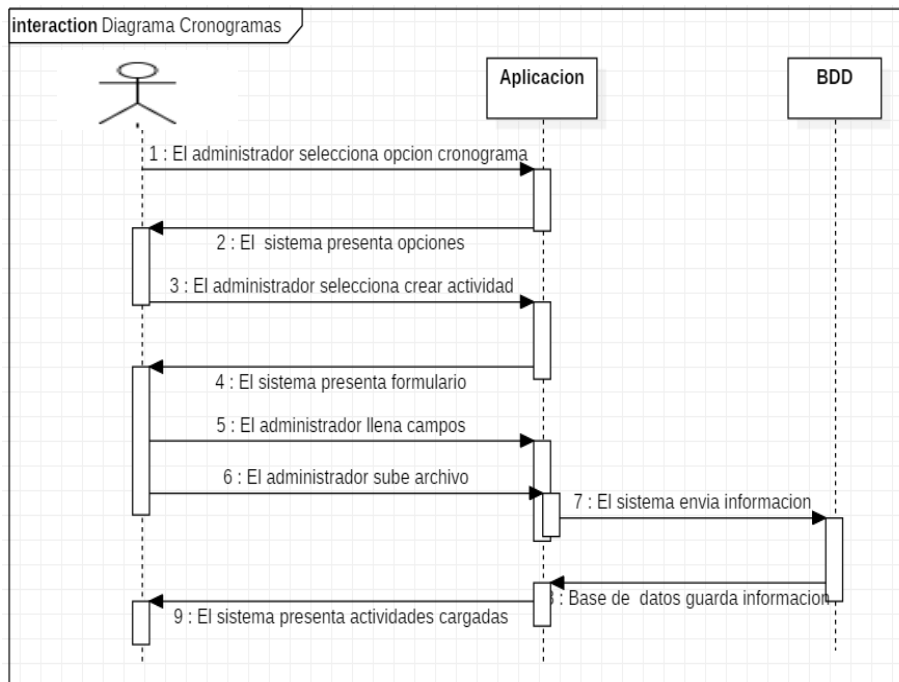


Figura 5.22. Diagrama de secuencia: Cronogramas

Elaborado por: Miguel Copara

IMPLEMENTACIÓN

Prototipo de la Aplicación

Se determina la interfaz del módulo gestionar cronograma.

Año	Inicio	Fin	Actividad	Archivo
2018	Desde: 2018-10-29 Hasta: 2018-11-27		Viaje Congreso de la FNLS	Resolución N° 2
2018	Desde: 2018-12-12 Hasta: 2018-12-30		Verificación validación de Documentos	Resolución N° 3

Figura 5.23. Diseño de formulario cronograma

Elaborado por: Miguel Copara

DESARROLLO

Codificación del sprint 5

En esta etapa se va codificando los requerimientos, para la creación de una nueva planificación.

```
<table class="table-condensed table-bordered table-striped">
  <tr>
    <th>Año</th>
    <th>Inicio</th>
    <th>Fin</th>
    <th>Actividad</th>
    <th>Archivo</th>
  </tr>
  <tr>
    <td>2018</td>
    <td>Desde: 2018-10-29 Hasta: 2018-11-27</td>
    <td></td>
    <td>Viaje Congreso de la FNLS</td>
    <td>Resolución N° 2</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>2018</td>
    <td>Desde: 2018-12-12 Hasta: 2018-12-30</td>
    <td></td>
    <td>Verificación validación de Documentos</td>
    <td>Resolución N° 3</td>
  </tr>
</table>
```

Figura 5.24. Código de formulario cronograma

Elaborado por: Miguel Copara

PRUEBAS

Para las pruebas se verificó que cada uno de los requerimientos esté funcionando correctamente con sus respectivas validaciones, con el fin de corregir posibles errores al ingresar la información.

Cédula	Apellidos	Nombres	Universidad	Programa Doctoral	Cronograma
0502787252	Paez Ante	Welinton Jose	Universidad Técnica de Cotopaxi	Ecuación Científicas de Posgrado	

Figura 5.25. Administración cronograma

Elaborado por: Miguel Copara

Año	Inicio	Fin	Actividad	Archivo
				Seleccionar archivo Ningún ...ionado

Figura 5.26. Crear actividades

Elaborado por: Miguel Copara

Universidad Técnica de Cotacachi

Busqueda Contactos Registrar Bienvenido: Admin! Docentes Información Académica Cronogramas Salir

EVALUACIÓN CRONOGRAMA

Id	Actividad	Inicio	Fin	Ejecutado	Petición	Evaluación
5	Verificación validación de Documentos			Si	Q	E

[VOLVER](#)


DIRECCIÓN
 Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido
 Sector San Felipe.
 Latacunga - Ecuador.


TELÉFONOS
 LA MATRIZ: (593) 03 2252205 / 2252307 / 2252346.
 CAREN: 2266164.
 LA MANÁ: 2688443.


CONTACTOS
 WebSite: www.utc.edu.ec
 E-mail: comunicacion.institucional@utc.edu.ec
 Twitter: [utc3](#)
 Facebook: [universidadtecnicadecotopaxi](#)

Figura 5.27. Evaluar cronograma
 Elaborado por: Miguel Copara


Universidad Técnica de Cotacachi

Busqueda Contactos Registrar Bienvenido: Admin! Docentes Información Académica Cronogramas Salir

CRONOGRAMA

Id	Actividad	Inicio	Fin	Ejecutado	Subir
5	Verificación validación de Documentos			Si	↑

[VOLVER](#)


DIRECCIÓN
 Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido
 Sector San Felipe.
 Latacunga - Ecuador.


TELÉFONOS
 LA MATRIZ: (593) 03 2252205 / 2252307 / 2252346.
 CAREN: 2266164.
 LA MANÁ: 2688443.


CONTACTOS
 WebSite: www.utc.edu.ec
 E-mail: comunicacion.institucional@utc.edu.ec
 Twitter: [utc3](#)
 Facebook: [universidadtecnicadecotopaxi](#)

© 2019 - My ASP.NET Application

Figura 5.28. Subir archivo
 Elaborado por: Miguel Copara

Figura 5.29. Formulario subir archivos

Elaborado por: Miguel Copara

Actividad	Inicio	Fin	Planificación Académica	Informe Viaje	Informe Financiero	Valor	Documentación
Verificación validación de Documentos			✓ Planificación Académica	✓ Evaluación viaje	✗	11000	Incompleta

Valor Total de Asignación = 11000

[VOLVER](#)

DIRECCIÓN
Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido
Sector San Felipe.
Latacunga - Ecuador.

TELÉFONOS
LA MATRIZ: (593) 03 2252205 / 2252307 / 2252346.
CAREN: 2266164.
LA MANÁ: 2688443.

CONTACTOS
WebSite: www.utc.edu.ec
E-mail: comunicacion.institucional@utc.edu.ec
Twitter: [utc3](#)
Facebook: [universidadtecnicadecotopaxi](#)

Figura 5.30. Reportes de archivos por actividad

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.48. Pruebas del módulo cronogramas

DESARROLLO	SE ESPERA	SE OBTUVO
RF-005	El sistema permitirá mostrar ítems en los cuales el administrador podrá agregar nueva actividad, evaluar actividad, subir archivo y visualizar estado de actividades.	El sistema muestra opciones: agregar nueva actividad, evaluar actividad, subir archivo y visualizar estado de actividades.
PRUEBAS	<p>Prueba 1. El administrador contara con un buscador ya sea por cedula o apellido.</p> <p>Prueba 2. El administrador se autentico y el sistema presenta la página administrativa, seguido selecciona pestaña Cronogramas opción administración cronograma y el sistema muestra interfaz de administración de actividades. El administrador elige ítem crear actividad, lleno todos los campos y dio clic en Agregar Actividad y el sistema guardo correctamente la información.</p> <p>Prueba 3. El administrador dejo un campo sin llenar y el sistema detectó el campo vacío y salió un mensaje “Completar este campo”.</p> <p>Prueba 4. El administrador selecciono un archivo y el sistema le permite buscar un archivo pdf, word acorde a su necesidad.</p> <p>Prueba 5. Ya creada la actividad el administrador podrá de igual forma editar actividad, generar una solicitud en caso de ser necesario para solicitud, petición o notificación.</p> <p>Prueba 6. El administrador selecciona ítem Evaluación Actividades seguido botón evaluación, el administrador conforme al cumplimiento con la documentación entregada por parte del docente de posgrado, administrador evaluara y seleccionara entre opciones Si/No, y siguiente presionara opción Guardar.</p> <p>Prueba 7. El administrador selecciona ítem Subir Archivo seguido botón Subir, el sistema verificara si dicha actividad esta ejecutado o no, en caso de no estar ejecutada el sistema presentara un mensaje Actividad no Ejecutada, en caso de dicha actividad este ejecutada, permitirá cargar archivos respectivos y valores económicos designados en la actividad a realizar.</p> <p>Prueba 8. El administrador selecciona ítem Archivos Guardados y el sistema presentara interfaz donde el administrador podrá visualizar todos los documentos que ha cargado anteriormente y los que faltan por cargar con forme a cada actividad.</p>	
EVALUACION DE PRUEBAS		Aprobado

Elaborado por: Miguel Copara

5.2.3 FASE N.º 3 POST JUEGO

En esta etapa se procede a verificar las últimas pruebas globales una vez que ya está desplegada la aplicación con su respectivo dominio.

5.2.3.1 Pruebas globales

Las pruebas globales garantizan la eficacia de los programas. En un proyecto de desarrollo de software pueden aparecer un sin número de errores en las etapas del ciclo de vida, algunos de los casos persisten sin ser descubiertos, ahí la importancia de realizar pruebas en desarrollo de software. Hay la posibilidad de que el código final tenga muchos errores tanto de requerimientos, de diseño o de funcionalidad. Para asemejar estos problemas antes de que ocurran en un entorno crítico, existe la necesidad en realizar pruebas de software como, detectar errores, obtener un buen caso de prueba, descubrir errores que no se logró manifestar.

5.2.3.2 Pruebas Globales Módulos del Sistema

Se dio el paso a la planificación para realizar el testing del sistema informático de forma global, tomando en cuenta las actividades importantes que se debe ejecutar en el sistema.

Tabla 5.48 Plan de pruebas globales

PLANIFICACIÓN DE PRUEBAS GLOBALES		
Código	Pruebas	Acciones
CPG001	Autenticación	Ingreso de usuario y contraseña
CPG002	Perfil de Docentes	Registro de información perfiles de docentes
CPG003	Planificación Académica	Permite subir planificaciones de docentes
CPG004	Administrar Cronograma	Administrar actividades de estudio de posgrado de cada docente

Elaborado por: Miguel Copara

5.2.3.3 Resultado de la prueba global.

Plan de pruebas

Objetivo:

Realizar el documento de forma correcta con el cumplimiento de cada una de las funcionalidades durante el plan de pruebas, con la finalidad de cumplir los requerimientos establecidos por parte del usuario.

Ámbito:

La aplicación está dirigida a interactuar cliente–servidor, la cual contiene cuatro módulos de ingreso específicos, 2 módulos de visualización específica, además cuenta con sistema de ingreso administrativo.

Alcance:

Se dará a conocer las funcionalidades importantes de la aplicación, de igual forma se va detallar los errores que pueden presentar en la aplicación, por medio del plan de pruebas se tendrá una modelo de poder ajustar dicha funcionalidad donde se van encontrando errores. De tal forma se debe toma en cuenta todos los requerimientos que el usuario facilito.

Propósito:

El propósito fundamental de este documento está dirigido que en cada funcionalidad se deben constar todos los requisitos que fueron pasados en la prueba y la aceptación de la aplicación por parte de Vicerrectorado Académico.

Visión General del Plan

Está estructurado mediante pruebas y sus respectivas estrategias a cumplir.

Entorno de la prueba

Tabla 5.49. Hardware

Recursos del Sistema	
Recurso	Nombre
Servidos	Proporcionado por la Universidad Técnica de Cotopaxi

Elaborado por: Miguel Copara

Software

La PC debe estar instalado las siguientes aplicaciones para ser ejecutada la aplicación.

- Sistema operativo Windows
- Microsoft SQLServer 2012
- Visual Studio
- SAP Crystal Reports

Roles y responsables del equipo de pruebas

Tabla 5.50. Roles y responsabilidades

Recurso Humanos		
Cargo	Actor	Responsabilidades

Administrador de Pruebas	Ing. Msc. Mayra Susana Alban	Proporciona ayuda fundamental para el funcionamiento correcto de la aplicación.
Diseñador de Pruebas	Lic. Elva María Freire	Asignar prioridades, identificar e implementar casos de prueba.
Ejecutores de Prueba	Miguel Isaías Copara	Ejecutar pruebas Registrar resultados Solucionar posibles errores Documentar errores

Elaborado por: Miguel Copara

Pruebas Funcionales

- Autenticación de usuario
- Gestionar Perfil de docentes
- Gestionar Información académica
- Administrar cronograma
- Generar reportes

PRUEBAS AUTENTICAR EN EL SISTEMA

Tabla 5.51. Caso de prueba 001

CP 001	Autenticación al sistema
Objetivo: Prueba de funcionamiento, Autenticar al sistema	
#CU	001
Precondiciones	
La aplicación presenta interfaz Ingreso a Sistema	
Descripción de la prueba	El sistema debe permitir el ingreso únicamente si están registrados
Resultado Esperado 1	Ingreso al sistema con la contraseña correcta
Resultado Esperado 2	El sistema no permite el ingreso si este no está registrado
Resultado Esperado 3	El sistema no ingresa si la contraseña no es correcta

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.52. Autenticar en el sistema

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS EN VICERRECTORADO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.							
Objetivo: Verificar la validación del administrador en uso de la aplicación							
Usuario: Administrador							
ID	Descripción	Condición de entrada	Entrada	Resultado esperado	Evaluación de la propuesta	Cuando se lo realizo	Responsable
CP 001	Ingresar contraseña incorrecta	Ingresar al vínculo de iniciar sesión	asdf	Mensaje de error "Usuario o contraseña invalido"	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire (Tester)
CP 002	Ingresar usuario incorrecto	Ingresar al vínculo de iniciar sesión	dfws	Mensaje de error "Usuario o contraseña invalido"	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire (Tester)
CP 003	Usuario correcto	Ingresar al vínculo de iniciar sesión	Admin	Ingreso satisfactorio	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire (Tester)
CP 004	Contraseña correcta	Ingresar al vínculo de iniciar sesión	Admin.214	Ingreso satisfactorio	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire (Tester)

Elaborado por: Miguel Copara

PRUEBAS GESTIONAR PERFIL DOCENTES

Tabla 5.53. Caso de prueba 002

CP 002	Gestionar perfil docente
Objetivo: Ingresar perfil de docentes	
#CU	002
Precondiciones La aplicación presenta interfaz ingresar perfil	
Descripción de la prueba	Gestionar información de docentes que pueda acceder al sistema

Resultado Esperado 1	El administrador puede ingresar un nuevo perfil de docente
Resultado Esperado 2	El administrador puede editar al docente y este debe guardar en la base de datos.
Resultado Esperado 3	El administrador puede eliminar perfil de docente, esta información se borrará de la base de datos.

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.54. Gestionar perfil docente

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS EN VICERRECTORADO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.							
Objetivo: Verificar la validación del administrador en uso de la aplicación							
Usuario: Administrador							
ID	Descripción	Condición de entrada	Entrada	Resultado esperado	Evaluación de la propuesta	Cuando se lo realizo	Responsable
CP 001	Ingresar nuevo perfil	Ingresar a nuevo docente	Dejar campos vacíos	Mensaje de error “Este campo es requerido”	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire (Tester)
CP 002	Ingresar nuevo perfil	Ingresar a nuevo docente	Seleccionar foto	Mensaje de error “Este campo es requerido”	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire (Tester)
CP 003	Ingresar nuevo perfil	Ingresar a nuevo docente	Llenar todos los campos	Ingreso satisfactorio	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire (Tester)
CP 004	Ingresar nuevo perfil	Ingresar a nuevo docente	Ingresar cedula incorrecta	Mensaje de error “La cedula no es válida”	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire (Tester)
CP 005	Ingresar nuevo perfil	Ingresar a nuevo docente	Ingresar cedula correcta	Ingreso satisfactorio	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire (Tester)
CP 006	Ingresar nuevo perfil	Ingresar a nuevo docente	Ingresar cedula registrada	Mensaje de advertencia “Esta cédula ya está registrada”	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire (Tester)

				en otro usuario”			
CP 007	Ingresar nuevo perfil	Ingresar a nuevo docente	Ingresar cedula correcta	Ingreso satisfactorio	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire (Tester)
Tarea Modificar							
CP 008	Modificar perfil	Ingresar a modificar nuevo docente	Dejar campos vacíos	Mensaje de error “Este campo es requerido”	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire (Tester)
CP 009	Modificar perfil	Ingresar a modificar nuevo docente	Llenar todos los campos	Ingreso satisfactorio	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire (Tester)
Tarea Eliminar							
CP 010	Eliminar perfil	Ingresar a eliminar nuevo docente	Click en botón eliminar	Eliminar información	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire (Tester)
Tarea presentar estadísticas							
CP 011	Presentar estadísticas	Ingresar presentar estadísticas	Click en botón gráficos	Presenta estadísticas	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire (Tester)
Tarea adjuntar solicitud							
CP 012	Adjuntar archivos	Ingresar adjuntar archivos	Click adjuntar archivos	El archivo se adjunta	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire (Tester)

Elaborado por: Miguel Copara

PRUEBAS GESTIONAR INFORMACIÓN ACADÉMICA

Tabla 5.55. Caso de prueba 003

CP 003	Gestionar información académica
Objetivo: Ingresar a Gestionar información académica	
#CU	003
Precondiciones	
La aplicación presenta interfaz información académica	

Descripción de la prueba	El sistema debe permitir el ingreso de información académica
Resultado Esperado 1	El administrador puede ingresar una nueva planificación académica

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.56. Gestionar información académica

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS EN VICERRECTORADO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.							
Objetivo: Verificar la validación del administrador en uso de la aplicación							
Usuario: Administrador							
ID	Descripción	Condición de entrada	Entrada	Resultado esperado	Evaluación de la propuesta	Cuando se lo realizo	Responsable
CP 001	Ingresar información académica	Ingresar nueva información	Dejar campos vacíos	Mensaje de error “Este campo es requerido”	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire
CP 002	Adjuntar archivos	Ingresar adjuntar archivos	Click adjuntar archivos	El archivo se adjunta	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire
CP 003	Ingresar información académica	Ingresar nueva información	Llenar todos los campos	Ingreso satisfactorio	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire

Elaborado por: Miguel Copara

PRUEBAS ADMINISTRAR CRONOGRAMA

Tabla 5.57. Caso de prueba 004

CP 004	Administrar cronograma
Objetivo: Ingresar a cronogramas	
#CU	004
Precondiciones La aplicación presenta interfaz administrar cronograma	
Descripción de la prueba	El sistema debe permitir el ingreso de nuevas actividades, evaluar actividades, subir documentación y visualizar actividades ejecutadas.
Resultado Esperado 1	El administrador puede ingresar nueva actividad con forme cumpla sus requerimientos.

Resultado Esperado 2	El administrador puede evaluar sus respectivas actividades si están ejecutadas o no.
Resultado Esperado 3	El administrador puede subir archivos
Resultado Esperado 4	El administrador puede cargar archivos dependiendo si están ejecutadas o no.

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.58. Autenticar en el sistema

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS EN VICERRECTORADO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.							
Objetivo: Verificar la validación del administrador en uso de la aplicación							
Usuario: Administrador							
ID	Descripción	Condición de entrada	Entrada	Resultado esperado	Evaluación de la propuesta	Cuando se lo realizo	Responsable
CP 001	Ingresar nuevas actividades	Ingresar actividades a cronograma	Dejar campos vacíos	Mensaje de error "Este campo es requerido"	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire
CP 002	Ingresar nuevas actividades	Adjuntar archivos	Click adjuntar archivos	El archivo se adjunta	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire
CP 003	Ingresar nuevas actividades	Ingresar actividades a cronograma	Dejar campos vacíos	Ingreso satisfactorio	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire
CP 004	Ingresar nuevas actividades	Seleccionar cronograma	Click en fecha que requiere	La fecha se adjunta	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire
Tarea evaluar actividad							
CP 005	Evaluar actividades	Verificar si esta ejecutada actividad	Click en evaluar	Mensaje de error "Actividad no ejecutada"	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire
CP 006	Evaluar actividades	Seleccionar evaluar	Click en fecha que requiere	Selección satisfactoria	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire
CP 007	Evaluar actividades	Verificar no está ejecutada actividad	Click en evaluar	Ingreso satisfactorio	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire

Tarea subir archivos							
CP 008	Subir archivos	Verificar si esta ejecutada actividad	Click en evaluar	Mensaje de error "Actividad no ejecutada"	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire
CP 009	Subir archivos	Adjuntar documentos	Click subir archivos	El archivo se adjunta	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire
CP 010	Subir archivos	Verificar no está ejecutada actividad	Click en evaluar	Ingreso satisfactorio	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire
Tarea ver reportes de actividades							
CP 011	Ver reportes de actividades	Visualizar reporte	Click ver archivos guardados	Visualización satisfactoria	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire

Elaborado por: Miguel Copara

PRUEBAS GENERAR REPORTES

Tabla 5.59. Caso de prueba 005

CP 005	Generar reportes
Objetivo: Ingresar a generar reportes	
#CU	005
Precondiciones La aplicación presenta interfaz generar reportes	
Descripción de la prueba	El sistema debe permitir el reporte individuales y generales de actividades
Resultado Esperado 1	El administrador generar reportes individuales de actividades.
Resultado Esperado 2	El administrador puede generar reportes generales de actividades.

Resultado Esperado 3	El administrador puede generar reportes estadísticos
-----------------------------	--

Elaborado por: Miguel Copara

Tabla 5.60. Ingresar a generar reportes

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS EN VICERRECTORADO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.							
Objetivo: Verificar la validación del administrador en uso de la aplicación							
Usuario: Administrador							
ID	Descripción	Condición de entrada	Entrada	Resultado esperado	Evaluación de la propuesta	Cuando se lo realizo	Responsable
CP 00 1	Generar reporte	Ingresar generar reportes individuales	Dejar campos vacíos	Mensaje de error “Este campo es requerido”	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire
CP 00 2	Generar reporte	Ingresar a generar reportes generales	Click generar reporte	Petición satisfactoria	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire
CP 00 3	Generar reporte	Ingresar a generar estadísticas actividades	Click generar reporte	Petición satisfactoria	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire
CP 00 4	Generar reporte	Ingresar a generar estadísticas presupuestarias	Click generar reporte	Petición satisfactoria	Si	24-01-2019	Ing. Elba María Freire

Elaborado por: Miguel Copara

6. PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DE IMPACTOS

6.1 Presupuesto

A continuación, se presenta los gastos del proyecto, que corresponden a inversiones realizadas sobre servicios y derechos adquiridos como gastos indirectos y gastos directos, en efecto gastos de constitución y organización por cada proceso realizado en el proceso de desarrollo del tema de la primera etapa y segunda etapa.

6.1.1 Gastos directos

Tabla 5.61. Gastos Directos

Detalle	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Cartuchos	3	21	63.00
Resma de papel	2	3.90	7.80
Impresiones B/N	500	0.05	25.00
Impresiones	250	0.15	37.50
Copias B/N	750	0.02	15.00
Anillados	6	1.60	9.60
Horas de internet	200	0.60	120.00
Lápices	2	1.00	2.00
Esferos	4	0.50	2
		Total	283.30

Elaborado por: Miguel Copara

En la tabla N° 61 se puede observar los detalles de cada uno de los gastos directos que conlleva en el desarrollo del sistema, valor unitario y el valor total de cada gasto, sumado da un total de \$283.30 centavos.

6.1.2 Gastos indirectos

Tabla 5.62. Gastos Indirectos

Detalle	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Comunicación	40	2.00	80.00
Transporte	225	1.80	405.00
Alimentación	115	2.50	287.50
		Total	772.50

Elaborado por: Miguel Copara

En la tabla N° 62 se puede observar los detalles de cada uno de los gastos indirectos que conlleva en el desarrollo del sistema, valor unitario y el valor total de cada gasto, sumado da un total de \$772.50 centavos.

6.1.3 Gastos totales

Tabla 5.63. Gastos Totales

Detalles	Valor Total
Gastos Directos	283.30
Gastos Indirectos	772.50
Tiempo de Trabajo	2350.00
Total	3405.80

Elaborado por: Miguel Copara

En la tabla N° 63 se puede observar los detalles de cada uno de los gastos directos, gastos indirectos, tiempo de trabajo lo cual da un valor total de cada gasto \$3405.80 centavos.

6.2 Análisis de impactos

6.2.1 Impacto técnico

En la actualidad la tecnología es fundamental en todas las áreas de desarrollo e investigación, por esta razón la automatización o la elaboración de un sistema informático puede facilitar y aumentar la producción de los procesos que realiza dentro de Vicerrectorado ya que no posee un sistema para esta gestión, por lo tanto, será un pilar fundamental para la creación de nuevos Sistema Web para la Universidad Técnica de Cotopaxi. Esta considerado que el desarrollo de aplicaciones para la administración de procesamientos de información de posgrado es de impacto tecnológico, se desarrolló con la utilización de herramientas bajo licencia y que en la actualidad muchas de estas herramientas se encuentran de auge, debido a las nuevas tecnologías de la información.

6.2.2 Impacto social

Genera un gran impacto social ya que el sistema informático está ayudando a vicerrectorado, administrativos del Sistema Web podrán visualizar toda la información sobre el procesamiento de información de posgrado institucional, permitiendo ingresar los datos reales y verídicos de las diferentes funciones que poseen en Vicerrectorado Académico en el menor tiempo posible y un mínimo de errores.

6.2.3 Impacto ambiental

El sistema informático que está en ejecución no generara problemas ambientales debido que el sistema no provoca daños al ecosistema, por motivo, esta aplicación tiene como finalidad ayudar a Vicerrectorado, lo que se necesita únicamente tener una conexión a internet y esto no implica daños en el medio ambiente. Una ayuda notable con reducción en consumo de papel debido a que casi todos los procesos se realizan mediante la web, dando así un aporte productivo al medio ambiente en la reducción de consumo de útiles de oficina.

6.2.4 Impacto económico

El impacto económico que causa al desarrollar el sistema dentro de Vicerrectorado Académico de la Universidad Técnica de Cotopaxi es, contribuir con el ahorro de recursos materiales, impresión que poseen un alto costo, guardar documentación que ocupa mucho espacio o al momento de querer generar algún tipo de reporte manualmente es posible que el documento requerido no sea encontrado fácilmente. Por esa razón es necesario sistematizar todos los procesamientos de información de posgrado, la cual brindará ayuda al momento de generar reportes, realizar alguna consulta ya que el administrador no tendrá la necesidad de imprimir varios documentos, de esta manera existirá reducción de costos.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

- Se logró determinar en la fase de revisión bibliográfica, las pautas científicas para el desarrollo del marco teórico, se establece el estado actual del problema, objeto del estudio y a utilizar herramientas informáticas de tercera generación tales como Visual Studio, NetBeans para la implementación de sistema de información, como base fundamental de la investigación.
- Por otro lado, al aplicar la metodología SCRUM, ayudó al desarrollo ágil del proyecto, por consiguiente, permitió ajustes de los respectivos cambios, construcción del proyecto de tal manera que no afecte a los costos y tiempo.
- Las reuniones continuas con el cliente del sistema, dio paso a obtener, detalles de cada una de las necesidades que existía, para posteriormente clasificar y convertir las funcionalidades que el sistema cumplirá a llegar a su finalización.

7.2 Recomendaciones

- Para el desarrollo e implementación de un sistema informático es recomendable optar por la metodología más adecuada al proceso, tomando como referencia al tipo de usuario que ira dirigida y las necesidades que debe cumplir, para realizar el proyecto sin tener problema alguno.
- Se debe considerar que la configuración del servidor y de la base de datos cuando se implementa tecnologías MVC y SQL Server, debido a que estas son diferentes a las configuraciones que se realizan para aplicaciones realizadas en PHP o en HTML.
- Para la evolución e integración de código que permita realizar cambios en el sistema propuesto, se debe utilizar la misma arquitectura de desarrollo y la configuración predeterminada del servidor para posteriores actualizaciones del sistema.

8. REFERENCIAS

- [1] WorldEconomic, Global Information Technology Report, 2015.
- [2] J. Raymond, Tecnologías de la información y la comunicación, 2015.
- [3] M. A. Sánchez Díaz, Sistema de Gestión para el Control de Procesos Administrativos en la Asociación de profesores de la Universidad Técnica de Ambato (APUA), Ambato, Ecuador. , 2013.
- [4] M. Sanchez, Bases teoricas Sistema Informático, 2013.
- [5] A. Gonzales, Internet y web y sus evoluciones.
- [6] S. Lujan, «Programación de aplicaciones historia principiosm, basicos y clientes.,» 2012. [En línea]. Available: <https://gplsi.dlsi.ua.es/~slujan/materiales/pi-cliente2-muestra.pdf> .
- [7] V. Borjas, «El desarrollo del software,» Recuperado el 15 de 06 de 2017. [En línea]. Available: <https://profvanessaborjas.files.wordpress.com/2014/01/15-el-desarrollo-delsoftware.pdf>.
- [8] R. Menéndez, « Ingeniería del software. Introducción.,» 2014. [En línea]. Available: <http://www.um.es/docencia/barzana/IAGP/IAGP2-Ingenieria-softwareintroduccion.html>.
- [9] D. Nichel, «Utilizacion de Workflow en SOA.,» 2010. [En línea]. Available: http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2007/nichel_dv/pdf/nichel_dv.pdf.
- [10] M. S. Dias,). Sistema de Gestión para el Control de Procesos Administrativos en la Asociación de profesores de la Universidad Técnica de Ambato (APUA). (Tesis de Grado). Universidad Técnica de Ambato., Ambato, 2013.
- [11] R. Torres, Bases Sistemas de Gestion de informacion, 2010.
- [12] A. Kofi, Tecnologías de información y comunicación, 2003.
- [13] I. Palon y J. Francis , Tecnologías de información y comunicación, 1982.
- [14] C. A. Zamitiz, , «Análisis y Diseño Orientados a Objetos. Obtenido de <http://profesores>,» [En línea]. Available: <http://profesores.fi-b.unam.mx/carlos/aydoo/uml.html>.
- [15] H. Bazan, Cclo de vida básico de un software c, 2013.
- [16] M. Gallego, Metodología Scrum., Universitat Oberta de Catalunya. , 2012.

- [17] Softeng, «Proceso y Roles de SCRUM,» 2014. [En línea]. Available: <http://magtic-proyectodemodulo.blogspot.com/2014/05/metodo-de-desarrollo-del-sistema-de.html>.
- [18] Microsoft, «Microsoft SQL Server,» 2014. [En línea]. Available: <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb545450.aspx> .
- [19] D. Petkovic, Microsoft SQL Server 2005: A Beginner's Guide. McGraw-Hill Education., 2006.
- [20] M. Parihar, ASP.net. España: ANAYA MULTIMEDIA, 2002.
- [21] Microsoft., «MSDN Microsoft. Obtenido de Developer Network:,» [En línea]. Available: [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/4w3ex9c2\(v=vs.100\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/4w3ex9c2(v=vs.100).aspx) .
- [24] J. Palacio, «Scrum Manager,» *Así era la primera implementación de Scrum para Software*, 2010.
- [25] V. Borja, «El desarrollo del software.,» 2014. [En línea]. Available: <https://profvanessaborjas.files.wordpress.com/2014/01/15-el-desarrollo-delsoftware.pdf> .
- [26] J. Gracia, Workflow, 2010.
- [27] F. Torres, Desarrollo e Implementación de un sistema de Gestión, 2015.
- [28] K. Annan, Tecnologías de la información y la comunicación, 2003.

ANEXOS

ANEXO I

DATOS PERSONALES TUTOR

NOMBRES Y APELLIDOS: ALBAN TAPE MAYRA SUSANA

DOCUMENTO DE IDENTIDAD: 050231198-8

DIRECCIÓN: Latacunga, Cotopaxi.

TELÉFONO: 098-7773-341

E-MAIL: mayra.alban@utc.ec

ESTUDIOS: INGENIERA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES,
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, 2005-01-13

MAGISTER EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN, UNIVERSIDAD TÉCNICA DE
COTOPAXI, 2009-10-07

DATOS PERSONALES ESTUDIANTES

NOMBRES Y APELLIDOS: Copara Suntasig Miguel Isaias

DOCUMENTO DE IDENTIDAD: 050345028-0

FECHA DE NACIMIENTO: 06de Febrero de 1988

ESTADO CIVIL: Soltero

DIRECCIÓN: Pujili

TELÉFONO: 0982617772

E-MAIL: miguel.copara23@gmail.com

ESTUDIOS:

PRIMARIA: Escuela “Delia Ibarra de Velasco”

SECUNDARIA: Colegio “Nacional San José de Guaytacama”

ANEXO II

PREGUNTAS Y RESPUESTAS

Tabla II. 1. Preguntas

Nº	PREGUNTAS
1	¿Cómo realiza actualmente procesos administrativos?
2	¿Qué procesos administrativos se realiza en el departamento?
3	¿En relación al tiempo, cuanto considera que se tarda cada persona en realizar un proceso?
4	¿Quién estaría a cargo de manejar directamente la información del departamento?
5	¿Cree usted que se podría mejorar la realización de los procesos ya mencionados con anterioridad del departamento?
6	¿Cuáles cree que serían las ventajas o desventajas del manejo de información actual?
7	¿Existe un control adecuado de los informes académicos de posgrado?
8	¿Se determina fechas iniciales y finales de cuando se debe entregar los informes?
9	¿Mencione la herramienta que utiliza para realizar los cálculos de informes financieros?

Elaborado por: Miguel Copara

ANEXO III

1. ¿Cómo realiza actualmente procesos administrativos?

Secretaria explica que los procesos administrativos se realizan manualmente desde la entrega de informes académicos e informes financieros de posgrado, todo se realiza en secretaría de Vicerrectorado.

2. ¿Qué procesos administrativos se realiza en el departamento?

- Entrega de Informes Académicos de Posgrado por parte de los docentes a la Secretaria de Vicerrectorado Académico
- Secretaria realiza estadísticas de docentes, en base a las actividades que entregan los docentes.
- Genera actividades acordes a las fechas establecidas de cada docente.

- Mantiene archivado sin número de informes de manera física.
- 3. ¿En relación al tiempo, cuanto considera que se tarda cada persona en realizar un proceso?**

En cada persona depende como lo realice, en lo que se refiere a la entrega de informes los procesos tardan semanas, excediendo el límite de tiempo, en algunos casos la entrega de informes entrega una semana después de la fecha establecida.
 - 4. ¿Quién estaría a cargo de manejar directamente la información del departamento?**

La persona encargada de manejar directamente la información y los procesos es, secretaria de Vicerrectorado, ya que su cargo amerita que realice dicho trabajo.
 - 5. ¿Cree usted que se podría mejorar la realización de los procesos ya mencionados con anterioridad del departamento?**

Un sistema lograría optimizar los procesos permitiendo realizar mejoras en el tiempo, generación de reportes de una manera muy rápida y eficaz y optimizar recursos materiales de la oficina.
 - 6. ¿Cuáles cree que serían las ventajas o desventajas del manejo de información actual?**

Una de las ventajas primordiales seria optimizar los procesos, generación de reportes de una manera muy rápida permitiendo tener sustento fiable toma de ciertas decisiones dentro del área pertinente.
 - 7. ¿Existe un control adecuado de los informes académicos de posgrado?**

Se establecen fechas de inicio y fin ya que cada docente entrega los informes correspondientes a las actividades que realicen de acuerdo al tiempo que designan.
 - 8. ¿Se determina fechas iniciales y finales de cuando se debe entregar los informes?**

Existen fechas de inicio y fin que vendría a ser la fecha de inicio fin de actividad académica.
 - 9. ¿Mencione la herramienta que utiliza para realizar los cálculos de informes financieros?**

Por lo general para realizar los cálculos de informes financieros se utiliza Excel, se logra obtener porcentajes de los informes, sería adecuado realizar un sistema que genere reportes de los informes financieros de cada actividad.

ANEXO IV

MINUTA

INFORME DE LA ENTREVISTA REALIZADA AL PERSONAL DE VICERRECTORADO

Minuta 1 El día 15 de octubre, se realizó la entrevista dirigida hacia las siguientes personas:

Ing. Elba María Freire López secretaria de Vicerrectorado de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Entrevistadores:

- Ing. Mayra Alban.
- Sr. Miguel Copara

Dado la planificación y la relevancia que tiene Vicerrectorado Académico de las Universidad, se necesita elaborar herramientas que facilite el rápido acceso a obtener resultados con mayor eficiencia a la hora del procesamiento de información de estudios de posgrado.

El sistema nuestro de planificación estratégico ustedes van a saber para qué existe este sistema, la planificación nos ayuda a orientar a corto, mediano y largo plazo así donde van nuestra organización en este caso es la universidad a partir de ella puede desarrollarse toda la dinámica interna de la universidad por eso es muy importante la planificación por eso nosotros tenemos este sistema completo de forma manual y en hojas de Excel.

En la planificación ustedes pueden ver que tenemos tantas etapas del direccionamiento estratégico que estima el procesamiento de información de estudios de posgrado donde, van estar inmerso usuarios para cada uno de ellos tiene topes limitantes por ende se necesita tener un login para gestionar los diferentes perfiles que el sistema necesita con la automatización de este sistema es de mucha ayuda para la evaluación y el seguimiento a la hora de tomar de decisiones.

Conclusión: Se concluye que el sistema necesita un login para dar prioridades al administrador y sea de mejor manejo a la hora de realizar sus ingresos o consultas luego nos explicó de donde nace la planificación de vicerrectorado e ira en el módulo perfil de docentes.

ANEXO V

PROTOTIPOS

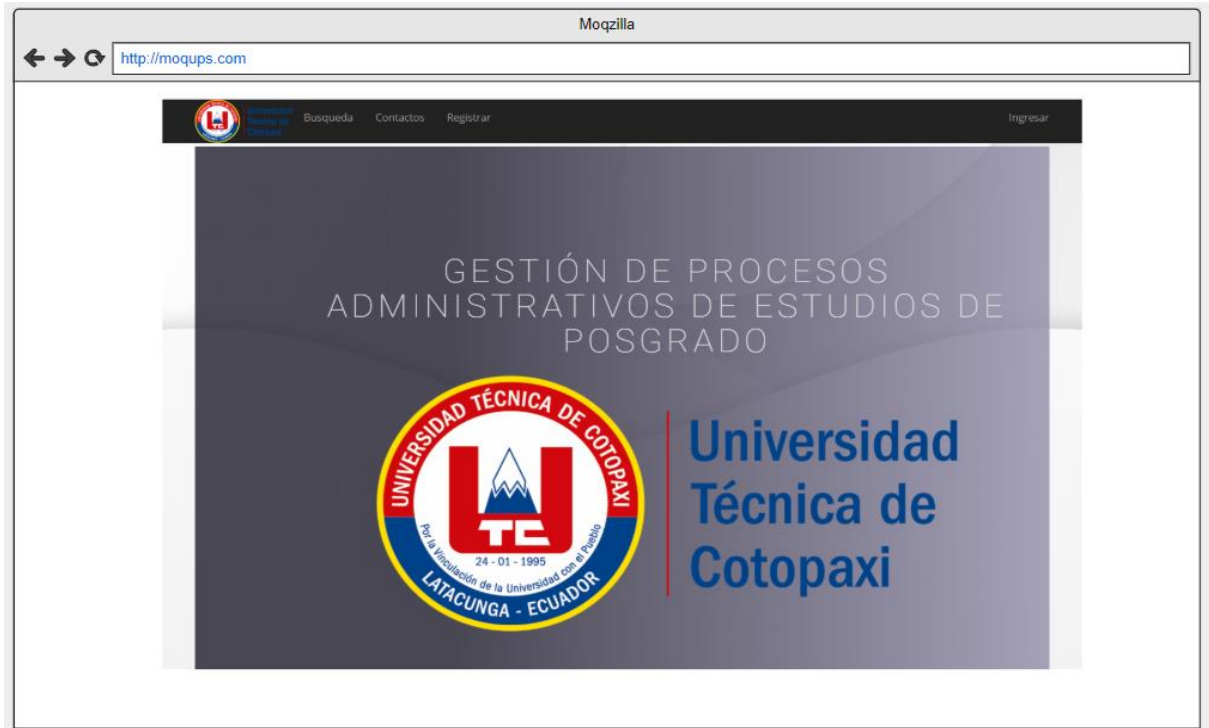


Figura V.1. Prototipo interfaz principal bienvenida
Elaborado por: Miguel Copara

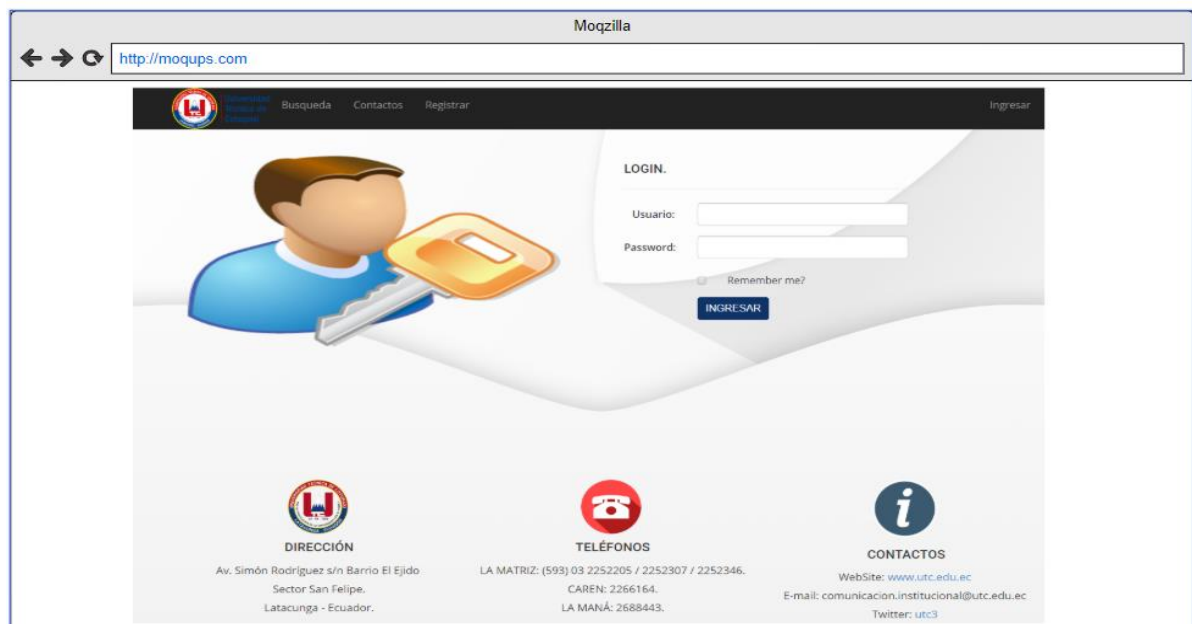


Figura V. 2. Prototipo ingreso al sistema
Elaborado por: Miguel Copara

Moozilla

← → ↻ http://moqups.com

[Busqueda](#)
[Contactos](#)
[Registrar](#)

[Bienvenido: Admin!](#)
[Docentes](#)
[Información Académica](#)
[Cronogramas](#)
[Salir](#)

AGREGAR NUEVO DOCENTE

AGREGAR PERFIL DEL DOCENTE

Nombres: Apellidos: Cédula: Foto: Ningún ... Ionado

Tipo de Permiso: Beca Licencia Comisión
 Universidad Estudios: Programa Doctoral:
 Modalidad de Estudios: Modular Tutorial

Conocimiento:
 Carrera:
 Área Asignaturas:
 Etapa que se Encuentra: Proceso Inicial Proceso Final

AGREGAR TEMA DE INVESTIGACIÓN

Tema de Investigación:
 Fecha Inicio Programa:
 Fecha final Programa:
 Línea de investigación:

Figura V.3. Prototipo nuevo perfil docente

Elaborado por: Miguel Copara

Moozilla

← → ↻ http://moqups.com

[Busqueda](#)
[Contactos](#)
[Registrar](#)

[Bienvenido: Admin!](#)
[Docentes](#)
[Información Académica](#)
[Cronogramas](#)
[Salir](#)

PERFIL DOCENTES

[PERFIL DEL DOCENTE](#)
[TEMA DE INVESTIGACIÓN](#)
[OBSERVACIONES](#)

PERFIL DEL DOCENTE:

Nombres	Apellidos	Cédula	Tipo de Permiso	Universidad	Programa Doctoral	Conocimiento	Carrera	Área de las Asignaturas	Modalidad de Estudios	Etapa en la que se Encuentra	Opciones
Wellinton Jose	Paez Ante	0502787252	Licencia	Universidad Técnica de Cotopaxi	Ecuación Científicas de Posgrado	FACULTAD CIENCIA HUMANAS Y EDUCACIÓN	PROGRAMA GENERALES	Inteligencia Artificial	Modular	Proceso Inicial	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

Figura V.4. Prototipo perfil de docentes

Elaborado por: Miguel Copara

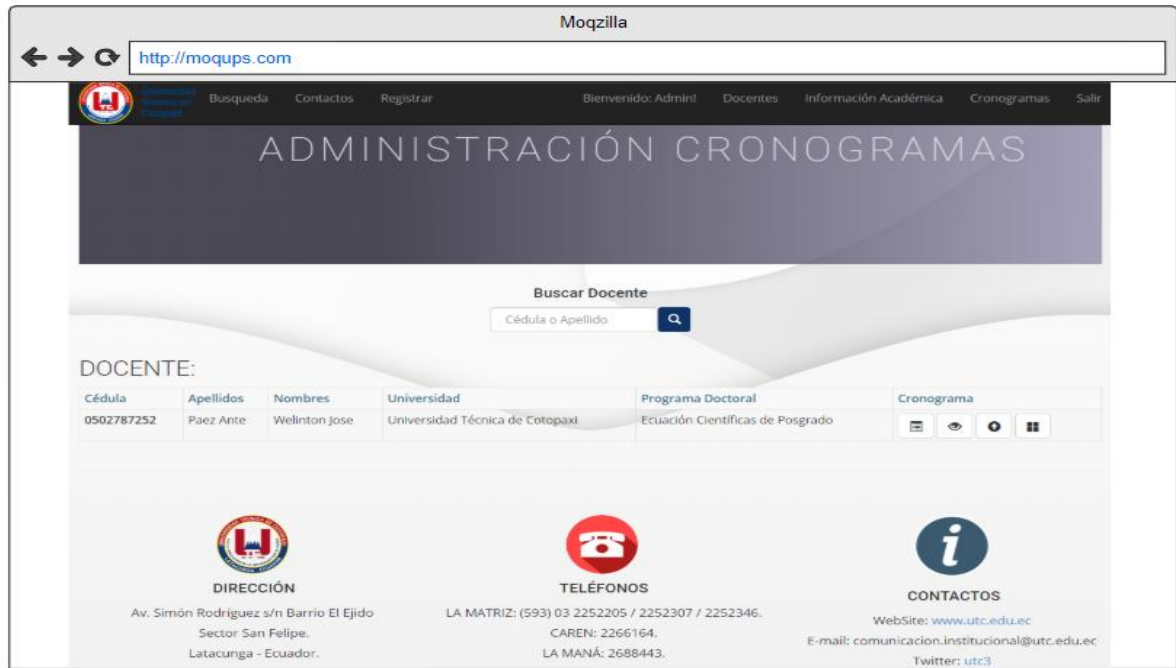


Figura V.5. Prototipo administrar cronograma
Elaborado por: Miguel Copara

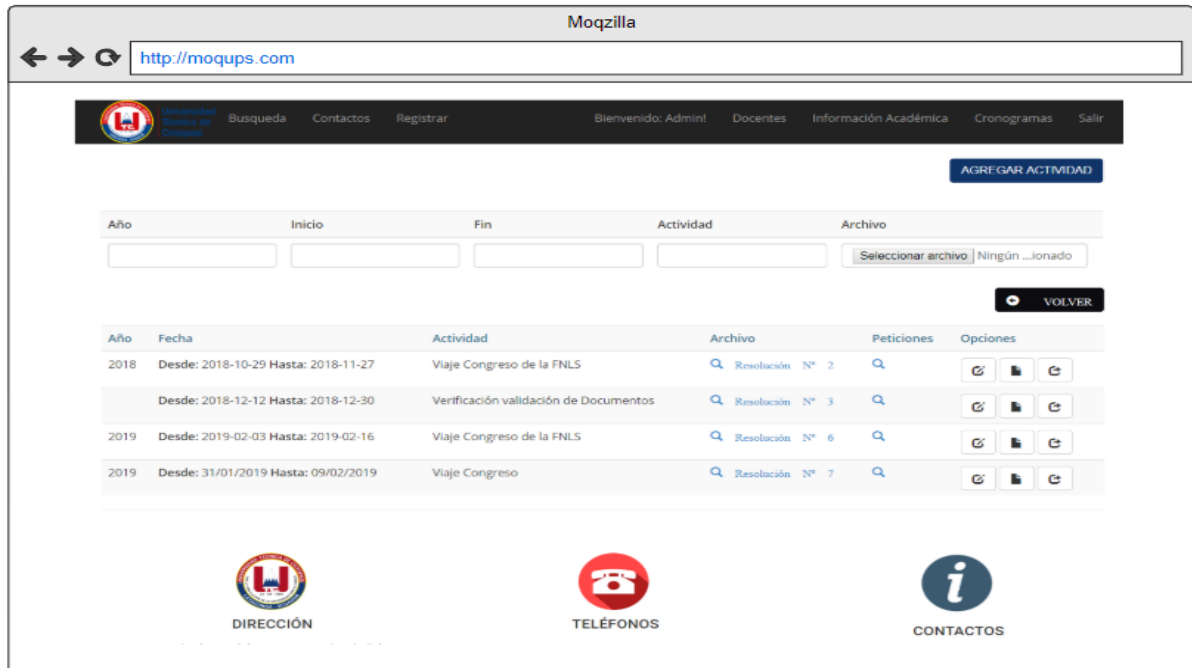


Figura V.6. Prototipo agregar actividades
Elaborado por: Miguel Copara

ANEXO VI

ACTORES DEL SISTEMA

En la siguiente tabla se presenta los actores del sistema y descripción de sus roles.

Tabla VI.2. Actores del sistema

Actores	Roles	Funciones
Administrador	Vicerrectorado	Tiene acceso todos los atributos del sistema.

Elaborado por: Miguel Copara

**ANEXO VII
DIAGRAMA DE CLASES**

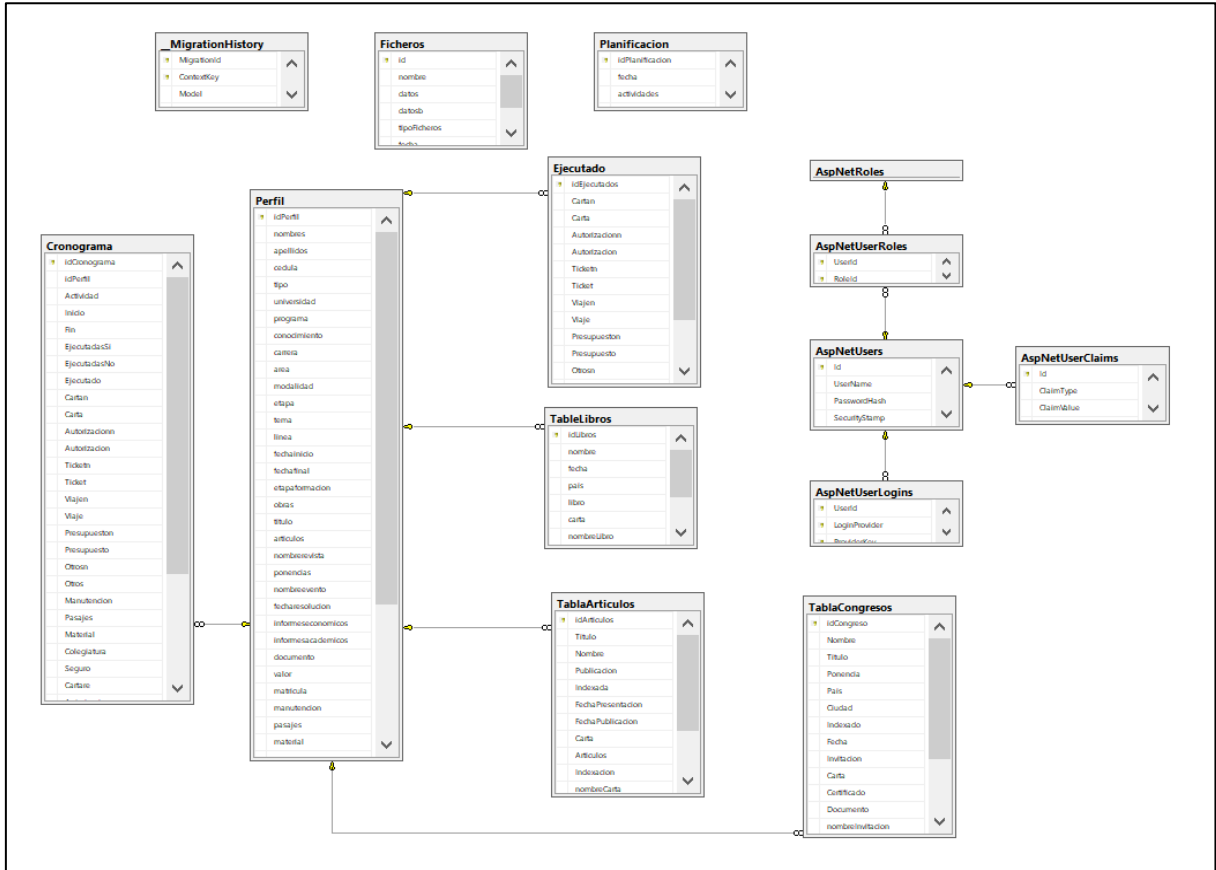


Figura VII.1. Diagrama de clases

Elaborado por: Miguel Copara

ANEXO VIII

HISTORIAS DE USUARIO

Formato de las Historias de Usuarios

Tabla VIII.3. Formato para elaborar las historias de usuario.

HISTORIAS DE USUARIOS			
Numero;		Usuario:	
Nombre de la Historia			

Prioridad en Negocio:		Iteración asignada:	
Programador Responsable:			
Descripción:			

Elaborado por: Miguel Copara

ANEXO IX

DIAGRAMAS

Casos de uso general.

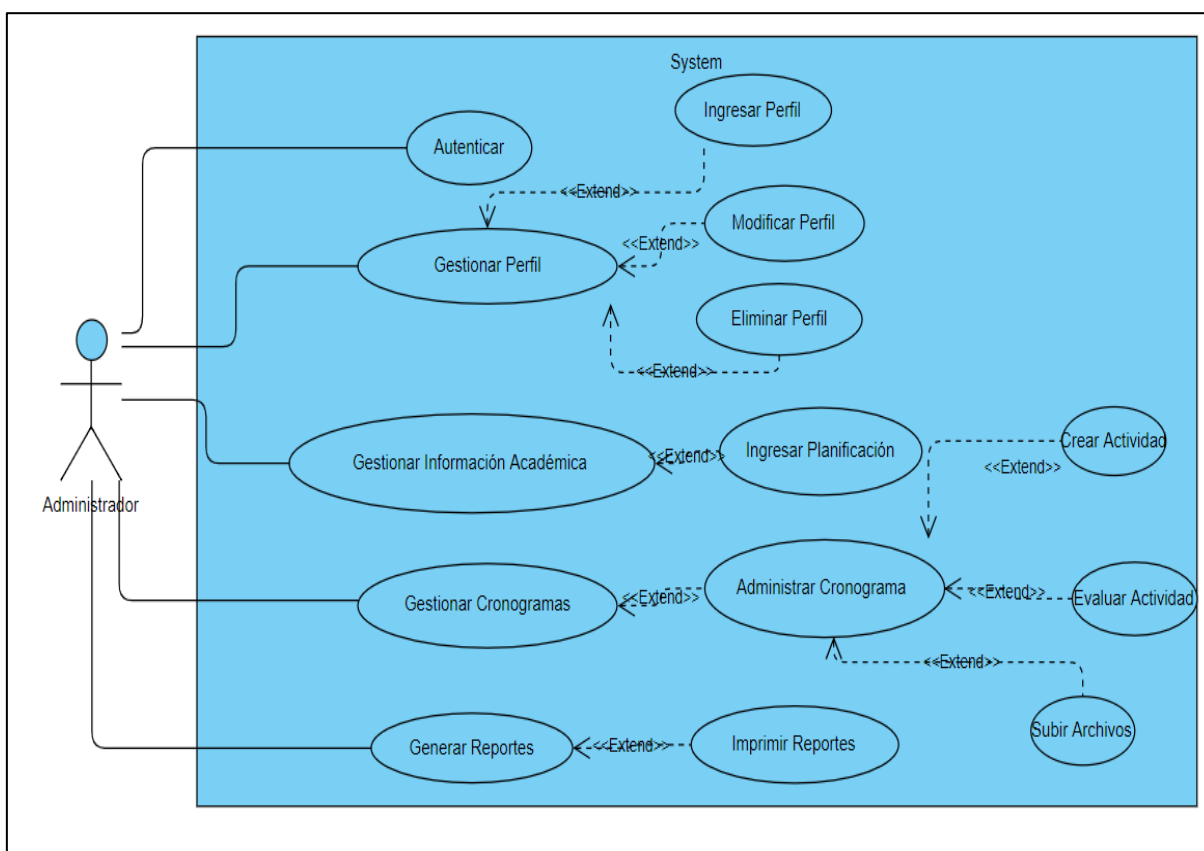
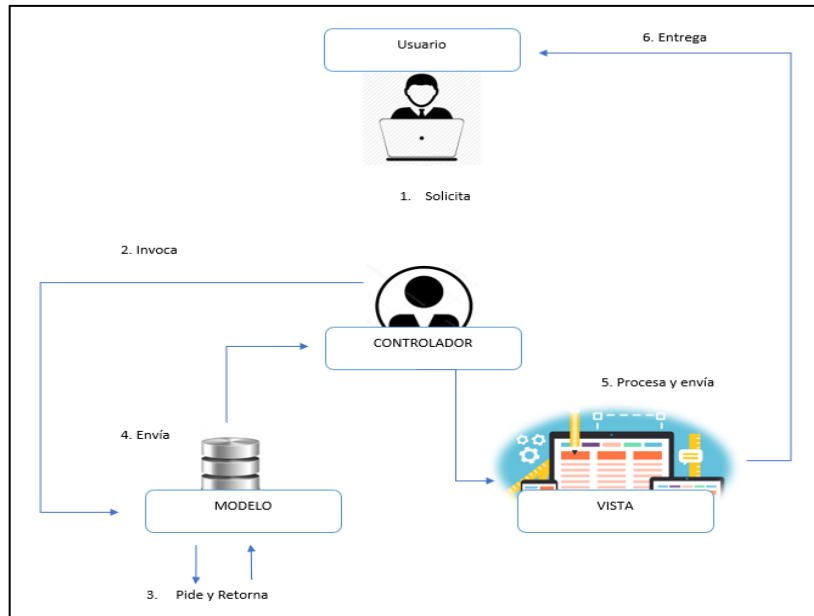


Figura IX.8. Casos de Uso General

Elaborado por: Miguel Copara

Diagrama de arquitectura

Diagrama de Arquitectura La aplicación se realiza en el lenguaje C# y una base de datos MySQL Server 2012, trabaja con una estructura MVC (Modelo Vista Controlador).



FiguraIX.9. Diagrama de Arquitectura en MVC.

Elaborado por: Miguel Copara

ANEXO X

PLANIFICACIÓN SPRINTS

a. Roles

Aquí se detalla las personas involucradas en el desarrollo de este proyecto.

Tabla X.4. Roles de planificación de sprints

NOMBRE	ROL	RESPONSABILIDAD
Ing. Elba María Freire López	Propietario del Producto (Product Ower)	Requerimiento, valides de las funcionalidades del sistema.
Ing. Mayra Alban	Administrador del SCRUM (Scrum Master)	Manager del Proyecto
Estudiante: Miguel Copara	Equipo de trabajo (Scrum Team)	Desarrollador

Elaborado por: Miguel Copara

b. El Backlog

Tabla X.5. Priorización del Backlog de sprints

BACKLOG
Diseño de la interfaz

Autenticar en el sistema
Gestionar perfiles de docentes
Gestionar Información académica
Administrar cronograma
Generar reportes

Elaborado por: Miguel Copara

c. Prioridades de backlog

Tabla X.6. Backlog de sprints

ID	NOMBRE	PRIORIDAD
1	Diseño de la interfaz	Alta
2	Autenticar en el sistema	Alta
3	Gestionar perfiles de docentes	Alta
4	Gestionar Información académica	Alta
5	Administrar cronograma	Alta
6	Generar reportes	Alta

Elaborado por: Miguel Copara

ANEXO XI



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

Manual de Usuario


Procesos Administrativos de Información de Posgrado

Autor:

- Copara Suntasig Miguel Isaías

Versión: 1.0

Fecha: 07/02/2019

 Universidad Técnica de Cotopaxi	Procesos Administrativos de Información de Posgrado Plantilla de Manual de Usuario
	Hoja de control de modificaciones

Objeto del documento

El objetivo del documento tiene como finalidad mostrar al usuario las funcionalidades del sistema que esta dirigido a Vicerrectorado Académico de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Participantes

Participantes	Copara Suntasig Miguel Isaías
Departamento	Vicerrectorado

Objetivo

Determinar los pasos para el registro de información acerca del proceso administrativo de información de posgrado a través del sistema.

Requisitos del programa

Para un correcto funcionamiento del sistema, la prioridad es tener cubiertos una serie de Requisitos, tanto hardware como software.

En las computadoras que se ejecutara debe tener el ambiente de desarrollo instalado de manera correcta y consta de las siguientes aplicaciones para que se ejecute de manera correcta el sistema:

- Visual Studio 2015.
- Framework .Net 4
- Sistema Operativo que se instaló Visual Studio 2015 fue en Windows 7, 8, 8.1 y 10
- Microsoft SQL Server 2012 igualmente en las mismas versiones que se instaló visual Studio 2015.

- Los requisitos mínimos de hardware serían los siguientes: Computadora I3 Core o superior. Memoria RAM de 8 GB.

Manual de Usuario

Pantalla Inicial

En la pantalla de inicio se puede observar información básica en cuanto al sistema que esta dirigido a Vicerrectorado Académico.



Figura XI.1. Diseño de la página principal

Elaborado por: Miguel Copara

Autenticación de usuario

Para que el administrador pueda gestionar los procesos administrativos debe registrarse con su nombre de usuario y contraseña.

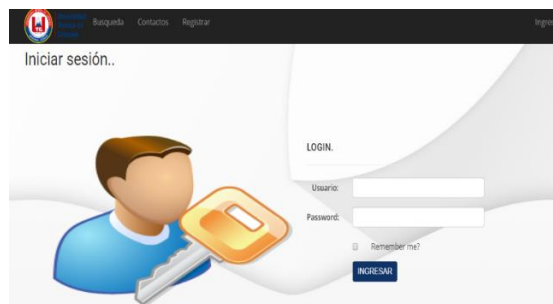


Figura XI.2. Interfaz logue de administrador

Elaborado por: Miguel Copara

Ya el usuario logueado puede realizar todo proceso de información que requiera en los diferentes módulos.

Modulo Perfil Docentes

Al seleccionar pestaña Docentes para crear nuevo perfil de docentes elegimos opción **Nuevo Docente**.



Figura XI.3. Interfaz perfil docente

Elaborado por: Miguel Copara

El sistema presenta formulario para ingresar nuevo docente considerando los siguientes requerimientos:

- Llenar todos los campos
- No ingresar mismo docente, el sistema validara cedula si existe o no en la base de datos.

The screenshot shows the 'AGREGAR PERFIL DEL DOCENTE' registration form. It is divided into several sections:

- AGREGAR PERFIL DEL DOCENTE:** Includes fields for 'Nombres', 'Apellidos', 'Cédula', and 'Foto' (with a 'Seleccionar archivo' button). Below these are 'Tipo de Permiso' (radio buttons for 'Beca', 'Licencia', 'Comisión'), 'Universidad Estudio', 'Programa Doctoral', and 'Modalidad de Estudios' (radio buttons for 'Modular', 'Tutorial').
- AGREGAR TEMA DE INVESTIGACIÓN:** Includes fields for 'Tema de Investigación', 'Fecha Inicio Programa', 'Fecha final Programa', and 'Línea de Investigación'.
- AGREGAR OBSERVACIONES:** Includes fields for 'Documento', 'Tipo de Matricula', 'Valor Asignado', 'Manutención', 'Pasajes', 'Material Bibliográfico', 'Seguro', 'Total Recibido', and 'Saldo por Entregar'.

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

Figura XI.4. Formulario registrar perfil docente

Elaborado por: Miguel Copara

Para visualizar perfil de docentes ingresados dará click en opción **Listado Docentes**.

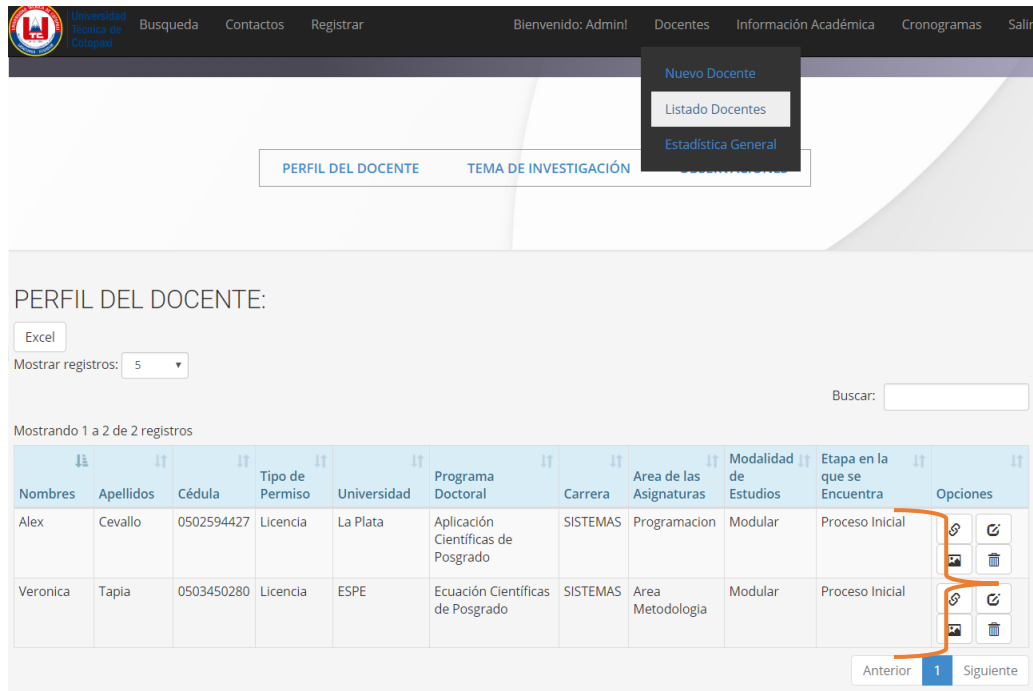


Figura XI.5. Interfaz perfil docentes

Elaborado por: Miguel Copara

Dentro del perfil de docentes encontramos varias opciones como: **Generar solicitud, editar, ver gráfico y Eliminar.**

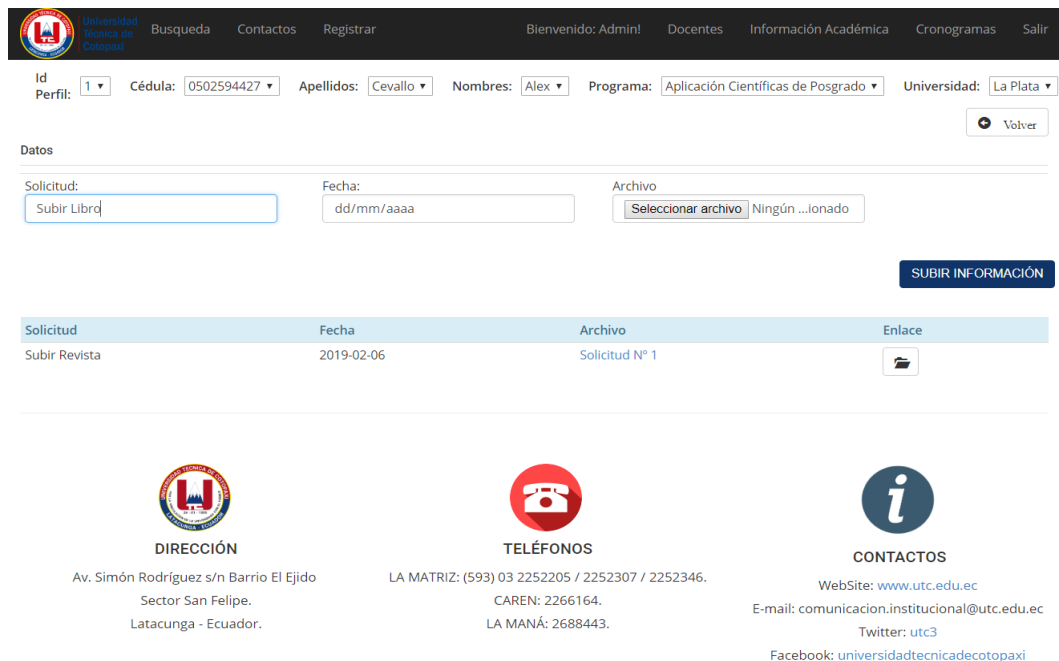


Figura XI.6. Subir información

Elaborado por: Miguel Copara

Modulo Información Académica

En esta sesión permite ingresar planificaciones académicas conforme a los docentes que ya estén registrados, podrá crear, visualizar y eliminar planificaciones.

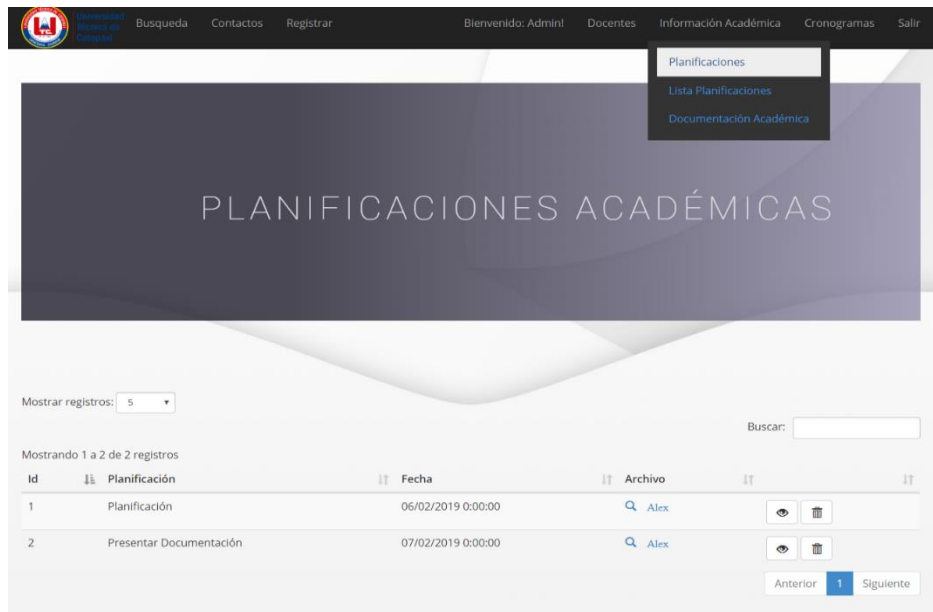


Figura XI.7. Planeación académica

Elaborado por: Miguel Copara

Puede ingresar documentación académica como: Carta de aceptación, Cronograma de actividades, Resolución de HCU.

Detalle:	Nombre Archivo:	Subir:
Carta de Aceptación:	<input type="text"/>	<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> Ningún...ionado
Cronograma de Actividades:	<input type="text"/>	<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> Ningún...ionado
Resolución de HCU:	<input type="text"/>	<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> Ningún...ionado

Figura XI.8. Interfaz documentación académica

Elaborado por: Miguel Copara

Módulo Cronograma

1. Crear Actividad

En el módulo cronograma podremos ingresar diversas actividades conforme los docentes realicen en su etapa de posgrado.

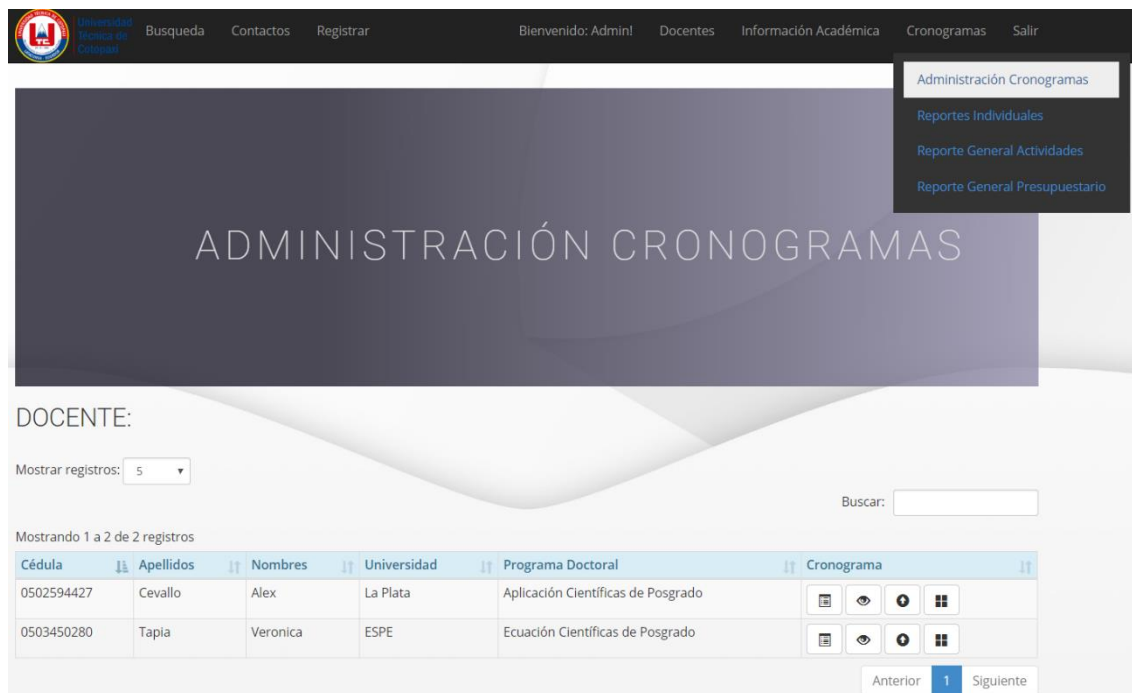


Figura XI.9. Interfaz administración cronograma

Elaborado por: Miguel Copara

Para ello el administrador dará en el botón **crear actividad**  donde podrá ingresar las actividades del docente a realizar.

Observaciones:

- El sistema no permitirá que fecha fin sea menor que fecha inicio.
- Podrá seleccionar tipo de archivo ya sea PDF o Word.
- El administrador podrá visualizar las actividades que va creando.

En opciones de actividades

Podrá editar generar solicitudes, generar peticiones acordes a la necesidad del administrador.

Año	Fecha	Actividad	Archivo	Peticiones	Opciones
	Desde: 20/02/2019 Hasta: 08/03/2019	Aprobacion de modulos	Resolución N° 1		
2019	Desde: 09/03/2019 Hasta: 26/04/2019	Verificación validación de Documentos	Resolución N° 2	Revisar nuevamente proyecto de posgrado	
	Desde: 27/06/2019 Hasta: 17/12/2019	Viaje Congreso	Resolución N° 5		

Figura XI.10. Interfaz agregar actividades

Elaborado por: Miguel Copara

2. Evaluar Actividades

Para evaluar una actividad el administrador dar click en el siguiente botón

EN esta sesión podrá determinar si las actividades están en ejecución o no para posterior habilitar cargar documentos.

Id	Actividad	Inicio	Fin	Ejecutado	Petición	Evaluación
1	Aprobacion de modulos	20/02/2019	08/03/2019	Si		
2	Verificación validación de Documentos	09/03/2019	26/04/2019	No	Revisar nuevamente proyecto de posgrado	
5	Viaje Congreso	27/06/2019	17/12/2019	Si		

Figura XI.11. Interfaz evaluación actividades

Elaborado por: Miguel Copara

Actividades	Inicio	Fin	Si	No
Aprobacion de modulos	20/02/2019	08/03/2019	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Guardar

volver

Figura XI.12. Interfaz opción a evaluar actividad

Elaborado por: Miguel Copara

3. Subir Archivos

Para subir archivos el administrador debe seleccionar botón **subir archivos**



id	Actividad	Inicio	Fin	Ejecutado	Subir
3	Viaje Congreso	22/02/2019	05/07/2019	Si	
4	Viaje Congreso de la FNLS	03/09/2019	29/11/2019	Si	
6	Sistic	06/02/2020	21/04/2020	Si	

volver

Figura XI.13. Interfaz opción subir archivos

Elaborado por: Miguel Copara

Actividades	Inicio	Fin	Ejecutado
Viaje Congreso	22/02/2019	05/07/2019	Si

CARGAR ARCHIVOS:

Detalle:	Nombre Archivo:	Subir:	Editar:
Planificación Académica	Planificación Académica	Seleccionar archivo Ningún ...ionado	
Informe Viajes:		Seleccionar archivo Ningún ...ionado	
Informe Financiero		Seleccionar archivo Ningún ...ionado	

Manutención: 2000
 Pasajes: 1000
 Material: 200
 Colegiatura: 514
 Seguro: 300
 Total: 4014

GUARDAR

Figura XI.14. Interfaz formulario subir documentación

Elaborado por: Miguel Copara

4. Visualizar estado de archivos

Para determinar el estado y que archivos haya subido el administrador en sus respectivas actividades en esta sesión se podrá visualizar de la siguiente manera.

Actividad	Inicio	Fin	Planificación Académica	Informe Viaje	Informe Financiero	Valor	Documentación
Aprobacion de modulos	20/02/2019	08/03/2019	✘	✓ Evaluación viaje	✘	5500	Incompleta
Verificación validación de Documentos	09/03/2019	26/04/2019		✘	✘	0	Incompleta
Viaje Congreso	27/06/2019	17/12/2019	✘	✓ Info viajes 2	✘	4700	Incompleta

Valor Total de Asignación = 10200

volver



Figura XI.15. Interfaz estado de archivos

Elaborado por: Miguel Copara

Generar Reportes

Se puede identificar tanto reportes individuales como generales de las actividades ingresadas, para ello seleccionamos en la pestaña cronograma y opción **generar reportes**.



Figura XI.16. Opcion Generar reportes

Elaborado por: Miguel Copara

En el siguiente grafico podemos visualizar los reportes individuales de los docentes ingresados

DETALLES ACTIVIDADES

Excel

Mostrar registros: 20

Buscar:

Mostrando 1 a 7 de 7 registros

Docentes	Actividades	Ejecutadas	No Ejecutadas	Aprobada
Alban Taipe Mayra Susana	Etimologista y Metodología de la Investigación Científica	1	0	Si
Cevallo Alex	Verificación validación de Documentos	0	1	No
Cevallo Alex	Viaje Congreso	1	0	Si
Tapia Veronica	Viaje Congreso	1	0	Si
Tapia Veronica	Viaje Congreso de la FNLS	1	0	Si
Tapia Veronica	Sistic	1	0	Si
TOTALES:	Actividades = 7	Ejecutadas = 6	No Ejecutadas = 1	Revisadas = 0

Anterior 1 Siguinte

DIRECCIÓN
Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido
Sector San Felipe.
Latacunga - Ecuador.

TELÉFONOS
LA MATRIZ: (593) 03 2252205 / 2252307 / 2252346.
CAREN: 2266164.
LA MANÁ: 2688443.

CONTACTOS
WebSite: www.utc.edu.ec
E-mail: comunicacion.institucional@utc.edu.ec
Twitter: [utc3](#)
Facebook: [universidadtecnicadecotopaxi](#)

Figura XI.17. Interfaz reportes individuales

Elaborado por: Miguel Copara

Posteriormente se visualiza los reportes generales presupuestarios por años.

Reporte General Presupuestario

Excel

Mostrar registros: 100

Buscar:

Mostrando 1 a 5 de 5 registros (filtrado de 8 registros totales)

Fecha	Total Asignado \$17914
05/07/2019	4014
08/03/2019	5500
17/12/2019	4700
26/04/2019	0
29/11/2019	3700
Total	\$17914

Anterior 1 Siguinte

DIRECCIÓN
Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido
Sector San Felipe.
Latacunga - Ecuador.

TELÉFONOS
LA MATRIZ: (593) 03 2252205 / 2252307 / 2252346.
CAREN: 2266164.
LA MANÁ: 2688443.

CONTACTOS
WebSite: www.utc.edu.ec
E-mail: comunicacion.institucional@utc.edu.ec
Twitter: [utc3](#)
Facebook: [universidadtecnicadecotopaxi](#)

Figura XI.18 Interfaz reportes generales presupuestarios

Elaborado por: Miguel Copara