



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN,
TELECOMUNICACIONES E INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES E INFORMÁTICOS**

TEMA:

“SISTEMA INFORMÁTICO PARA EMPRENDIMIENTOS EN LA
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO Y COMUNIDAD.”

Trabajo de Graduación. Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado previo la obtención del título de
Ingeniero en Sistemas Computacionales e Informáticos

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Desarrollo de Software

AUTOR: Daniel Isaías Paucar Quile.
TUTOR: Ing. Dennis Vinicio Chicaiza Castillo, MG.

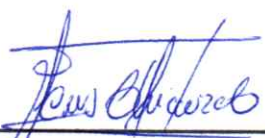
Ambato - Ecuador
Abril, 2019

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el Tema:

“SISTEMA INFORMÁTICO PARA EMPRENDIMIENTOS EN LA FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO Y COMUNIDAD”, del señor PAUCAR QUILE DANIEL ISAÍAS, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, considero que el informe investigativo reúne los requisitos suficientes para que continúe con los trámites y consiguiente aprobación de conformidad con el Art. 16 del Capítulo II, del Reglamento de Graduación para Obtener el Título Terminal de Tercer Nivel de la Universidad técnica de Ambato

Ambato, Abril de 2019



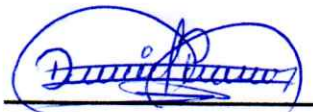
Ing. Dennis Winicio Chicaiza Castillo, MG.

EL TUTOR

AUTORÍA DEL TRABAJO

El presente trabajo de investigación titulado: SISTEMA INFORMÁTICO PARA EMPRENDIMIENTOS EN LA FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO Y COMUNIDAD. Es absolutamente original, auténtico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, Abril de 2019



Daniel Isaias Paucar Quile

CC: 1804157145

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

La Comisión Calificadora del presente trabajo conformada por los señores docentes Ing. PhD. Victor Guachimbosa y Ing. Carlos Nuñez , revisaron y aprobaron el Informe Final del trabajo de graduación titulado “SISTEMA INFORMÁTICO PARA EMPRENDIMIENTOS EN LA FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO Y COMUNIDAD”, presentado por el señor Daniel Isaias Paucar Quile de acuerdo al Art. 17 del Reglamento de Graduación para obtener el título Terminal de tercer nivel de la Universidad Técnica de Ambato.



Ing. Pilar Urrutia, Mg

PRESIDENTA DEL TRIBUNAL



Ing. PhD. Victor Guachimbosa
DOCENTE CALIFICADOR



Ing. Carlos Nuñez
DOCENTE CALIFICADOR

DEDICATORIA

El presente trabajo quiero dedicar a Dios por haberme dado fuerzas para llegar a la meta, así como también a mis padres Luis Alfredo Paucar Yanchapanta y Lucrecia Quile Pinto quienes me han enseñado a luchar y salir adelante, de igual manera mi esposa y mi hija por brindarme todo su amor, respeto y cariño, quienes se han convertido en el principal motivo para salir adelante.

A todos ustedes mis agradecimientos.

Daniel Paucar

AGRADECIMIENTO

Gracias Dios por darme la oportunidad de estudiar y culminar con éxito mi carrera, A mis padres por el sacrificio que hicieron por verme triunfar, a mi esposa por su apoyo incondicional, a mis amigos y compañeros con quien conviví todo este tiempo de estudio, que de una u otra manera han estado a mi lado.

Daniel Paucar

ÍNDICE

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii	
AUTORÍA	iii	
APROBACIÓN COMISIÓN CALIFICADORA	iv	
Dedicatoria	v	
Agradecimiento	vi	
Introducción	xviii	
CAPÍTULO1	El problema	1
1.1 Tema de Investigación		1
1.2 Planteamiento del problema		1
1.3 Delimitación		1
1.3.1 De contenidos		1
1.3.2 Espacial		2
1.3.3 Temporal		2
1.4 Justificación		2
1.5 Objetivos		2
1.5.1 General		2
1.5.2 Específicos		2
CAPÍTULO2	Marco Teórico	4
2.1 Antecedentes Investigativos		4
2.2 Fundamentación teórica		5
2.2.1 Sistema Informático		5
2.2.1.1 Sistemas de Información		5
2.2.1.2 Sistemas de apoyo a la toma de decisiones		5
2.2.1.3 Sistemas basados en la inteligencia artificial		6
2.2.1.4 Sistemas basados en técnicas WEB		6

2.2.1.5	Sistemas de gestión del conocimiento	6
2.2.2	Aplicación Web	6
2.2.2.1	El cliente	7
2.2.2.2	El servidor	7
2.2.2.3	Ventajas y desventajas	9
2.2.2.4	Arquitecturas de las aplicaciones web	9
2.2.3	Framework	10
2.2.3.1	Entity Framework	10
2.2.3.2	Descripción de Ado .Net Entity Framework	10
2.2.3.3	Arquitectura Entity Framework (EF)	11
2.2.3.4	Componentes - Entity Framework	12
2.2.3.5	Patrón MVC (Modelo Vista Controlador)	14
2.2.3.6	Bootstrap	14
2.2.4	Lenguaje de programación	15
2.2.4.1	Lenguajes del lado cliente	15
2.2.4.2	Lenguajes del lado servidor	15
2.2.4.3	ASP.NET	16
2.2.5	Servidores de bases de datos	16
2.2.5.1	Servidores de bases de dato relacionales	16
2.2.5.2	MySQL	16
2.2.6	Proyecto	16
2.2.6.1	Emprendimiento	16
2.2.6.2	Proyectos de emprendimiento	17
2.2.6.3	Banco de emprendimientos	17
CAPÍTULO3		
	Metodología	18
3.1	Modalidad Básica de la investigación	18
3.1.1	Modalidad de Campo	18
3.1.2	Modalidad Bibliográfica o Documentada	18
3.1.3	Investigación aplicada	18
3.2	Población y Muestra	18
3.3	Recolección de información	18
3.4	Desarrollo del Proyecto	19
CAPÍTULO4		
	Desarrollo de la propuesta	20
4.1	Datos Informativos	20
4.2	Justificación de la Metodología	21
4.2.1	Metodología de desarrollo de sitios web	21

4.2.1.1	Concepto de metodología	21
4.2.1.2	Componentes de una metodología	21
4.2.1.3	Metodologías tradicionales	22
4.2.1.4	Metodologías Ágiles	23
4.2.1.5	Comparación entre metodologías ágiles y tradicio- nales	23
4.2.2	Metodologías RUP (Proceso Unificado Racional)	23
4.2.2.1	Características principales de RUP	24
4.2.3	Metodología SCRUM	24
4.2.4	Metodología XP (Programación Extrema)	26
4.2.4.1	Objetivos de XP	27
4.2.4.2	Bases de XP	27
4.2.4.3	Valores XP	27
4.2.4.4	Variables XP	27
4.2.4.5	Actividades básicas XP	27
4.2.4.6	Codificar	28
4.2.4.7	Fases de la Metodología XP	28
4.3	Comparación y elección entre la principales metyodologías	30
4.4	Metodología a aplicar	31
4.5	Ejecución del proyecto	31
4.5.1	Planificación del Proyecto	31
4.5.1.1	Establecimiento de las Historias de Usuario	32
4.5.1.2	Plan de Entregas	45
4.5.1.3	Equipos integrantes y roles	46
4.5.2	Diseño	46
4.5.2.1	Tarjetas CRC (Clase, Responsabilidad y Colabo- ración)	46
4.5.3	Desarrollo	49
4.5.3.1	Base de datos	49
4.5.3.2	Diseño de interfaces de usuario	53
4.5.3.3	Codificación	57
4.5.4	Pruebas	60
4.5.5	Implementación	70
4.5.5.1	Implementación del Sistema	70
4.5.5.2	Instalación de Xampp	70
4.5.5.3	Configuración de Internet Information Services (IIS)	77
4.5.5.4	Publicación del Sistema en el IIS	79

4.5.5.5	Convirtiendo nuestra publicación en una aplicación	80
4.5.5.6	Pruebas de funcionamiento	81
4.5.5.7	Capacitación	81
CAPÍTULO5	Conclusiones y Recomendaciones	82
5.1	Conclusiones	82
5.2	Recomendaciones	82
Bibliografía		84
ANEXOS		88
A.1	Parte pública.	89
A.1.1	Página de inicio	89
A.1.2	Acceso al sistema	90
A.2	Parte de usuarios.	90
A.2.1	Crear Usuario	91
A.2.2	Crear Proyecto	92
A.2.3	Detalle de Proyectos.	93
A.2.4	Gestionar Proyectos	94
A.2.5	Solicitar Integrarse al Proyecto	94
A.2.6	Aprobar Integración al proyecto	95
A.2.6.1	Interfaz de solicitudes	95
A.2.6.2	Interfaz información de usuario	96
A.2.6.3	Interfaz información de usuario	96
A.2.6.4	Integrantes del proyecto.	97
A.2.7	Flujo de Caja	97
A.2.7.1	Editar flujo de caja	97
A.2.8	Seguimiento del Proyecto	98
A.2.8.1	Editar seguimiento	99
A.3	Parte Administrador:	101
A.3.1	Interfaz de Administrador.	101
A.3.1.1	Gestionar categorías	101
A.3.1.2	Gestionar Usuarios	102
A.3.1.3	Auditoria.	103

ÍNDICE DE TABLAS

1	Ventajas y desventajas de las aplicaciones web.	9
2	Comparación entre metodologías ágiles y tradicionales.	23
3	Cuadro comparativo entre metodologías web.	30
4	Cuadro comparativo entre metodologías web.	31
5	Historia de Usuario - Acceso al Sistema.	32
6	Historia de Usuario - Gestionar Categoría.	33
7	Historia de usuario - Registrarse en el Sistema.	33
8	Historia de usuario - Gestionar Usuarios.	34
9	Historia de usuario - Registrar Proyectos.	34
10	Historia de usuario - Gestionar Proyectos.	35
11	Historia de usuario - Solicitar Integrarse al Proyecto.	35
12	Historia de usuario - Aprobar Integración al Proyecto	36
13	Historia de usuario - Flujo de Caja.	36
14	Historia de usuario - Seguimiento del Proyecto.	36
15	Historia de usuario - Auditoria.	37
16	Actividad 1 - Historia 1 - Diseñar Interfaz Acceso al Sistema.	37
17	Actividad 2 - Historia 1 - Validaciones para Acceder al Sistema.	37
18	Actividad 1 - Historia 2 - Diseñar Interfaz Categorías.	38
19	Actividad 2 - Historia 2 - Modelo, Vista y Controlador para Categorías.	38
20	Actividad 1 - Historia 3 - Diseñar Interfaz Crear Usuario.	38
21	Actividad 2 - Historia 3 - Modelo, Vista y Controlador para Crear Usuarios	39
22	Actividad 1 - Historia 4 - Diseñar Interfaz Gestionar Usuario.	39
23	Actividad 2 - Historia 4 - Modelo, Vista y Controlador para Gestionar Usuarios	39
24	Actividad 1 - Historia 5 - Diseñar Interfaz Proyectos.	40
25	Actividad 2 - Historia 6 - Modelo, Vista y Controlador para Gestionar Proyectos	40
26	Actividad 1 - Historia 6 - Diseñar Interfaz Gestionar Proyectos.	40

27	Actividad 2 - Historia 6 - Modelo, Vista y Controlador para Gestionar Proyectos	41
28	Actividad 1 - Historia 7 - Diseñar Interfaz Notificaciones.	41
29	Actividad 2 - Historia 7 - Modelo, Vista y Controlador Notificaciones.	41
30	Actividad 1 - Historia 8 - Aprobar Solicitud de Integración.	42
31	Actividad 1 - Historia 6 - Diseñar Interfaz Gestionar Proyectos.	42
32	Actividad 2 - Historia 6 - Modelo, Vista y Controlador para el Flujo de Caja	42
33	Actividad 1 - Historia 6 - Diseñar Interfaz Diseñar Interfaz Seguimiento de Proyectos.	43
34	Actividad 2 - Historia 6 - Modelo, Vista y Controlador para el Seguimiento de Proyectos	43
35	Actividad 1 - Historia 6 - Diseñar Interfaz Auditorias.	43
36	Actividad 2 - Historia 6 - Modelo, Vista y Controlador para Auditorias	44
37	Estimación del módulo de acceso.	44
38	Estimación del módulo de administrador.	44
39	Estimación del módulo de usuarios.	45
40	Módulos e historias de usuario.	45
41	Módulo e Iteraciones.	46
42	Equipos, Integrantes y Roles.	46
43	Tarjetas CRC - Acceso al sistema.	47
44	Tarjetas CRC - Gestionar categoría.	47
45	Tarjetas CRC - Registrarse en el Sistema.	47
46	Tarjetas CRC - Gestionar Usuario.	47
47	Tarjetas CRC - Registrar Proyectos.	48
48	Tarjetas CRC - Gestionar Proyectos.	48
49	Tarjetas CRC - Solicitar Integrarse al Proyecto.	48
50	Tarjetas CRC - Aprobar Integración al Proyecto.	48
51	Tarjetas CRC - Flujo de Caja.	49
52	Tarjetas CRC - Seguimiento de Proyectos.	49
53	Tarjetas CRC - Auditoria.	49
54	Prueba 1 - Acceso al Sistema.	61
55	Prueba 2 - Acceso al Sistema.	61
56	Prueba 3 - Gestionar Categoría.	62
57	Prueba 4 - Gestionar Provincias.	62
58	Prueba 5 - Gestionar Usuarios.	63

59	Prueba 6 - Registrar Proyectos.	64
60	Prueba 7 - Gestionar Proyectos.	65
61	Prueba 8 - Solicitar Integrarse al proyecto.	66
62	Prueba 9 - Aprobar integración al Proyecto.	67
63	Prueba 10 - Flujo de Caja.	68
64	Prueba 11 - Seguimiento del Proyecto.	69
65	Prueba 12 - Auditoria.	69
66	Prueba 12 - Cronograma de Implementación.	70
67	Prueba de aceptación final.	81

ÍNDICE DE FIGURAS

1	Esquema básico de una aplicación web	7
2	Esquema de funcionamiento de un servidor web	8
3	Representación gráfica de Entity Types	11
4	Arquitectura Entity Framework	12
5	Estructura de EDM	13
6	Flujo de ejecución MVC	14
7	Elementos de una metodología	21
8	Ciclo de desarrollo ágil	26
9	Ciclo principal de Scrum	26
10	Fases de la Metodología XP	28
11	Diseño BDD Modelo Conceptual	50
12	Diseño BDD Modelo Lógico	51
13	Diseño BDD Modelo Físico	52
14	Pantalla de inicio	53
15	Inicio de sesión	54
16	Registrar Usuarios	55
17	Registro de Proyectos	56
18	Código Fuente de las propiedades de la clase	57
19	Código Fuente de método	58
20	Código Fuente Controlador	59
21	Código Fuente de la Vista	60
22	Aviso Control de Cuentas de Usuario	71
23	Asistente de instalación.	71
24	Componentes a instalarse.	72
25	Carpeta de instalación de XAMPP.	73
26	Información sobre los instaladores.	74
27	Confirmación de la instalación en el disco duro.	75
28	Proceso de copia de archivos.	76
29	Pantalla final confirma que XAMPP ha sido instalado.	77
30	Página principal de Internet Information Services.	78

31	Página de bienvenida de IIS.	78
32	Internet Information Services.	79
33	Convertir en aplicación.	80
34	Sistema Informático Publicado.	80
35	Manual Usuario: Página de inicio	89
36	Manual Usuario: Iniciar Sesión	90
37	Manual Usuario: Enlace a iniciar sesión	91
38	Manual Usuario: Enlace registrarme	91
39	Manual Usuario: Interfaz crear usuario	92
40	Manual Usuario: Crear un proyecto	92
41	Manual Usuario: Interfaz crear proyecto	93
42	Manual Usuario: Interfaz de Usuarios	93
43	Manual Usuario: Gestionar proyecto.	94
44	Manual Usuario: Solicitar integrarse al proyecto	95
45	Manual Usuario: Notificación de solicitud recibida	95
46	Manual Usuario: Detalle solicitud	96
47	Manual Usuario: Perfil de usuario	96
48	Manual Usuario: Aceptar o rechazar la solicitud.	96
49	Manual Usuario: Integrantes del proyecto	97
50	Manual Usuario: Acceso al flujo de caja.	97
51	Manual Usuario: Listado del flujo de caja.	98
52	Manual Usuario: Editar flujo de caja.	98
53	Manual Usuario: Botón seguimiento	99
54	Manual Usuario: Cronograma de actividades	99
55	Manual Usuario: Editar actividad	100
56	Manual Usuario: Interfaz de Administrador	101
57	Manual Usuario: Listado de categorías.	102
58	Manual Usuario: Editar categoría.	102
59	Manual Usuario: Listado de usuarios	103
60	Manual Usuario: Gestionar usuarios	103
61	Manual Usuario: Listado de auditoria	104
62	Manual Usuario: Tipo de auditoria	104

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto se desarrolló con el fin de ayudar a los estudiantes de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos de la Universidad Técnica de Ambato, dando a conocer sus ideas de emprendimiento a la sociedad, los mismos que permitirán el desarrollo económico de la comunidad. Entendiéndose que un emprendedor busca alguien que lo conecte con la industria, que le sirva de mentor y que le brinde oportunidades de negocio.

El sistema informático se desarrollo aplicando la metodología XP, la cual asegura un mayor control sobre el proyecto, y una implementación más efectiva y eficiente. Se utilizo ASP.NET como entorno de desarrollo, C# como lenguaje de programación, para facilitar el acceso a los datos se hizo uso de la tecnología Entity Framework. Además de aquello se utilizo bootstrap con el objetivo de que las interfaces se adapten automáticamente a cualquier dispositivo. Finalmente se obtuvo un sistema ligero, amigable, responsivo e intuitivo para el usuario.

El sistema permite al usuario registrar sus ideas y sean publicados siempre y cuando cumplan con los requerimientos planteados por la Facultad.

ABSTRACT

The present project was developed with the purpose of helping the students of the Faculty of Food Science and Engineering of the Technical University of Ambato, making known their ideas of entrepreneurship to society, which will allow the economic development of the community . Understanding that an entrepreneur is looking for someone who connects him with the industry, who serves as a mentor and provides business opportunities.

The computer system was developed applying the XP methodology, which ensures greater control over the project, and a more effective and efficient implementation. ASP.NET was used as a development environment, C # as a programming language, to facilitate access to the data, the Entity Framework technology was used. In addition was used bootstrap with the aim that the interfaces adapt automatically to any device. Finally, a light, friendly, responsive and intuitive system was obtained for the user.

The system allows the user to register their ideas and be published as long as they meet the requirements set by the Faculty.

INTRODUCCIÓN

Varias de las ideas o proyectos de emprendimiento de estudiantes de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos de la Universidad Técnica de Ambato son brillantes, pero muchas veces no reciben el apoyo necesario para sacar adelante sus proyectos y se han quedado en un escrito. El emprendedor busca alguien o algo que lo conecte con la industria, y le sirva de mentor permitiendo generar fuentes de trabajo.

El presente trabajo investigativo denominado “SISTEMA INFORMÁTICO PARA EMPRENDIMIENTOS EN LA FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO Y COMUNIDAD”, tiene como finalidad desarrollar una aplicación web que permita fomentar las ideas o proyectos de emprendimiento a la comunidad, basado en la metodología XP, la misma que permite asegurar un mayor control sobre el proyecto, y la implementación sea más efectiva y eficiente. Dando como resultado un sistema ligero, amigable, responsivo e intuitivo para el usuario. Para el entendimiento del mismo se ha dividido en los siguientes capítulos:

CAPÍTULO I

“EL PROBLEMA”. - Expone la carencia de un sistema informático que permita promocionar las ideas o proyectos emprendedores creados por los estudiantes de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos de la Universidad Técnica de Ambato y Comunidad.

CAPÍTULO II

“MARCO TEÓRICO”. -Consta de las investigaciones previas realizadas para la implementación del sistema informático conjuntamente con la metodología de desarrollo.

CAPÍTULO III

“METODOLOGÍA”. -Se determina la metodología de investigación a utilizar, la modalidad de la investigación, y el tipo de investigación.

CAPÍTULO IV

“DESARROLLO DE LA PROPUESTA”. -Presenta el desarrollo del sistema informático en conjunto con la metodología.

CAPÍTULO V

“CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES”. -Dentro de este capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones del proyecto desarrollado.

CAPÍTULO 1

El problema

1.1. Tema de Investigación

Sistema informático para emprendimientos en la Facultad de Ciencias e Ingeniería en Alimentos de la Universidad Técnica de Ambato y comunidad.

1.2. Planteamiento del problema

En el Ecuador los sistemas informáticos y toma de decisiones emprendedoras no era bien vistos como una fuente de inversión para el desarrollo de la economía del país. En la actualidad los proyectos de emprendimiento son entes importantes en el bienestar social y económico, básicamente la función de un emprendimiento es la de mejorar los niveles de vida de las personas; desarrollando su potencial de innovar con ideas en el ámbito micro-empresarial.

La provincia de Tungurahua es reconocida por ser muy comercial debido a la gran variedad de productos de manufactura, agroindustria y artesanales, reconocidos a nivel nacional por su calidad. Los mismos que necesitan de algo que les permita dar a conocer sus productos a nivel nacional e internacional, de esa manera se pueda generar fuentes de trabajo que a su vez ayudará al desarrollo socioeconómico.

En la Universidad Técnica de Ambato los futuros profesionales cuentan con proyectos de emprendimiento las mismas que necesitan ser cristalizadas e ir superando todo tipo de obstáculos, tales como: falta de capital, desmotivación, miedo al fracaso.

La Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos no cuenta con un sistema informático, que permita publicar proyectos de emprendimiento a la comunidad y conectar con personas emprendedoras que estén dispuestas a ejecutar el proyecto.

1.3. Delimitación

1.3.1. De contenidos

Área Académica: Software

Línea de investigación: Desarrollo de Software

Sublínea de investigación: Aplicaciones web

1.3.2. Espacial

La presente propuesta de investigación se realizará en la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos de la Universidad Técnica de Ambato y la comunidad.

1.3.3. Temporal

La presente investigación se desarrollará durante los seis meses posteriores a la aprobación del proyecto por parte del Consejo Directivo de la Facultad de Tecnologías de la información, Telecomunicaciones e Industrial.

1.4. Justificación

Esta investigación está enfocada en cómo incide un sistema informático en los procesos de emprendimientos, destinados por la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos de la Universidad Técnica de Ambato a la comunidad. Con el fin de ejecutar un proceso de emprendimiento exitoso con apoyo técnico y socios estratégicos.

En síntesis, este proyecto de investigación se fomenta en que la comunidad necesita dar a conocer sus ideas emprendedoras, mediante un sitio web a futuros inversionistas o interesados que deseen formar parte de estos proyectos, esta herramienta permitirá promover el emprendimiento, mediante el cual ayudará a proporcionar empleo que a su vez ayudará al desarrollo socioeconómico.

1.5. Objetivos

1.5.1. General

- Implementar un Sistema Informático que permita mejorar el desarrollo emprendedor de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos de la Universidad Técnica de Ambato y la comunidad.

1.5.2. Específicos

- Analizar los requerimientos del sistema informático para el desarrollo emprendedor de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y la comunidad.

- Desarrollar una aplicación web a partir de la selección de una metodología adecuada.
- Implantar un sistema informático para difundir proyectos de emprendimiento en la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos.

CAPÍTULO 2

Marco Teórico

2.1. Antecedentes Investigativos

Para llevar a cabo el proyecto se tuvo que indagar varios trabajos investigativos, en diferentes bibliotecas virtuales con temas relacionados al mismo, a continuación se detallan los proyectos encontrados:

En el repositorio de proyectos de las universidades a nivel nacional existen temas similares a este estudio. Como es el siguiente tema “ANÁLISIS DEL EMPRENDEDOR Y DEL EMPRENDIMIENTO DE ÉXITO EN EL ECUADOR PARA INCENTIVAR LA CREACIÓN DE UNA RED DE INVERSIONISTAS ÁNGELES EN QUITO”, en la cual concluye que un emprendedor es una persona que identifica una oportunidad y organiza los recursos necesarios para cogerla, capaz de aceptar riesgos con el fin de iniciar un negocio, administrarlo y liderarlo. La actitud y aptitud son lo que lleva a los emprendedores a establecer sus empresas que van desde la necesidad básica de sustento a el deseo de materialización de un sueño. [1].

Jaime Alfredo López Romero estudiante de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos de la Universidad Técnica de Ambato realizó un proyecto con el tema “SISTEMA DE RESERVAS WEB PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE PUERTA A PUERTA APLICANDO WEB SERVICES”, en la cual concluye que para la parte de los procesos de reserva del uso de transporte puerta a puerta, se empleó estructuras como el modelado del negocio en caso de uso, entrevista y observación resultando capaces para poseer claro el procedimiento. Con la utilización del proceso Rup y Uml como metodología logró realizar el desarrollo de la aplicación, desde el análisis, creación de la base de datos, creación de los servicios web y desarrollo del sitio web de una forma eficaz [2].

Angel Patricio Landa Manotoa estudiante de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos de la Universidad Técnica de Ambato realizó un proyecto con el tema “PORTAL WEB PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA UNIDAD DESCONCENTRADA DE TERMINALES DE

AMBATO”, muestra como ayuda el uso de la tecnología web a la institución, gestionando la información y promocionando sus servicios a través de internet. El portal web fue desarrollado con las herramientas: Microsoft SQL Server 2017 en su versión Developer Edition, Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) Spring Tool Suite 3.6.4, y Java como lenguaje de programación. [3].

Ana Verónica Álvarez Cisneros estudiante de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos de la Universidad Técnica de Ambato realizó un proyecto con el tema “SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE LA PENSIÓN DIFERENCIADA EN LA UNIDAD EDUCATIVA GONZÁLEZ SUÁREZ”, concluye que Asp.Net junto con Bootstrap, HTML5 y JQuery son herramientas muy potentes para el desarrollo de una aplicación web [4].

2.2. Fundamentación teórica

2.2.1. Sistema Informático

Se define como un grupo de partes integradas que están diseñadas para lograr un objetivo común. Así, un sistema está formado por más de un elemento o parte, donde cada elemento realiza una función específica y donde todos los Los elementos (partes) están relacionados lógicamente y se controlan de tal manera que el objetivo (propósito) del sistema se logra [5].

2.2.1.1. Sistemas de Información

“Conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo a las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuyen selectivamente la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia”. [6].

2.2.1.2. Sistemas de apoyo a la toma de decisiones

Este tipo de sistema apoya el trabajo individual o grupal en torno a las decisiones de los negocios [7].

2.2.1.3. Sistemas basados en la inteligencia artificial

Estos sistemas trata de imitar las actividades de un ser humano para solucionar problemas complejos, el cual posee conocimiento específico. Estos sistemas van almacenando conocimientos concretos mediante deducción lógica de conclusiones solucionan los problemas [7].

2.2.1.4. Sistemas basados en técnicas WEB

Estos sistemas trabajan dentro de los intranets que son medios de comunicación interna en las organizaciones. A través de ella el flujo de información se realiza mediante la red, disminuyendo la utilización de documentos físicos [8].

2.2.1.5. Sistemas de gestión del conocimiento

Esta clase de sistemas están asociados a aquellos que orientan la detección, obtención, conservación y difusión del conocimiento de la organización [8].

2.2.2. Aplicación Web

La aplicación web es la combinación de los scripts del lado del servidor y los scripts del lado del cliente. En los scripts del lado del servidor para manejar la información de almacenamiento, pero en los scripts del lado del cliente para presentar la información al usuario. Permite a los usuarios conectarse con la organización a través de compras en línea, compartir información y más. [9].

“Una aplicación web (web-based application) es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones” (Figura 1) [10].

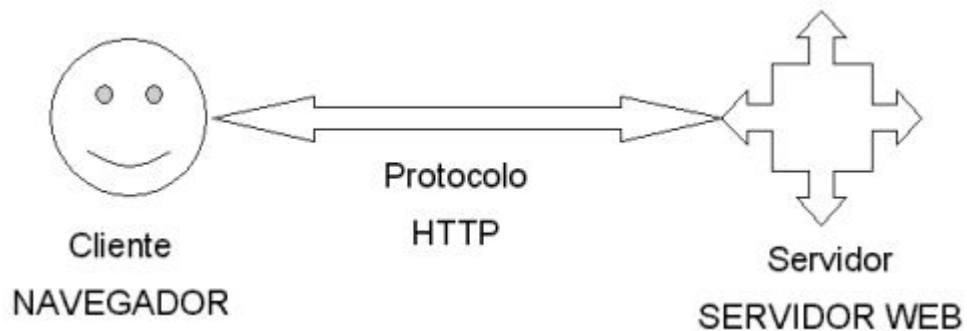


Figura 1: Esquema básico de una aplicación web
Fuente: [10].

2.2.2.1. El cliente

El cliente web es un programa con el que interacciona el usuario para pedir a un servidor web el envío de los recursos que desea conseguir mediante HTTP.

Las tecnologías que se suelen utilizar para programar el cliente web son:

- HTML.
- CSS.
- DHTML.
- Lenguajes de script: JavaScript, VBScript, etc.
- ActiveX.
- Applets programados en Java.
- Distintas tecnologías que necesitan la existencia de un plug-in en el navegador: Adobe Acrobat Reader, Autodesk MapGuide, Live Picture PhotoVista, Macromedia Flash, Macromedia Shockwave, Virtual Reality Modeling Language (VRML), etc [10].

2.2.2.2. El servidor

El servidor web es un programa que está atento a las solicitudes de enlace mediante el protocolo HTTP por parte de los clientes web. El servidor de las aplicaciones web está formada por:

- Páginas estáticas que constantemente muestran el mismo contenido.
- Recursos adicionales (multimedia, documentos adicionales, etc.).

- Programas o scripts [11]

Un servidor web tiene un esquema de funcionamiento muy sencillo, ejecutando de forma infinita el bucle siguiente:

1. Espera peticiones en el puerto TCP asignado (el estándar para HTTP es el 80).
2. Recibe una petición.
3. Busca el recurso en la cadena de petición.
4. Envía el recurso por la misma conexión por donde ha recibido la petición.
5. Vuelve al punto 2 [11].

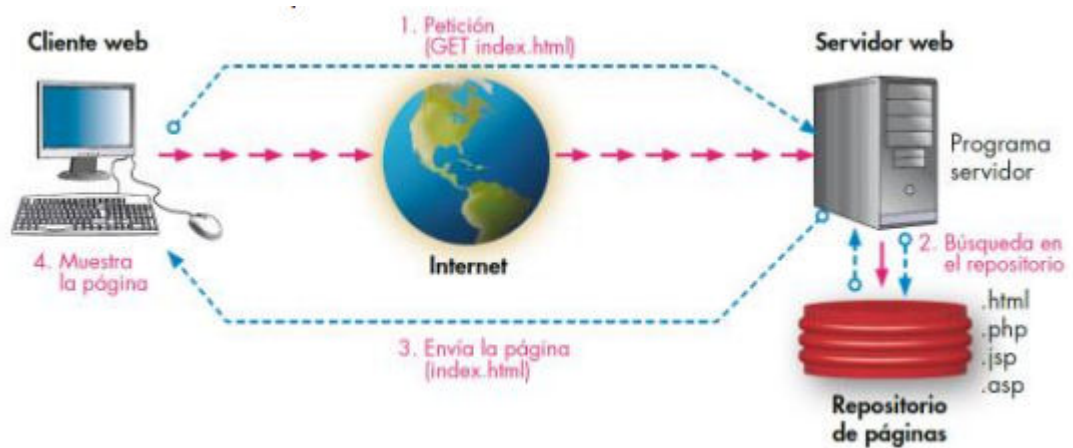


Figura 2: Esquema de funcionamiento de un servidor web
Fuente: [9].

2.2.2.3. Ventajas y desventajas

Ventajas	Desventajas
El problema de gestionar el código en el cliente se reduce drásticamente.	La programación en la web no es tan versátil o potente como la tradicional, aunque sin embargo está desapareciendo rápidamente.
Se evitan problemas de inconsistencia en las actualizaciones, ya que no existen clientes con distintas versiones de la aplicación.	Al estar siempre actualizada a la última versión no es posible elegir una versión anterior.
Si la empresa ya está usando Internet, no se necesita comprar ni instalar herramientas adicionales para los clientes.	Necesaria una conexión a Internet.
Los servidores externos (Internet) e internos (intranet) aparecen integrados, lo que facilita el aprendizaje y uso.	La comunicación constante con el servidor que ejecuta la aplicación establece una dependencia a una buena conexión a Internet.
La independencia de plataforma.	Dependencia a Plugins.

Tabla 1: Ventajas y desventajas de las aplicaciones web.

Fuente:[10]

2.2.2.4. Arquitecturas de las aplicaciones web

Las aplicaciones web se guían en una arquitectura cliente/servidor: por un lado está el cliente (el navegador, explorador o visualizador) y por otro lado el servidor (el servidor web).

Existen diversas variantes de la arquitectura básica según como se implementen las diferentes funcionalidades de la parte servidor. Las arquitecturas más comunes son:

1. **Todo en un servidor.** - Un único ordenador aloja el servicio de HTTP, la lógica de negocio y la lógica de datos y los datos. El software que ofrece el servicio de HTTP gestiona también la lógica de negocio.
2. **Servidor de datos separado.** - A partir de la arquitectura anterior, se separa la lógica de datos y los datos a un servidor de bases de datos específico.

3. **Todo en un servidor, con servicio de aplicaciones.** - En la arquitectura número 1 se se separa la lógica de negocio del servicio de HTTP y se incluye el servicio de aplicaciones para gestionar los procesos que implementan la lógica de negocio.
4. **Servidor de datos separado, con servicio de aplicaciones.** - A partir de la arquitectura anterior, se separa la lógica de datos y los datos a un servidor de bases de datos específico.
5. **Todo separado.** - Las tres funcionalidades básicas del servidor web se separan en tres servidores específicos. [12]

2.2.3. Framework

Es el entorno o marco de trabajo que se utiliza para el desarrollo múltiples aplicaciones aplicaciones, por ejemplo:

- Aplicaciones médicas.
- Aplicaciones de visión por computador.
- Desarrollo de juegos.
- Y para cualquier ámbito que pueda ocurrirnos [11].

Los principales objetivos de un framework son: acelerar el proceso de desarrollo, reutilizar código ya existente y promover buenas prácticas de desarrollo como el uso de patrones [11].

2.2.3.1. Entity Framework

Entity Framework es un conjunto de tecnologías o framework de ADO.NET que permiten el desarrollo de aplicaciones de acceso a datos de una manera mas rápida y sencilla. [13].

2.2.3.2. Descripción de Ado .Net Entity Framework

Es un mecanismo adicional de ADO.NET para acceder a los datos y trabajar con los resultados. Utilizando esta tecnología se pueden desarrollar aplicaciones de escritorio, aplicaciones cliente - servidor, aplicaciones web, además se puede utilizar herramientas complementarias que nos ayuden a lograr estos propósitos como ASP.NET, (WCF) [14].

Entity Framework (EF) permite abstraer la estructura de la base de datos y todo

el acceso y almacenamiento de datos se realiza frente a un modelo conceptual de datos que refleja los objetos de negocio. Los ítems usados para representar el modelo conceptual se conocen como entidades [14].

Una Entidad para Entity Framework es una instancia de un EntityType que gráficamente es una caja formada por varias propiedades que se pueden observar (figura 3) [14].

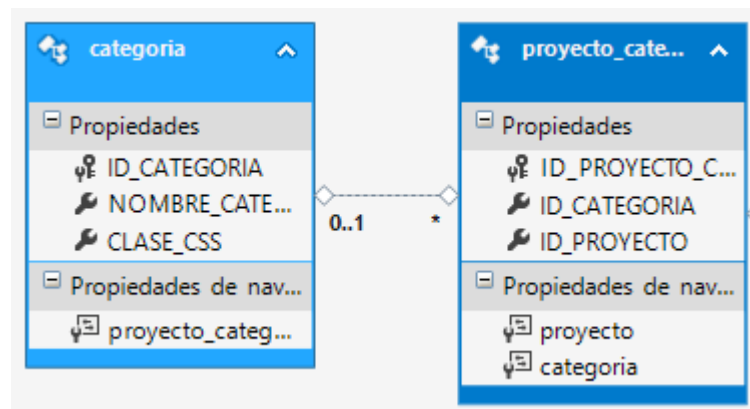


Figura 3: Representación gráfica de Entity Types

Fuente: Elaboración propia a partir de la utilización del Entity Framework

De forma general un EntityType es una plantilla que representa un tipo de dato del negocio en el dominio de la aplicación. Está formando por varios componentes como: nombre del entity type, propiedades del entity type pueden utilizar tipos de datos simples, compuestos (otros entity types o colecciones), propiedades de navegación (hacen referencia a otra entidad dentro de la asociación), entity key (propiedad utilizada como identificador del EntityType) y asociaciones [14].

Cabe recalcar que un EntityType no representa exclusivamente a una tabla de la base de datos ya que un EntityType puede estar formado por propiedades que representan diferentes tablas de una base de datos [14].

2.2.3.3. Arquitectura Entity Framework (EF)

Los principales componentes que forman la arquitectura de EF que se pueden observar (Figura 4).

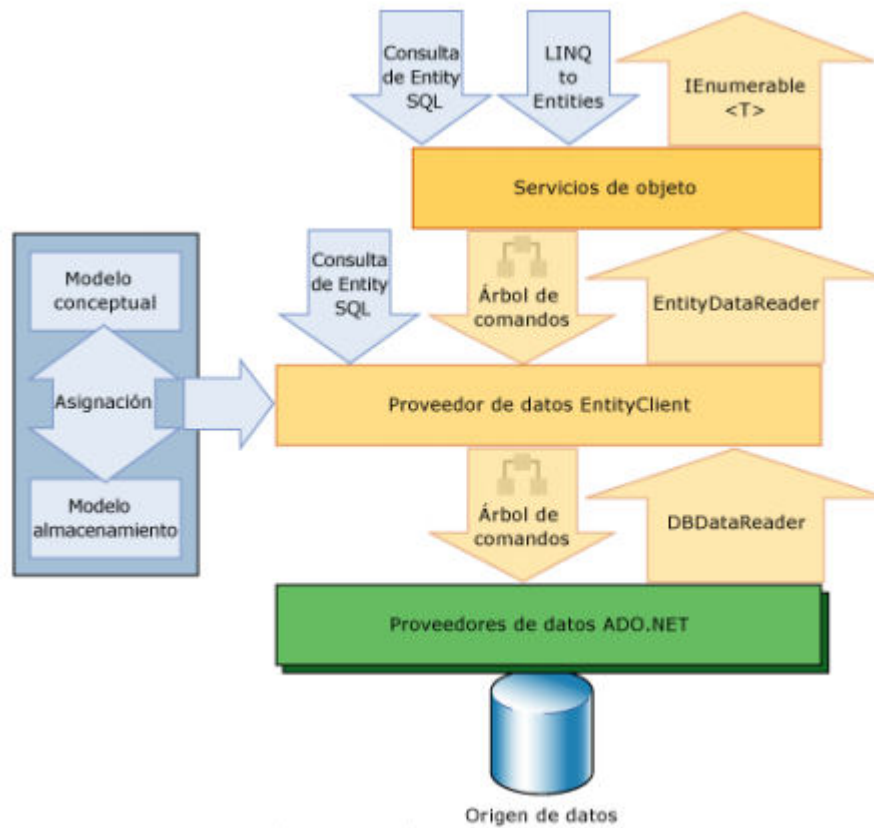


Figura 4: Arquitectura Entity Framework
Fuente: [13].

2.2.3.4. Componentes - Entity Framework

- **Data Providers.-** Esta capa le permite a Entity Framework comunicarse con una base de datos específica a través de un proveedor de datos con soporte ADO.NET[14].
- **Entity Data Model (EDM).-** Entity Data Model (modelo Entidad-Relación) permite describir la estructura de los datos de una aplicación en forma de entidades y relaciones creando una vista conceptual de la información que se encuentra en una base de datos, xml, archivos de texto, informes, etc. Permitiendo a los desarrolladores centrarse en el modelo conceptual sin tener que preocuparse por el esquema de almacenamiento.[14].

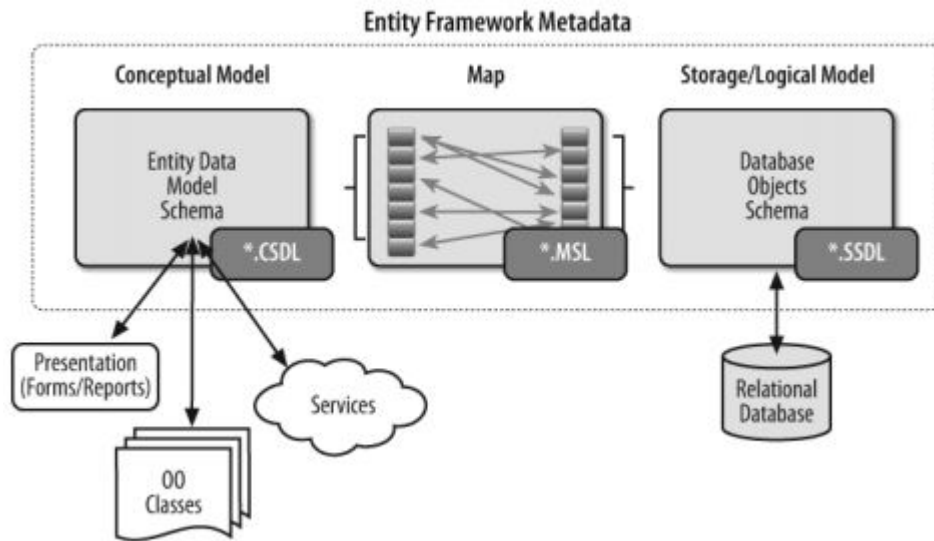


Figura 5: Estructura de EDM
Fuente: [14].

1. **Modelo Conceptual.** - En esta sección se declaran y definen entidades, asociaciones y herencia, se utiliza el Lenguaje de definición del esquema conceptual.
 2. **Modelo Lógico / Almacenamiento.** - En esta sección se describen las tablas, relaciones, etc. del contenedor de almacenamiento (base de datos) en el cual se va a persistir los datos.
 3. **Mapeo.** - En esta sección se define el mapeo de las tablas [14].
- **EntityClient.** - Crea una conexión, pero en lugar de apuntar a una fuente de datos física se realiza una conexión hacia un modelo conceptual representado en la capa EDM. Al obtener la conexión EntityClient permite crear comandos de consulta usando una sintaxis ideada para consultar entidades que es muy similar al lenguaje SQL [14].
 - **Object Services.** - Es la parte de Framework que crea y administra estos objetos. Al igual que EntityClient esta capa también permite realizar consultas, la diferencia es que cuando se trabaja directamente con EntityClient los resultados que se obtienen son DataReaders (resultados tabulares solo de lectura) pero al trabajar con Object Services se puede transformar los datos tabulares creados por EntityClient en objetos, con la capacidad de realizar cambios en los valores de sus propiedades y retomarlos a la base de datos [14].

2.2.3.5. Patrón MVC (Modelo Vista Controlador)

Para comprender como trabajan los frameworks Web existentes es imprescindible conocer el patrón MVC. Este patrón organiza la aplicación en tres modelos separados.

- El primero es un modelo que representa los datos de la aplicación y sus reglas de negocio.
- El segundo es un conjunto de vistas que representa los formularios de entrada y salida de información.
- El tercero es un conjunto de controladores que actúa como intermediario entre el modelo y la vista procesando las peticiones de los usuarios y controlando el flujo de ejecución del sistema [15].

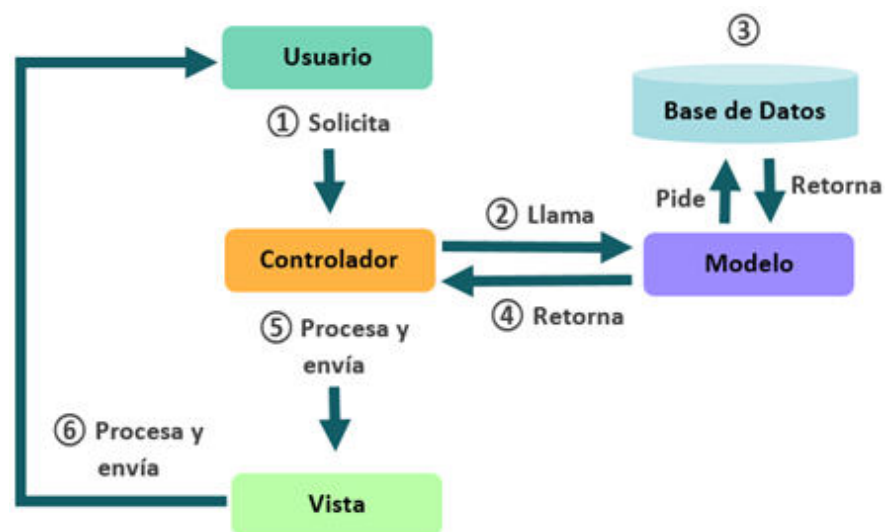


Figura 6: Flujo de ejecución MVC
Fuente: [15].

2.2.3.6. Bootstrap

Bootstrap es un framework desarrollado bajo librerías de software libre, permitiendo crear páginas web responsivas. Las páginas web responsivas permiten a los desarrolladores de software presentar el contenido de la página web en diferentes dispositivos sean de escritorio o móviles. Entre las principales características del desarrollo adaptable están:

- Minimizar el tiempo de desarrollo.

- Trabajar en una sola plataforma tecnológica.
- Facilidad para realizar pruebas de interfaz [16].

2.2.4. Lenguaje de programación

Es un sistema ordenado de comunicación, conformado por conjuntos de instrucciones, palabras claves, símbolos y reglas sintácticas y semánticas que permiten un entendimiento entre el programador y la máquina [10].

2.2.4.1. Lenguajes del lado cliente

Estos lenguajes son asimilados directamente por el navegador y no necesitan pretratamiento.

JavaScript Es un lenguaje interpretado basado en guiones que permiten incluir programación en las páginas web. Las principales características de este lenguaje son:

- Es un lenguaje interpretado.
- No necesita compilación.
- Multiplataforma.
- Lenguaje de alto nivel.
- Admite programación estructurada.
- Basado en objetos.
- Maneja la mayoría de los eventos que se pueden producir sobre la página web.
- No se necesita ningún kit o entorno de desarrollo [17].

CSS Este lenguaje permite mejorar la presentación de una página web, otorgando atributos a los elementos de los documentos realizados en HTML [18].

2.2.4.2. Lenguajes del lado servidor

Estos lenguajes son ejecutados por el propio servidor y son enviados al cliente en un formato claro para él.

2.2.4.3. ASP.NET

Es un lenguaje de la plataforma de Microsoft para el desarrollo de aplicaciones Web. Es un componente de IIS que permite a través de un lenguaje de programación integrado en la .NET Framework para crear páginas dinámicas. ASP.NET está basado en el Framework .NET heredando todas sus características, por eso, como cualquier aplicación .NET, las aplicaciones para esa plataforma pueden ser escritas en varios lenguajes, como C# y Visual Basic .NET. [19].

2.2.5. Servidores de bases de datos

Permiten manejar grandes y complejos volúmenes de datos, al tiempo que requieren compartir la información con un conjunto de clientes (que pueden ser tanto aplicaciones como usuarios) de una manera segura [20].

2.2.5.1. Servidores de bases de dato relacionales

Es un sistema bajo arquitectura cliente/servidor que proporciona servicios de gestión, administración y protección de la información (datos) a través de conexiones de red a los que acceden los usuarios, de modo concurrente, a través de aplicaciones [20].

2.2.5.2. MySQL

Es un sistema gestor de bases de datos libre que funciona sobre una gran cantidad de sistemas operativos (tanto tipo UNIX/Linux/BSD como Windows) y plataformas hardware. Entre sus principales características se destacan su bajo consumo de recursos manejando grandes cantidades de datos [11].

2.2.6. Proyecto

Consiste en planificar, organizar y coordinar un conjunto de actividades que se lleva a cabo con la finalidad de crear o brindar un producto, servicio o resultado único.

2.2.6.1. Emprendimiento

Es tener espíritu emprendedor capaz de asumir riesgos, creativo y orientado para iniciar algo el cual nos exige esfuerzo o trabajo [21].

2.2.6.2. Proyectos de emprendimiento

Es un conjunto de actividades que nacen desde cero y que su objetivo final es obtener un rendimiento económico en un plazo determinado. Para planificar y gestionar un proyecto de emprendimiento es necesario realizar las siguientes actividades:

- Identifica las razones por las que quieres empezar una nueva empresa.
- Selecciona una idea de negocio atractiva pero sencilla.
- Describe tu público objetivo.
- Realiza un estudio de mercado.
- Desarrolla una estrategia de venta.
- Realizar una primera planificación flexible en tu calendario.
- Define los costes e identifica necesidades de financiación.
- Marca unos hitos en tu planificación para ponerte unos límites en el calendario.
- Identifica y evalúa los posibles riesgos.
- Hacer evaluaciones continuas y a tiempo real del proyecto de emprendimiento.
- Entiende, mimas y cuida tu producto y servicio [22].

2.2.6.3. Banco de emprendimientos

Un banco de emprendimiento tiene como objetivo ofrecer información que permita ayudar a la toma de decisiones para el planteamiento de un proyecto de emprendimiento. Toda la información que contenga en el mismo debe ser revisada, adaptada, ampliada y particularizada, por parte de la persona emprendedora [22].

CAPÍTULO 3

Metodología

3.1. Modalidad Básica de la investigación

El presente trabajo tiene las siguientes modalidades de investigación:

3.1.1. Modalidad de Campo

Se tomó a consideración esta modalidad porque buscará recolectar información en el propio lugar de los hechos, permitiendo analizar y estudiar la situación del problema para desarrollar una herramienta de administración de los proyectos. Se realizaron reuniones continuas con el cliente.

3.1.2. Modalidad Bibliográfica o Documentada

Se considera este tipo de modalidad ya que se recurre a diferentes fuentes obtenidas de libros, artículos científicos, tesis desarrolladas en Universidades para profundizar enfoques con respecto al tema de la investigación.

De esta manera se amplió y se profundizó en el tema, la cual fue muy importante y necesario para el desarrollo de la investigación.

3.1.3. Investigación aplicada

Se realizó una investigación que permite conocer el problema que se está presentando en la administración de los proyectos de emprendimiento.

3.2. Población y Muestra

El presente proyecto de investigación no requiere de población y muestra.

3.3. Recolección de información

Para la recolección de información se decidió realizar reuniones con la persona encargada de los proyectos de emprendimiento en la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos de la Universidad Técnica de Ambato, de esta manera se fue detallando los requerimientos del sistema, además de aquello se busco

información en Internet, libros, artículos académicos y documentos relacionados al tema, todo esto para alcanzar los objetivos planteados.

3.4. Desarrollo del Proyecto

Las actividades a llevar a cabo para el desarrollo del proyecto son las siguientes:

- Análisis de requerimientos del sistema informático.
- Levantamientos de requisitos.
- Determinación del alcance del sistema.
- Diseño de la arquitectura del sistema informático.
- Desarrollo del sistema informático.
- Evaluación del sistema informático.
- Implantación del sistema.

CAPÍTULO 4

Desarrollo de la propuesta

4.1. Datos Informativos

Título

SISTEMA INFORMÁTICO PARA EMPRENDIMIENTOS EN LA FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO Y COMUNIDAD.

Instituciones

- Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial.
- Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos.

Beneficiarios

- Comunidad Estudiantil.
- Emprendedores.
- Empresarios.

Ubicación

- Provincia: Tungurahua
- Cantón: Ambato
- Dirección: Av. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato 180207
- Teléfono: (03)-3700090 ext. 83518

Equipo Responsable

- Tutor Académico: Ing. Dennis Chicaiza
- Tutor Empresarial: Ing. Juan Carlos Ruiz
- Investigador: Sr. Daniel Paucar

4.2. Justificación de la Metodología

Antes de iniciar con el desarrollo del proyecto se debe elegir una metodología a seguir, para la cual se decide hacer una descripción y comparación entre las metodologías: RUP, XP y SCRUM.

4.2.1. Metodología de desarrollo de sitios web

La revista electrónica International Journal of Computer Applications define una metodología de desarrollo como “un proceso mediante el cual un proyecto de software es completado o desarrollado a través de procesos o etapas bien definidas” [23].

4.2.1.1. Concepto de metodología

Es un conjunto de métodos y técnicas que se utiliza para el desarrollo de un proyecto [24].

4.2.1.2. Componentes de una metodología

Los elementos que componen a una metodología son:



Figura 7: Elementos de una metodología
Fuente:[24]

1. **Las fases:** En este punto se marcarán las diferentes actividades que hay que realizar por cada fase.
2. **Los métodos:** Se tendrá que identificar el modo en el que se realizará el proceso de desarrollo del producto software. Generalmente se suele descomponer los procesos en tareas más pequeñas, en estas tareas se definen los valores que recibirá cada fase, así como los que generará y la técnica que se tendrá que usar.
3. **Técnicas y herramientas:** Indicarán cómo se debería de resolver cada tarea y qué herramientas podríamos usar. Existe diferentes tipos de técnicas, algunas de ellas son:
 - a) **De recopilación de datos:** Uso de entrevistas, formularios, etc.
 - b) **Técnicas gráficas:** Diagramas, organigrama, diagramas de matrices, etc.
 - c) **Técnicas de modelado:** Desarrollos estructurados y orientados a objetos.
4. **Documentación:** Es necesario indicar qué documentación se va a entregar durante todas las fases, esa documentación se debería de realizar de una manera exhaustiva y completa usando todos los valores de entrada y salida que se van generando, esto servirá para recoger los resultados y tomar decisiones de las diferentes situaciones planteadas.
5. **Control y evaluación:** El control y la evaluación también se debe de realizar a lo largo de todo el ciclo de vida. Consistirá en comprobar y aceptar/denegar todos los resultados que se vayan obteniendo y poder replantear, si es necesario, una nueva planificación de las tareas asignadas, la meta será lograr el objetivo. Suelen usarse técnicas, como PERT o los diagramas de Gantt [24].

4.2.1.3. Metodologías tradicionales

Las metodologías tradicionales de desarrollo de software son orientadas por planeación. Inician el desarrollo de un proyecto con un riguroso proceso de e licitación de requerimientos, previo a etapas de análisis y diseño. Con esto tratan de asegurar resultados con alta calidad circunscritos a un calendario [25].

4.2.1.4. Metodologías Ágiles

Las metodologías ágiles son flexibles, pueden ser modificadas para que se ajusten a la realidad de cada equipo y proyecto.

Los proyectos ágiles se subdividen en proyectos más pequeños mediante una lista ordenada de características. Cada proyecto es tratado de manera independiente y desarrolla un subconjunto de características durante un período de tiempo corto, de entre dos y seis semanas. La comunicación con el cliente es constante al punto de requerir un representante de él durante el desarrollo. Los proyectos son altamente colaborativos y se adaptan mejor a los cambios; de hecho, el cambio en los requerimientos es una característica esperada y deseada, al igual que las entregas constantes al cliente y la retroalimentación por parte de él. Tanto el producto como el proceso son mejorados frecuentemente [25].

4.2.1.5. Comparación entre metodologías ágiles y tradicionales

La tabla 1 muestra aspectos relevantes de las metodologías de desarrollo tradicional contrastándolas con los aspectos relevantes de las metodologías de desarrollo ágil [25].

Metodologías tradicionales	Metodologías ágiles
Predictivos	Adaptativos
Orientados a procesos	Orientados a personas
Proceso rígido	Proceso flexible
Se concibe como un proyecto	Un proyecto es subdividido en varios proyectos más pequeños
Poca comunicación con el cliente	Comunicación constante con el cliente
Entrega de software al finalizar el desarrollo	Entregas constantes de software
Documentación extensa	Poca documentación

Tabla 2: Comparación entre metodologías ágiles y tradicionales.

Fuente:[25]

4.2.2. Metodologías RUP (Proceso Unificado Racional)

El proceso unificado de desarrollo (RUP) es una metodología para la ingeniería de software, que va más allá del mero análisis y diseño orientado a objetos para proporcionar una familia de técnicas que soportan el ciclo completo de desarrollo de software. El resultado es un proceso basado en componentes, dirigido por los casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental [26].

4.2.2.1. Características principales de RUP

Centrado en los modelos: Los diagramas son un vehículo de comunicación más expresivo que las descripciones en lenguaje natural. Se trata de minimizar el uso de descripciones y especificaciones textuales del sistema.

Guiado por los Casos de Uso: Los Casos de Uso son el instrumento para validar la arquitectura del software y extraer los casos de prueba.

Centrado en la arquitectura: Los modelos son proyecciones del análisis y el diseño constituye la arquitectura del producto a desarrollar.

Iterativo E Incremental: Durante todo el proceso de desarrollo se producen versiones incrementales (que se acercan al producto terminado) del producto en desarrollo.

Beneficios que aporta RUP: Permite desarrollar aplicaciones sacando el máximo provecho de las nuevas tecnologías, mejorando la calidad, el rendimiento, la reutilización, la seguridad y el mantenimiento del software mediante una gestión sistemática de riesgos.

Permite la producción de software que cumpla con las necesidades de los usuarios, a través de la especificación de los requisitos, con una agenda y costo predecible. Enriquece la productividad en equipo y proporciona prácticas óptimas de software a todos sus miembros [26].

4.2.3. Metodología SCRUM

Scrum es adecuado para aquellas empresas en las que el desarrollo de los productos se realiza en entornos que se caracterizan por tener:

1. **Incertidumbre:** Sobre esta variable se plantea el objetivo que se quiere alcanzar sin proporcionar un plan detallado del producto. Esto genera un reto y da una autonomía que sirve para generar una “tensión” adecuada para la motivación de los equipos.
2. **Auto-organización:** Los equipos son capaces de organizarse por sí solos, no necesitan roles para la gestión, pero tienen que reunir las siguientes características:
 - a) **Autonomía:** Son los encargados de encontrar la solución usando la estrategia que encuentren adecuada.
 - b) **Autosuperación:** Las soluciones iniciales sufrirán mejoras.
 - c) **Auto-enriquecimiento:** Al ser equipos multidisciplinares se ven enriquecidos de forma mutua, aportando soluciones que puedan

complementarse.

3. **Control moderado:** Se establecerá un control suficiente para evitar descontroles. Se basa en crear un escenario de “autocontrol entre iguales” para no impedir la creatividad y espontaneidad de los miembros del equipo.
4. **Transmisión del conocimiento:** Todo el mundo aprende de todo el mundo. Las personas pasan de unos proyectos a otros y así comparten sus conocimientos a lo largo de la organización.

Scrum al ser una metodología de desarrollo ágil tiene como base la idea de creación de ciclos breves para el desarrollo, que comúnmente se llaman iteraciones y que en Scrum se llamarán “Sprints”.

Para entender el ciclo de desarrollo de Scrum es necesario conocer las 5 fases que definen el ciclo de desarrollo ágil:

1. **Concepto:** Se define de forma general las características del producto y se asigna el equipo que se encargará de su desarrollo.
2. **Especulación:** En esta fase se hacen disposiciones con la información obtenida y se establecen los límites que marcarán el desarrollo del producto, tales como costes y agendas. Se construirá el producto a partir de las ideas principales y se comprueban las partes realizadas y su impacto en el entorno.
3. **Exploración:** Se incrementa el producto en el que se añaden las funcionalidades de la fase de especulación.
4. **Revisión:** El equipo revisa todo lo que se ha construido y se contrasta con el objetivo deseado.
5. **Cierre:** Se entregará en la fecha acordada una versión del producto deseado. Al tratarse de una versión, el cierre no indica que se ha finalizado el proyecto, sino que seguirá habiendo cambios, denominados “mantenimiento”, que hará que el producto final se acerque al producto final deseado [24].



Figura 8: Ciclo de desarrollo ágil
Fuente:[24].

Scrum gestiona estas iteraciones a través de reuniones diarias, uno de los elementos fundamentales de esta metodología.

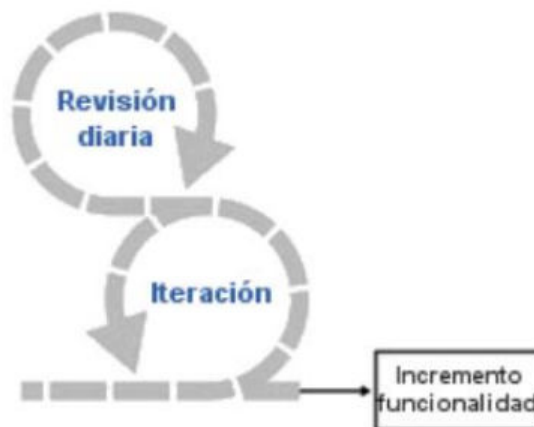


Figura 9: Ciclo principal de Scrum
Fuente:[24].

4.2.4. Metodología XP (Programación Extrema)

La Programación Extrema surge ideada por Kent Beck, como proceso de creación de software diferente al convencional. En palabras de Beck: “XP es una metodología ligera, eficiente, con bajo riesgo, flexible, predecible y divertida para

desarrollar software” [26].

4.2.4.1. Objetivos de XP

Los objetivos de XP son muy simples: **la satisfacción del cliente**. Esta metodología trata de dar al cliente el software que él necesita y cuándo lo necesita. Por tanto, debemos responder muy rápido a las necesidades del cliente, incluso cuando los cambios sean al final de ciclo de la programación.

El segundo objetivo es **potenciar al máximo el trabajo en grupo**. Tanto los jefes de proyecto, los clientes y desarrolladores, son parte del equipo y están involucrados en el desarrollo del software [26].

4.2.4.2. Bases de XP

La programación extrema se basa en la simplicidad, la comunicación y el reciclado continuo de código, para algunos no es más que aplicar una pura lógica. Lo que buscan en definitiva es la reducción de costes [26].

4.2.4.3. Valores XP

Una de las cosas que a los programadores nos tiene que quedar muy claro es que en el ciclo de vida del desarrollo de un proyecto software los cambios van a aparecer, cambiarán los requisitos, las reglas de negocio, el personal, la tecnología, todo va a cambiar. Por tanto, el problema no es el cambio en sí, ya que éste va a suceder, sino la incapacidad de enfrentarnos a estos cambios. Como en otra cualquier actividad humana necesitamos valores para desarrollar nuestro trabajo y conseguir los planteamientos iniciales. Estos cuatro valores son: Comunicación, Sencillez, Retroalimentación, Valentía [26].

4.2.4.4. Variables XP

XP define cuatro variables para proyectos: Coste, Tiempo, Calidad, y Ámbito [26].

4.2.4.5. Actividades básicas XP

Ahora que tenemos nuestros cuatro valores estamos preparados para construir una disciplina de desarrollo de software.[26].

4.2.4.6. Codificar

Es la única actividad de la que no podremos prescindir. Sin código fuente no hay programa, por tanto necesitamos codificar y plasmar nuestras ideas a través del código. En una programación en XP en pareja el código expresa tu interpretación del problema, así podemos utilizar el código para comunicar, para hacer más tus ideas, y por consiguiente para aprender y mejorar [26].

4.2.4.7. Fases de la Metodología XP

La programación extrema usa un enfoque orientado a objetos como paradigma preferido de desarrollo, y engloba un conjunto de reglas y prácticas que ocurren en el contexto de cuatro actividades estructurales: planeación, diseño, codificación y pruebas. La figura 10 ilustra el proceso XP y resalta algunas de las ideas y tareas clave que se asocian con cada actividad estructural [27].



Figura 10: Fases de la Metodología XP

Fuente: [27].

Planeación. - La actividad de planeación (también llamada juego de planeación) comienza escuchando, actividad para recabar requerimientos que permite que los miembros técnicos del equipo XP entiendan el contexto del negocio para el software y adquieran la sensibilidad de la salida y características principales y funcionalidad que se requieren. Escuchar lleva a la creación de algunas “historias” (también llamadas historias del usuario) que describen la salida necesaria, características y funcionalidad del software que se va a elaborar [27].

Diseño. - El diseño XP sigue rigurosamente el principio MS (mantenlo sencillo). Un diseño sencillo siempre se prefiere sobre una representación más compleja. Además, el diseño guía la implementación de una historia conforme se escribe: nada más y nada menos. Se desalienta el diseño de funcionalidad adicional porque el desarrollador supone que se requerirá después [27].

Codificación. - Después de que las historias han sido desarrolladas y de que se ha hecho el trabajo de diseño preliminar, el equipo no inicia la codificación, sino que desarrolla una serie de pruebas unitarias a cada una de las historias que se van a incluir en la entrega en curso (incremento de software). Una vez creada la prueba unitaria, el desarrollador está mejor capacitado para centrarse en lo que debe implementarse para pasar la prueba. No se agrega nada extraño (MS). Una vez que el código está terminado, se le aplica de inmediato una prueba unitaria, con lo que se obtiene retroalimentación instantánea para los desarrolladores [27].

Pruebas. - Ya se dijo que la creación de pruebas unitarias antes de que comience la codificación es un elemento clave del enfoque de XP. Las pruebas unitarias que se crean deben implementarse con el uso de una estructura que permita automatizarlas (de modo que puedan ejecutarse en repetidas veces y con facilidad). Esto estimula una estrategia de pruebas de regresión siempre que se modifique el código (lo que ocurre con frecuencia, dada la filosofía del re-diseño en XP).

4.3. Comparación y elección entre la principales metyodologías

CRITERIOS	METODOLOGÍAS		
	RUP	XP	SCRUM
Fases	<ul style="list-style-type: none"> • Concepción. • Elaboración. • Construcción. • Transición. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación del proyecto. • Diseño. • Codificación. • Pruebas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento. • Lista de tareas. • Reuniones. • Demostración. • Retrospectiva.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación en cada fase que permite cambios de objetivos • Funciona bien en proyectos de innovación. • Es sencillo, ya que sigue los pasos intuitivos necesarios a la hora de desarrollar el software. • Seguimiento detallado en cada una de las fases. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apropiado para entornos volátiles. • Estar preparados para el cambio, significa reducir su coste. • Planificación más transparente para nuestros clientes, conocen las fechas de entrega de funcionalidades. Vital para su negocio. • Permitirá definir en cada iteración cuales son los objetivos de la siguiente. • Permite tener re-alimentación de los usuarios muy útil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de las expectativas de los clientes. • Resultados anticipados. • Flexibilidad y adaptación a los contextos. • Gestión sistemática de riesgos.

Tabla 3: Cuadro comparativo entre metodologías web.

Fuente: Elaboración propia a partir de [28].

Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • La evaluación de riesgos es compleja. • Excesiva flexibilidad para algunos proyectos. • Estamos poniendo a nuestro cliente en una situación que puede ser muy incómoda para él. 	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitar el alcance del proyecto con nuestro cliente. • Es recomendable emplearlo solo en proyectos a corto plazo. • Altas comisiones en caso de fallar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Funciona sobre todo con equipos reducidos. • Requiere una exhaustiva definición de las tareas y sus plazos. • Exige una alta cualificación o formación.
--------------------	---	---	---

Tabla 4: Cuadro comparativo entre metodologías web.

Fuente: Elaboración propia a partir de [28].

De acuerdo al cuadro anterior se decide elegir como metodología para el desarrollo del proyecto a XP o programación extrema. Esta metodología da mucha prioridad a las necesidades del cliente, permitiendo incorporarlo como si fuera un miembro más del equipo. Al ser ligera e iterativa permite obtener productos tangibles en poco tiempo, ya sea un documento o un prototipo del software y gracias a los prototipos el cliente tiene la posibilidad de validar el producto continuamente. Además, permite incorporar o modificar necesidades no detectadas o no planteadas en las primeras etapas de definición del producto.

4.4. Metodología a aplicar

Para el desarrollo del presente proyecto se empleó una metodología ágil de desarrollo de software como lo es “Extreme Programming”(XP), esta metodología permite el rápido análisis, diseño, desarrollo y pruebas necesarias para un correcto funcionamiento del sistema, además permite una interacción y entrega de incrementales del producto hacia los usuarios..

4.5. Ejecución del proyecto

4.5.1. Planificación del Proyecto

Basado en la metodología XP, se inició realizando reuniones con el cliente permitiendo recolectar información muy esencial para el desarrollo de la aplicación

web, a la vez se realizó la definición de varias historias de usuario conjuntamente con sus respectivas tareas.

4.5.1.1. Establecimiento de las Historias de Usuario

Luego de realizar varias reuniones con el cliente se definieron los requerimientos que tendrá el sistema informático. Se analizó cada caso posible mediante la definición de las Historias de Usuario, que a continuación se irán detallar en las siguientes tablas.

Historia de Usuario	
Código: H1	Usuario: Todos.
Nombre historia: Acceso al Sistema	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Daniel Paucar	
Descripción: Para ingresar al sistema se solicita el usuario y su contraseña, las cuales permiten acceder a distintas opciones que le corresponden según su rol (Administrador, Analista o Emprendedor).	
Observación: Solo los usuarios que estén definidos en el sistema tendrán accesos a sus funcionalidades. Las opciones del sistema dependen del rol asignado a cada usuario.	

Tabla 5: Historia de Usuario - Acceso al Sistema.

Fuente: Elaboración propia a partir de las reuniones con el cliente.

Historia de Usuario	
Código: H2	Usuario: Administrador
Nombre historia: Gestionar Categoría	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Daniel Paucar	
<p>Descripción: El usuario con el rol administrador podrá buscar, agregar, modificar o eliminar los datos de una categoría.</p> <p>Datos de la categoría:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificador de la categoría ▪ Nombre de la categoría ▪ Clase CSS 	
<p>Observación: Se podrá modificar o eliminar siempre y cuando sus datos no estén siendo utilizados por otras tablas.</p>	

Tabla 6: Historia de Usuario - Gestionar Categoría.

Fuente: Elaboración propia a partir de las reuniones con el cliente.

Historia de Usuario	
Código: H3	Usuario: Todos
Nombre historia: Registrarse en el Sistema	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Daniel Paucar	
<p>Descripción: Esta funcionalidad describe cómo se llevará a cabo el proceso para registrarse en el sistema en donde se debe llenar los siguientes datos.</p> <p>Datos de usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cédula (Obligatorio), Nombres (Obligatorio), Apellidos (Obligatorio), Correo Electrónico (Obligatorio), Clave (Obligatorio), Género, Fecha de nacimiento, Dirección, Teléfono, Celular, Nivel de educación, Área de trabajo, Perfil (Analista/Emprendedor), Imagen. 	
<p>Observación: Se debe llenar él o todos los campos que sean obligatorios para que se registre el usuario.</p>	

Tabla 7: Historia de usuario - Registrarse en el Sistema.

Fuente: Elaboración propia a partir de las reuniones con el cliente.

Historia de Usuario	
Código: H4	Usuario: Administrador
Nombre historia: Gestionar Usuarios	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Daniel Paucar	
<p>Descripción: El administrador podrá insertar, buscar y gestionar los datos de los usuarios.</p> <p>Datos de usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cédula (Obligatorio), Nombres (Obligatorio), Apellidos (Obligatorio), Correo Electrónico (Obligatorio), Clave (Obligatorio), Genero, Fecha de nacimiento, Dirección, Teléfono, Celular, Nivel de educación, Área de trabajo, Imagen. 	
<p>Observación: Los únicos campos que no se podrán modificar son: ID_USUARIO y el PERFIL.</p>	

Tabla 8: Historia de usuario - Gestionar Usuarios.

Fuente: Elaboración propia a partir de las reuniones con el cliente.

Historia de Usuario	
Código: H5	Usuario: Administrador, Analista
Nombre historia: Registrar Proyectos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Daniel Paucar	
<p>Descripción: El proceso para registrar un proyecto en el sistema, se debe llenar los siguientes datos.</p> <p>Datos de usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre del proyecto (Obligatorio), Descripción (Obligatorio), Objetivos (Obligatorio), Costo (Obligatorio), Archivo, Imagen, Fecha de registro, Categoría, Ubicación. 	
<p>Observación: Para registrar un proyecto se debe estar registrado y haber iniciado cesión con el rol Analista.</p>	

Tabla 9: Historia de usuario - Registrar Proyectos.

Fuente: Elaboración propia a partir de las reuniones con el cliente.

Historia de Usuario	
Código: H6	Usuario: Administrador
Nombre historia: Gestionar Proyectos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Daniel Paucar	
Descripción: Esta funcionalidad describe cómo se llevará a cabo el proceso de gestionar los proyectos registrados en el sistema, donde el administrador puede registrar, editar un proyecto, ver los detalles, el cronograma, y el flujo de caja del proyecto. podrá además activar o desactivar los proyectos.	
Observación: El administrador recibirá una notificación solicitando la activación del proyecto, se procederá a analizar y verificar proyecto a ver si cumple con los requisitos planteados.	

Tabla 10: Historia de usuario - Gestionar Proyectos.

Fuente: Elaboración propia a partir de las reuniones con el cliente.

Historia de Usuario	
Código: H7	Usuario: Emprendedor
Nombre historia: Solicitar Integrarse al Proyecto	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Daniel Paucar	
Descripción: Una vez registrado e ingresado al sistema se despliega un listado de los proyectos disponibles, los cuales puede revisar la información de una forma más detallada y de esa manera puede enviar su interés de integrarse al proyecto.	
Observación: Sólo los usuarios registrados en el sistema podrán integrarse a un proyecto.	

Tabla 11: Historia de usuario - Solicitar Integrarse al Proyecto.

Fuente: Elaboración propia a partir de las reuniones con el cliente.

Historia de Usuario	
Código: H8	Usuario: Analista
Nombre historia: Aprobar Integración al Proyecto.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Daniel Paucar	
Descripción: Todos los integrantes del proyecto reviraran una notificación solicitando la integración al proyecto, los cuales puede revisar el perfil y contactarse con la persona interesada y de esa manera decidir integrarle o no a su proyecto.	
Observación: Basta que uno de ellos acepte la solicitud para que el solicitante pase a ser parte del proyecto.	

Tabla 12: Historia de usuario - Aprobar Integración al Proyecto

Fuente: Elaboración propia a partir de las reuniones con el cliente.

Historia de Usuario	
Código: H9	Usuario: Administrador, Analista, Emprendedor
Nombre historia: Flujo de Caja.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Daniel Paucar	
Descripción: Al registra un ítem en el Flujo de Caja se guardará los siguientes datos: Identificador Flujo de Caja, Identificador del Proyecto, Concepto, Valor, Tipo(ingreso/egreso), Identificador de Usuario y Fecha.	
Observación: Todos los integrantes del proyecto podrán editar el Flujo de Caja	

Tabla 13: Historia de usuario - Flujo de Caja.

Fuente: Elaboración propia a partir de las reuniones con el cliente.

Historia de Usuario	
Código: H10	Usuario: Administrador, Analista, Emprendedor
Nombre historia: Seguimiento del Proyecto.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Daniel Paucar	
Descripción: Todos los integrantes tienen permiso para crear el cronograma de actividades que tendrá su proyecto.	
Observación:	

Tabla 14: Historia de usuario - Seguimiento del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia a partir de las reuniones con el cliente.

Historia de Usuario	
Código: H11	Usuario: Administrador
Nombre historia: Auditoria.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Daniel Paucar	
Descripción: Al registrar, editar o eliminar un ítem del Flujo de Caja internamente se ira registrando los movimientos que se realicen.	
Observación: Solo en Administrador puede ver la auditoria.	

Tabla 15: Historia de usuario - Auditoria.

Fuente: Elaboración propia a partir de las reuniones con el cliente.

Actividades

Historia: Acceso al Sistema

Tarea	
Código: T1	Código de historia: H1
Nombre tarea: Diseñar Interfaz Acceso al Sistema.	
Tipo de tare: Desarrollo	Puntos estimados: 0.3
Tiempo: 2 días.	
Programador responsable: Daniel Paucar	
Descripción: Diseñar una plantilla de inicio de sesión en donde se debe ingresar el nombre de usuario, la contraseña, un botón de validación y un enlace al registro de usuario en caso de no estar registrado.	

Tabla 16: Actividad 1 - Historia 1 - Diseñar Interfaz Acceso al Sistema.

Fuente: Elaboración propia a partir de la historia de usuario H1.

Tarea	
Código: T2	Código de historia: H1
Nombre tarea: Validaciones para Acceder al Sistema	
Tipo de tare: Desarrollo	Puntos estimados: 0.7
Tiempo: 3 días.	
Programador responsable: Daniel Paucar.	
Descripción: Se debe implementar la conexión a la base de datos, además de crear clase y métodos para validar el acceso a diferentes tipos de usuarios.	

Tabla 17: Actividad 2 - Historia 1 - Validaciones para Acceder al Sistema.

Fuente: Elaboración propia a partir de la historia de usuario H1.

Historia: Gestionar Categoría

Tarea	
Código: T1	Código de historia: H2
Nombre tarea: Diseñar Interfaz Categorías	
Tipo de tare: Desarrollo	Puntos estimados: 0.4
Tiempo: 2 días.	
Programador responsable: Daniel Paucar.	
Descripción: Diseñar una interfaz donde se visualizará los datos y los botones correspondientes para el mantenimiento de las categorías.	

Tabla 18: Actividad 1 - Historia 2 - Diseñar Interfaz Categorías.

Fuente:Elaboración propia a partir de la historia de usuario H2.

Tarea	
Código: T2	Código de historia: H2
Nombre tarea: Modelo, Vista y Controlador para Categorías	
Tipo de tare: Desarrollo	Puntos estimados: 0.6
Tiempo: 3 días.	
Programador responsable: Daniel Paucar.	
Descripción: Se debe crear las clase y métodos para el mantenimiento de categorías	

Tabla 19: Actividad 2 - Historia 2 - Modelo, Vista y Controlador para Categorías.

Fuente:Elaboración propia a partir de la historia de usuario H2.

Historia: Registrarse en el Sistema

Tarea	
Código: T1	Código de historia: H3
Nombre tarea: Diseñar Interfaz Crear Usuario	
Tipo de tare: Desarrollo	Puntos estimados: 0.4
Tiempo: 3 días.	
Programador responsable: Daniel Paucar.	
Descripción: Diseñar una interfaz donde se ingresará los datos del usuario requeridos por el sistema como los son: Ciudad, Cédula, Nombres, Apellidos, Correo Electrónico, Clave, Género, Fecha Nacimiento, Dirección, Teléfono, Celular, Nivel Educación, Área de Trabajo, Perfil, Imagen y los botones Guardar y Regresar.	

Tabla 20: Actividad 1 - Historia 3 - Diseñar Interfaz Crear Usuario.

Fuente: Elaboración propia a partir de la historia de usuario H3.

Tarea	
Código: T2	Código de historia: H3
Nombre tarea: Modelo, Vista y Controlador para Crear Usuarios	
Tipo de tare: Desarrollo	Puntos estimados: 0.6
Tiempo: 1 semana y 2 días	
Programador responsable: Daniel Paucar.	
Descripción: Se debe crear las clases y métodos para la respectiva validación de los datos a ingresar.	

Tabla 21: Actividad 2 - Historia 3 - Modelo, Vista y Controlador para Crear Usuarios

Fuente: Elaboración propia a partir de la historia de usuario H3.

Historia: Gestionar Usuario

Tarea	
Código: T1	Código de historia: H4
Nombre tarea: Diseñar Interfaz Gestionar Usuario.	
Tipo de tare: Desarrollo	Puntos estimados: 0.4
Tiempo: 3 días.	
Programador responsable: Daniel Paucar.	
Descripción: Diseñar una interfaz donde se visualizará los datos y los botones correspondientes para el mantenimiento de los usuarios(administrador).	

Tabla 22: Actividad 1 - Historia 4 - Diseñar Interfaz Gestionar Usuario.

Fuente: Elaboración propia a partir de la historia de usuario H4.

Tarea	
Código: T2	Código de historia: H4
Nombre tarea: Modelo, Vista y Controlador para Gestionar Usuarios	
Tipo de tare: Desarrollo	Puntos estimados: 0.6
Tiempo: 1 semana y 2 días.	
Programador responsable: Daniel Paucar.	
Descripción: Se debe crear las clases y métodos para el respectivo mantenimiento de los usuarios.	

Tabla 23: Actividad 2 - Historia 4 - Modelo, Vista y Controlador para Gestionar Usuarios

Fuente: Elaboración propia a partir de la historia de usuario H4.

Historia: Registrar Proyectos

Tarea	
Código: T1	Código de historia: H5
Nombre tarea: Diseñar Interfaz Crear Proyecto.	
Tipo de tare: Desarrollo	Puntos estimados: 0.7
Tiempo: 3 días.	
Programador responsable: Daniel Paucar.	
Descripción: Diseñar una interfaz donde se ingresará los datos del proyecto requeridos por el sistema como los son: Nombre, Descripción, Objetivo General, Objetivo Principal, Objetivo Secundario, Costo Total, Fondos Propios, Fondos Financiados, Archivo Adjunto, Imagen, Categorías, Integrantes, Ubicación y los botones Guardar y Regresar.	

Tabla 24: Actividad 1 - Historia 5 - Diseñar Interfaz Proyectos.

Fuente: Elaboración propia a partir de la historia de usuario H5.

Tarea	
Código: T2	Código de historia: H5
Nombre tarea: Modelo, Vista y Controlador para Crear Proyectos	
Tipo de tare: Desarrollo	Puntos estimados: 1.3
Tiempo: 1 semana y 2 días.	
Programador responsable: Daniel Paucar.	
Descripción: Se debe crear las clases y métodos para el mantenimiento de los proyectos.	

Tabla 25: Actividad 2 - Historia 6 - Modelo, Vista y Controlador para Gestionar Proyectos

Fuente: Elaboración propia a partir de la historia de usuario H5.

Historia: Gestionar Proyectos

Tarea	
Código: T1	Código de historia: H6
Nombre tarea: Diseñar Interfaz Gestionar Proyectos.	
Tipo de tare: Desarrollo	Puntos estimados: 0.7
Tiempo: 3 días.	
Programador responsable: Daniel Paucar.	
Descripción: Diseñar una interfaz donde se visualizará los proyectos y los botones correspondientes para el mantenimiento de cada uno.	

Tabla 26: Actividad 1 - Historia 6 - Diseñar Interfaz Gestionar Proyectos.

Fuente: Elaboración propia a partir de la historia de usuario H6.

Tarea	
Código: T2	Código de historia: H6
Nombre tarea: Modelo, Vista y Controlador para Gestionar Proyectos	
Tipo de tare: Desarrollo	Puntos estimados: 1.3
Tiempo: 1 semana y 2 días.	
Programador responsable: Daniel Paucar.	
Descripción: Se debe crear las clases y métodos para el mantenimiento de los proyectos.	

Tabla 27: Actividad 2 - Historia 6 - Modelo, Vista y Controlador para Gestionar Proyectos

Fuente: Elaboración propia a partir de la historia de usuario H6.

Historia: Solicitar Integrarse al Proyecto

Tarea	
Código: T1	Código de historia: H7
Nombre tarea: Diseñar Interfaz Notificaciones.	
Tipo de tare: Desarrollo	Puntos estimados: 0.7
Tiempo: 2 días.	
Programador responsable: Daniel Paucar.	
Descripción: Diseñar una interfaz donde se visualizará las notificaciones y los botones correspondientes.	

Tabla 28: Actividad 1 - Historia 7 - Diseñar Interfaz Notificaciones.

Fuente: Elaboración propia a partir de la historia de usuario H7.

Tarea	
Código: T2	Código de historia: H7
Nombre tarea: Modelo, Vista y Controlador Notificaciones.	
Tipo de tare: Desarrollo	Puntos estimados: 1.0
Tiempo: 3 días.	
Programador responsable: Daniel Paucar.	
Descripción: Desarrollar clases y métodos que permita interactuar al usuario Emprendedor con los usuarios integrantes del proyecto.	

Tabla 29: Actividad 2 - Historia 7 - Modelo, Vista y Controlador Notificaciones.

Fuente: Elaboración propia a partir de la historia de usuario H7.

Historia: Aprobar Integración al Proyecto

Tarea	
Código: T1	Código de historia: H8
Nombre tarea: Aprobar Solicitud de Integración	
Tipo de tare: Desarrollo	Puntos estimados: 1.3
Tiempo: 1 semana.	
Programador responsable: Daniel Paucar.	
Descripción: Desarrollar las clases y métodos que permita interactuar a los integrantes del proyecto con el usuario interesado en el proyecto.	

Tabla 30: Actividad 1 - Historia 8 - Aprobar Solicitud de Integración.

Fuente: Elaboración propia a partir de la historia de usuario H8.

Historia: Flujo de Caja

Tarea	
Código: T1	Código de historia: H9
Nombre tarea: Diseñar Interfaz Flujo de Caja.	
Tipo de tare: Desarrollo	Puntos estimados: 0.7
Tiempo: 3 días.	
Programador responsable: Daniel Paucar.	
Descripción: Diseñar una interfaz donde se visualizará y registrara los flujos de caja y los botones Nuevo Ingreso/Egreso y Regresar.	

Tabla 31: Actividad 1 - Historia 6 - Diseñar Interfaz Gestionar Proyectos.

Fuente: Elaboración propia a partir de la historia de usuario H9.

Tarea	
Código: T2	Código de historia: H9
Nombre tarea: Modelo, Vista y Controlador para el Flujo de Caja	
Tipo de tare: Desarrollo	Puntos estimados: 1.3
Tiempo: 1 semana y 2 días.	
Programador responsable: Daniel Paucar.	
Descripción: Se debe crear las clases y métodos para ingresar, editar o eliminar los datos.	

Tabla 32: Actividad 2 - Historia 6 - Modelo, Vista y Controlador para el Flujo de Caja

Fuente: Elaboración propia a partir de la historia de usuario H9.

Historia: Seguimiento de Proyectos

Tarea	
Código: T1	Código de historia: H10
Nombre tarea: Diseñar Interfaz Seguimiento de Proyectos.	
Tipo de tare: Desarrollo	Puntos estimados: 0.7
Tiempo: 3 días.	
Programador responsable: Daniel Paucar.	
Descripción: Diseñar una interfaz donde se registrara y visualizará el cronograma de actividades que tendrá el proyecto.	

Tabla 33: Actividad 1 - Historia 6 - Diseñar Interfaz Diseñar Interfaz Seguimiento de Proyectos.

Fuente: Elaboración propia a partir de la historia de usuario H10.

Tarea	
Código: T2	Código de historia: H10
Nombre tarea: Modelo, Vista y Controlador para el Seguimiento de Proyectos	
Tipo de tare: Desarrollo	Puntos estimados: 1.3
Tiempo: 1 semana y 2 días.	
Programador responsable: Daniel Paucar.	
Descripción: Se debe crear las clases y métodos para ingresar, editar o eliminar los datos.	

Tabla 34: Actividad 2 - Historia 6 - Modelo, Vista y Controlador para el Seguimiento de Proyectos

Fuente: Elaboración propia a partir de la historia de usuario H10.

Historia: Auditoria

Tarea	
Código: T1	Código de historia: H11
Nombre tarea: Diseñar Interfaz Auditorias.	
Tipo de tare: Desarrollo	Puntos estimados: 0.7
Tiempo: 2 días.	
Programador responsable: Daniel Paucar.	
Descripción: Diseñar una interfaz donde se visualizará las auditorias realizadas.	

Tabla 35: Actividad 1 - Historia 6 - Diseñar Interfaz Auditorias.

Fuente: Elaboración propia a partir de la historia de usuario H11.

Tarea	
Código: T2	Código de historia: H11
Nombre tarea: Modelo, Vista y Controlador para Auditorias	
Tipo de tare: Desarrollo	Puntos estimados: 1.3
Tiempo: 3 días.	
Programador responsable: Daniel Paucar.	
Descripción: Se debe crear los trigger, clases y métodos para las auditorias.	

Tabla 36: Actividad 2 - Historia 6 - Modelo, Vista y Controlador para Auditorias

Fuente: Elaboración propia a partir de la historia de usuario H11.

Valoración de Historias de Usuario

Mediante las historias de usuarios se considera la valoración de las mismas especificando un tiempo estimado para la elaboración de cada una, las cuales están definidas en dos semanas de tres días.

Estimación de Historias de Usuarios

Para el desarrollo de la aplicación propuesta, se realizó una estimación del esfuerzo para cada una de las historias de usuario, las cuales están representadas en 3 módulos.

Módulo de Acceso

Nº	Historia de Usuario	Tiempo estimado		
		Semanas	Días	Horas
1	Acceso al Sistema	1	5	20
Tiempo estimado total		1	5	20

Tabla 37: Estimación del módulo de acceso.

Fuente: Elaboración propia a partir de las historia de usuario y sus respectivas tareas.

Módulo de Administrador

Nº	Historia de Usuario	Tiempo estimado		
		Semanas	Días	Horas
2	Gestionar Categoría	1	5	20
4	Gestionar Usuarios	2	10	40
11	Auditorias	1	5	20
Tiempo estimado total		4	20	80

Tabla 38: Estimación del módulo de administrador.

Fuente: Elaboración propia a partir de las historia de usuario y sus respectivas tareas.

Módulo de Usuarios

Nº	Historia de Usuario	Tiempo estimado		
		Semanas	Días	Horas
3	Registrarse en el Sistema	2	10	40
6	Gestionar Proyectos	2	10	40
5	Registro de Proyectos	2	10	40
7	Solicitar Integrarse al proyecto	1	5	20
8	Aprobar integración al proyecto	1	5	20
9	Flujo de Caja	2	10	40
10	Seguimiento del Proyecto	2	10	40
Tiempo estimado total		12	60	240

Tabla 39: Estimación del módulo de usuarios.

Fuente: Elaboración propia a partir de las historias de usuario y sus respectivas tareas.

4.5.1.2. Plan de Entregas

Luego de haber establecido las Historias de Usuario se realiza la planificación de lanzamientos o entregas, como resultado de esto se establece el Plan de entregas. Luego de haber negociado con el cliente los alcances de cada Historia de Usuario, es decir haber evaluado los riesgos, las prioridades y realizado estimaciones basadas en los "Spike", se establece el plan mostrado en la siguiente Tabla.

Módulo	Historia de Usuario	Tiempo estimado		
		Semanas	Días	Horas
Acceso	Acceso al Sistema	1	5	20
Administrador	Gestionar Categoría	1	5	20
	Gestionar Usuarios	2	10	40
	Auditorias	1	5	20
Usuarios	Registrarse en el Sistema	2	10	40
	Registro de Proyectos	2	10	40
	Gestionar Proyectos	2	10	40
	Flujo de Caja	2	10	40
	Seguimiento del Proyecto	2	10	40
	Solicitar Integrarse al proyecto	1	5	20
	Aprobar integración al proyecto	1	5	20
Tiempo estimado total		17	85	340

Tabla 40: Módulos e historias de usuario.

Fuente: Elaboración propia a partir de las estimaciones da cada modulo.

Módulo	Historia de Usuario	Iteración Asignada			Entrega Asignada		
		1	2	3	1	2	3
Acceso	Acceso al sistema	X			X		
Administrador	Gestionar Categoría		X			X	
	Gestionar Usuarios		X			X	
	Gestionar Proyectos		X			X	
	Flujo de Caja		X			X	
	Seguimiento del Proyecto		X			X	
	Auditorias		X			X	
Usuarios	Registrarse en el Sistema			X			X
	Registro de Proyectos			X			X
	Solicitar Integrarse al proyecto			X			X
	Aprobar integración al proyecto			X			X

Tabla 41: Módulo e Iteraciones.

Fuente: Elaboración propia a partir de las estimaciones da cada modulo

4.5.1.3. Equipos integrantes y roles

Miembro	Grupo	Roles	Metodología
Daniel Paucar	A - 1	Administrador, Programador	Extreme Programming

Tabla 42: Equipos, Integrantes y Roles.

Fuente: Elaboración propia.

4.5.2. Diseño

4.5.2.1. Tarjetas CRC (Clase, Responsabilidad y Colaboración)

Las tarjetas CRC son parte de la metodología XP para el diseño de software orientado por objetos, la forma de diseño y organización es diseñar una tarjeta CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración) por cada historia de usuario, ya que brinda una funcionalidad directa al negocio, una clase es una persona, cosa, evento, concepto, pantalla o reporte, las responsabilidades de una clase son las cosas que se conoce y las que se realizan por los atributos y métodos, los colaboradores de una clase son las demás clases con las que trabaja en conjunto para llevar a cabo sus responsabilidades.

Acceso al Sistema

Acceso al sistema	
Responsabilidad	Colaboradores
Validar usuario y contraseña	Capa de acceso a los datos Métodos Validación de datos
Observaciones:	

Tabla 43: Tarjetas CRC - Acceso al sistema.

Fuente: Elaboración propia a partir de las historia de usuario.

Gestionar Categoría

Gestionar categoría	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros Validar parámetros Guardar parámetro	Capa de acceso a los datos
Observaciones:	

Tabla 44: Tarjetas CRC - Gestionar categoría.

Fuente: Elaboración propia a partir de las historia de usuario.

Registrarse en el Sistema

Registrarse en el Sistema	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros Validar parámetros Guardar parámetro	Capa de acceso a los datos Métodos Validación de datos
Observaciones:	

Tabla 45: Tarjetas CRC - Registrarse en el Sistema.

Fuente: Elaboración propia a partir de las historia de usuario.

Gestionar Usuario

Gestionar Usuario	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros Validar parámetros Guardar parámetro	Capa de acceso a los datos Métodos Validación de datos
Observaciones:	

Tabla 46: Tarjetas CRC - Gestionar Usuario.

Fuente: Elaboración propia a partir de las historia de usuario.

Registrar Proyectos

Registrar Proyectos	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos Validación de
Guardar parámetro	datos
Observaciones:	

Tabla 47: Tarjetas CRC - Registrar Proyectos.

Fuente: Elaboración propia a partir de las historia de usuario.

Gestionar Proyectos

Gestionar Proyectos	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos Validación de
Guardar parámetro	datos
Observaciones:	

Tabla 48: Tarjetas CRC - Gestionar Proyectos.

Fuente: Elaboración propia a partir de las historia de usuario.

Solicitar Integrarse al Proyecto

Solicitar Integrarse al Proyecto	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos Validación de
Guardar parámetro	datos
Observaciones:	

Tabla 49: Tarjetas CRC - Solicitar Integrarse al Proyecto.

Fuente: Elaboración propia a partir de las historia de usuario.

Aprobar Integración al Proyecto

Aprobar Integración al Proyectos	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos Validación de
Guardar parámetro	datos
Observaciones:	

Tabla 50: Tarjetas CRC - Aprobar Integración al Proyecto.

Fuente: Elaboración propia a partir de las historia de usuario.

Flujo de Caja

Flujo de Caja	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos Validación de
Guardar parámetro	datos
Observaciones:	

Tabla 51: Tarjetas CRC - Flujo de Caja.

Fuente: Elaboración propia a partir de las historia de usuario.

Seguimiento de Proyectos

Seguimiento de Proyectos	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos Validación de
Guardar parámetro	datos
Observaciones:	

Tabla 52: Tarjetas CRC - Seguimiento de Proyectos.

Fuente: Elaboración propia a partir de las historia de usuario.

Auditoria

Auditoria	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener parámetros	Capa de acceso a los datos
Validar parámetros	Métodos Validación de
Guardar parámetro	datos
Observaciones:	

Tabla 53: Tarjetas CRC - Auditoria.

Fuente: Elaboración propia a partir de las historia de usuario.

4.5.3. Desarrollo

4.5.3.1. Base de datos

Para el diseño de la base de datos a usar en el Sistema Informático se llegó a un acuerdo entre el Tutor Empresarial y el investigador, en varias reuniones se tomaron todas las posibles opciones y variaciones del sistema. Mediante toda la información recolectada el esquema para la base de datos final se plasma en las siguientes Figuras.

Modelo Lógico

En este modelo se describe los datos con el mayor detalle posible.

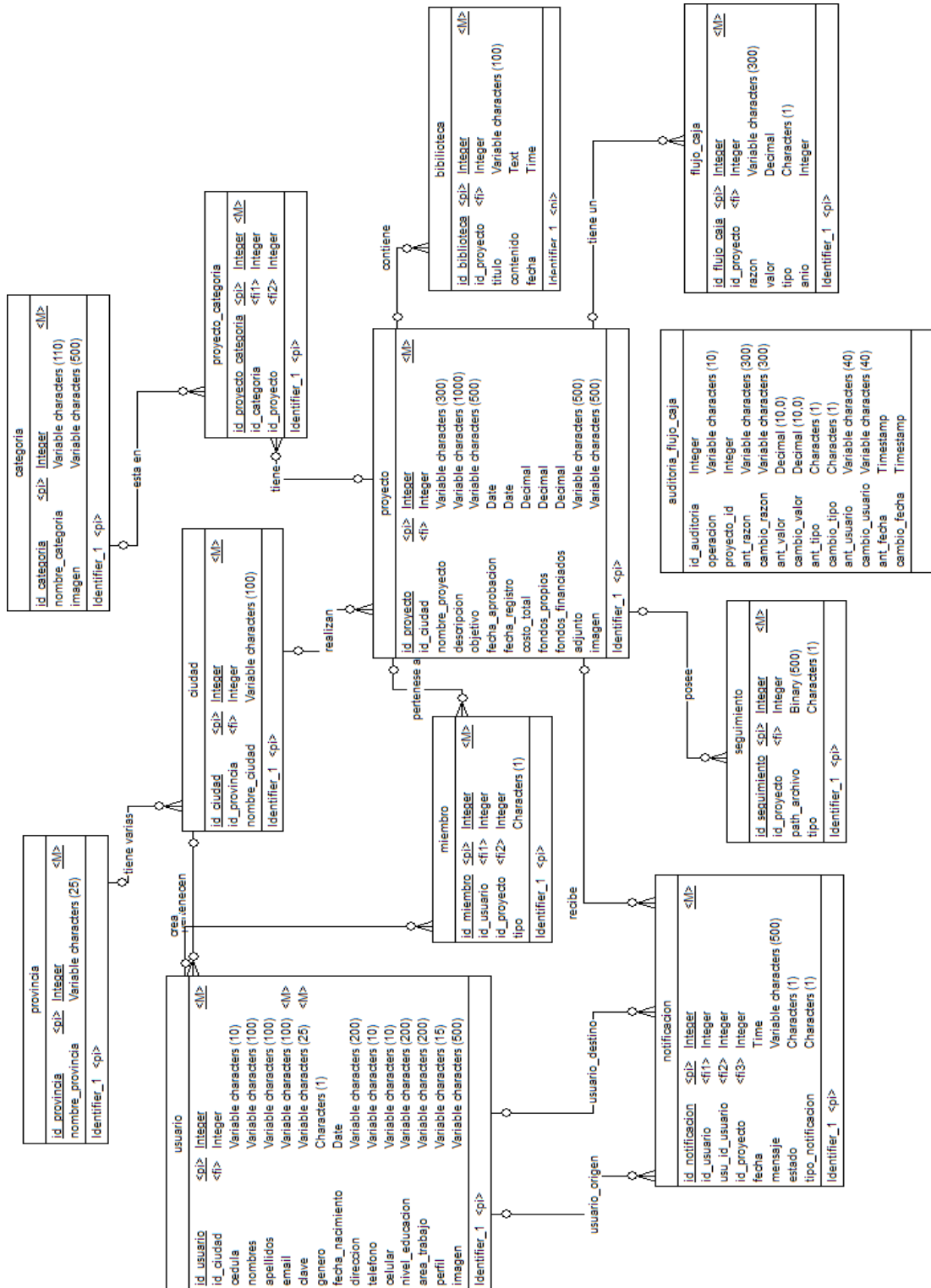


Figura 12: Diseño BDD Modelo Lógico

Fuente: Elaboración propia a partir de los requerimientos del sistema.

Modelo Físico

Muestra todas las estructuras de tablas, incluidos el nombre de la columna, el tipo de dato de la columna, las restricciones de columna, la clave principal, la clave externa y las relaciones entre las tablas.

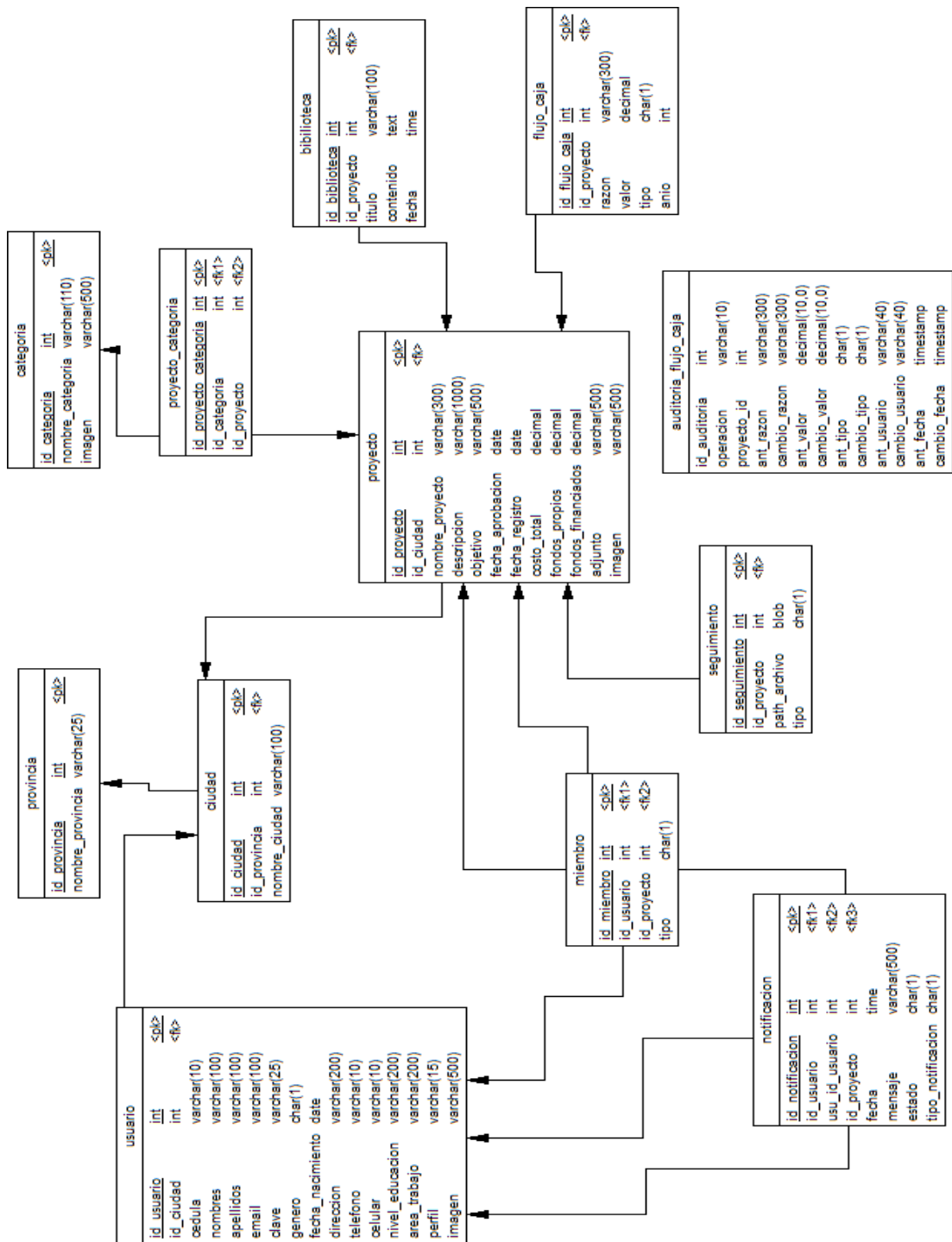


Figura 13: Diseño BDD Modelo Físico

Fuente: Elaboración propia a partir de lo requerimientos del sistema.

4.5.3.2. Diseño de interfaces de usuario

La interfaz de usuario está relacionada con las iteraciones de las historias de usuarios. De acuerdo a los requerimientos dados por el Tutor Empresarial, las interfaces de la aplicación fueron desarrolladas con el propósito de que sean amigables y de fácil manejo para el usuario final.

Pantalla de inicio

Esta pantalla deberá utilizarse siempre que se requiera una pantalla de inicio o principal del sistema y en la mayoría de los casos será un requisito funcional. Como se muestra en la Figura (14).

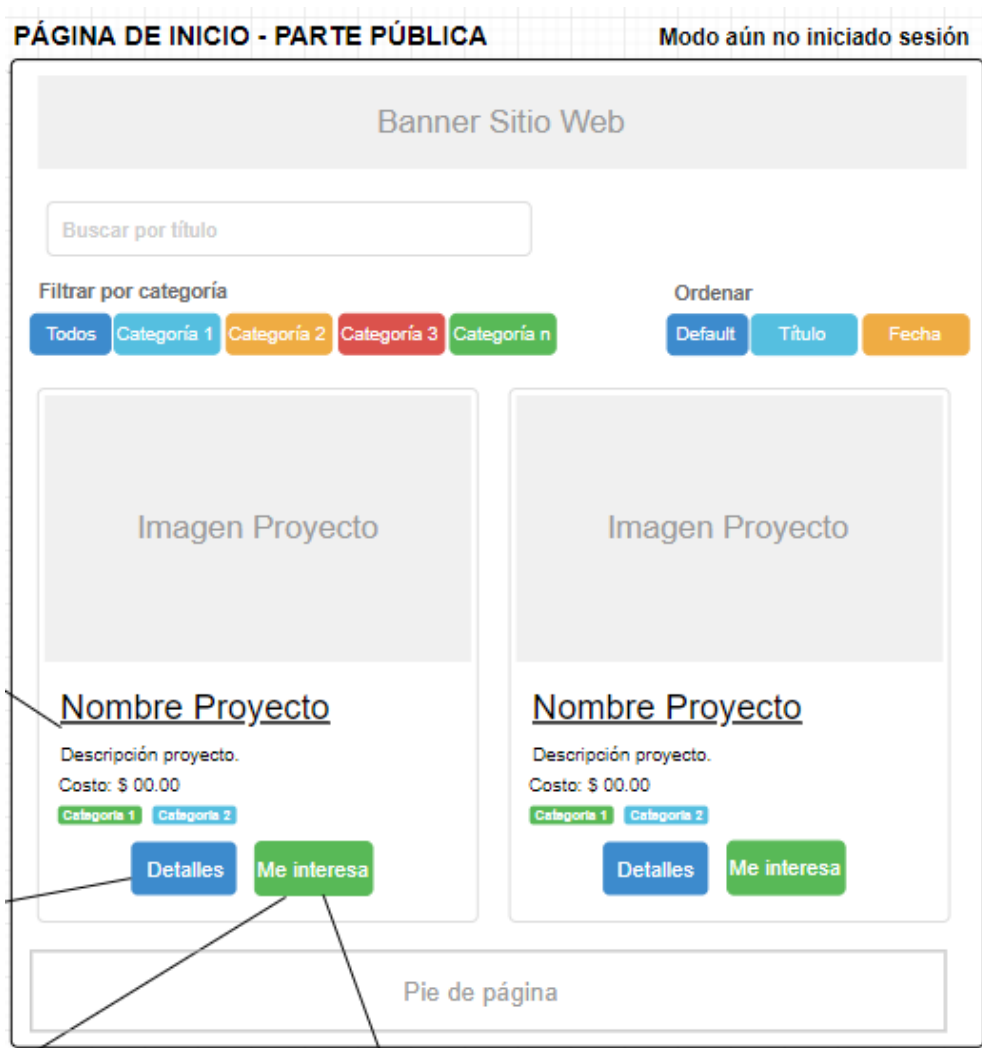


Figura 14: Pantalla de inicio

Fuente: Elaboración propia a partir de lo requerimientos del sistema.

Iniciar Sesión

La pantalla incluirá un pequeño formulario donde se requiera el nombre del usuario y la clave asociada. Además, incluirá un botón para ejecutar el proceso de autenticación. Para que el usuario pueda acceder al sistema informático debe estar registrado y obtener los privilegios asociados a su cuenta, en caso de no estar registrado en el sistema, la pantalla de Inicio de Sesión cuenta con un enlace hacia la interfaz Registrar un Usuario, como se muestra en la Figura (15).



El formulario de inicio de sesión está contenido en un recuadro con un fondo de cuadrícula. En la parte superior, el título "Iniciar sesión" está centrado. Debajo del título, hay dos campos de entrada de texto: el primero está etiquetado "Correo" y tiene un ícono de correo electrónico a la izquierda; el segundo está etiquetado "Contraseña" y tiene un ícono de asterisco a la izquierda. Debajo de estos campos, hay un botón rectangular de color verde con el texto "Ingresar" en blanco. En la parte inferior del recuadro, el texto "Aún no tiene cuenta, **Regístrese**" indica un enlace para crear una nueva cuenta.

Figura 15: Inicio de sesión

Fuente: Elaboración propia a partir de lo requerimientos del sistema.

Registrar Usuarios

La pantalla registrar usuario incluye un formulario web con un conjunto ordenado de campos para añadir la información requerida. En la Figura (16), se presenta el formato que debe tener la pantalla:

The screenshot shows a web form for user registration. At the top, there is a blue header with the title 'Usuario' and a navigation link 'Listado de Usuarios' with a back arrow. The form fields are as follows:

- Cédula:** Text input containing '1924072819'.
- Nombre:** Text input containing 'Juan'.
- Apellido:** Text input containing 'Perez'.
- Género:** Radio buttons for 'Masculino' (selected) and 'Femenino'.
- Foto:** A circular profile picture placeholder with a 'Cambiar...' button below it.
- Perfil:** A dropdown menu with the text '--Seleccione Perfil--'.
- Provincia:** A dropdown menu with the text '--Seleccione Provincia--' and a list of options: 'Provincia 1', 'Provincia 2', and 'Provincia 3'.
- Ciudad:** A dropdown menu with the text '--Seleccione Ciudad--' and a list of options: 'Ciudad 1', 'Ciudad 2', and 'Ciudad 3'.
- Fecha nacimiento:** Text input with a date mask 'dd/mm/yyyy'.
- Dirección:** Text input containing 'Huachi Grande'.
- Correo electrónico:** Text input containing 'juanp@hotmail.com'.
- Teléfono:** Text input containing '032748878'.
- Celular:** Text input containing '0982305195'.
- Nivel de educación:** A dropdown menu with the text 'Educación de tercer nivel'.
- Área de trabajo:** A dropdown menu with the text 'Marketing'.
- Actualizar contraseña:** A checked checkbox.
- Contraseña:** Text input containing 'jS110#'.
- Repita contraseña:** Text input containing 'jS110#'.
- Mostrar contraseña:** A checked checkbox.

At the bottom of the form is a blue 'Guardar' button.

Figura 16: Registrar Usuarios

Fuente: Elaboración propia a partir de lo requerimientos del sistema.

Registro de Proyectos

La interfaz registro de proyectos incluye un formulario web con un conjunto de campos para añadir la información requerida. En la Figura (17), se presenta el formato que deben tener la pantalla:

The screenshot shows a web form titled "Editar Proyecto". The form contains the following elements:

- Nombre:** A text input field containing "Proyecto 1".
- Descripción:** A large text area containing "Descripción del proyecto aquí".
- Objetivo:** A text area containing "Objetivo del proyecto aquí".
- Ciudad:** A dropdown menu with "--Seleccione Ciudad--" and a list of options: "Ciudad 1", "Ciudad 2", and "Ciudad 3".
- Fecha registro:** A text input field with the placeholder "dd/mm/yyyy".
- Categorías:** Five radio buttons labeled "Categoría 1" through "Categoría 5". "Categoría 1" and "Categoría 2" are checked.
- Costo:** A text input field containing "\$ 00.00".
- Fondos propios:** A text input field containing "\$ 00.00".
- Fondos financiados:** A text input field containing "\$ 00.00".
- Imagen:** A placeholder box labeled "Imagen Proyecto" with an "Examinar.." button below it.
- Archivo adjunto:** A text input field containing "Proyecto.pdf" with an "Examinar.." button to its right.
- Guardar:** A blue button at the bottom center of the form.

Figura 17: Registro de Proyectos

Fuente: Elaboración propia a partir de lo requerimientos del sistema.

4.5.3.3. Codificación

Pantalla de inicio. - Se creó los modelos de clases, conformadas por sus referencias, atributos, el tipo de datos y sus constructores. Como se muestra en la Figura (18).

```
1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.ComponentModel.DataAnnotations;
4  using System.Linq;
5  using System.Web;
6
7  namespace WebEmprendimiento.Models
8  {
9      4 referencias
10     public class QProyectoPublico
11     {
12         3 referencias
13         public int id_proyecto { get; set; }
14         4 referencias
15         public string nombre_proyecto { get; set; }
16         1 referencia
17         public string descripcion { get; set; }
18
19         2 referencias
20         public System.DateTime fecha_aprobacion { get; set; }
21         2 referencias
22         public string imagen { get; set; }
23         1 referencia
24         public decimal costo_total { get; set; }
25         2 referencias
26         public List<categoria> categoriasp { get; set; }
27
28         //campo con categorias concatenado para facilitar filtro
29         3 referencias
30         public string categoria { get; set; }
31         2 referencias
32         public string solo_fecha { get; set; }
33     }
34 }
```

Figura 18: Código Fuente de las propiedades de la clase
Fuente: Elaboración propia a partir de la estructura de cada una de las tablas.

Seguido se creó las clases con sus respectivos métodos que ejecutarán los procedimientos almacenado, un ejemplo se muestra en la Figura (19).

```
9 public class QAuxiliar
10 {
11     public List<QProyectoPublico> getDatosPublicoProyecto()
12     {
13         using (var context = new emprendimientoEntities())
14         {
15             List<QProyectoPublico> datos = context.Database
16                 .SqlQuery<QProyectoPublico>("P_SELECT_PUBLICO_PROYECTO ")
17                 .ToList();
18
19             foreach (var item in datos)
20             {
21                 item.solo_fecha = item.fecha_aprobacion.ToString("yyyy-MM-dd");
22                 item.categoriasp = getCategoriasProyecto(item.id_proyecto);
23                 string categorias_para_filtrar = string.Empty;
24                 String[] categorias_p = item.categoria.Split(',');
25
26                 for (int i = 0; i < categorias_p.Length; i++)
27                 {
28                     if (i == categorias_p.Length - 1)
29                     {
30                         categorias_para_filtrar += "\"" + categorias_p[i] + "\"";
31                     }
32                     else
33                     {
34                         categorias_para_filtrar += "\"" + categorias_p[i] + "\", ";
35                     }
36                 }
37                 item.categoria = categorias_para_filtrar;
38             }
39             return datos;
40         }
41     }

```

Figura 19: Código Fuente de método

Fuente: Elaboración propia a partir de las propiedades de cada clase.

Por consiguiente, se crea el controlador, que estará formado por métodos que devolverá un objeto ya definido para su uso posterior. Como se muestra en la Figura (20).

```

1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.Dynamic;
4  using System.Linq;
5  using System.Web.Mvc;
6  using WebEmprendimiento.Models;
7
8  namespace WebEmprendimiento.Controllers
9  {
10     public class PublicoController : Controller
11     {
12         private Models.emprendimientoEntities db = new Models.emprendimientoEntities();
13         // GET: /Publico/
14         public ActionResult Index()
15         {
16             QAuxiliar aux = new QAuxiliar();
17             dynamic mymodel = new ExpandoObject();
18             mymodel.Proyectos = aux.getDatosPublicoProyecto().ToList();
19             mymodel.Categorias = aux.getNumProyectosEnCategoria();
20             return View(mymodel);
21         }
22
23         // GET: /detalle/5
24         public ActionResult Detalle(int id_proyecto)
25         {
26             QAuxiliar aux = new QAuxiliar();
27             List<QDetalleProyectoPublico> detalle_proyecto = aux.getDetallePublicoProyecto(id_proyecto);
28
29             return View(detalle_proyecto);
30         }
31     }
32 }

```

Figura 20: Código Fuente Controlador

Fuente: Elaboración propia a partir de los métodos que contiene cada clase.

Generamos la vista, que presentara los datos de los proyectos que obtiene del controlador. Figura (21).

```

1  @model dynamic
2
3  @{
4  ViewBag.Title = "Index";
5  int total_proyectos_en_categoria = 0;
6  foreach (WebEmprendimiento.Models.NumProyectosEnCategoria categoria in Model.Categorias)
7  {total_proyectos_en_categoria+=categoria.numero;}
8  string filtro_categorias = string.Empty;
9
10 }
11
12 <!--Inicio caja de busqueda -->
13 <div class="row">
14 <div class="col-md-10 col-md-offset-1">
15 <div id="imaginary_container">
16 <div class="input-group stylish-input-group" style="width:100%">
17 <input type="text" class="form-control js-shuffle-search" placeholder="Buscar por titulo...">
18 <span class="input-group-addon">
19
20 <span class="fa fa-search"></span>
21
22 </span>
23 </div>
24 </div>
25 </div>
26 </div>
27 <!--Fin caja de busqueda -->
28
29 <!--Inicio filtros -->
30 <br>
31 <div class="row">
32 <div class="col-md-7">
33 Filtrar
34 <button class="btn btn-default flt" value="Todos">Todos <span class="badge">@total_proyectos_en_categoria</span></button>
35 @foreach(WebEmprendimiento.Models.NumProyectosEnCategoria categoria in Model.Categorias)
36 {
37 <button class="btn btn-@categoria.clase_css flt" value="@categoria.nombre_categoria">@categoria.nombre_categoria
38 <span class="badge">@categoria.numero</span></button>
39
40 }

```

Figura 21: Código Fuente de la Vista

Fuente: Elaboración propia a partir de las propiedades, clases y métodos definidos.

4.5.4. Pruebas

Las pruebas son un requisito para cumplir con los objetivos de las historias de usuario, las pruebas además brindan la oportunidad de saber si lo implementado es lo que en realidad se deseaba. En este proceso se ejecutan las pruebas dirigidas al funcionamiento de cada iteración que se definió.

Prueba de Aceptación	
Código: P1	Código de historia: H1, Acceso al Sistema.
Nombre: Acceso al sistema con datos correctos.	
Descripción: Se ingresará a la aplicación otorgando el nombre de usuario y contraseña, se validará y se proporcionará información para ser procesada.	
Condición de ejecución: Cada usuario debe contar con un usuario y su contraseña para poder acceder a las funcionalidades del sistema dependiendo su rol.	
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresar el usuario y contraseña. ▪ Clic en el botón Iniciar cesión. 	
Resultado: Se presenta los proyectos publicados en el sistema.	
Evaluación de prueba: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

Tabla 54: Prueba 1 - Acceso al Sistema.

Fuente: Elaboración propia a partir del proceso de pruebas de cada historia de usuario.

Prueba de aceptación	
Código: P2	Código de historia: H1, Acceso al Sistema.
Nombre: Acceso al sistema con datos incorrectos	
Descripción: Al ingresar datos que no existen en la base de datos, se mostrará un mensaje de error al usuario.	
Condición de ejecución: El usuario debe estar registrado en el sistema.	
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresar el usuario y contraseña. ▪ Clic en el botón Iniciar cesión. 	
Resultado: Usuario y/o contraseña no son válidos.	
Evaluación de prueba: Prueba satisfactoria.	

Tabla 55: Prueba 2 - Acceso al Sistema.

Fuente: Elaboración propia a partir del proceso de pruebas de cada historia de usuario.

Prueba de aceptación	
Código: P3	Código de historia: H2, Gestionar Categoría.
Nombre: Gestionar Categoría.	
Descripción: Se debe visualizar una interfaz con todas las categorías y sus respectivos botones.	
Condición de ejecución: El usuario tendrá que ingresar al sistema con el rol administrador.	
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seleccionar ítem a gestionar. ▪ Clic en editar. ▪ Modificar los campos. ▪ Clic en guardar. 	
Resultado: Los datos se guardaron satisfactoriamente.	
Evaluación de prueba: La prueba finalizó satisfactoria.	

Tabla 56: Prueba 3 - Gestionar Categoría.

Fuente: Elaboración propia a partir del proceso de pruebas de cada historia de usuario.

Prueba de aceptación	
Código: P4	Código de historia: H3, Registrarse en el Sistema.
Nombre: Registrarse en el Sistema.	
Descripción: Se visualizará una interfaz con diferentes campos y los respectivos botones.	
Condición de ejecución: Ingresar todos los campos.	
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresar todos los campos. ▪ Clic en guardar. 	
Resultado: Los datos de guardaron satisfactoriamente.	
Evaluación de prueba: La prueba finalizó correctamente.	

Tabla 57: Prueba 4 - Gestionar Provincias.

Fuente: Elaboración propia a partir del proceso de pruebas de cada historia de usuario.

Prueba de aceptación	
Código: P5	Código de historia: H4, Gestionar Usuario.
Nombre: Gestionar Usuarios.	
Descripción: Se visualizará una pantalla con todos los usuarios y sus respectivos botones.	
Condición de ejecución: El usuario tendrá que haber iniciado sesión para poder acceder a esta ventana y modificar los datos,	
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Clic en todos los usuarios. ▪ Seleccionar usuario a gestionar. ▪ Clic en editar. ▪ Llenar los campos a modificar. ▪ Clic en guardar. 	
Resultado: La información ingresada se guardó o se actualizo satisfactoriamente.	
Evaluación de prueba: La prueba finalizó satisfactoria.	

Tabla 58: Prueba 5 - Gestionar Usuarios.

Fuente: Elaboración propia a partir del proceso de pruebas de cada historia de usuario.

Prueba de aceptación	
Código: P6	Código de historia: H5, Registrar Proyectos.
Nombre: Registrar Proyectos.	
Descripción: Se visualizará una interfaz con diferentes campos y los respectivos botones. Para poder registrarse un proyecto en el sistema se tiene que ingresar todos los datos requeridos en la interfaz, luego presionar en el botón aceptar.	
Condición de ejecución: Solo los usuarios con el rol Administrador y Analista podrán registrar proyectos en el sistema	
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Clic en crear proyecto. ▪ Llenar todos los campos. ▪ Clic en guardar. 	
Resultado: Los datos se guardaron satisfactoriamente.	
Evaluación de prueba: La prueba finalizó correctamente.	

Tabla 59: Prueba 6 - Registrar Proyectos.

Fuente: Elaboración propia a partir del proceso de pruebas de cada historia de usuario.

Prueba de aceptación	
Código: P7	Código de historia: H6, Gestionar Proyectos.
Nombre: Gestionar Proyectos.	
Descripción: Se presentará menú con las opciones: Proyectos. - Contiene todos los proyectos registrados por todos los usuarios. Mis Proyectos. - Contiene los proyectos de cada usuario. Crear Proyectos. - La cual nos permite registrar un nuevo proyecto.	
Condición de ejecución: Solo los usuarios con el rol administrador y analista podrán registrar o modificar un proyecto.	
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Clic en editar. ▪ Llenar todos los campos. ▪ Clic en guardar. 	
Resultado: La información ingresada se guardó correctamente.	
Evaluación de prueba: La prueba finalizó satisfactoria.	

Tabla 60: Prueba 7 - Gestionar Proyectos.

Fuente: Elaboración propia a partir del proceso de pruebas de cada historia de usuario.

Prueba de aceptación	
Código: P8	Código de historia: H7, Solicitar Integrarse al Proyecto
Nombre: Solicitar Integrarse al proyecto	
Descripción: Se visualizará una pantalla con todos los proyectos y sus respectivos botones, al hacer clic en el botón me interesa se enviará una notificación a los usuarios que conforman el proyecto.	
Condición de ejecución: Para solicitar la vinculación al proyecto, el usuario tendrá que haber iniciado sesión.	
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seleccionar un proyecto ▪ Clic en Me interesa. 	
Resultado: Solicitud enviada correctamente.	
Evaluación de prueba: La prueba finalizó satisfactoria.	

Tabla 61: Prueba 8 - Solicitar Integrarse al proyecto.

Fuente: Elaboración propia a partir del proceso de pruebas de cada historia de usuario.

Prueba de aceptación	
Código: P9	Código de historia: H8, Aprobar integración al Proyecto.
Nombre: Aprobar Integración al Proyecto	
Descripción: Los usuarios que conforman el proyecto recibirán una notificación de parte del usuario interesado por el proyecto, al presionar sobre la notificación se podrá ver el perfil de la persona.	
Condición de ejecución: Para visualizar las notificaciones el usuario tendrá que haber iniciado sesión.	
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Clic en el icono de notificaciones ▪ Clic en la notificación del usuario ▪ Clic en aceptar o rechazar. 	
Resultado: Notificación recibida correctamente.	
Evaluación de prueba: La prueba finalizó satisfactoria.	

Tabla 62: Prueba 9 - Aprobar integración al Proyecto.

Fuente: Elaboración propia a partir del proceso de pruebas de cada historia de usuario.

Prueba de aceptación	
Código: P10	Código de historia: H9, Flujo de Caja.
Nombre: Flujo de Caja.	
Descripción: Al presionar sobre el botón flujo de caja se presenta una interfaz donde se puede ingresar nuevos Ítem, visualizarlos y editarlos.	
Condición de ejecución: Solo los integrantes del proyecto podrán editar el Flujo de Caja.	
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seleccionar proyecto ▪ Clic en flujo de caja. ▪ Clic en nuevo ingreso/egreso. ▪ Llenar todos los campos. ▪ Clic en guardar. 	
Resultado: Datos registrados correctamente.	
Evaluación de prueba: La prueba finalizó satisfactoria.	

Tabla 63: Prueba 10 - Flujo de Caja.

Fuente: Elaboración propia a partir del proceso de pruebas de cada historia de usuario.

Prueba de aceptación	
Código: P11	Código de historia: H10, Seguimiento del Proyecto.
Nombre: Seguimiento del Proyecto	
Descripción: Al presionar sobre el botón seguimiento se presenta una interfaz donde se puede ingresar todas las actividades que tendrá el proyecto.	
Condición de ejecución: Solo los integrantes del proyecto podrán editar las actividades.	
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seleccionar proyecto ▪ Clic en seguimiento. ▪ Clic en nuevo. ▪ Llenar todos los campos. ▪ Clic en guardar. 	
Resultado: Datos guardados correctamente.	
Evaluación de prueba: La prueba finalizó satisfactoria.	

Tabla 64: Prueba 11 - Seguimiento del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia a partir del proceso de pruebas de cada historia de usuario.

Prueba de aceptación	
Código: P12	Código de historia: H11, Auditoria..
Nombre: Auditoria	
Descripción: Al registrar, editar o eliminar un Ítem del Flujo de Caja internamente se ira registrando los movimientos que se realicen.	
Condición de ejecución: Solo el usuario con el rol administrador podrá ver los cambios realizados.	
Entrada: Datos modificados, usuario que modificó y que proyecto.	
Resultado: Ejecución interna, datos guardados correctamente.	
Evaluación de prueba: La prueba finalizó satisfactoria.	

Tabla 65: Prueba 12 - Auditoria.

Fuente: Elaboración propia a partir del proceso de pruebas de cada historia de usuario.

4.5.5. Implementación

Para implementar el sistema informático, se realizó el siguiente cronograma de implantación como se puede observar en la 66.

No.	Actividad	Fecha Inicio	Fecha Final
1	Implementación del sistema	22/01/2019	25/01/2019
2	Configuraciones	28/01/2019	28/01/2019
3	Pruebas de funcionamiento	29/01/2019	01/02/2019
4	Capacitación	04/02/2019	04/022019
5	Puesta en marcha	05/02/2019	

Tabla 66: Prueba 12 - Cronograma de Implementación.

Fuente: Elaboración propia a partir de las pruebas de aceptación.

4.5.5.1. Implementación del Sistema

La implementación del sistema informático se realizó en el mes de enero del presente año se implanto en un servidor de prueba de la facultad de Ciencias e Ingeniería en Alimentos de la Universidad Técnica de Ambato, en donde fue validado las funcionalidades del sistema por parte el docente encargado, por el momento no se puso en producción debido a las políticas que tiene la Dirección de Tecnología de Información y Comunicación DITIC de la Universidad Técnica de Ambato UTA.

4.5.5.2. Instalación de Xampp

Antes de instalar un servidor de páginas web es conveniente comprobar si no hay ya uno instalado, o al menos si no está en funcionamiento. Para ello, es suficiente con abrir el navegador y escribir la dirección `http://localhost`. Si se obtiene un mensaje de error es que no hay ningún servidor de páginas web en funcionamiento. Una vez obtenido el archivo de instalación de XAMPP, hay que hacer doble clic sobre él para ponerlo en marcha. Al poner en marcha el instalador XAMPP nos muestra un aviso que aparece si está activado el Control de Cuentas de Usuario y recuerda que algunos directorios tienen permisos restringidos. Figura 22.

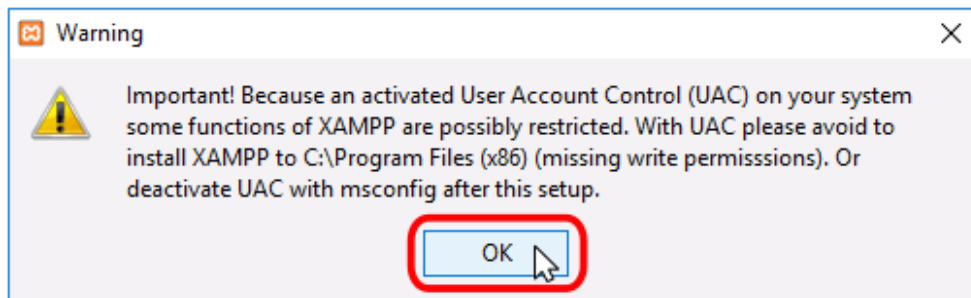


Figura 22: Aviso Control de Cuentas de Usuario

Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del motor de base de datos.

A continuación, se inicia el asistente de instalación. Para continuar, haga clic en el botón "Next".Figura 23

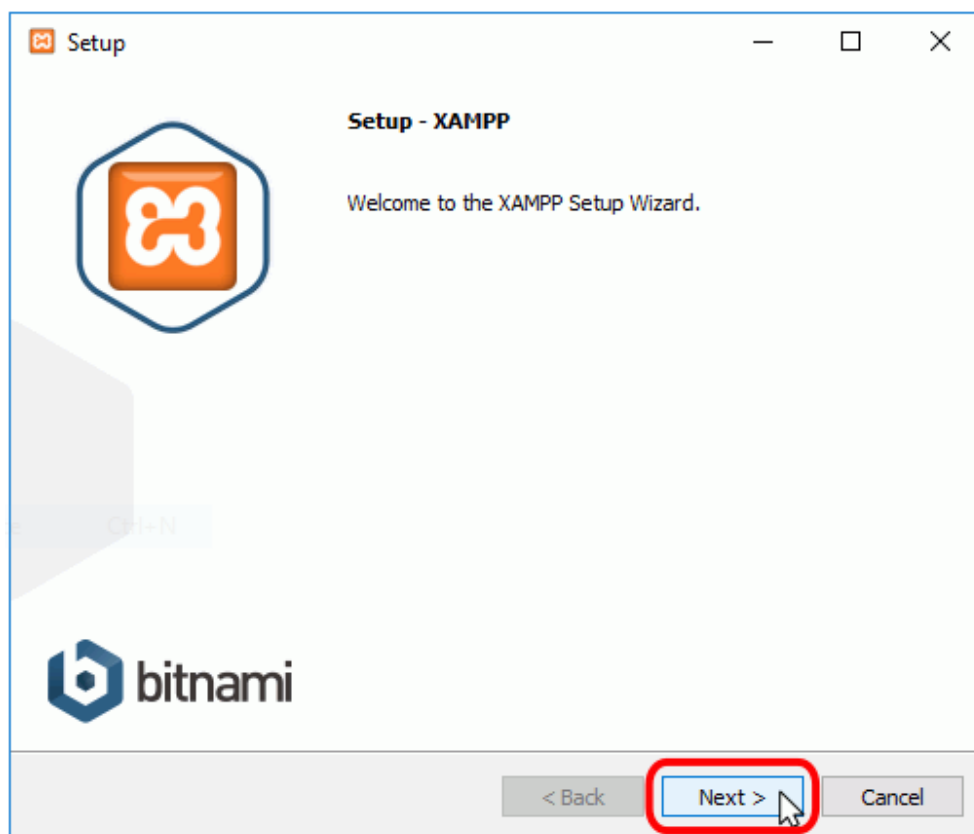


Figura 23: Asistente de instalación.

Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del motor de base de datos.

Los componentes que se seleccionó son el servidor Apache, el lenguaje PHP, MySQL y phpMyAdmin. Figura 24.

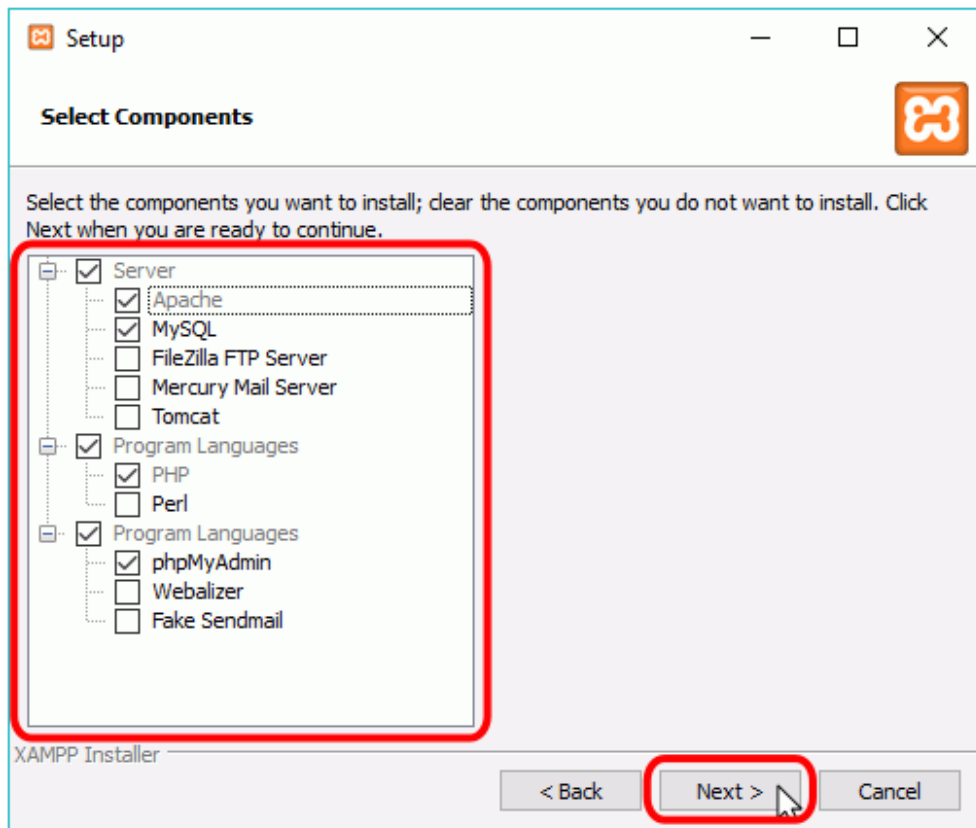


Figura 24: Componentes a instalarse.

Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del motor de base de datos.

Seguido se elige la carpeta de instalación de XAMPP. La carpeta de instalación predeterminada es C:\xampp. Para continuar la configuración de la instalación, haga clic en el botón "Next". Figura 25.

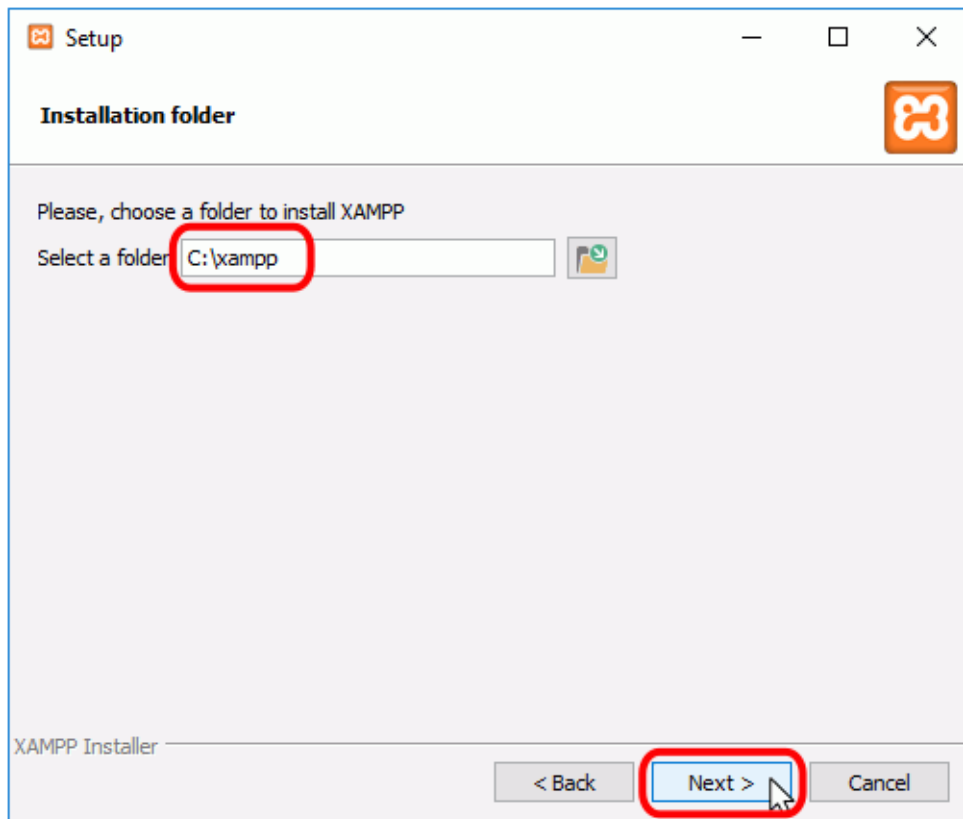


Figura 25: Carpeta de instalación de XAMPP.

Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del motor de base de datos.

La figura 26, ofrece información sobre los instaladores de aplicaciones para XAMPP creados por Bitnami. Clic en el botón "Next".

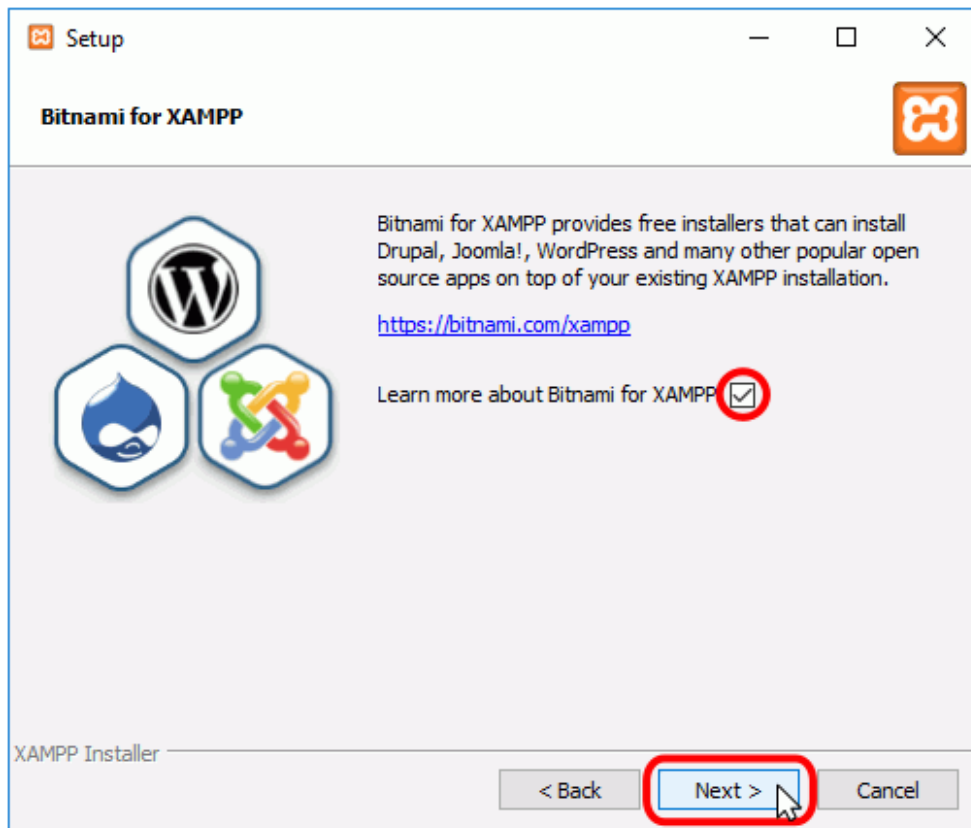


Figura 26: Información sobre los instaladores.

Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del motor de base de datos.

Una vez elegidas las opciones de instalación en las figuras anteriores, esta pantalla es la pantalla de confirmación de la instalación. Clic en el botón "Next" para comenzar la instalación en el disco duro. Figura 27.

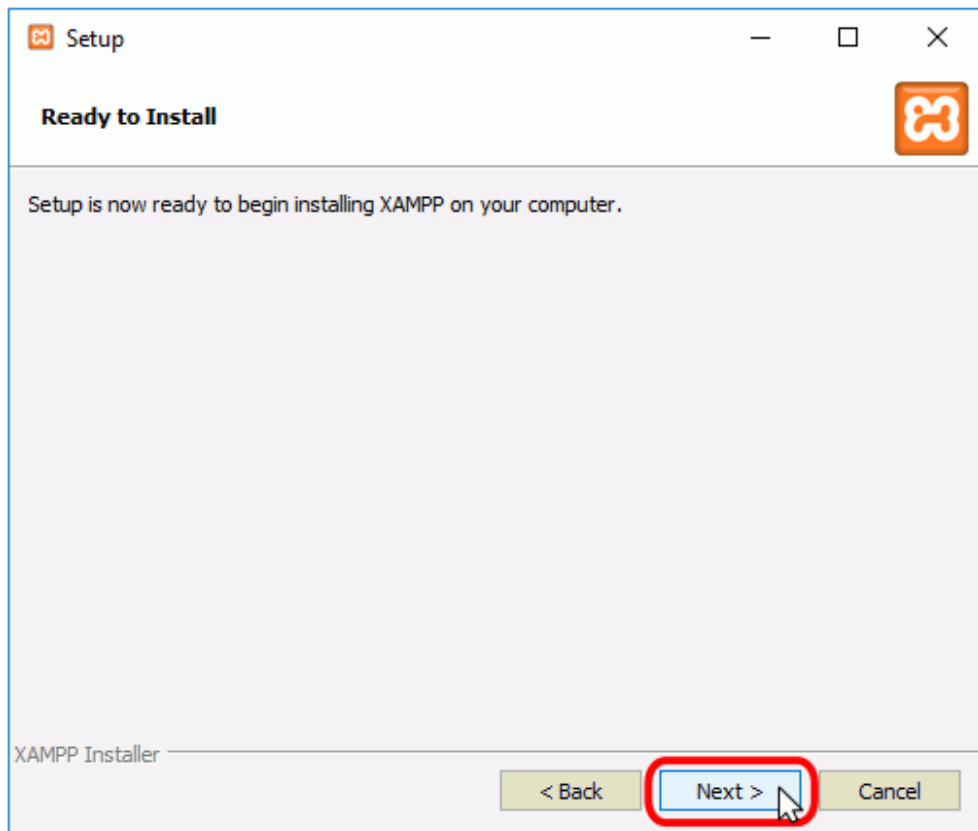


Figura 27: Confirmación de la instalación en el disco duro.
Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del motor de base de datos.

Proceso de copia de archivos. Figura 28.



Figura 28: Proceso de copia de archivos.

Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del motor de base de datos.

Una vez terminada la copia de archivos, la pantalla final confirma que XAMPP ha sido instalado. Clic en el botón "Finish". Figura 29.

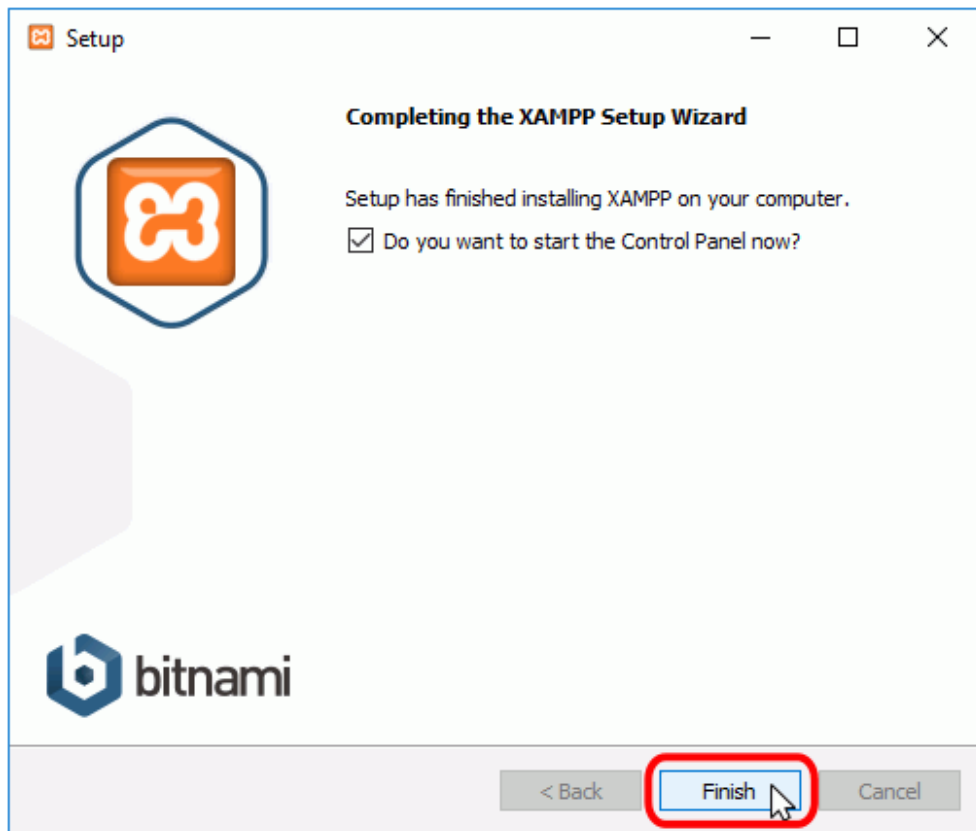


Figura 29: Pantalla final confirma que XAMPP ha sido instalado.
Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del motor de base de datos.

4.5.5.3. Configuración de Internet Information Services (IIS)

Nos vamos ahora al panel de administración/sistema de seguridad/herramientas administrativas/clic en Administrador de internet information services. Otra forma más rápida presionamos win + r, tecleamos inetmgr y luego enter. Figura 30.

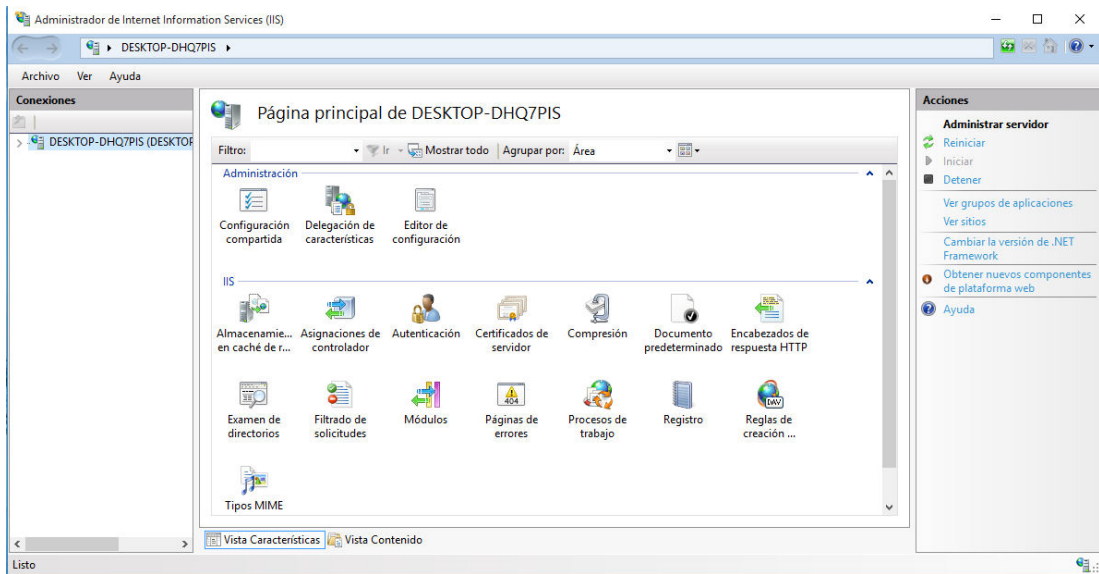


Figura 30: Página principal de Internet Information Services.
 Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación y configuración de IIS.

Se verificó si está configurado correctamente entrando a nuestro browser, escribiendo localhost. Figura 31.

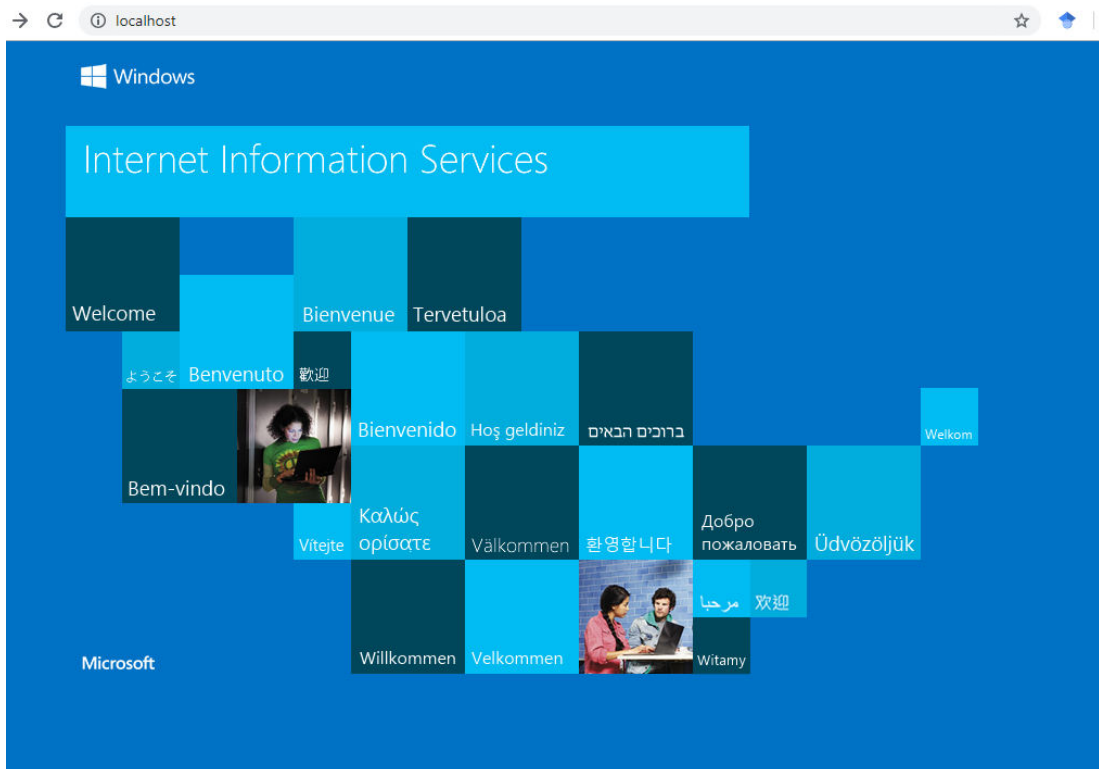


Figura 31: Pagina de bienvenida de IIS.
 Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación y configuración de IIS.

Se configuro el IIS para que levante los aplicativos ASP.NET

- En la consola de Windows (win + r, escribir CMD)
- Ingresamos los siguiente:
 - cd C:\Windows\Microsoft.NET\Framework\v4.0.30319\
 - aspnet_regiis.exe -ir

4.5.5.4. Publicación del Sistema en el IIS

En nuestro proyecto, hacemos click derecho en la capa web y nos vamos a Publicar. Luego elegimos la ruta donde va a estar el proyecto, en nuestro caso fue: C:\inetpub\wwwroot\bacodeideasficial.

Clic en publicar. Figura (32).

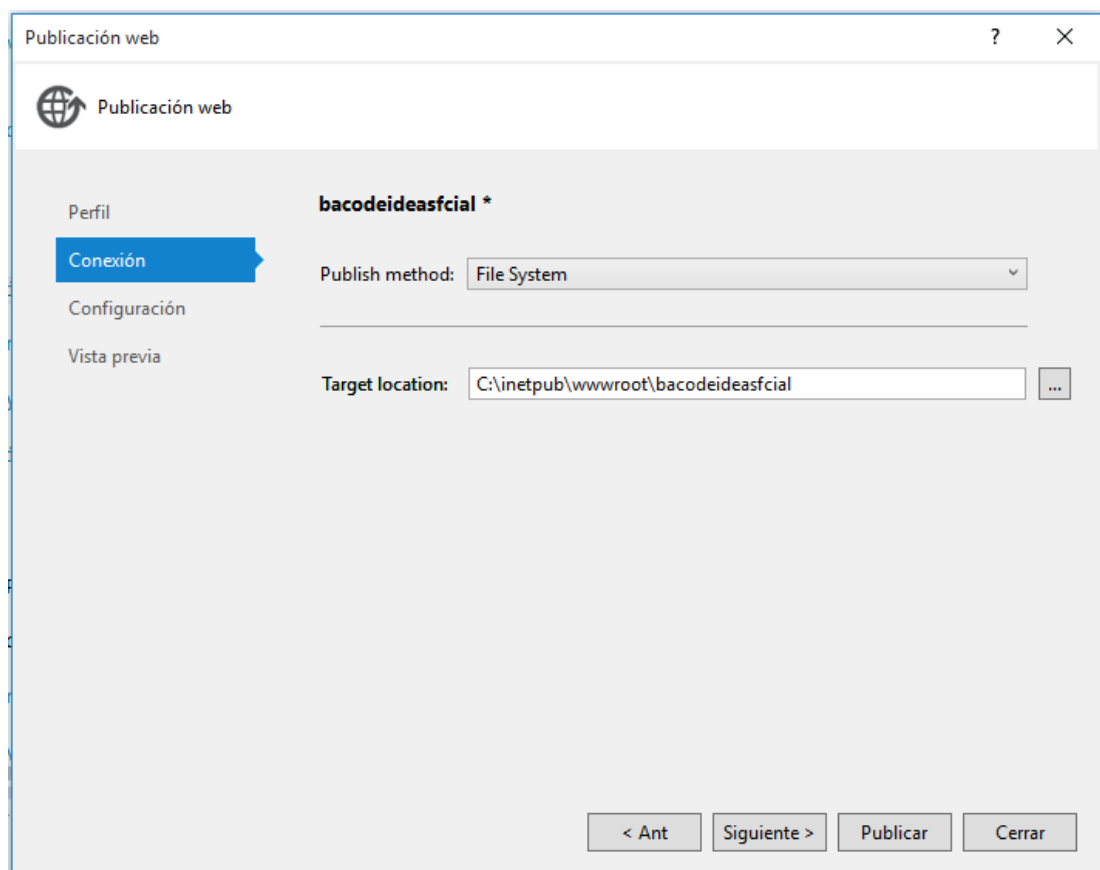


Figura 32: Internet Information Services.

Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación y configuración de IIS.

4.5.5.5. Convirtiendo nuestra publicación en una aplicación

Regresamos al IIS y desplegamos las carpetas. Las que tengan icono de carpeta es que todavía no han sido convertidas en aplicación, le damos clic derecho y les decimos convertir aplicación. Figura (33).

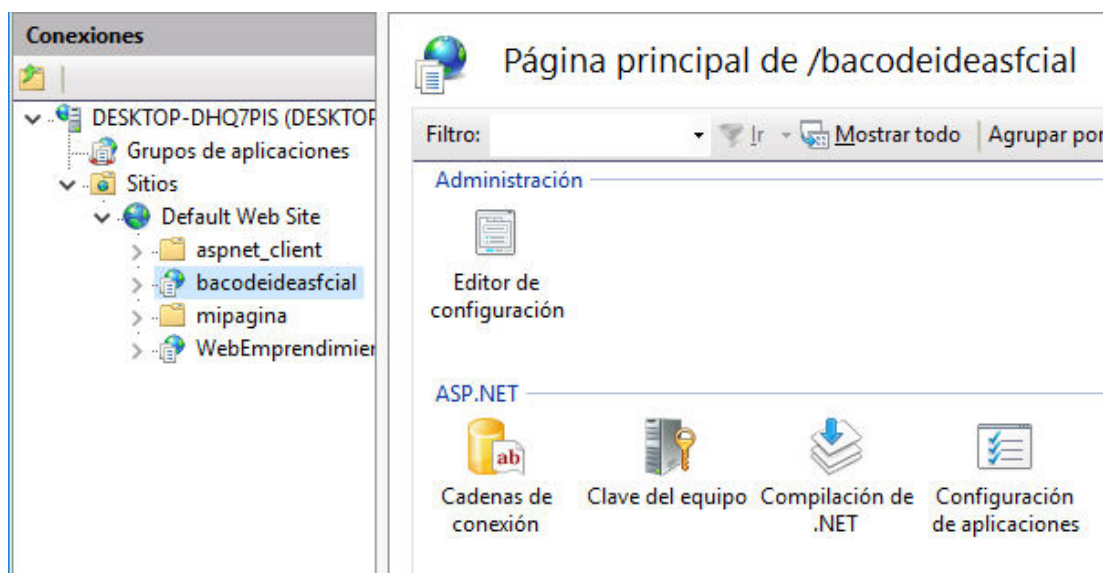


Figura 33: Convertir en aplicación.

Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación y configuración de IIS.

Finalmente, si todo ha salido correctamente debemos entrar a nuestro browser favorito y el nombre que hayan puesto en la carpeta a nuestro proyecto debería ser la ruta a nuestra aplicación, ejem: <http://localhost/bacodeideasficial> Figura (34).



Figura 34: Sistema Informático Publicado.

Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

4.5.5.6. Pruebas de funcionamiento

Para garantizar el funcionamiento y la calidad del proyecto implementado se realizaron pruebas de aceptación del sistema informático.

Estas pruebas de aceptación permitieron identificar errores de forma en el sistema y se las aplico verificando manualmente que cada iteración cumpla los parámetros establecidos de acuerdo a su funcionalidad, obteniendo así los siguientes resultados que se muestran en la Tabla (67).

No.	Nombre de Iteración	Evaluación de la prueba
1	Acceso al sistema	Prueba satisfactoria
2	Gestionar(Categorías, Usuarios,Proyectos, Flujo de caja)	Prueba satisfactoria
3	Seguimiento de proyectos(cronograma de actividades)	Prueba satisfactoria
3	Notificaciones	Prueba satisfactoria
4	Auditoria	Prueba satisfactoria

Tabla 67: Prueba de aceptación final.

Fuente: Elaboración propia a partir del funcionamiento del sistema desarrollado.

4.5.5.7. Capacitación

En esta parte de la implementación el Docente encargado del proyecto organizó una reunión el 4 de febrero del 2019, en donde se dio a conocer la funcionalidad del sistema informático y su respectivo manual de usuario.

CAPÍTULO 5

Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

- Para analizar los requerimientos del sistema informático, se escribieron conjuntamente con el cliente las historias de usuario, con las cuales se recopiló información importante para elaborar un producto de calidad.
- Se eligió la metodología XP para el desarrollo del proyecto, debido que esta metodología da mucha prioridad a las necesidades del cliente, permitiendo incorporarlo como si fuera un miembro más del equipo, el cual fue revisando los detalles buenos y malos del sistema. Por consiguiente, ayudó a realizar modificaciones a tiempo.
- La tecnología Entity Framework permite generar nuestros métodos de acceso a datos CRUD (create, read, update y delete), además de proveer todo un diagrama de clases a partir del cual se generarán todos los objetos dependiendo de las entidades y relaciones que formen nuestra base de datos.
- La utilización del framework Bootstrap permitió desarrollar un aplicación web bien organizada de forma visual y adaptable sin importar el dispositivo, la escala o resolución.
- Mediante la aplicación web los visitantes podrán informarse acerca los proyectos de emprendimiento existentes en la institución.

5.2. Recomendaciones

- Es recomendable utilizar navegadores como Firefox desde la versión 2.5 en adelante para la administración del contenido del sistema y cualquier navegador para los usuarios que lo visiten.
- Se recomienda la integración de redes sociales en el sistema, para facilitar la comunicación con los involucrados en los proyectos de emprendimiento.

- Se recomienda realizar respaldos periódicos de la base de datos para preservar la información de la Institución y sobre todo mantener actualizada la información que contiene y esta publicada en el sistema informático.
- Es recomendable utilizar la tecnología Entity framework para el desarrollo de software porque esta además de proveer todo un diagrama de clases, permite generar todos los objetos a partir de una base de datos existente.

Bibliografía

- [1] Denisse Elizabeth Sánchez Torres. Análisis del emprendedor y del emprendimiento de éxito en el Ecuador para incentivar la creación de una red de inversionistas ángeles en Quito. B.S. thesis, QUITO/PUCE/2012, 2012.
- [2] Jaime Alfredo López Romero. Sistema de reservas web para el servicio de transporte puerta a puerta aplicando web services. B.S. thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial. Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, 2018.
- [3] Landa Manotoa and Angel Patricio. Portal web para la gestión de la información de la unidad desconcentrada de terminales de Ambato. B.S. thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial. Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, 2018.
- [4] Ana Verónica Álvarez Cisneros. Sistema web para la gestión de la pensión diferenciada en la unidad educativa González Suárez. B.S. thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial. Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, 2018.
- [5] Ralph Stair and George Reynolds. Sistemas de información. *Enfoque administra*, 2000.
- [6] Carmen de Pablos Heredero, José Joaquín López Hermoso Agius, Santiago Martín-Romo Romero, Sonia Medina Salgado, Carmen de Pablos Heredero de Pablos, et al. *Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa*. ESIC, 2019.
- [7] Jairo Amaya Amaya. *Sistemas de información gerenciales: Hardware, software, redes, Internet, diseño*. Ecoe Ediciones, 2010.
- [8] Juan Carlos V Briano and Claudio Felipe Freijedo. *Sistemas de información*

gerencial: tecnología para agregar valor a las organizaciones. Number 658: 004.7. Pearson,, 2011.

- [9] Orly Javier Peña Ayala and Joselyn Lilibeth Perez Martinez. *Desarrollo De Aplicativo Web Para Automatizar Tareas Del Departamento De Gestión De Tecnología De La Información De La Universidad De Guayaquil Usando Asp. Net Bajo Visual Basic.* PhD thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas. Carrera de Ingeniería En Sistemas Computacionales, 2018.
- [10] Sergio Luján-Mora. *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web.* Editorial Club Universitario, 2002.
- [11] Edgar Ayala, Guido Sánchez, Eduardo Romero, and Pedro Marecos. Pilarestacione aplicación web para gestión de estacionamiento. *ReCientE*, 1(1):27–37, 2017.
- [12] JS Castejon Garrido. Arquitectura y diseño de sistemas web modernos. *InforMAS, Revista de Ingeniería Informática del CIIRM*, (1), 2004.
- [13] Alberto Álvarez García. Mejora en el sistema de gestión y visualización de averías de galileo (mecalux). 2015.
- [14] Edison Alfredo Suárez Silva. Análisis comparativo de los frameworks ejb3 y ado. net entity framework para el desarrollo de aplicaciones empresariales. B.S. thesis, QUITO/EPN/2011, 2011.
- [15] Javier J Gutiérrez. ¿ qué es un framework web. *Available in: http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf* Accessed May, 12, 2014.
- [16] Cristian Estéfano Barrera Marquina. Desarrollo de un sistema web multiplataforma de gestión de selección de personal para el área de talento humano, utilizando el framework bootstrap. B.S. thesis, Universidad del Azuay, 2018.
- [17] Á. Cobo. *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web.* Ediciones Díaz de Santos, S.A., 2005.
- [18] Enrique E Condor Tinoco and Iván Soria Solís. *Programación Web con CSS, JavaScript, PHP y Ajax.* Iván Soria Solís, 2014.

- [19] Ángel Arias. *Aprende a Programar ASP. NET y C#: 2ª Edición*. IT campus academy, 2015.
- [20] Ángel Cobo. *Diseño y programación de bases de datos*. Editorial Visión Libros, 2007.
- [21] Justin Gooderl Longenecker. *Administración de pequeñas empresas: Lanzamiento y crecimiento de iniciativas de emprendimiento*. Cengage Learning Editores, 2012.
- [22] Daniel Lederman, Julián Messina, Samuel Pienknagura, and Jamele Rigolini. *El emprendimiento en América Latina: muchas empresas y poca innovación*. The World Bank, 2014.
- [23] Diego Leonardo Arias Mora, Jean Paul Barquero Carvajal, and María José Fonseca Álvarez. *Metodologías de desarrollo de software*.
- [24] Manuel Trigas Gallego. *Metodología scrum*. *Universitat Oberta de Catalunya*, 2012.
- [25] Andrés Navarro Cadavid, Juan Daniel Fernández Martínez, and Jonathan Morales Vélez. Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Prospectiva*, 11(2):30–39, 2013.
- [26] Erly Delgado Expósito. Metodologías de desarrollo de software. ¿cuál es el camino? *Revista de Arquitectura e Ingeniería*, 2(3), 2008.
- [27] Roger S Pressman and Jose Maria Troya. *Ingeniería del software*. 1988.
- [28] Roberth G Figueroa, Camilo J Solís, and Armando A Cabrera. Metodologías tradicionales vs. metodologías ágiles. *Universidad Técnica Particular de Loja, Escuela de Ciencias de la Computación*, 2008.

Anexos y Apéndices

Anexo A

Manual de Usuario

El sistema informático permitirá a los estudiantes de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos de la Universidad Técnica de Ambato y Comunidad, promocionar o dar a conocer sus proyectos emprendedores. La aplicación cuenta con las siguientes funcionalidades:

- Parte Publica:
 - Crear Usuario.
 - Acceso al Sistema.

- Parte Usuarios:
 - Registro de Proyectos.
 - Gestionar Proyectos
 - Solicitar Integrarse al Proyecto.
 - Aprobar Integración al proyecto.
 - Flujo de Caja
 - Seguimiento del Proyecto

- Parte Administrador:
 - Gestionar Categoría
 - Gestionar Usuarios
 - Auditoria.

A.1. Parte pública.

A.1.1. Página de inicio



Figura 35: Manual Usuario: Página de inicio

Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

1. Permite buscar el proyecto ingresando el nombre.
 2. Botones para filtrar los proyectos por categorías.
 3. Botones para ordenar los proyectos por defecto, título o fecha de registro.
- Figura (35).

Para comenzar el uso de las funcionalidades del sistema sistema informático el usuario deberá ingresar su usuario y contraseña correspondiente.

A.1.2. Acceso al sistema



Banco de Emprendimientos
Facultad de Ciencia e Ingenieria en Alimentos
Pública tu emprendimiento **AQUÍ** y consigue inversionistas

Iniciar Sesión

Correo Electrónico

Contraseña

Iniciar Sesion

Aún no estoy registrado, [Regístrame](#)

Figura 36: Manual Usuario: Iniciar Sesión

Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

1. Ingresar el usuario y contraseña.
2. Clic en el botón Iniciar Sesión. Figura (36).

A.2. Parte de usuarios.

En el caso de no estar registrado en el sistema, Ud. podrá registrarse como se presenta a continuación.

A.2.1. Crear Usuario



Figura 37: Manual Usuario: Enlace a iniciar sesión
Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

1. Clic en el enlace. Figura (37).



Figura 38: Manual Usuario: Enlace registrarme
Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

1. Clic en el enlace registrarme. Figura (38).

Figura 39: Manual Usuario: Interfaz crear usuario
 Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

1. Completamos todos los cuadros de texto.
2. Seleccionamos una imagen.
3. Clic en guardar. Figura (39).

A.2.2. Crear Proyecto

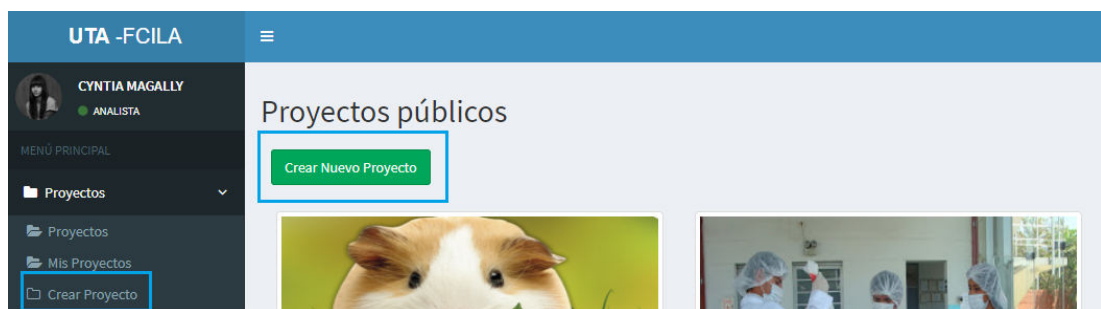


Figura 40: Manual Usuario: Crear un proyecto
 Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

1. Clic en el enlace o en el botón Crear nuevo proyecto. Figura (40).

Crear proyecto

Nombre	<input type="text" value="Proyecto de prueba"/>	Imagen:	<div style="border: 1px dashed gray; padding: 10px; text-align: center;">Drag & drop files here ...</div> <input type="text" value="Select file..."/> <input type="button" value="Browse ..."/>
Descripción	<input type="text" value="Descripción de proyecto de prueba"/>	Categoría	<input type="checkbox"/> Seleccionar categorías
Objetivo General	<input type="text" value="Objetivo de proyecto de prueba"/>	Agregar integrantes	<input type="checkbox"/> Seleccionar miembros
Objetivos Específicos	<input type="text" value="Objetivo Especifico"/>	Página Facebook	<input type="text" value="Ingresa el ID de la pagina en Facebook"/> Cómo obtener el ID.?
Costo total	<input type="text" value="1000"/>	Ubicación	<input type="button" value="Seleccionar Ubicación"/>
Fondos propios	<input type="text" value="100"/>		
Fondos financiados	<input type="text" value="800"/>		
Archivo adjunto:	<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> Ningún archivo seleccionado		

Figura 41: Manual Usuario: Interfaz crear proyecto
Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

1. Completamos todos los campos de texto.
2. Clic en guardar. Figura (41).

A.2.3. Detalle de Proyectos.

En la Figura (42). Se presenta el detalle de todos los datos del proyecto.

UTA - FCIAL
CYNTHIA MAGALLY

CYNTHIA MAGALLY
ANALISTA

MENU PRINCIPAL

- Proyectos
- Proyectos
- Mis Proyectos
- Crear Proyecto

Microencapsulación de componentes bioactivos de pulpa de arazá (*Eugenia stipitata*) mediante secado por aspersión.

Descripción

El contenido de antioxidantes, previene las enfermedades cardiovasculares. El arazá al ser fuente de minerales esenciales y vitaminas A, B1 y C, es un complemento alimenticio que regula y equilibra el funcionamiento del organismo.



Objetivo General

Microencapsular los componentes bioactivos del arazá, mediante secado por aspersión, para preservar los compuestos del fruto sin alterar sus propiedades nutricionales

Objetivo Principal

Objetivo de proyecto Principal de prueba de Luis

Objetivo Secundario

Objetivo de proyecto Secundario de prueba de Luis

Fecha registro	Fecha aprobación
2019-01-15	2019-01-21

Categoría(s) al que pertenece

NOVEDADES

Desarrollan tecnología de microencapsulación en alimentos

Figura 42: Manual Usuario: Interfaz de Usuarios
Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

A.2.4. Gestionar Proyectos

1. Seleccionamos el proyecto.
2. Clic en editar.
3. Editamos los campos a modificar. Figura (43).
4. Clic en guardar.

The screenshot displays the 'Editar Proyecto' interface. On the left, a sidebar shows the user 'Cynthia Magally' and a menu with 'Proyectos' and 'Crear Proyecto'. The main form contains the following fields:

- Nombre:** Microencapsulación de componentes bioactivos de pulpa de arazá (Eugenia stipitata) mediante secado por aspersión.
- Descripción:** El contenido de antioxidantes, previene las enfermedades cardiovasculares. El arazá es fuente de minerales esenciales y...
- Objetivo:** Microencapsular los componentes bioactivos del arazá, mediante secado por aspersión, para preservar los compuestos...
- Objetivo Principal:** Objetivo de proyecto Principal de prueba de Luis
- Objetivo Secundario:** Objetivo de proyecto Secundario de prueba de Luis
- Costo total:** 1000
- Fondos propios:** 100
- Fondos financiados:** 800

Additional sections include:

- Archivo adjunto:** A button to 'Seleccionar archivo' and a note 'Ningún archivo seleccionado'.
- Imagen:** A photo of a laboratory setting with a person in a white lab coat and mask.
- Ubicación:** A button to 'Seleccionar Ubicación'.

At the bottom, there are two buttons: 'Regresar' (blue) and 'Guardar' (green).

Figura 43: Manual Usuario: Gestionar proyecto.

Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

A.2.5. Solicitar Integrarse al Proyecto

1. Clic botón me interesa, se envía una solicitud a los integrantes del proyecto, el botón pasa a un estado de petición enviada. Figura (44).



Figura 44: Manual Usuario: Solicitar integrarse al proyecto
Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

A.2.6. Aprobar Integración al proyecto

1. Los integrantes del proyecto recibirán una solicitud. Figura (45).
2. Clic en la solicitud.



Figura 45: Manual Usuario: Notificación de solicitud recibida
Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

A.2.6.1. Interfaz de solicitudes

1. Se presenta todas las solicitudes recibidas.
2. Clic en el nombre de usuario que envió la solicitud. Figura (46).

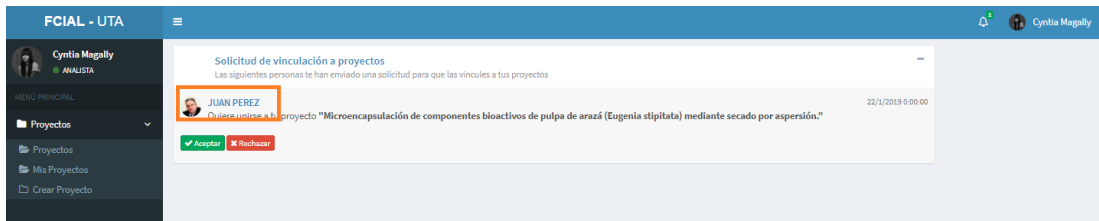


Figura 46: Manual Usuario: Detalle solicitud
Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

A.2.6.2. Interfaz información de usuario

1. Clic en cerrar. Figura (47).

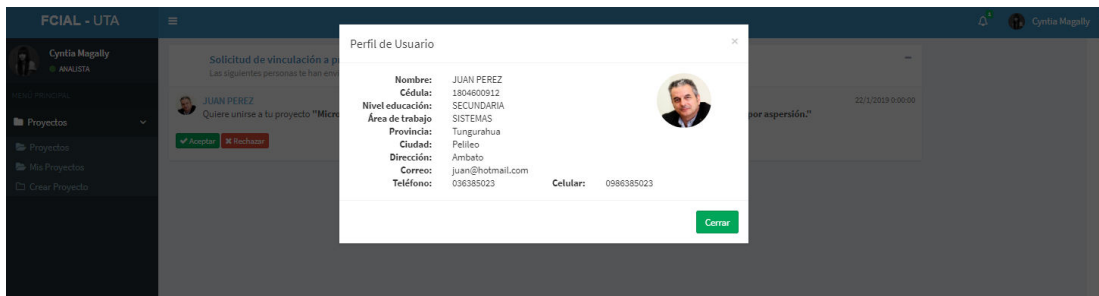


Figura 47: Manual Usuario: Perfil de usuario
Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

A.2.6.3. Interfaz información de usuario

1. Clic en aceptar el usuario pasa a formar parte del proyecto. Figura (48).
2. Clic en rechazar se desaparece la solicitud.

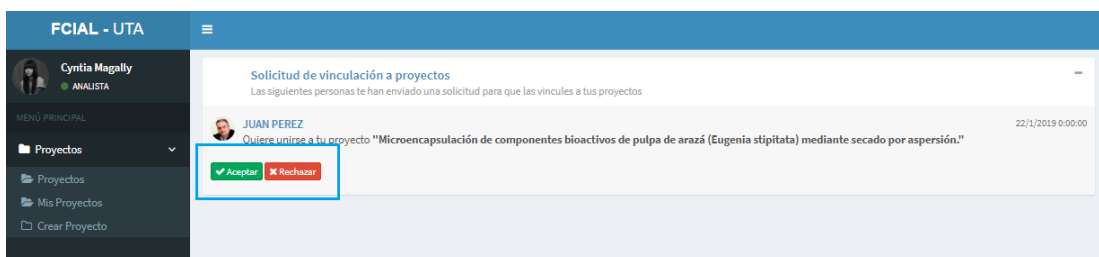


Figura 48: Manual Usuario: Aceptar o rechazar la solicitud.
Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

A.2.6.4. Integrantes del proyecto.

1. El usuario ya es parte del proyecto. Figura (49).



Figura 49: Manual Usuario: Integrantes del proyecto
Fuente: Daniel Paucar

A.2.7. Flujo de Caja

1. Seleccionamos el proyecto.
2. Clic en flujo de caja. Figura (50).

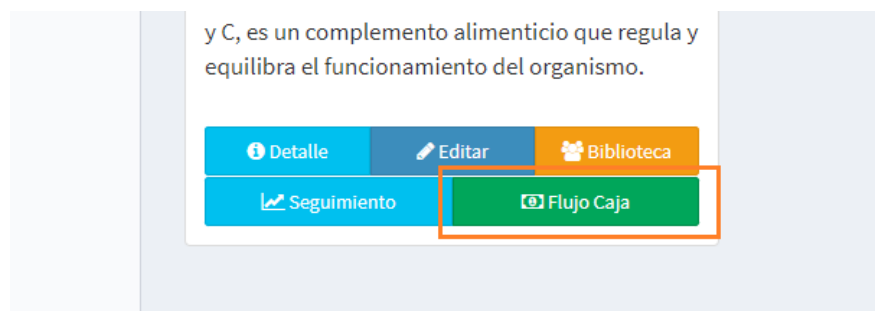


Figura 50: Manual Usuario: Acceso al flujo de caja.
Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

A.2.7.1. Editar flujo de caja

1. Clic en editar. Figura (51).

Flujo de Caja

← Regresar Nuevo Ingreso/Egreso

Proyecto: **Microencapsulación de componentes bioactivos de pulpa de arazá (Eugenia stipitata) mediante secado por aspersión.**

Saldo actual: \$ 3500

Show 10 entries Search:

Razón	Valor	Tipo	Fecha	Acciones
Compras de contado	\$ 500,00	Egreso	1/1/0001 0:00:00	Editar Eliminar
Cuentas por cobrar	\$ 1000,00	Ingreso	17/1/2019 1:36:08	Editar Eliminar
Gastos de administración	\$ 800,00	Egreso	1/1/0001 0:00:00	Editar Eliminar
Préstamos	\$ 3000,00	Ingreso	1/1/0001 0:00:00	Editar Eliminar
Préstamos	\$ 800,00	Ingreso	1/1/0001 0:00:00	Editar Eliminar

Figura 51: Manual Usuario: Listado del flujo de caja.
Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

1. Editamos los campos a modificar. Figura (52).
2. Clic en guardar.

Editar flujo de caja

Concepto:

Valor:

Tipo: Ingreso Egreso

← Regresar Guardar

Figura 52: Manual Usuario: Editar flujo de caja.
Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

A.2.8. Seguimiento del Proyecto

1. Seleccionamos el proyecto.
2. Clic en seguimiento. Figura (53).



Figura 53: Manual Usuario: Botón seguimiento

Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

A.2.8.1. Editar seguimiento

1. Clic en el icono de lápiz. Figura (54).

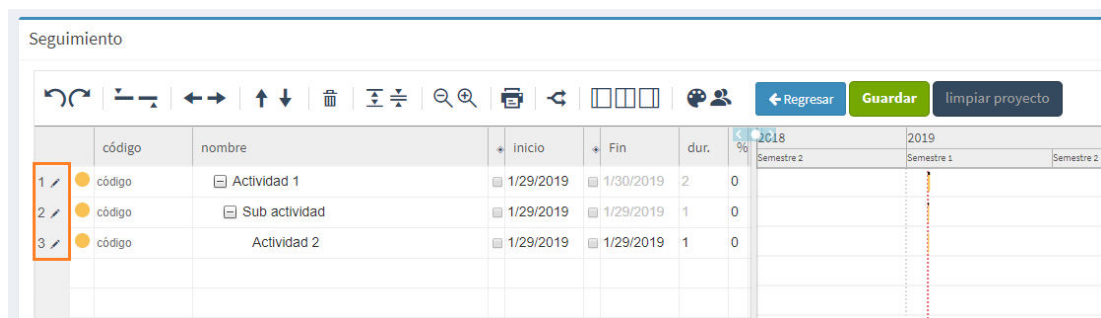


Figura 54: Manual Usuario: Cronograma de actividades

Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

2. Ingresamos todos los campos que tendrá la actividad. Figura (55).
3. Clic en guardar.

✕

Editor De Tareas

código

nombre

inicio **es hito**

Fin **es hito**

Días

estado

suspended ▼

progreso

Descripción

wwdqwdd

Responsables

nombre	Rol	est.wklg.	
<input style="width: 95%;" type="text" value="SANTIAGO SANIN"/>	<input style="width: 95%;" type="text" value="Project Manager"/>	<input style="width: 95%;" type="text" value="4:00"/>	<input type="checkbox"/>
<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text" value="Project Manager"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input type="checkbox"/>

Guardar

Figura 55: Manual Usuario: Editar actividad
 Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

A.3. Parte Administrador:

A.3.1. Interfaz de Administrador.



Figura 56: Manual Usuario: Interfaz de Administrador
Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

A.3.1.1. Gestionar categorías

1. Clic en el menú categorías. Figura (57).
2. Clic en editar.

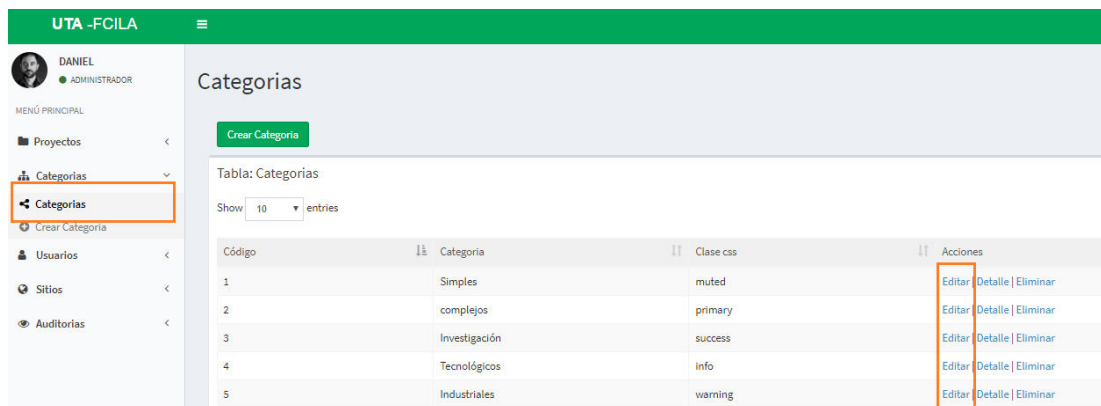


Figura 57: Manual Usuario: Listado de categorías.

Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

3. Ingresamos los campos. Figura (58).

4. Clic en guardar.



Figura 58: Manual Usuario: Editar categoría.

Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

A.3.1.2. Gestionar Usuarios

1. Clic usuario/todos los usuarios. Figura (59).

2. Clic en editar.

UTA-FCILA

DANIEL ADMINISTRADOR

MENÚ PRINCIPAL

- Proyectos
- Categorías
- Usuarios
 - Todos los Usuarios
 - Crear Usuario
- Sitios
- Auditorías

Crear Nuevo Usuario

Tabla: Usuarios

Show 10 entries Search:

Código	Cédula	Nombres	Apellidos	Correo Electrónico	Acciones
1	1804600918	PAULO	BAQUERO ICAZA	paulo@hotmail.com	Editar Detalle
2	1804600919	CYNTIA MAGALLY	GUAMANQUISPE	cyntia@hotmail.com	Editar Detalle
3	1845785632	SANTIAGO	SANIN	santiago@gmail.com	Editar Detalle
35	1804157145	DANIEL	PAUCAR	paucardaniel10@gmail.com	Editar Detalle
42	1804600912	JUAN	PEREZ	juan@hotmail.com	Editar Detalle
43	1804178254	MARCELA	AGUILAR	marcela@gmail.com	Editar Detalle
44	1802589653	VIVIANA	REYES	viviana@gmail.com	Editar Detalle
45	1806328546	NELSON	RODRÍGUEZ	noe@gmail.com	Editar Detalle
46	1804157145	XIMENA	LAREA	ximena@gmail.com	Editar Detalle
47	1804965876	MARIA JOSE	MOPOCITA AZOGUE	majo@hotmail.com	Editar Detalle

Figura 59: Manual Usuario: Listado de usuarios

Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

3. Editar los campos a modificar. Figura (60).

4. Clic en guardar.

Editar Usuario

Ciudad: Pelleo
 Cédula: 1804600919
 Nombres: CYNTIA MAGALLY
 Apellidos: GUAMANQUISPE
 Correo Electrónico: cyntia@hotmail.com
 Clave: ...
 Género: FEMENINO

Fecha Nacimiento: 10/10/2018 0:00:00
 Dirección: Huachi Grande
 Teléfono: 727478
 Celular: 0987669336
 Nivel Educación: Tercer Nivel
 Área de trabajo: CONTABILIDAD
 Perfil: ANALISTA

Imagen:

Seleccionar archivo | Ningún archivo seleccionado

Regresar Guardar

Figura 60: Manual Usuario: Gestionar usuarios

Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

A.3.1.3. Auditoría.

1. Clic en auditoría de flujo de caja. Figura (61).

2. Clic en detalle.

UTA -FCILA

DANIEL ADMINISTRADOR

MENÚ PRINCIPAL

- Proyectos
- Categorías
- Usuarios
- Sitios
- Auditorías
 - Auditoría de Flujo Caja

Auditorías de flujo de caja

Show 10 entries

ID_AUDITORIA	OPERACION	NOMBRE_PROYECTO	CAMBIO_USUARIO	CAMBIO_FECHA	ACCIONES
4	ACTUALIZO	Desarrollo de un manual de buenas prácticas de manufactura para la asociación Unión de Organizaciones Sociales del cantón Cevallos	Paulo Santiago Baquero Icaza	1/1/0001 0:00:00	Detalle
26	INSERTO	Desarrollo de un manual de buenas prácticas de manufactura para la asociación Unión de Organizaciones Sociales del cantón Cevallos	Cynthia Magally Guamanquispe Supe	1/1/0001 0:00:00	Detalle
27	ACTUALIZO	Desarrollo de un manual de buenas prácticas de manufactura para la asociación Unión de Organizaciones Sociales del cantón Cevallos	Cynthia Magally Guamanquispe Supe	18/1/2019 11:03:39	Detalle
5	INSERTO	Microencapsulación de componentes bioactivos de pulpa de arazá (Eugenia stipitata) mediante secado por aspersión.	DANNA POLETH	1/1/0001 0:00:00	Detalle
6	INSERTO	Microencapsulación de componentes bioactivos de pulpa de arazá (Eugenia stipitata) mediante secado por aspersión.	DANNA POLETH	1/1/0001 0:00:00	Detalle

Figura 61: Manual Usuario: Listado de auditoria

Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.

- En la columna izquierda se encuentran los datos antes de ser modificados, y en la columna derecha los nuevos datos. Figura (62).

OPERACION REALIZADA: ACTUALIZO

Datos Anteriores		Datos modificados	
Razón anterior	<input type="text" value="Capital semilla"/>	Cambié razón a	<input type="text" value="Capital semilla actualizado"/>
Valor anterior	<input type="text" value="2300"/>	Cambié Valor a	<input type="text" value="2300"/>
Registro anterior	<input type="text" value="Ingreso"/>	Cambié Registro a	<input type="text" value="Ingreso"/>
Usuario anterior	<input type="text" value="Cynthia Magally Guamanquispe Supe"/>	Usuario que modificó	<input type="text" value="Paulo Santiago Baquero Icaza"/>
Fecha anterior	<input type="text" value="16/1/2019 0:00:00"/>	Fecha que modificó	<input type="text" value="1/1/0001 0:00:00"/>

[← Regresar](#)

Figura 62: Manual Usuario: Tipo de auditoria

Fuente: Elaboración propia a partir de la instalación del sistema desarrollado.