



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

EXTENSIÓN LA MANÁ

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y
APLICADAS**

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE ESPECIES NATIVAS DE LA REGIÓN NOR-OCCIDENTAL DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI EN EL LABORATORIO DE GERMOPLASMA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”

Proyecto de investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniera en informática y Sistemas computacionales.

Autor:

Diana Jajaira Tapia Andino

Tutor:

Ing. Msc. Diego Fernando Jácome Segovia

**La Maná - Ecuador
Octubre - 2016**

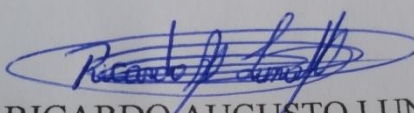


CERTIFICACIÓN

El suscrito, Ing. Msc. RICARDO AUGUSTO LUNA MURILLO en calidad de responsable del Laboratorio de Germoplasma de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, tiene como finalidad extender el presente Certificado a la señorita Diana Jajaira Tapia Andino con cedula de ciudadanía N° 171977940-5 estudiante de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, por su aporte a nuestra institución con el desarrollo e implementación de su proyecto Titulado **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE ESPECIES NATIVAS DE LA REGIÓN NOR-OCCIDENTAL DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI EN EL LABORATORIO DE GERMOPLASMA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”** la misma que fue ejecutada e implementada con entera satisfacción en el Laboratorio de Germoplasma de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, Es todo en cuanto puedo informar y confirmo para sus fines pertinentes.

Atentamente,

La Maná 26 de septiembre del 2016

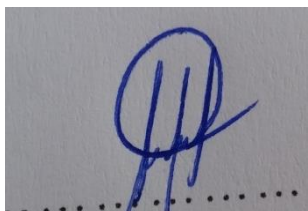


Ing. MSc. RICARDO AUGUSTO LUNA MURILLO
RESPONSABLE DEL LABORATORIO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“Yo TAPIA ANDINO DIANA JAJAIRA declaro ser autora del presente proyecto de investigación **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE ESPECIES NATIVAS DE LA REGIÓN NOR-OCCIDENTAL DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI EN EL LABORATORIO DE GERMOPLASMA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”**, siendo el Ing.MSc. Diego Fernando Jácome Segovia tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

A handwritten signature in blue ink on a document. The signature is stylized and appears to be 'Diana Jajaira Tapia Andino'. It is written on a light-colored background with a dotted line below it.

Diana Jajaira Tapia Andino

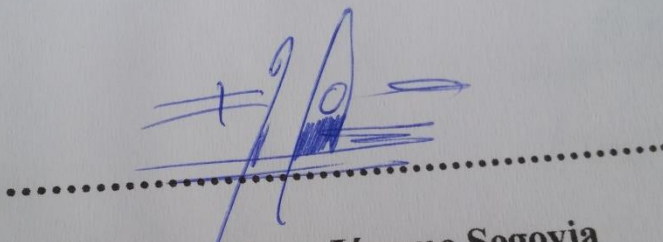
C.I.:171977940-5

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE ESPECIES NATIVAS DE LA REGIÓN NOR-OCCIDENTAL DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI EN EL LABORATORIO DE GERMOPLASMA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, de la señorita estudiante; Diana Jajaira Tapia Andino de la carrera de Ingeniería en Informática en Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná 02 de Agosto del 2016



Ing. MSc. Diego Jácome Segovia
Tutor


APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicada; por cuanto, a la postulante: TAPIA ANDINO DIANA JAJAIRA con el título de Proyecto de Investigación: **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE ESPECIES NATIVAS DE LA REGIÓN NOR-OCCIDENTAL DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI EN EL LABORATORIO DE GERMOPLASMA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”** han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

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

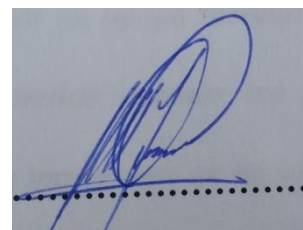
La Maná, 02 de Agosto del 2016

Para constancia firman;



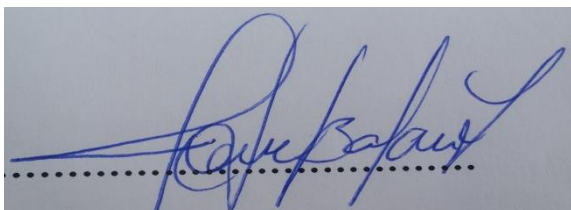
Ing. Mgtr. Jaime Cajas

LECTOR 1 PRESIDENTE



Ing. MSc. Kleber Espinos,a

LECTOR 2



Ing. MSc. Johnny Bajaña

LECTOR 3 SECRETARIO

DEDICATORIA

A mis queridos padres que son el pilar fundamental en mi vida, ya que han dedicado todo su esfuerzo y cariño guiándome por el sendero del bien inculcándome valores de solidaridad, respeto y sobre todo me enseñaron a no rendirme ante las adversidades de la vida y me apoyaron tanto económico y moral para seguir adelante con esta meta propuesta

A mis hermanos por su apoyo incondicional en las buenas y en las malas quienes me alentaron en concluir esta etapa importante en mi vida.

Diana

AGRADECIMIENTO

Mi total agradecimiento a la Universidad Técnica de Cotopaxi por haberme permitido seguir mi carrera, y por tener un cuerpo docente de calidad.

A mis maestros que encendieron en mí la luz de saber por su sabiduría para transmitir sus conocimientos de manera incansable y desinteresada.

A mi tutor por su entrega y paciencia en el desarrollo de este proyecto y sobre todo por su aporte intelectual en la consecución de esta meta planteada.

Diana

ÍNDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
1.INFORMACIÓN GENERAL	1
2.RESUMEN DEL PROYECTO	2
3.JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
4.BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	4
5.EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	4
6. OBJETIVOS.....	6
6.1.General.....	6
6.2.Específicos.....	6
7.ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	7
8.FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	8
8.1. Que es un sistema automatizado.....	8
8.1.1. Componentes.....	8
8.2. Diseño Web	8
8.2.1. Conceptos Web	8
8.2.2. Internet.	8
8.2.3. La Web 2.0	9
8.2.4. Web 3.0	9
8.2.5. Hipertexto.....	9
8.3. Tipos de páginas Web.....	10
8.3.1. Páginas Web Estáticas.....	10
8.3.2. Páginas Web Dinámicas.....	10

8.3.3. Sitio Web.....	10
8.4. Software Libre	11
8.4.1. Las Ventajas del Software libre.	11
8.5. Herramientas Case	12
8.5.1. PowerDesigner	12
8.5.1.1. Características de PowerDesigner	12
8.5.1.2. Beneficios de PowerDesigner.....	13
8.6. Base de Datos	14
8.6.1. Modelo relacional.....	14
8.6.2. Qué es la normalización	15
8.6.2.1. Grados de normalización	16
8.6.2.2. Primera Forma Normal.....	16
8.6.2.3. Segunda Forma Normal.....	16
8.6.2.4. Tercera Forma Normal	16
8.6.3. MySQL.....	17
8.6.3.1. Características.....	17
8.6.3.2. Ventajas	18
8.7. PHP.....	18
8.7.1. Ventajas	19
8.8. DreamWeaver.....	19
8.8.1. Ventajas	20
8.9. Sistemas Operativos	20
8.9.1. Servidores.....	20
8.9.2. Redes de Datos.....	21
8.9.3. Direcciones IP	21
8.10. Germoplasma.....	22
8.10.1. ¿En qué consiste la adquisición de germoplasma?	22

8.10.2.¿Por que se hace?.....	22
8.10.3.¿Cómo se hace?	23
9.PREGUNTAS CIENTIFICAS O HIPOTESIS	23
10.METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y DISEÑO EXPERIMENTAL.....	23
10.1.Tipos de investigación	23
10.1.1.La Entrevista.....	24
10.1.1.1.Análisis	24
11.ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	25
11.1.Requerimientos	25
11.1.2.Factibilidad	27
11.2.Metodología para el desarrollo	27
11.2.1.Metodología Scrum	27
11.2.2.Visión general del proceso	29
11.2.2.1.Las reuniones.....	29
11.2.2.2.Los elementos.....	29
11.2.2.3.Los roles	29
11.3.Pruebas de Caja Negra.....	30
11.4.Pruebas de Caja Blanca	30
11.5. XAMPP V3.2.2	30
11.6.Esquema de la Base de Datos	31
12.IMPACTOS (TECNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONOMICOS)	42
12.1.Impacto técnico.....	42
12.2.Impacto social.....	42
13.PRESUPUESTO DEL PROYECTO	43
14.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
15.BIBLIOGRAFÍA	45
16.ANEXOS	46

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1: Modelo conceptual de datos.....	32
Figura 2: Modelo Lógico de datos.....	32
Figura 3: Modelo Físico de Datos	33
Figura 4: Ventana inicio	34
Figura 5: Acerca de nosotros	34
Figura 6: Glosario.....	35
Figura 7: Ingreso al registro de especies	35
Figura 8: Registro del ingreso de información de la planta.....	36
Figura 9: Registro del ingreso de la localidad de la planta.....	36
Figura10: Ventana de control de panel.....	367
Figura11: Registro de la localidad.....	367
Figura12: Registro de la Zona	368
Figura13: Registro del Colector	368
Figura14: Ingreso de la familia Planta.....	369
Figura15: Ingreso Especieplanta	39
Figura16: Ingreso de la Planta	40
Figura17: Ingreso de Colección.....	40
Figura18: Visualizar especies.....	41
Figura19: Reporte de especies.....	41
Figura20: Reporte final de especies.....	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Beneficiarios del Proyecto.....	4
Tabla 2: Actividades y sistemas de tareas en relación a los objetivos planteados.....	7
Tabla 3: Presupuesto del proyecto.....	43

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE ESPECIES NATIVAS DE LA REGIÓN NOR-OCCIDENTAL DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI EN EL LABORATORIO DE GERMOPLASMA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”

Fecha de inicio: Octubre 2015

Fecha de finalización: Agosto 2016

Lugar de ejecución: Laboratorio de Germoplasma en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná” AV. Los Almendros y Pujilí 2688- 443

Unidad académica que auspicia: Ciencias de la Ingeniería y aplicadas

Carrera que auspicia: Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

Proyecto de investigación vinculado: Institucional

Equipo de trabajo:

Nombre: Ing. MSc. Diego Fernando Jácome Segovia

Teléfonos: 0984003995

Correo electrónico: diego.jacome@utc.edu.ec

Nombre: Ing. MSc. Ricardo Luna Murillo

Teléfonos: 05 2 786601; 0993845301

Correo electrónico: ricardo.luna@utc.edu.ec

Coordinador del proyecto

Nombre: Diana Jajaira Tapia Andino

Teléfonos: 0980949329

Correo electrónico: djta_93@hotmail.com

Área de Conocimiento: Desarrollo de Software

Línea de investigación: Tecnologías de la información y comunicación (TICS) y Diseño Gráfico.

Sub líneas de investigación de la Carrera: Ingeniería de Software

2. RESUMEN DEL PROYECTO

Los proyectos de investigación deben estar orientados a la solución de problemáticas identificadas en la sociedad, y de igual manera en gestionar los procesos de la información en cada una de las actividades que en las organizaciones se desarrollan, estas soluciones se las deben desarrollar y aplicarlas a mediano y corto plazo. La investigación que se pretende desarrollar es de sistematizar los procesos de manejo de datos sobre las plantas y semillas del laboratorio de Germoplasma de la Universidad Técnica de Cotopaxi de Extensión La Maná mediante la implementación de un Sistema Automatizado para la identificación y control de especies nativas de la Región Zona Nor-Occidental de la Provincia de Cotopaxi”. La propuesta planteada estará compuesta por una base de datos en donde se almacenará la información que será ingresada en base a las necesidades de los usuarios, la misma se la publicara a través de una página web en la cual permitirá registrar características de cada especie recolectada, se podrá conocer aspectos como: nombre de la especie, recolector, localidad, latitud, habitat, nombre común, nombre científico, familia y sub-familia, entre otros aspectos importantes, todos estos procesos se los desarrollará mediante la implementación de una página web que este enlazada a una base de datos, todo lo ya antes mencionado ayudara a que se generaren ambientes de trabajo con resultados óptimos que estén dirigidos a una gestión de la información eficiente. Con la aplicación de este sistema de control de especies el impacto será positivo ya que se dejara de lado los procesos que van llevando de manera manual y desorganizada, a procesos organizados y mucho más eficientes.

Palabras claves: *germoplasma, identificación, control de especies.*

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Las organizaciones o instituciones implementan nuevas tecnologías con el propósito de mitigar los problemas que se van identificando en el transcurso de las operaciones de la misma, el proponer soluciones eficientes y no muy costosas son varios de los grandes retos que las empresas deben asumir sin que esto afecte al normal funcionamiento en sus actividades diarias. La Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná existe la necesidad de sistematizar sus procesos, esta insuficiencia se la identifica en el laboratorio de germoplasma en el cual se encuentran problemas con en el manejo de la información de cada una de las especies que son recolectadas en cada una de las distintas zonas de la región. Dicho laboratorio no cuenta con un sistema informático en donde se pueda almacenar la información de cada una de estas, de igual manera no se puede saber elementos como: el total de las especies recolectadas, su origen, el lugar en donde fue recolectada, el responsable de la recolección, el clima, y otros aspectos fundamentales que se deben tomar en cuenta para un adecuado manejo de la ficha en donde reposen los datos necesarios. Por tal razón como investigación se propone la implementación de un sistema web el mismos que estará enlazado a una base de datos para el control e identificación de cada una de estas especies recolectadas en la Zona Nor-occidental de la provincia de Cotopaxi, y así mantener la información almacenada y organizada. Con el desarrollo e implementación de esta propuesta se podrá evidenciar mejoras importantes en cada uno de los procesos que se manejan, el usuario principal (Administrador) actualizara constantemente el sitio web con las nuevas especies que se recolecten con sus respectivas características y el usuario (final) obtendrá registros impresos sobre la información de estas especies. Por las características y bondades del proyecto se justifica su desarrollo y aplicación en los tiempos establecidos.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Los proyectos de investigación buscan beneficiar a determinados sectores de la sociedad y que estas sean por un largo periodo de tiempo, se han identificado dos grupos de beneficiarios, como beneficiarios directos corresponden al administrador del Sitio, y indirectos que son los agricultores de la zona.

Tabla 1:

Beneficiarios del Proyecto

BENEFICIARIOS DEL PROYECTO		
Directos	Administrador del Sitio	1 persona
Indirectos	Agricultores de la Zona	600 personas
TOTAL		601 Personas

Fuente: La Investigadora

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En el Ecuador poseer procesos automatizados, son elementos de suma importancia en las organizaciones e instituciones, es así que en la última década se ha observado innovaciones y desarrollo de nuevas tecnologías de la información, los mismos que son capaces de ir desarrollando proyectos en beneficio de las organizaciones y de la sociedad, dichos proyectos son un aporte valioso en el proceso de sistematización de las actividades y en la organización de la información a través de entornos web y base de datos.

Es importante señalar que las organizaciones deben estar equipadas con sistemas en los cuales la información sea procesada y almacenada de manera eficiente, es así que actualmente en la provincia de Cotopaxi se han implementado este tipo de tecnologías con el propósito de agilizar el procesamiento y almacenamiento de la información los mismos que han contribuido a optimizar recursos en las instituciones, una de estas tecnologías son las páginas web que son herramientas para difundir información importantes de las organizaciones.

En este contexto la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná no puede quedar relegada de los procesos de sistematización en sus diferentes áreas, en donde se ha identificado procesos deficientes en el manejo de la información de cada especie la misma se la lleva manualmente y desorganizada estos procesos manuales no son los adecuados por la razón que se pueden generar perdida de la información estos problemas se los ha identificado estrictamente en el Banco de Germoplasma ya que existe la necesidad de llevar la información detallada de cada una de las especies que se recolectan en distintos sectores, así como también a quién le pertenece dichos ejemplares, quien es responsable de recolección de la muestra (semilla), es por tal razón que esta investigación está dirigida en resolver los problemas identificados.

6. OBJETIVOS.

6.1. General

Implementar un sistema automatizado para la identificación y control de especies nativas de la región Zona Nor-Occidental de la Provincia de Cotopaxi en el Laboratorio de Germoplasma de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

6.2. Específicos

- Identificar los requerimientos sobre las necesidades del Banco de Germoplasma.
- Determinar las herramientas informáticas para el desarrollo del proyecto.
- Desarrollar la aplicación en base a los requerimientos.
- Implementar el sistema en base a pruebas.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 2:

Actividades y sistemas de tareas en relación a los objetivos planteados

Objetivos	Actividades	Resultado de la actividad	Medios de Verificación
Identificar los requerimientos sobre las necesidades del Banco Germoplasma	Visita al encargado del laboratorio de germoplasma	Recolección de la distintas necesidades del laboratorio de Germoplasma	Entrevista
Determinar las herramientas informáticas para el desarrollo del proyecto	Verificar compatibilidad de las herramientas	Herramientas adecuadas para el desarrollo	Comparación de herramientas
Desarrollar la aplicación en base a los requerimientos	Diseño del diagrama entidad relación con sus respectivos scripts de tablas	Ingreso de la información de cada especie.	Aplicación de la metodología scrum para un óptimo y eficiente resultado
Implementar el sistema en base a pruebas.	Ejecutar el sistema	Verificación Buen funcionamiento	Comprobación del funcionamiento del sistema.

Fuente: La Investigadora

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1. Que es un sistema automatizado

Un sistema informático es un conjunto de elementos que están relacionados entre sí y en el que se realizan tareas relacionadas con el tratamiento automático de la información. Según esa definición, elemento hardware y el elemento software forman parte de un sistema informático, también se puede incluir el elemento recurso humano porque en muchas ocasiones las personas también se pueden incluir el elemento del recurso humano porque en muchas ocasiones las personas también intervienen en el sistema, por ejemplo introduciendo datos.

8.1.1. Componentes

Un sistema informático está compuesto por hardware y software y recursos humanos un ejemplo de sistema informático puede ser un ordenador personal con un procesador y varios gigabytes de memoria, un software que puede incluir un sistema operativo y aplicaciones ofimáticas, por ejemplo un editor de textos y por ultimo un soporte, humano es decir la persona que utiliza el sistema, en este caso un alumno que está haciendo un trabajo. **(Niño, 2011)**

8.2. Diseño Web

8.2.1. Conceptos Web

8.2.2. Internet.

Internet es una red de redes distribuida. ¿Qué se entiende por red de redes? Además del significado superlativo, al ser la red de telecomunicaciones más extensa del planeta, significa cada sitio web, cada servidor de correo, detrás de cada IP podrá a su vez una red que ofrece parte de sus recursos a Internet. En una oficina, varios se conectan a Internet como uno solo: su red local se ha unido a Internet, a la que ofrecen parte de sus recurso, como mínimo la capacidad de explorar l Web o enviar y recibir correo electrónico. **(Guerrero, Redes de Internet, 2014).**

8.2.3. La Web 2.0

“Fue pronunciado por Tim O`Reilly en 2004 para referirse a una segunda generación en la historia de la web basada en comunidades de usuarios y una gama especial de servicios, como las redes sociales, los blogs, los wikis, que fomentan la colaboración y el intercambio ágil de información entre los usuarios. Según O`Reilly, los principios constitutivos de la Web 2.0 son World Wide Web como plataforma de trabajo, el fortalecimiento de la inteligencia colectiva, la gestión de las bases de datos como competencia básica, el fin del ciclo de las actualizaciones de versiones del software, los modelos de programación ligera junto a la búsqueda de la simplicidad, el software no limita a un solo dispositivo y las experiencias enriquecedoras de los usuarios”. (Traverso, 2011)

8.2.4. Web 3.0

“El futuro de la red está en una red internet inteligente, que entiende y relaciona lo que el usuario busca-semántica, que se puede transportar en la palma de la mano porque es móvil, que es capaz de programar el horno de casa minutos antes de llegar, etc., en definitiva la Web 3.0. La Web 3.0 supone una revolución en la Web basada en datos y dispositivos vinculados. Se presenta nuevas formas de integración y combinación de datos para lograr la información y los conocimientos; y nuevas formas de conectarse a la Web a través de una variedad de maquina capaces de la búsqueda, la combinación y el análisis de datos. Las tecnologías emergentes que permiten que la web 3.0 se convierta en una realidad son: la web semántica, video en la web, web móvil y web ubicua”. (Ramos, 2014)

8.2.5. Hipertexto

Puede concebirse como un conjunto de elementos, nodos que se articulan entre sí para construir mensajes significativos. De manera sencilla, podemos decir que el hipertexto es la capacidad que le ofrece al usuario de ir de una información a otra relacionada que amplíe el panorama inicial. Cuando uno visita un ciberperiódico lo primero que tiene a la vista es el home, cuando el usuario lee la cabeza de una noticia que le interesa y da clic en el logo que lo lleva a un gráfico, un video, otra página o más texto escrito para ampliar la información, entonces está utilizando el hipertexto. (Ramos, 2014)

8.3. Tipos de páginas Web

8.3.1. Páginas Web Estáticas

Son páginas enfocadas principalmente a mostrar una información permanente, se crea mediante el lenguaje HTML, que no permite grandes libertades para crear efectos o funcionalidades más allá de los enlaces, pero que haciendo uso de otros recursos se pueden obtener muy buenos resultados llegando a ser muy similares a las dinámicas en cuando a su visualización se refiere.

La principal ventaja de este tipo de páginas es lo económico que puede resultar más sin embargo pueden con toda seguridad llenar las expectativas deseadas, con un diseño elegante.

8.3.2. Páginas Web Dinámicas

“Se construyen haciendo uso de otros lenguajes de programación, siendo el más utilizado de todos el PHP con el cual podemos definir las funciones y características que se deben cumplir de acuerdo a nuestras necesidades. Estas permiten la creación de aplicaciones dentro de propia Web, ofrecen también una mayor interactividad con los usuarios que la visiten. Otras funcionalidades que se pueden crear mediante las web dinámicas son las aplicaciones como encuestas y votaciones, foros de soporte, libros de visita, envío de e-mails inteligentes, reserva de productos, pedidos on-line, atención al cliente de manera personalizada. La creación de una página web dinámica es más compleja, ya que se requiere de conocimientos específicos de lenguajes de programación y gestión de bases de datos. Mediante la creación de una página web dinámica; el cliente o empresa que la solicite recibirá 2 páginas web en una, ya que por un lado tendrá un panel de administración no visible por los usuarios o visitantes de la web.

(García, 2014).

8.3.3. Sitio Web

También llamado blog accesible permite el acceso a todos los internautas de forma equivalente, independientemente de: El navegador utilizado, Los periféricos empleados: teclado, ratón, el sistema operativo instalado **(Prat, 2013).**

8.4. Software Libre

Se utiliza este término a todo aquel software que puede modificarse, distribuirse, utilizarse y copiarse sin necesidad de pedir un permiso específico. Tradicionalmente el software se ha ofrecido con una serie de licencias que marcaban los términos en los que podía ser utilizado, distribuido y copiado. Habitualmente, se impedía estas acciones a través de un documento que hace las veces de contrato, llamando licencia. El software libre también utiliza licencias, pero con la salvedad de que estas permiten dichas acciones. Además, para ello se ofrece el código fuente, es decir, el componente necesario para cumplir estas premisas.

8.4.1. Las Ventajas del Software libre.

Tradicionalmente el software libre se ha ofrecido con una serie de licencias que marcaban los términos en los que podía ser utilizado, distribuido y copiado. Habitualmente, se impedía estas acciones a través de un documento que hace las veces de contrato, llamado licencia.

El software libre también utiliza licencias, pero con la salvedad de que estas siempre permiten dichas acciones. Además, para ello se ofrece el código fuente, es decir, el componente necesario para cumplir estas premisas.

El software privativo, aquel que no es libre, suele distribuirse en formato binario, siendo este el necesario para ser ejecutado en un sistema. Sin embargo, este es como una caja negra. A través del código fuente se generan los binarios, así pues, teniendo esta fuente es posible estudiar y modificar el software.

De hecho, el término libre hace referencia a que las mencionadas acciones puedan realizarse en libertad. No se debe confundir con gratis, ya que free en inglés significa precisamente eso. Debemos tener en cuenta que es posible ganar dinero con el software libre a través de diferentes modelos de negocio y garantizando a la vez estas libertades para los usuarios.

Estas libertades fueron enumeradas y descritas en un manifiesto escrito por Richard Stallman, donde habla de las cuatro libertades del software libre: ejecutar con cualquier propósito, estudiar y modificar el software, redistribuirlo y distribuir copias modificadas. Mientras que libre hace referencia a las cuatro libertades fundamentales, se considera Open Source a aquel software que cumple determinadas características en su licencia. (**Arturo, 2011**)

8.5. Herramientas Case

“Es el nombre que se le da al conjunto de de herramientas de software que tiene como objetivo sistematizar y auxiliar en el proceso de creacion de los sitemas de software. De esta forma las herramientas CASE buscan reducir el “trabajo manual” que un ingeniero de software debe invertir al desarrollar sus programas. Existen diversas herramientas de planificacion, edicion, prototipacion, prueba, documentacion etc, tanto de pago como libres que pueden ayudarnos en el desarrollo de software.

No hay un estandar definido para la categorizacion de las herramientas CASE, pero los siguientes elementos sulen ser comúnmente utilizados en el mercado del desarrollo.

Front End o Upper CASE.- Sirven como herramientas de apoyo para el analisis, el proyecto y la implementación.

Back End o Lower CASE.- Sirven como herramientas de apoto a la codificacion, para las pruebas y el mantenimiento.

I.CASE o Integrated CASE.- Describen las herramientas que integran las dos categorias anteriores.” (Arias, 2014)

8.5.1. PowerDesigner

Es un ambiente integrado de ingeniería de Software para el análisis y diseño de entornos empresariales, con capacidades para el modelamiento de negocios, aplicaciones, datos y objetos, que incluyen administración de requerimientos y generación de documentación, sincroniza y encadena las capas y perspectivas de la Arquitectura Empresarial, permitiendo documentar el estado actual de la organización y el impacto que genera aplicar un cambio de manera predictiva” (Arias, 2014).

8.5.1.1. Características de PowerDesigner

- Permite a las empresas, de manera más fácil, visualizar, analizar y manipular metadatos, logrando una efectiva arquitectura empresarial de información.

- Brinda un enfoque basado en modelos, el cual permite alinear al negocio con la tecnología de información, facilitando la implementación de arquitecturas efectivas de información empresarial.
- Brinda potentes técnicas de análisis, diseño y gestión de metadatos a la empresa.
- Combina varias técnicas estándar de modelamiento con herramientas líder de desarrollo, como .NET, Sybase WorkSpace, Sybase Powerbuilder, Java y Eclipse, para darle a las empresas soluciones de análisis de negocio y de diseño formal de base de datos.
- Trabaja con más de 60 bases de datos relacionales. **(Arias, 2014).**

8.5.1.2. Beneficios de PowerDesigner

Constituye una Elección Segura: El compromiso de PowerDesigner con el modelamiento de datos, UML y de negocio, además de estar comprobado en el mercado, lo hace la elección segura para todos los requerimientos de modelamiento. PowerDesigner es el estándar en muchas organizaciones a nivel mundial.

- **Mejora la Productividad Individual.-** El enfoque orientado a modelos de PowerDesigner incorpora una serie de generadores DDL y de código personalizables, y capacidades de ingeniería reversa y sincronización de código, que reduce significativamente los esfuerzos de creación, mantenimiento y reingeniería manual de código.
- **Brinda Facilidad de Uso Gráfica.-** La interfaz gráfica es altamente personalizable, hace que las tareas comunes sean muy fáciles y le da el poder a los usuarios avanzados de tener acceso rápido a todas las funciones.
- **Alinea el Negocio con el Área de Tecnología.-** Facilita el alineamiento del negocio con el área de tecnología a través de técnicas de colaboración en grupo.
- **Mejora la Productividad en Grupo.-** Brinda a todos los modeladores un ambiente ideal para compartir recursos a través de un repositorio de meta-datos único, completo y seguro para todos los tipos de modelos.
- **Documenta los Sistemas Existentes.-** Adopta una mayor colaboración a nivel empresarial a través de generación de reportes flexible y basada en asistentes, o RTF / HTML multi-modelo.

- **Brinda Soporte Abierto.-** Permite el entendimiento de sistemas heterogéneos con el soporte a los principales estándares de lenguajes de desarrollo, XML, base de datos y procesos, con una sola herramienta e infraestructura.
- **Es Altamente Personalizable.-** Puede ser fácilmente "programado" para asegurar los estándares y prácticas corporativas o legales, a través del soporte a "scripts" VB, una interfaz COM completamente programable, un meta-modelo personalizable y un API totalmente documentado.
- **Reduce el Impacto del Cambio.-** Reduce significativamente el costo y tiempo al implementar cualquier cambio a través de una vista exacta, bi-direccional y multi-modelo para análisis de impacto que integra todos los modelos de requerimientos, análisis, base de datos y aplicación. (Arias, 2014)

8.6. Base de Datos

“Es un conjunto de datos estructurado: el grado de estructuración depende del formato de la base de datos: Por lo tanto, dependiendo de las circunstancias, también puede usarse un archivo de texto sencillo como base de datos: esto sería útil principalmente para datos estructurados de un modo sencillo. Por supuesto, lo mismo sucede con los archivos XML. Estos archivos también almacenan datos de forma estructurada y por tanto, también pueden denominarse base de datos. Las propias bases de datos constan de uno más archivos que simplemente almacenan y organizan los datos.

Por lo tanto, la cantidad de archivos de que conste la base de datos, y el nombre de estos depende del formato de dicha base de datos. Las base de datos de MySQL están basadas en un servidor, y se administran desde un servidor de base de datos MySQL”. (Spona, 2010).

8.6.1. Modelo relacional

Éste es el modelo más utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente, tras ser postulados sus fundamentos en 1970 por Edgar Frank Codd, de los laboratorios IBM en San José (California), no tardó en consolidarse como un nuevo paradigma en los modelos de base de datos.

El modelo relacional para la gestión de una base de datos es un modelo de datos basado en la lógica de predicado y en la teoría de conjuntos.

Entre las ventajas de este modelo están:

- Garantiza herramientas para evitar la duplicidad de registros, a través de campos claves o llaves.
- Garantiza la integridad referencial así al eliminar un registro elimina todos los registros relacionados dependientes.
- Favorece la normalización por ser más comprensible y aplicable.
- Se basa en describir la información usando tablas. Estas tablas se intentan estructurar de forma que cumplan unos formatos llamados Formas Normales. Cuanto más alta la forma normal, más estrictos son los criterios que cumple la tabla y más fácil resulta tratarla.

8.6.2. Qué es la normalización

Es el proceso mediante el cual se transforman datos complejos a un conjunto de estructuras de datos más pequeñas, que además de ser más simples y más estables, son más fáciles de mantener. La normalización ayuda a clarificar la base de datos y a organizarla en partes más pequeñas y más fáciles de entender

Las bases de datos relacionales se normalizan para:

- Evitar la redundancia de los datos.
- Evitar problemas de actualización de los datos en las tablas.
- Proteger la integridad de los datos.

En el modelo relacional es frecuente llamar tabla a una relación, aunque para que una tabla bidimensional sea considerada como una relación tiene que cumplir con algunas restricciones:

- Cada columna debe tener su nombre único.
- No puede haber dos filas iguales. No se permiten los duplicados.
- Todos los datos en una columna deben ser del mismo tipo.

Además, una base de datos normalizada reduce tiempos de ejecución, consigue una mejor indexación de las tablas e incluso mayor seguridad.

8.6.2.1. Grados de normalización

Existen básicamente tres niveles de normalización: Primera Forma Normal (1NF), Segunda Forma Normal (2NF) y Tercera Forma Normal (3NF). Cada una de estas formas tiene sus propias reglas. Cuando una base de datos se conforma a un nivel, se considera normalizada a esa forma de normalización. No siempre es una buena idea tener una base de datos conformada en el nivel más alto de normalización, puede llevar a un nivel de complejidad que pudiera ser evitado si estuviera en un nivel más bajo de normalización. En la tabla siguiente se describe brevemente en que consiste cada una de las reglas, y posteriormente se explican con más detalle.

8.6.2.2. Primera Forma Normal

La regla de la Primera Forma Normal establece que las columnas repetidas deben eliminarse y colocarse en tablas separadas.

8.6.2.3. Segunda Forma Normal

La regla de la Segunda Forma Normal establece que todas las dependencias parciales se deben eliminar y separar dentro de sus propias tablas. Una dependencia parcial es un término que describe a aquellos datos que no dependen de la llave primaria de la tabla para identificarlos.

8.6.2.4. Tercera Forma Normal

Una tabla está normalizada en esta forma si todas las columnas que no son llave son funcionalmente dependientes por completo de la llave primaria y no hay dependencias transitivas.

Cuando las tablas están en la Tercera Forma Normal se previenen errores de lógica cuando se insertan o borran registros. Cada columna en una tabla está identificada de manera única por la llave primaria, y no debe haber datos repetidos. Esto provee un esquema limpio y elegante,

que es fácil de trabajar y expandir. Un dato sin normalizar no cumple con ninguna regla de normalización. **(EcuRed, 2016)**

La base de datos está diseñada y normalizada bajo la tercera forma normal la misma dice que una entidad está en la 3FN, si ya está en la 2FN y todos los atributos que la constituyen, que no participan como identificador, son independientes funcionales entre sí ya que se requieren que todos los campos estén en dependencia funcional.

8.6.3. MySQL

“Es una base de datos relacional que utiliza el lenguaje SQL (Structured Query Language). Se trata de un SBD de código abierto, lanzado en 1995, que más tarde fue adquirido por Sun Microsystems en 2008 (más tarde, en 2009, Oracle compró Sun). SQL es el nombre de un lenguaje desarrollado para la formulación de búsquedas en bases de datos. Surgió a principios de los años 70, y se basa en el idioma inglés para nombrar sus comandos, y actualmente está estandarizado por el lenguaje ISO y ANSI. Actualmente, la mayoría de SBD relacional y otros formatos tratan de seguir el estándar SQL para formalizar sus consultas, aunque cada empresa que usa el lenguaje lo adapta a sus necesidades”. **(Arias A. , 2016)**

8.6.3.1. Características

- Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo.
- Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- Dispone de API's en gran cantidad de lenguajes (C, C++, Java, PHP, etc).
- Gran portabilidad entre sistemas.
- Soporta hasta 32 índices por tabla.
- Gestión de usuarios y passwords, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.
- Condición de open source de MySQL hace que la utilización sea gratuita y se puede modificar con total libertad.
- Se puede descargar su código fuente. Esto ha favorecido muy positivamente en su desarrollo y continuas actualizaciones.

- Es una de las herramientas más utilizadas por los programadores orientados a Internet.
- Infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación.
- MySQL, es el manejador de base de datos considerado como el más rápido de Internet.
- Gran rapidez y facilidad de uso.
- Infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación.
- Fácil instalación y configuración. (Arias, 2014)

8.6.3.2. Ventajas

- MySQL software es Open Source²²
- Velocidad al realizar las operaciones, lo que le hace uno de los gestores con mejor rendimiento.
- Bajo costo en requerimientos para la elaboración de bases de datos, debido a su bajo consumo puede ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema.
- Facilidad de configuración e instalación. Soporta gran variedad de Sistemas Operativos
- Baja probabilidad de corromper datos, incluso si los errores no se producen en el propio gestor, sino en el sistema en el que está.
- Su conectividad, velocidad, y seguridad hacen de MySQL Server altamente apropiado para acceder bases de datos en Internet.
- El software MySQL usa la licencia GPL (Arias A. , 2016)

8.7. PHP

“Es un lenguaje de script que se ejecuta del lado del lado del servidor; el código PHP se incluye en una página HTML normal. Por lo tanto, se puede comparar con otros lenguajes de script que se ejecutan según el mismo principio: ASP (Active Server Pages), JSP (Java Server Pages) o PL/SQL Server Pages (PSP). A diferencia de un lenguaje como JavaScript, donde el código se ejecuta del lado del cliente (en el explorador), el código PHP se ejecuta del lado del servidor.

El resultado de esta ejecución se incrusta en la página HTML, que se envía al navegador. Este último no tiene conocimiento de la existencia del procesamiento que se ha llevado a cabo en el servidor. Esta técnica permite realizar páginas web dinámicas cuyo contenido se puede generar total o parcialmente en el momento de la llamada de la página, gracias a la información que se recopila en un formulario o se extrae en una base de datos”. **(Heurtel, 2015)**

8.7.1. Ventajas

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Completamente orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una Base de Datos.
- El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones). **(Heurtel, 2015)**.

8.8. DreamWeaver

Es un software fácil de usar que permite crear páginas web profesionales. Las funciones de edición visual de Dreamweaver permiten agregar rápidamente diseño y la funcionalidad a las páginas, sin la necesidad de programar manualmente el código HTML.

Se puede crear tablas, editar marcos trabajar con capas, insertar comportamientos Java Script, etc. De una forma muy sencilla y visual. Además incluye un software de cliente FTP completo, permitiendo entre otras cosas trabajar con mapas visuales de los sitios web, actualizando el sitio web en el servidor sin salir del programa. **(AulaClic, 2010)**

8.8.1. Ventajas

- Destaca su soporte de los estándares del World Wide Web Consortium.
- Utiliza la tecnología web como CSS y Java Script.
- Se puede diseñar y crear páginas web sin conocimiento de código HTML.
- Permite pre visualizar las páginas web en casi todos los navegadores web.
- Permite el uso de extinciones como HTML y Java Script.
- Lo puede utilizar cualquier usuario para crear webs sin ser profesional.
- Permite el uso de extensiones, que son pequeños programas que cualquier usuario puede escribir, descargar e instalar, ofreciendo funcionalidades añadidas a la aplicación.
- Los archivos del programa son rutinas de Javascript y hace que sea un programa fluido.
- Está disponible para MAC, Windows y también se puede ejecutar en otras plataformas.
- Nos permite ver los cambios que efectuamos a la vez que los realizamos.

8.9. Sistemas Operativos

Un sistema de cómputo consta de software (programas) y hardware (la maquina física y sus componentes electrónicos). El sistema El sistema operativo es la parte fundamental del software la porción del sistema cómputo que gestiona todo el hardware y el software, (...) controla todos los archivos, todos los dispositivos, todas las secciones de la memoria principal y todos los nanosegundos del tiempo de procesamiento. Controla quién y cómo puede usar el sistema. En resumen, es el jefe". (Melver, 2011)

8.9.1. Servidores

Al principio de la utilización de la redes, se conectaban los ordenadores entre sí para compartir los recursos de todos los ordenadores que estaban conectados. Con el paso del tiempo, los usuarios fueron necesitando acceder a mayor cantidad de información y de forma más rápida, por lo que surgió la necesidad de un nuevo tipo de ordenador. Un servidor es un ordenador que permite compartir sus recursos con otros ordenadores que están conectados a él. Los servidores pueden ser de varios tipos: Servidor de Archivos, Servidor de impresión, Servidor de comunicaciones, Servidor de correo electrónico, Servidor Web, Servidor FPT, Servidor Proxy. (Raya & Santos, 2010)

8.9.2. Redes de Datos

“Una red está formada por el conjunto de elementos necesarios para que se establezca la comunicación; en su sentido más amplio, incluye los emisores, receptores, nodos intermedios, conmutadores, enlaces, etc. Una clasificación muy común de las redes de comunicación viene dada por su extensión su ámbito territorial. Según esto, se distinguen los siguientes tipos de redes:

Red de Área Personal.- (PAN, Personal Área Network) como una red de dispositivos localizados cerca de una persona, con un enlace de unos pocos metros. Este tipo de redes incluye dispositivos móviles como teléfonos móviles, Smart Phones, PDA, dispositivos para la lectura de libros electrónicos.

Redes de Área Local.- (LAN, Local Área Network) son redes generalmente privadas, de extensión limitada, que conectan dispositivos en un área más o menos cerrada. Las redes internas de una empresa de una oficina, de un campus universitario, son todas ellas LAN. Además del tamaño, las redes de área local se distinguen de otros tipos de redes por su medio de transmisión y su topología. Las LAN suelen usar medios de transmisión dedicados”.

(Moro, 2013)

8.9.3. Direcciones IP

“La dirección IP es una convención numerica para identificar univocamente cada uno de los equipos conectados a la red. La dirección identifica al equipo en su red. En la definición inicial del protocolo (IPv4), las direcciones IP expresan como un secuencia de cuatro digitos, de 8 bits cada uno. Debido al enorme crecimiento de internet a partir de 1995 se desarrolló un nuevo prtocolo IPv6, que permite definir un número mucho mayor de direcciones. Sin embargo, dicha version del protocolo está aún en fase de implantación.

Aunque, como toda la informacion digital, las direcciones IP se codifican y se transmiten en formato binario para poder leerlas con mas facilidad se suelen representar como cuatro digitos decimales, con un valor situado entre 0 y 255. Por ejemplo: 10000000 00011000 01000011 = 128.24.8.67” (Moro, 2013).

Todo ordenador en una red se identifica en principio con una numeración única denominada IP compuesta por 32 bits en IPV4. Esta dirección, que en los primeros tiempos de internet definía ordenadores concretos, actualmente, ante la escasez de direcciones IP, ha pasado a denominar redes enteras gracias a NAT y a la aparición de subredes. La dirección que se muestra al usuario se define mediante 4 dígitos separados por un punto (ej.: 172.21.109.129). Esta numeración se corresponde realmente con una digitación en formato binario de 32 bits (00010001.00010101.01101101.10000001). (**Garcia, 2013**)

8.10. Germoplasma

8.10.1. ¿En qué consiste la adquisición de germoplasma?

Adquirir germoplasma consiste en obtener material genético de una especie cuya conservación es mandato de un banco de germoplasma. Es el paso inicial en la conservación de los recursos genéticos.

8.10.2. ¿Por que se hace?

La principal razón para adquirir germoplasma es garantizar suficiente disponibilidad de diversidad para suplir necesidades actuales y futuras. Las razones que justifican la adquisición incluyen:

Prevenir la erosión genética.- Cuando la amenaza de pérdida de la diversidad genética está presente en una determinada zona y no se puede conservar un sitio.

Llenar vacíos en una colección.- Cuando en una colección hace falta diversidad o ésta está insuficientemente representada en ella.

Satisfacer necesidades.- Cuando se necesita germoplasma para el mejoramiento, la investigación o el desarrollo.

Aprovechar una oportunidad.- Cuando se presenta la oportunidad de hacer una colecta fortuita, no planeada de especies definidas como “no objetivo”.

8.10.3. ¿Cómo se hace?

El germoplasma se adquiere:

Colectando en campos de agricultores, habitats silvestres o mercados, especialmente en centros de diversidad conocidos; Consiguiendo materiales de interés a través de correspondencia e intercambio con otros centros de introducción de plantas, bancos de germoplasma, científicos, agricultores, compañías productoras de semilla u otros proveedores de germoplasma.” (Rao, Jean, & Ehsan, 2010)

9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS

¿La implementación de un sistema automatizado mejorará el proceso de registro, identificación y control de especies nativas de la región nor-occidental de la provincia de Cotopaxi en el Laboratorio de Germoplasma de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná?

10. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y DISEÑO EXPERIMENTAL

10.1. Tipos de investigación

Luego de haber identificado los tipos de investigación para el respectivo análisis se utilizó la investigación de campo debido a que la misma permite investigar y relacionarse en el lugar de los hechos con la finalidad de recolectar y registrar la información ordenadamente, a su vez se utilizó la investigación exploratoria pues esta admite conocer y contextualizar el problema a nivel de tipo descriptivo facilitando la identificación de las diferentes variables y el análisis crítico de la situación, lo cual ayuda a enlistar correctamente los datos que sean reales, Es necesario puntualizar que el proyecto presentara las características de una investigación combinada porque será necesario utilizar investigación: exploratoria, de campo, bibliográfica y documentada para familiarizarse o ponerse en contacto con la realidad del problema que se va a estudiar, se empleara las técnicas de observación, entrevista y documental para la recolección de información y obtención de datos.

Como métodos para el desarrollo de la presente investigación se aplicara el histórico lógico debido a que el mismo hace referencia al estudio de la trayectoria real de los fenómenos y sus

distintos acontecimientos, cabe señalar que lo lógico y lo histórico se vinculan mutuamente, Para poder descubrir las leyes fundamentales de los fenómenos, el método lógico debe basarse en los datos que proporciona el método histórico.

Como técnica para la recolección de la información y de las necesidades del Laboratorio de Germoplasma se aplicara la entrevista al encargado del sitio, puesto que con la relación directa se podrá identificar cada uno de los requerimientos necesarios para el desarrollo de la propuesta.

10.1.1. La Entrevista

Consiste básicamente en una conversación donde uno o varios usuarios reales del sistema que se va a desarrollar o a rediseñar responden a una serie de preguntas relacionadas con el sistema que el entrevistador les va formulando. El entrevistador es el evaluador y va tomando nota de las respuestas para obtener las conclusiones finales (Ver Anexo 2).

10.1.1.1. Análisis

Una vez realizada la entrevista al responsable del Laboratorio de Germoplasma de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná Se deduce el siguiente análisis dicho Laboratorio no cuentan con un sistema en el cual puedan registrar la información de la especies recolectadas, ya que actualmente lo realizan de forma manual y en archivos, esto puede generar conflictos, al momento de revisar los archivos, ya que estos pueden maltratarse o aún más perderse la información, con la Implementación de un Sistema Automatizado para la Identificación y Control de Especies Nativas de la Región Nor-Occidental de la Provincia de Cotopaxi en el Laboratorio de Germoplasma de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná” es de gran ayuda para el Administrador del Sitio ya que dicho sistema ayudara a tener mayor fluidez en la organización de la información de cada una de las especies, y así poder intercambiar información con otros bancos de Germoplasma del País y del Mundo, es también factible porque se desea acreditar el Banco de Germoplasma de manera Nacional e Internacional.

11. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

11.1. Requerimientos

Localidad: que incluye datos de: nombre del colector y sus acompañantes, fecha (día, mes, año) al lado derecho, país, provincia, cantón, sector, área protegida o no (reserva, parque, reserva étnica, etc.), camino (distancia), indicar el punto más conocido (pueblo, caserío, etc.) altitud, longitud, latitud, tipo de vegetación, dominancia, tipo de suelo, guía.

La planta: incluye datos de: número de colección, número de repeticiones o duplicados para esa colección, nombre de la familia, nombre de la especie, hábito de la planta (altura y diámetro), hábitat, sitio donde se colectó la especie, características propias de la planta (describir secuencialmente raíz, tallo, hojas, flores, frutos, semillas) que al secarse puedan perderse (látex, sabia, aroma, color, etc.), estrato del bosque, usos, nombre común. Para el caso de parcela permanente se debe indicar el código de la planta. Una localidad puede abarcar uno o muchos números de colección.

Descripción de los datos para localidad.- cada colector debe llenar el formulario de localidad que debe ser entregado junto con el libro de campo a la Administración del Herbario para la elaboración de las etiquetas. Puede considerar los siguientes consejos.

1. El nombre del colector debe constar el primer nombre o nombre conocido y el primer apellido, Si hay más de una persona durante las colectas, el colector debe decidir (criterio) si merece constar todos los nombres de los acompañantes, si es necesario anotar por lo menos un acompañante, ejemplo: David Neill, W. Palacios y M.
2. La fecha incluye el día, mes y año de colección (ejemplo: 27 de enero de 1993), en Inglés será el mes, día y año (ejemplo: January 27, 1993). Sin embargo si por varios días se realizan colectas en el mismo sector, la localidad se mantiene y la fecha se indica desde el primer día hasta el último día de la colecta (ejemplo: 18 a 27 de enero de 1993).
3. El nombre del País, Provincia y Cantón
4. Si la colección fue realizada en un área protegida, el nombre de ésta debe constar en la línea después de provincia y cantón y, debe anotarse si es una Reserva, Parque, Reserva Etnica u otro, así: Reserva Ecológica Cotacachi -Cayapas, Parque Nacional Yasuní.

5. El sector se refiere al nombre con que se conoce el área donde se están realizando las colecciones de las plantas, por ejemplo: Charco Vicente.
6. Zona de vida según Holdrige (es necesario revisar la publicación), ejemplo: Bosque húmedo Tropical.
8. Para determinar la latitud y longitud debe usar las cartas o croquis topográficos, para determinar la altitud debe usar el altímetro (si no lo tiene puede preguntarle al colega).
9. El tipo de vegetación (opcional) se determina observando el área en el momento de la colección, por ejemplo: bosque maduro, bosque secundario, bosque de pantano, potrero, páramo, vegetación alterada, etc.
10. Tipo de suelo (es opcional), por ejemplo: arenoso, rojos, aluvial, oxisol, suelo volcánico, etc. Es conveniente usar el mapa de suelos.
11. También se puede incluir formación geomorfológica como: planicie, estribación de cordillera, orilla de río, lomas, pendiente fuerte, etc.

Descripción de los datos para la planta.- Los datos de descripción de cada planta, casi siempre se lo realiza después de ser prensada la planta en el campo y, para anotar la información sobre la planta, recomendamos seguir los siguientes pasos (ver ejemplo al final de esta parte):

1. El libro de campo generalmente presenta una línea longitudinal en el margen izquierdo de cada página, si no la tiene, puede trazar una línea a 4 cm del margen izquierdo.
2. En la primera línea, al lado izquierdo se escribe el número de colección correspondiente a la planta, y al lado derecho el nombre de la familia y subfamilia a la que corresponde la planta (para la escritura, se recomienda seguir las normas del Código Internacional de Nomenclatura Botánica).
3. En la segunda línea, al lado izquierdo se escribe el número de repeticiones o duplicados de que consta ese ejemplar, y al lado derecho se escribe el nombre científico de la planta si lo conoce, si no conoce el nombre se deja la línea en blanco.

A veces, algunos ejemplares para cada duplicado presentan varias partes, como por ejemplo: muestras de las familias Araceae, Arecaceae, Cyatheaceae (helécho), Fabaceae y otras. Este caso es necesario indicarlo en el libro de campo, entre paréntesis en la misma línea junto al número de repeticiones que tiene ese ejemplar, por ejemplo: si una colección de una palma tiene tres repeticiones y dos partes por duplicado. Este número ayuda a determinar el número de etiquetas que tiene cada espécimen y cuantas muestras deben montarse o pegarse.

11.1.2. Factibilidad

Luego de haber identificado los requerimientos de acuerdo a las necesidades del Banco de Germoplasma se utilizó las herramientas adecuadas para el desarrollo, las que permitieron un adecuado desenvolvimiento, el proyecto permitirá ingresar la información de cada una de las especies de la zona y mantener un registro individualizado con cada una de sus características, de igual forma esta información podrá ser publicada en la internet, en lo cual el administrador del sitio podrá manipular la información desde cualquier punto y así la comunidad podrá estar informada sobre cada una de las especies que existen en el Laboratorio de Germoplasma.

El proyecto es factible desarrollar porque esta será una herramienta que ayudará a sistematizar los procesos que se llevan de forma manual.

11.2. Metodología para el desarrollo

11.2.1. Metodología Scrum

“El Scrum es un proceso de la Metodología Ágil que se usa para minimizar los riesgos durante la realización de un proyecto, pero de manera colaborativa” (Gutiérrez, 2014).

En la elaboración del proyecto se ha enfocado en la utilización de la metodología de desarrollo SCRUM, porque no se basa en el seguimiento de un plan, sino en la adaptación continua a las circunstancias de la evolución del proyecto, por lo tanto SCRUM genera algunas ventajas a diferencia de otras metodologías ágiles entre ellas:

Cumplimiento de expectativas.- El cliente establece sus expectativas indicando el valor que aporta a cada requisito / historia del proyecto, el equipo los estima y con esta información el propietario del producto establece su prioridad.

Flexibilidad a cambios.- Genera una alta capacidad de reacción ante los cambios de requerimientos generados por necesidades del cliente o evoluciones del mercado. La metodología está diseñada para adaptarse a los cambios de requerimientos que conllevan los proyectos complejos.

Reducción del tiempo.- El cliente puede empezar a utilizar las funcionalidades más importantes del proyecto antes de que esté finalizado por completo.

Mayor calidad del software.- La forma de trabajo y la necesidad de obtener una versión funcional después de cada iteración, ayuda a la obtención de un software de calidad superior.

Mayor productividad.- Se consigue entre otras razones, gracias a la eliminación de la burocracia y a la motivación del equipo que proporciona el hecho de que sean autónomos para organizarse.

Maximiza el retorno de la inversión (ROI).- Producción de software únicamente con las prestaciones que aportan mayor valor de negocio gracias a la priorización por retorno de inversión.

Predicciones de tiempos.- Mediante esta metodología se conoce la velocidad media del equipo por sprint (los llamados puntos historia), con lo que consecuentemente, es posible estimar fácilmente para cuando se dispondrá de una determinada funcionalidad que todavía está retrasada.

Reducción de riesgos.- El hecho de llevar a cabo las funcionalidades de más valor en primer lugar y de conocer la velocidad con que el equipo avanza en el proyecto, permite despejar riesgos eficazmente de manera anticipada. (Sanchez., 2016)

11.2.2. Visión general del proceso

Scrum denomina “sprint” a cada iteración de desarrollo y recomienda realizarlas con duraciones de 30 días. El sprint es por tanto el núcleo central que proporciona la base de desarrollo iterativo e incremental.

Los elementos que conforman el desarrollo Scrum son:

11.2.2.1. Las reuniones

Planificación de sprint.- Jornada de trabajo previa al inicio de cada sprint en la que se determina cuál va a ser el trabajo y los objetivos que se deben cumplir en esa iteración.

Reunión diaria.- Breve revisión del equipo del trabajo realizado hasta la fecha y la previsión para el día siguiente.

Revisión de sprint.- Análisis y revisión del incremento generado.

11.2.2.2. Los elementos

Pila del producto.- Lista de requisitos de usuario que se origina con la visión inicial del producto y va creciendo y evolucionando durante el desarrollo.

Pila del sprint.- Lista de los trabajos que debe realizar el equipo durante el sprint para generar el incremento previsto.

Incremento.- Resultado de cada sprint

11.2.2.3. Los roles

Scrum clasifica a todas las personas que intervienen o tienen interés en el desarrollo del proyecto en: propietario del producto, equipo, gestor de Scrum (también Scrum Manager o Scrum Master) y “otros interesados”.

11.3. Pruebas de Caja Negra

Estas pruebas permiten obtener un conjunto de condiciones de entrada que ejerciten completamente todos los requisitos funcionales de un programa. En ellas se ignora la estructura de control, concentrándose en los requisitos funcionales del sistema y ejercitándolos.

Pruebas que se encuentra en un desarrollo de software:

- Funciones incorrectas o ausentes.
- Errores de interfaz.
- Errores en estructuras de datos o en accesos a las Bases de Datos externas.
- Errores de rendimiento.
- Errores de inicialización y terminación. **(EcuRed, 2016)**

11.4. Pruebas de Caja Blanca

La prueba de caja blanca se basa en el diseño de casos de prueba que usa la estructura de control del diseño procedimental para derivarlos. Mediante la prueba de la caja blanca el ingeniero del software puede obtener casos de prueba que:

- Garanticen que se ejerciten por lo menos una vez todos los caminos independientes de cada módulo, programa o método.
- Ejerciten todas las decisiones lógicas en las vertientes verdadera y falsa.
- Ejecuten todos los bucles en sus límites operacionales.
- Ejerciten las estructuras internas de datos para asegurar su validez.

Es por ello que se considera a la prueba de Caja Blanca como uno de los tipos de pruebas más importantes que se le aplican a los software, logrando como resultado que disminuya en un gran porcentaje el número de errores existentes en los sistemas y por ende una mayor calidad y confiabilidad. **(EcuRed, 2016)**

11.5. XAMPP V3.2.2

Una forma fácil de instalar un servidor web en Windows con Apache, PHP y MySQL es XAMPP, este servidor permite hacer pruebas con PHP sin necesidad de contratar un hosting. Con XAMPP se puede instalar Apache, PHP5 y MySQL de forma fácil y muy rápida.

XAMPP tiene componentes principales. Éstos son:

- Apache: Apache es la aplicación de servidor web que procesa y entrega el contenido web a un ordenador.
- MySQL: Cada aplicación web, ya sea simple o compleja, requiere una base de datos para almacenar los datos que obtiene.
- PHP: PHP son las siglas de Preprocesador de Hipertexto. Es un lenguaje de script del lado del servidor que hace funcionar páginas web. (Sanchez., 2016)

11.6. Esquema de la Base de Datos

Uno de los elementos fundamentales para el desarrollo de la propuesta es contar con la estructura de la base de adecuada en la cual se encuentren asociados todos los elementos necesarios de la base de datos, el diseño de la misma se encuentra estructurado de la siguiente manera.

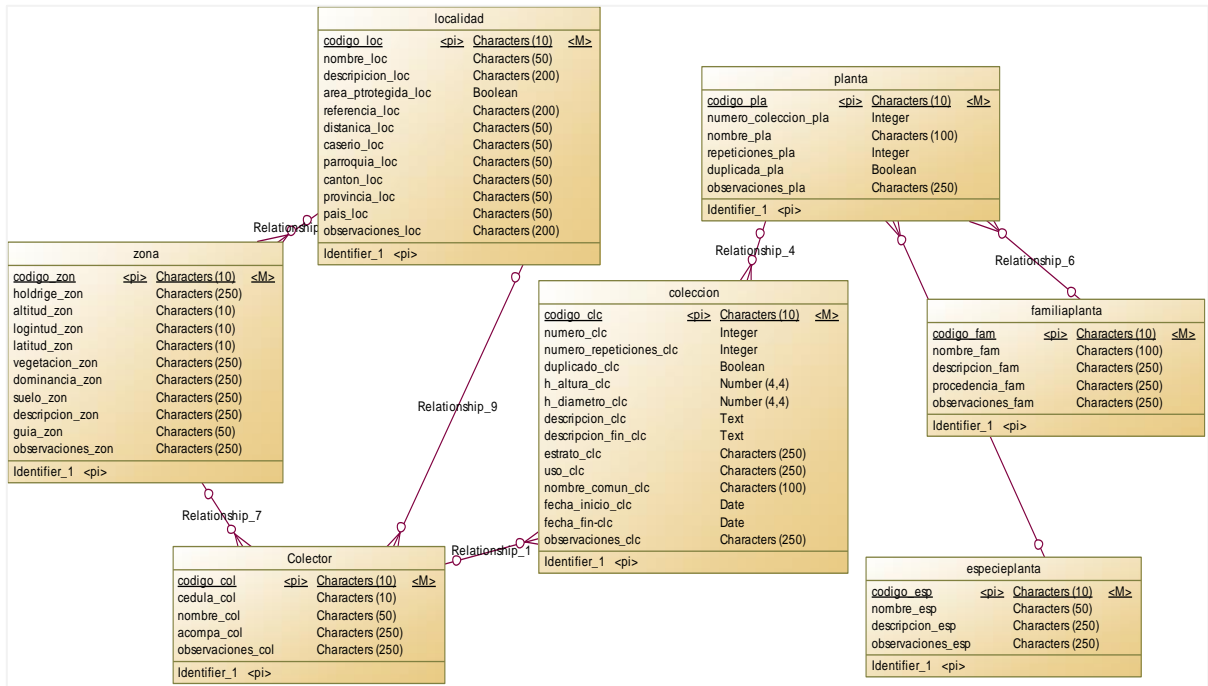


Figura 1: Modelo conceptual de datos
Fuente: La investigadora

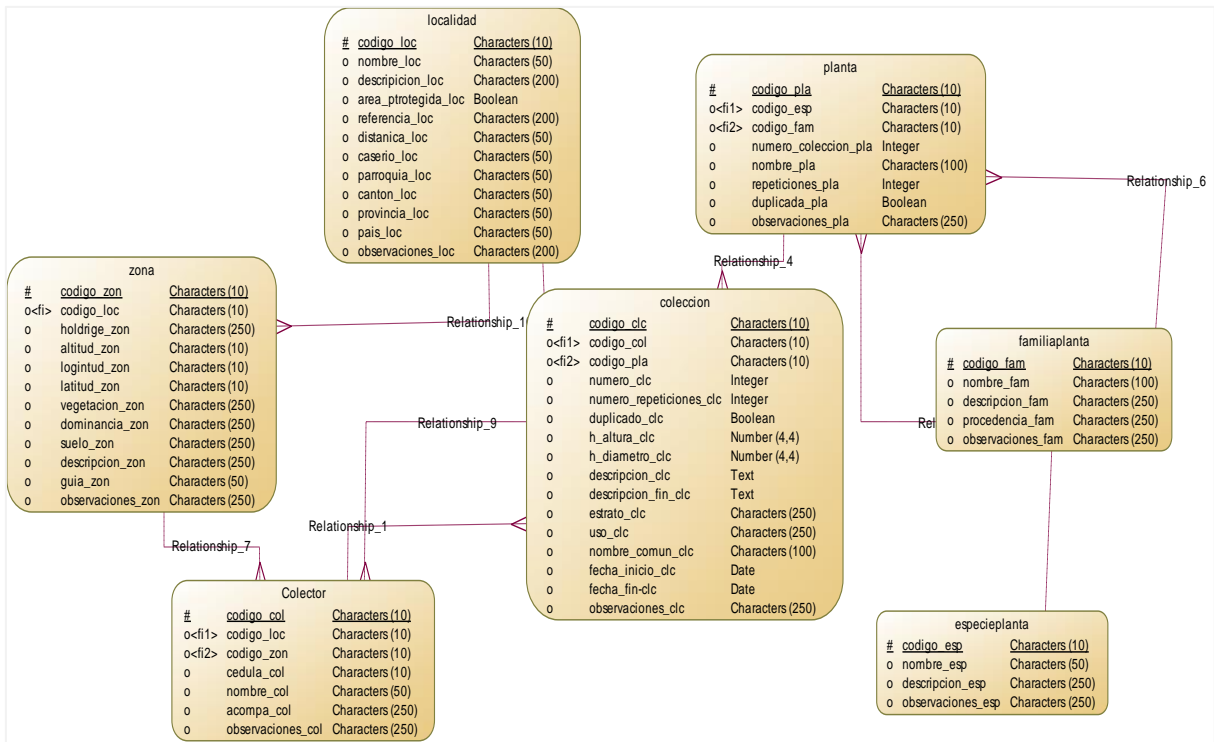
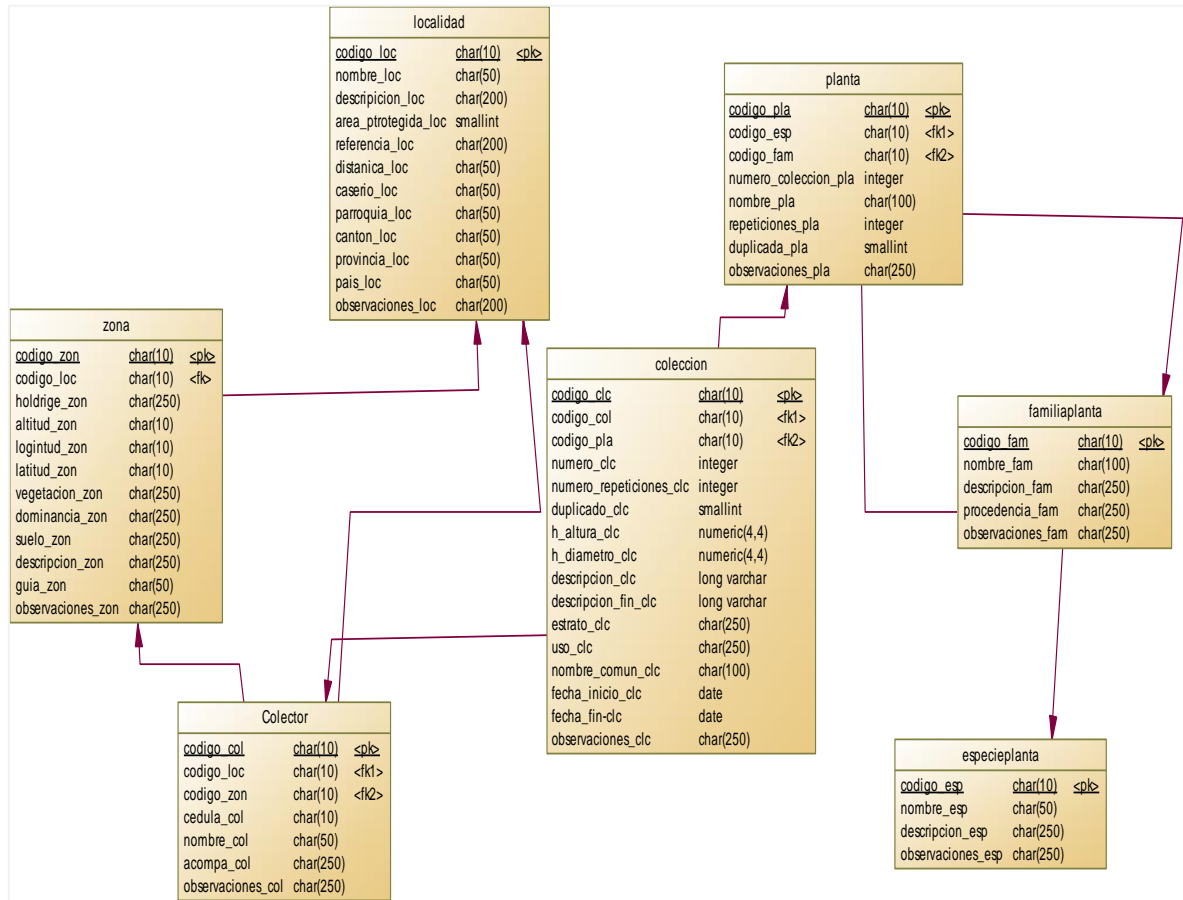


Figura 2: Modelo Lógico de datos
Fuente: La investigadora



Figur3: Modelo Físico de Datos

Fuente: La investigadora

VISTAS DE LA INTERFAZ

Ventanas de la Página Web

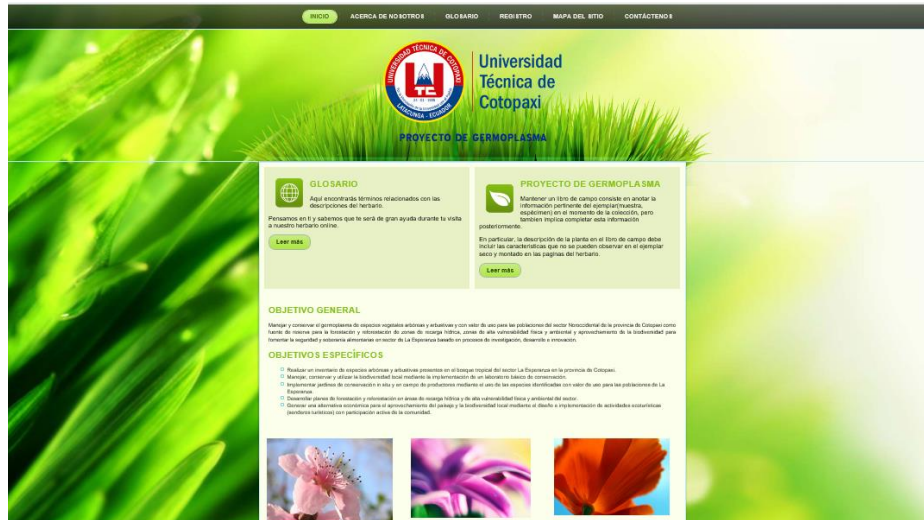


Figura 4: Ventana inicio
Fuente: La investigadora



Figura 5: Acerca de nosotros
Fuente: La investigadora



Figura 6: Glosario
Fuente: La investigadora



Figura 7: Ingreso al registro de especies
Fuente: La investigadora

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
LATACUNGA - ECUADOR

**Universidad
Técnica de
Cotopaxi**

PROYECTO DE GERMOPLASMA

[Inicio](#) / [Planta](#) / [Agregar](#)

FAMILIA *	FAMILIA
ESPECIE *	ESPECIE
NUMERO COLECCION	NUMERO COLECCION
NOMBRE	NOMBRE
REPETICIONES	REPETICIONES
DUPLICADA	<input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI
OBSERVACIONES	OBSERVACIONES

Agregar

*Figura 8: Registro del ingreso de información de la planta
Fuente: La investigadora*

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
LATACUNGA - ECUADOR

**Universidad
Técnica de
Cotopaxi**

PROYECTO DE GERMOPLASMA

[Inicio](#) / [Localidad](#) / [Agregar](#)

NOMBRE	NOMBRE
DESCRIPCION	DESCRIPCION
AREA PROTEGIDA	<input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI
REFERENCIA	REFERENCIA
DISTANCIA	DISTANCIA
CASERIO	CASERIO
PARROQUIA	PARROQUIA
CANTON	CANTON
PROVINCIA	PROVINCIA
PAIS	PAIS
OBSERVACIONES	OBSERVACIONES

Agregar

*Figura 9: Registro del ingreso de la localidad de la planta
Fuente: La investigadora*

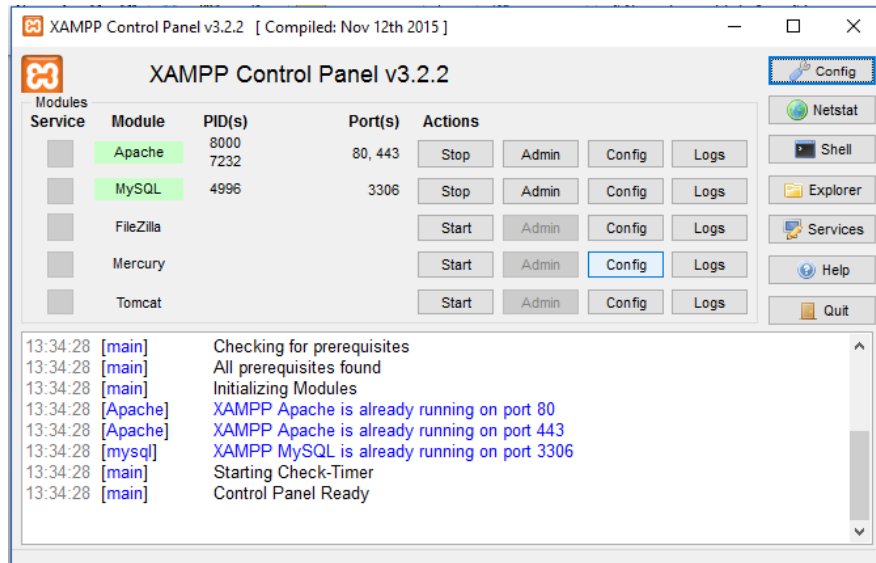


Figura 10: Xampp Control de PanelV3.2.2

Fuente: La investigadora

Figura 11: registro de la localidad

Fuente: La investigadora

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
LATACUNGA - ECUADOR
24 - 01 - 1990

Universidad
Técnica de
Cotopaxi

BANCO DE GERMOPLASMA

Localidad
Zona
Colector
FamiliaPlanta
EspeciePlanta
Planta
Coleccion

PROYECTO DE GERMOPLASMA

Inicio / Zona / Agregar

LOCALIDAD *	LOCALIDAD
HOMBRE	HOMBRE
ALTITUD	ALTITUD
LONGITUD	LONGITUD
LATITUD	LATITUD
VEGETACION	VEGETACION
DOMINANCIA	DOMINANCIA
SUELO	SUELO
DESCRIPCION	DESCRIPCION
GUIA	GUIA
OBSERVACIONES	OBSERVACIONES

Agregar

Figura 12: registro de la zona
Fuente: La investigadora

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
LATACUNGA - ECUADOR
24 - 01 - 1990

Universidad
Técnica de
Cotopaxi

BANCO DE GERMOPLASMA

Localidad
Zona
Colector
FamiliaPlanta
EspeciePlanta
Planta
Coleccion

PROYECTO DE GERMOPLASMA

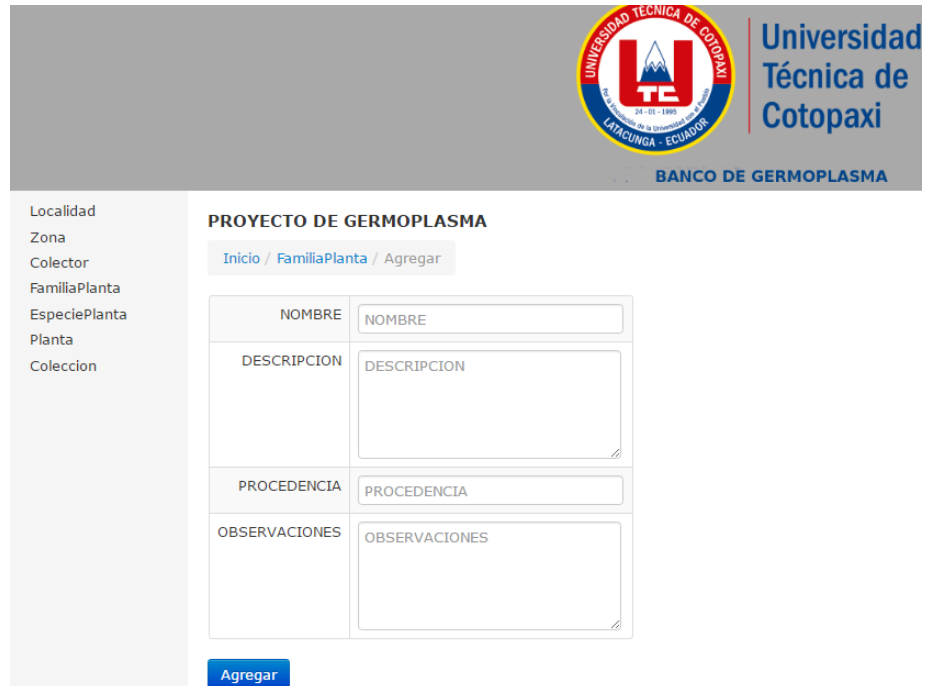
Inicio / Colector / Agregar


ZONA *	ZONA
LOCALIDAD *	LOCALIDAD
CEDULA	CEDULA
NOMBRE	NOMBRE
ACOMPA	ACOMPA
OBSERVACIONES	OBSERVACIONES

Agregar

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI ©2016. All rights reserved.

Figura 13: registro del Colector
Fuente: La investigadora




**Universidad
Técnica de
Cotopaxi**
 BANCO DE GERMOPLASMA

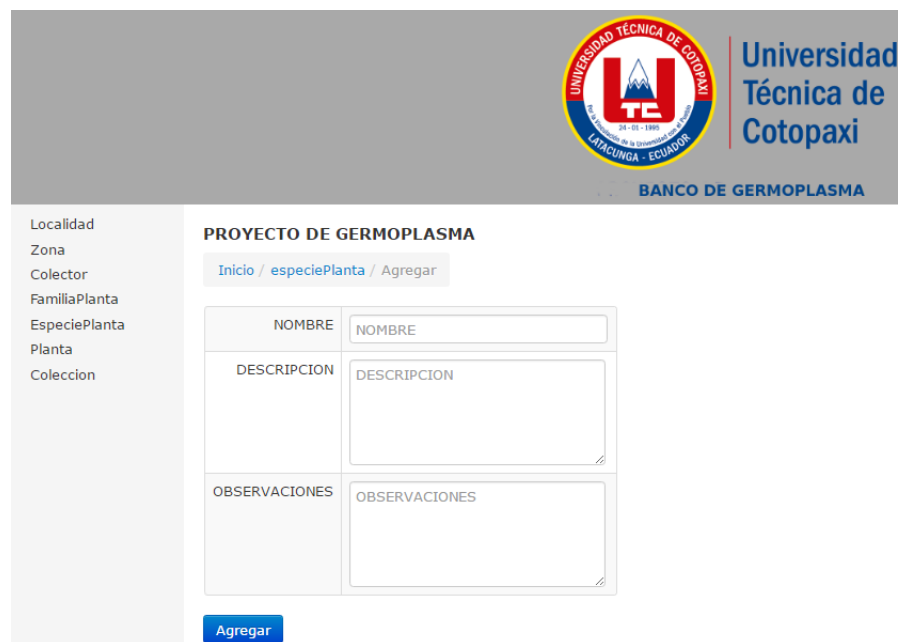
Localidad
 Zona
 Colector
FamiliaPlanta
 EspeciePlanta
 Planta
 Coleccion


PROYECTO DE GERMOPLASMA

Inicio / FamiliaPlanta / Agregar

NOMBRE	<input type="text" value="NOMBRE"/>
DESCRIPCION	<input type="text" value="DESCRIPCION"/>
PROCEDENCIA	<input type="text" value="PROCEDENCIA"/>
OBSERVACIONES	<input type="text" value="OBSERVACIONES"/>

Figura 14: Ingreso de FamiliaPlanta
Fuente: La investigadora




**Universidad
Técnica de
Cotopaxi**
 BANCO DE GERMOPLASMA

Localidad
 Zona
 Colector
 FamiliaPlanta
EspeciePlanta
 Planta
 Coleccion

PROYECTO DE GERMOPLASMA

Inicio / especiePlanta / Agregar

NOMBRE	<input type="text" value="NOMBRE"/>
DESCRIPCION	<input type="text" value="DESCRIPCION"/>
OBSERVACIONES	<input type="text" value="OBSERVACIONES"/>

Figura 15: Ingreso de EspeciePlanta
Fuente: La investigadora

The screenshot shows the 'BANCO DE GERMOPLASMA' interface. On the left is a sidebar with navigation options: Localidad, Zona, Colector, Familia/Planta, Especie/Planta, and Colección. The main area is titled 'PROYECTO DE GERMOPLASMA' and contains a form with the following fields: FAMILIA (with a dropdown), ESPECIE (with a dropdown), NUMERO COLECCION, NOMBRE, REPETICIONES, Duplicada (radio buttons for NO and SI), OBSERVACIONES (text area), and SUBIR IMAGEN (with a 'Seleccionar archivo' button). To the right of the form is a table with two sections: 'Familia Planta' and 'Especie Planta'. The 'Familia Planta' table has columns: CODIGO_FAM, NOMBRE_FAM, DESCRIPCION_FAM, PROCEDENCIA_FAM, and OBSERVACIONES_FAM. The 'Especie Planta' table has columns: CODIGO_ESP, NOMBRE_ESP, DESCRIPCION_ESP, and OBSERVACIONES_ESP. The table contains the following data:

Familia Planta					Especie Planta			
CODIGO_FAM	NOMBRE_FAM	DESCRIPCION_FAM	PROCEDENCIA_FAM	OBSERVACIONES_FAM	CODIGO_ESP	NOMBRE_ESP	DESCRIPCION_ESP	OBSERVACIONES_ESP
4	manzanilla	ninguna	Guayacan	ninguna	2	MEDICINAL	NINGUNA	NINGUNA
5	Arbustos	Ninguna	Guayacan	Ninguna	3	Pino	Pino pequeño	NO CUENTA CON IDENTIFICACION

Figura 16: Ingreso de la Planta
Fuente: La investigadora

The screenshot shows the 'BANCO DE GERMOPLASMA' interface for collection entry. The sidebar on the left has navigation options: Localidad, Zona, Colector, Familia/Planta, Especie/Planta, Planta, and Colección. The main area is titled 'PROYECTO DE GERMOPLASMA' and contains a form with the following fields: COLECTOR (with a dropdown), PLANTA (with a dropdown), NUMERO, NUMERO REPETICIONES, Duplicado (radio buttons for NO and SI), H ALTURA, H ANCHURA, H DIAMETRO, DESCRIPCION (text area), DESCRIPCION FIN (text area), ESTRATO, USO, NOMBRE COMUN, FECHA INICIO, FECHA FIN, and OBSERVACIONES (text area). A blue 'Agregar' button is located at the bottom left of the form. At the bottom of the page, there is a footer: 'UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI ©2016. All rights reserved.'

Figura 17: Ingreso de Colección
Fuente: La investigadora



Figura 18: Visualizar Especies
Fuente: La investigadora

localhost/herbario/germo/plantalist2.php

[Ver reporte en PDF](#)

DESCRIPCIÓN PLANTA	
Familia:	FREJOL
Especie:	LEGUMINOSAS
Número Colección:	2
Nombre Planta:	frejolcanario
Observaciones:	ALIMENTO NUTRITIVO
Imagen:	
DESCRIPCIÓN PLANTA	
Familia:	rutaceas
Especie:	naranja
Número Colección:	1
Nombre Planta:	Naranjo
Observaciones:	
Imagen:	

Figura 19: Reporte de especie
Fuente: La investigadora

1 / 1

Universidad Técnica de Cotopaxi

REPORTE

Universidad Técnica de Cotopaxi




Familia	Especie	Cole	NomPlanta	Observaciones	Foto
FREJOL	LEGUMINOSAS	2	frejolcanario	ALIMENTO NUTRITIVO	
rutaceas	naranja	1	Naranjo		
leguminosas	LEGUMINOSAS	1	achote		

Figura 20: Reporte de final de la especie
Fuente: La investigadora

12. IMPACTOS (TECNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONOMICOS)

Luego de un proceso el que conlleva la implementación del proyecto de investigación se podrá indicar que el sistema permitirá el registro de la información, debido a que en el mismo se almacenará los registros de cada especie recolectada, de igual manera saber el total de ejemplares existentes, su origen, el lugar en donde fue recolectada, el responsable de la recolección, el clima, etc., el sistema actualizará constantemente la información y los usuarios tendrán la posibilidad de obtener registros de cada una de las especies recolectadas.

12.1. Impacto Técnico

El impacto que este produciría es técnico ya que se dotara de una herramienta para llevar de forma automatizada los procesos que anteriormente se llevaba de manera manual.

12.2. Impacto Social

Se dice que un impacto social es aquel que permite que una serie de personas puedan ser beneficiarias de la información que posee el Laboratorio de Germoplasma pueda ser visualizada a través del internet mediante su página web.

13. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Tabla3:

Presupuesto del proyecto

Resultados/Actividades	Primer año			
	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Estructuración del grupo de trabajo				
Levantamiento de requerimientos	300			
Análisis de requerimientos	300			
Diseño del esquema entidad relación.		350		
Generación del Script de la Base de Datos		450		
Conexión de la Base de Datos		300		
Diseño del esquema del sitio web			900	
Implementación				450
SubTotal	600	1100	900	450
TOTAL				3050

Fuente: La investigadora

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Se desarrolló el sistema en base a metodologías para así poder implementarlo de una manera eficiente en el laboratorio de Germoplasma de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Después de la investigación realizada, se cumplió con todos los requerimientos solicitados por el administrador del Laboratorio de Germoplasma para la realización del sistema web.
- Se trabajó en el Laboratorio de Germoplasma con la Recolección de la información a base a las diferentes actividades que se realizaron en dicho departamento.
- Con la ejecución de este proyecto se logró mantener la información almacenada y detallada de cada una de las especies que se recolectan en los distintos sectores, así como también a quién le pertenecen dichos.

RECOMENDACIONES

- Es importante que las organizaciones estén equipadas con sistemas automatizados en los cuales la información sea procesada y almacenada de manera eficiente.
- Dar uso activo al sistema para una mejorar el almacenamiento de las semillas que tiene el laboratorio de Germoplasma, con el fin de que cumpla como una herramienta clave para el crecimiento institucional.
- Se deben aplicar manual de usuario para el administrador del laboratorio de Germoplasma
- Es importante señalar que la información recolectada debe ser la adecuada y precisa para su respectivo registro.

15. BIBLIOGRAFÍA

- Arias. (2014). *Aprende sobre la ingeniería de Software*. EE.UU, E.E.U.U.: The Princenton Review.
- Arias, A. (2016). *Fundamentos de Programación y Base de Datos*. ITcampus Academy.
- ARIAS, F. (2012). *El Proyecto de Investigación* (Sexta ed.). Caracas, Republica Bolivariana de Venezuela: EPISTEME.
- Arturo, F. (2011). *Cámbiate a Linux*. Madrid, España: RC Libres.
- AulaClic. (14 de 02 de 2010). *AulaClic*. Obtenido de AulaClic: http://www.aulaclic.es/dreamweaver-cs4/t_1_1.htm
- BERMEJO, J. M. (2014). *Innovación continua en el éxito empresarial*. Madrid, España: UNED.
- CEGARRA, J. (2012). *Los Métodos de Investigación*. Madrid: Díaz de Santos Albasanz,2.
- clic, A. (2008). Curso de Dream Weaver. *cursos de informatica aula clic*, 681.
- EcurRed. (04 de 07 de 2016). *EcurRed Conocimiento con todos y para todos*. Obtenido de EcurRed Conocimiento con todos y para todos: <http://www.ecured.cu/MySQL>
- FERNANDEZ, A. (2011). *Cambiate a Linux*. Madrid: RC Libros.
- FIGUEROLA, C. /. (2008). *Software libre y Software gratuito para la innovacion docente y la creación de contenidos orientados al EEES* (1 ed., Vol. Universidad de Salamanca). Salamanca, España: KADMOS.
- Francisco, A. J. (18 de Junio del 2012). EL FUTURO DE LAS TIC EN LA EFICIENCIA ENERGETICA. UNA NUEVA LINEA DE NEGOCIO. 1(1).
- GARCIA, J. 2.-M.-9.-7.-0.-1. (2013). *Hacking y Seguridad en internet*. Bogota, Colombia: Ra-Ma .
- Garcia, J. (2013). *Hacking y Seguridad en internet*. Bogota, Colombia: Ra-Ma.
- GHeurtel, O. (2015). *PHP 5.6 Desarrollar un sitio web dinámico e interactivo*. Barcelona: ENI.
- Jesús, N. (2011). *Sistemas Operativos Monopuestos*. Madrid: Editex.
- KATZ, M. (2013). *Redes y Seguridad*. (Primera ed.). Mexico: Alfaomega.
- EcurRed. (1 - 08 de 2016). EcurRed Conocimiento con todos y para todos. Obtenido de EcurRed Conocimiento con todos y para todos: http://www.ecured.cu/Normalizaci%C3%B3n_de_una_base_de_datos

16. ANEXOS

Anexo 1: Script de la base de datos

```

/*=====*/
/
/* DBMS name:   MySQL 5.0           */
* Created on:   27/1/2016 22:29:14   */
/*=====*/
/
/*=====*/
/
/* Table: COLECCION                   */
/*=====*/
/
create table COLECCION
(
  CODIGO_CLC      char(10) not null,
  CODIGO_COL      char(10),
  CODIGO_PLA      char(10),
  NUMERO_CLC      int,
  NUMERO_REPETICIONES_CLC int,
  DUPLICADO_CLC   bool,
  H_ALTURA_CLC   numeric(4,4),
  H_DIAMETRO_CLC  numeric(4,4),
  DESCRIPCION_CLC text,
  DESCRIPCION_FIN_CLC text,
  ESTRATO_CLC     char(250),
  USO_CLC         char(250),
  NOMBRE_COMUN_CLC char(100),
  FECHA_INICIO_CLC date,
  FECHA_FIN_CLC   date,
  OBSERVACIONES_CLC char(250),
  primary key (CODIGO_CLC)
);
/*=====*/
/
/* Table: COLECTOR                   */
/*=====*/
/
create table COLECTOR
(
  CODIGO_COL      char(10) not null,
  CODIGO_ZON      char(10),
  CODIGO_LOC      char(10),
  CEDULA_COL      char(10),
  NOMBRE_COL      char(50),
  ACOMPA_COL      char(250),
  OBSERVACIONES_COL char(250),
  primary key (CODIGO_COL)
);

```

```

/*=====*/
/

/* Table: ESPECIEPLANTA */
/*=====*/
/
create table ESPECIEPLANTA
(
  CODIGO_ESP      char(10) not null,
  NOMBRE_ESP      char(50),
  DESCRIPCION_ESP char(250),
  OBSERVACIONES_ESP char(250),
  primary key (CODIGO_ESP)
);
/*=====*/
/

/* Table: FAMILIAPLANTA */
/*=====*/
/
create table FAMILIAPLANTA
(
  CODIGO_FAM      char(10) not null,
  NOMBRE_FAM      char(100),
  DESCRIPCION_FAM char(250),
  PROCEDENCIA_FAM char(250),
  OBSERVACIONES_FAM char(250),
  primary key (CODIGO_FAM)
);
/*=====*/
/

/* Table: LOCALIDAD */
/*=====*/
/
create table LOCALIDAD
(
  CODIGO_LOC      char(10) not null,
  NOMBRE_LOC      char(50),
  DESCRIPCION_LOC char(200),
  AREA_PTROTEGIDA_LOC bool,
  REFERENCIA_LOC char(200),
  DISTANICA_LOC   char(50),
  CASERIO_LOC     char(50),
  PARROQUIA_LOC   char(50),
  CANTON_LOC      char(50),
  PROVINCIA_LOC   char(50),
  PAIS_LOC        char(50),
  OBSERVACIONES_LOC char(200),
  primary key (CODIGO_LOC)
);

```

```

/*=====*/
/
/* Table: PLANTA */
/*=====*/
/
create table PLANTA
(
  CODIGO_PLA      char(10) not null,
  CODIGO_FAM      char(10),
  CODIGO_ESP      char(10),
  NUMERO_COLECCION_PLA int,
  NOMBRE_PLA      char(100),
  REPETICIONES_PLA int,
  DUPLICADA_PLA   bool,
  OBSERVACIONES_PLA char(250),
  primary key (CODIGO_PLA)
);
/*=====*/
/
/* Table: ZONA */
/*=====*/
/
create table ZONA
(
  CODIGO_ZON      char(10) not null,
  CODIGO_LOC      char(10),
  HOLDRIGE_ZON    char(250),
  ALTITUD_ZON     char(10),
  LOGINTUD_ZON    char(10),
  LATITUD_ZON     char(10),
  VEGETACION_ZON char(250),
  DOMINANCIA_ZON char(250),
  SUELO_ZON       char(250),
  DESCRIPCION_ZON char(250),
  GUIA_ZON        char(50),
  OBSERVACIONES_ZON char(250),
  primary key (CODIGO_ZON)
);
alter table COLECCION add constraint FK_RELATIONSHIP_1 foreign key
(CODIGO_COL)
references COLECTOR (CODIGO_COL) on delete restrict on update restrict;
alter table COLECCION add constraint FK_RELATIONSHIP_4 foreign key
(CODIGO_PLA)
references PLANTA (CODIGO_PLA) on delete restrict on update restrict;
alter table COLECTOR add constraint FK_RELATIONSHIP_7 foreign key (CODIGO_ZON)
references ZONA (CODIGO_ZON) on delete restrict on update restrict;
alter table COLECTOR add constraint FK_RELATIONSHIP_9 foreign key (CODIGO_LOC)
references LOCALIDAD (CODIGO_LOC) on delete restrict on update restrict;
alter table PLANTA add constraint FK_RELATIONSHIP_5 foreign key (CODIGO_ESP)
references ESPECIEPLANTA (CODIGO_ESP) on delete restrict on update restrict;

```

alter table PLANTA add constraint FK_RELATIONSHIP_6 foreign key (CODIGO_FAM) references FAMILIAPLANTA (CODIGO_FAM) on delete restrict on update restrict;
alter table ZONA add constraint FK_RELATIONSHIP_10 foreign key (CODIGO_LOC) references LOCALIDAD (CODIGO_LOC) on delete restrict on update restrict;

Anexo 2: Entrevista al responsable del laboratorio de Germoplasma de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná



**ENTREVISTA AL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE GERMOPLASMA DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ**

1. ¿TRABAJA CON COMPUTADORAS DE ÚLTIMA TECNOLOGÍA?, ¿PARA QUÉ LAS USA?
No, las computadoras que tenemos se las utiliza para la parte de protocolario, investigativa, presentación de videos, tabulación de registros y datos.
2. ¿DE QUÉ MANERA ORGANIZA LA INFORMACIÓN DE LAS ESPECIES EN EL BANCO DE GERMOPLASMA?
De forma manual, y en archivos.
3. ¿CUENTA CON ALGÚN TIPO DE SISTEMA INFORMÁTICO EN EL BANCO DE GERMOPLASMA?
No se cuenta.
4. ¿QUÉ TIPOS DE MÉTODOS UTILIZA PARA ORGANIZAR ADECUADAMENTE LA INFORMACIÓN?
Se lo realiza en forma de archivos.
5. ¿CUÁNTO TIEMPO REQUIERE PARA LA ORGANIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LAS ESPECIES EN EL BANCO DE GERMOPLASMA?
Es un poco demorado porque se lo clasifica por medio de código a cada una de las especies.
6. ¿CUÁL ES LA PERSONA ENCARGADA DE ORDENAR LA INFORMACIÓN DE LAS ESPECIES QUE SE ENCUENTRA EN EL BANCO DE GERMOPLASMA?
Los estudiantes de la carrera, pero sería mejor que tuviéramos Un asistente o investigador que tenga conocimientos en el área de estudio del programa del Banco de Germoplasma.



7. ¿CREE USTED QUE ES NECESARIO DOTAR AL BANCO DE GERMOPLASMA ALGÚN SISTEMA PARA REGISTRAR LAS ESPECIES?

Si porque se lo desea acreditar al Banco de Germoplasma Nacional e Internacionalmente.

8. ¿CREE USTED QUE EXISTA ALGÚN PROBLEMA O RIESGO POTENCIAL CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA?

No existe, más que problema existe ventajas para poder intercambiar información con otros Bancos de Germoplasma del país y del mundo.

9. ¿SEGÚN SU CRITERIO EL SISTEMA APORTARA POSITIVAMENTE EN EL REGISTRO DE LA INFORMACIÓN?

Si ya que nos permite tener mayor fluidez en la organización de la información de cada una de las especies.

10. ¿ALGO QUE DESEE APORTAR Y NO HAYAMOS TRATADO?

Que se siga colaborando con otros estudiantes para seguir puliendo y mejorando el sistema.

.....
Diana Jajaira Tapia Andino
ENTREVISTADOR

.....
Ing. Msc. Ricardo Luna
ENTREVISTADO

Anexo 3:

HOJAS DE VIDA DEL EQUIPO DE TRABAJO

INFORMACIÓN PERSONAL

NOMBRES:	DIANA JAJAIRA
APELLIDOS:	TAPIA ANDINO
CEDULA:	1719779405
ESTADO CIVIL:	SOLTERA
FECHA DE NACIMIENTO	14 DE ABRIL 1993
LUGAR DE NACIMIENTO:	QUEVEDO
DIRECCIÓN:	La Maná Calle Latacunga y Sargento Villasis
CELULAR:	0980949329
CORREO ELECTRÓNICO:	djta_93@hotmail.com



ESTUDIOS REALIZADOS

PRIMARIOS

✚ Escuela Luis Andino Gallegos.

SECUNDARIA

✚ Instituto Tecnológico Superior La Maná.

EXPERIENCIA LABORAL

Ministerio de Educación (Ebj)

Distrito La Maná. (Operadora)

Local Comercial Bazar y Novedades David

CONOCIMIENTOS

Curso De Computación

SEMINARIOS

Proyectos de Investigación para Informática y Desarrollo de aplicaciones Web con OpenXava

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombres y Apellidos: Diego Fernando Jácome Segovia
Cédula de Identidad: 0502554082
Lugar y fecha de nacimiento: Latacunga, 26 de noviembre 1979
Estado Civil: Casado
Tipo de Sangre: ARH +
Domicilio: Latacunga/El Calvario
Teléfonos: 0984003995
Correo electrónico: diego.jacome@utc.edu.ec



ESTUDIOS REALIZADOS :

Cuarto Nivel: Maestría en Informática Empresarial - Universidad Regional Autónoma de Los Andes

Cuarto Nivel: Especialista en Redes de Comunicación de Datos - Universidad Regional Autónoma de Los Andes

Tercer Nivel: Universidad Técnica de Cotopaxi.

TITULOS

MAGISTER EN INFORMÁTICA EMPRESARIAL (Universidad Regional Autónoma de Los Andes “UNIANDES”).

ESPECIALISTA EN REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS (Universidad Regional Autónoma de Los Andes “UNIANDES”).

INGENIERO EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES (Universidad Técnica de Cotopaxi)

EXPERIENCIA LABORAL

Pasantías profesionales IESS Latacunga

Jefe de Mecanismo Electoral Consejo Nacional Electoral Cotopaxi

Docente en el Colegio Artesanal 14 de Octubre Pujilí

INFORMACIÓN PERSONAL

NOMBRES Y APELLIDOS: RICARDO AUGUSTO LUNA MURILLO
|FECHA DE NACIMIENTO: 23 de Junio de 1969
CEDULA DE CIUDADANÍA: 0912969227
ESTADO CIVIL: Casado
NUMEROS TELÉFONICOS: 05 2 786601; 0993845301
E-MAIL: patoricardo@yahoo.es
patopekines@hotmail.com
ricardo.luna@utc.edu.ec



ESTUDIOS REALIZADOS

NIVEL PRIMARIO : Academia Naval Almirante Ilingworth
(Guayaquil)
NIVEL SECUNDARIO: Colegio América Hermanos Maristas (Quevedo)
NIVEL SUPERIOR : Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Facultad de Ciencias Pecuarias

TITULOS

PREGRADO: Ingeniero Zootecnista (2001) Registro SENESCYT 1014-02-180938
Fecha de registro 29-08-2002

TITULO/GRADO DE POSGRADO

Escuela Politécnica Nacional y Banco Interamericano de Desarrollo
Certificado Internacional en Formulación, Evaluación y Gestión de Proyectos (Especialista
en Gestión de Proyectos) Enero 2003
Universidad de Guayaquil
Diplomado Superior en Microbiología 17-Agosto 2009 Registro SENESCYT 1006-09-
700643 Fecha de registro 30 -10-2009
Maestría en Microbiología Avanzada Mención Industrial Registro SENESCYT 1006-15-
86063779 Fecha de registro 03-07-2015