



\* UPSE

**UNIVERSIDAD ESTATAL  
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE SISTEMAS Y  
TELECOMUNICACIONES**

**CARRERA DE INFORMÁTICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Propuesta Tecnológica, previo a la obtención del Título de:**

**INGENIERA EN SISTEMAS**

**SISTEMATIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE  
PROYECTOS DE LA FUNDACIÓN CONSERVACIÓN  
AMBIENTAL SANTA ELENA (COASE)**

**AUTOR**

**GÓMEZ GAGLIARDO PAOLA LEONOR**

**PROFESOR TUTOR**

**ING. OROZCO IGUASNÍA JAIME BENJAMÍN, MGTL.**

**LA LIBERTAD – ECUADOR**

**2020**

## **AGRADECIMIENTO**

Durante el proceso efectuado para culminar mis estudios de tercer nivel y de este modo obtener el título de ingeniera de sistemas he recibido el apoyo de varias personas que influyeron positivamente en este trayecto recorrido, razón por la cual deseo expresar mis sinceros agradecimientos a cada uno de ellos.

A Dios por los dones recibidos, por darme la alegría de compartir con mis seres queridos, por brindarme fortaleza y sabiduría necesarias para levantarme cada vez que se presentaron obstáculos en el camino propuesto.

A mis padres Norma y Rosendo por su apoyo incondicional, por sus excelentes consejos que guían cada momento de mi vida, quienes con sus palabras de aliento me impulsaron a ser perseverante en el camino trazado.

A mis amados hijos: Gustavo, Nora, Paolo, Gabriel y Paula por ser mi fuente de inspiración y motivación para superarme en la vida, por comprender que los momentos de ausencia fueron necesarios para alcanzar con éxito mis ideales.

A mi esposo que con su esfuerzo hizo todo lo posible por brindarme las facilidades para estudiar esta carrera y por creer que mis capacidades me ayudarían a conseguir un futuro mejor para nuestra familia.

A todos los docentes que fueron parte de mi formación académica, ya que me dieron la oportunidad de demostrar que no importa la edad cuando se tiene la convicción de que todos los sueños son realizables.

Quisiera agradecer especialmente a mi tutor ingeniero Jaime Orozco por compartir sus conocimientos y experiencia haciendo posible la elaboración de mi trabajo de titulación.

Paola Leonor Gómez Gagliardo

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación denominado: **“SISTEMATIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PROYECTOS DE LA FUNDACIÓN CONSERVACIÓN AMBIENTAL SANTA ELENA (COASE)”**, elaborado por la estudiante **GÓMEZ GAGLIARDO PAOLA LEONOR**, de la carrera de Informática de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes y autorizo al estudiante para que inicia los trámites legales correspondientes.



---

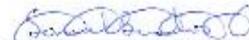
Ing. Jaime Orozco Iguasnia MGTI  
**PROFESOR TUTOR**

**TRIBUNAL DE GRADO**



---

Ing. Freddy Villao Santos MSc  
**DECANO DE FACULTAD**



---

Ing. Samuel Bustos Gaibor MACI  
**DIRECTOR DE CARRERA**



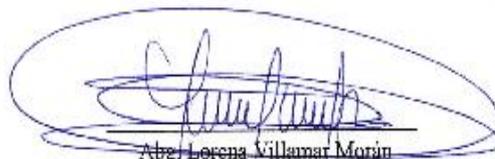
---

Ing. Jaime Orozco Iguasnia MGTI  
**PROFESOR TUTOR**



---

Ing. Marjorie Coronel Suárez MGTI.  
**PROFESORA DE ÁREA**



---

Abg. Lorena Villamar Morán  
**SECRETARIA GENERAL.**

## RESUMEN

La Fundación Conservación Ambiental Santa Elena cumple procesos de mejora socio ambiental a través de proyectos ambientales e investigativos (muestreos). Para su gestión utiliza herramientas Office, cuyos registros son almacenados en Google Drive y en carpetas físicas que se guardan en archivadores. Motivo por el cual tienen varias dificultades para conocer la situación precisa y actualizada de cada proyecto o muestreo, debido a que la información se encuentra dispersa ya que carecen de un repositorio formal para el almacenamiento de la información. Por este motivo el presente trabajo tiene el propósito de sistematizar los procesos de seguimientos y control de proyectos, así como el registro de los muestreos de especies, mediante el desarrollo de un aplicativo web conformado por cinco módulos: Seguridad, Ingresos, Proyectos, Muestreos y Reportes. Para la construcción del sistema web se han considerado las metodologías de investigación exploratoria y diagnóstica que permitió el acceso a la información relevante para elaborar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. En la metodología de desarrollo se utilizó el modelo incremental aplicando las fases del ciclo de vida del software. Para el modelamiento de los procesos se utilizó la tecnología de modelo y notación de procesos del negocio (BPMN) como es el caso del software BizAgi. Se aplicó el lenguaje de programación JAVA y SQL, el modelo vista-vista modelo (MVVM) como arquitectura del software. Se recurrió a herramientas de código abierto, como la plataforma de desarrollo IDE Eclipse, framework ZK, EclipseLink, Maven, servidor Apache Tomcat, en el diseño, elaboración y administración de la base de datos se empleó el sistema gestor multiplataforma MySQL Workbench. Se consideró la herramienta JASPERSOFT para elaborar los reportes del sistema. Luego de realizar las pruebas de funcionalidad se demostró que el control de proyectos y muestreos mejoraron ya que se logró reducir el tiempo de espera en la generación de reportes de proyectos, muestreos e información de los colaboradores, aportando a que el análisis de este informe sea útil en la toma de decisiones de las autoridades del COASE.

## **ABSTRACT**

The Santa Elena Environmental Conservation Foundation carries out processes of socio-environmental improvement through environmental and research projects (sampling). For its management it uses Office tools, whose records are stored in Google Drive and in physical folders that are kept in file cabinets. For this reason, they have several difficulties in knowing the precise and updated situation of each project or sample, due to the fact that the information is dispersed since they lack a formal repository for storing the information. For this reason, this work aims to systematize the processes of monitoring and control of projects, as well as the registration of species sampling, through the development of a web application consisting of five modules: Security, Income, Projects, Sampling and Reports. For the construction of the web system, exploratory and diagnostic research methodologies have been considered, which allowed access to relevant information to elaborate the functional and non-functional requirements of the system. In the development methodology the incremental model was used applying the phases of the software life cycle. For the modeling of the processes the technology of model and notation of business processes (BPMN) was used as it is the case of the software Bizagi. The programming language JAVA and SQL, the model view-view model (MVVM) was applied as software architecture. Open source tools were used, such as the Eclipse IDE development platform, ZK framework, EclipseLink, Maven, Apache Tomcat server. The MySQL Workbench multi-platform management system was used in the design, development and administration of the database. The JASPERSOFT tool was considered to elaborate the system reports. After carrying out the functionality tests, it was demonstrated that the control of projects and samples improved since it was possible to reduce the waiting time in the generation of project reports, samples and information on the collaborators, contributing to the analysis of this report being useful in the decision making process of the COASE authorities.

## DECLARACIÓN

El contenido del presente Trabajo de Graduación es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena

*Paola L. Gómez Gagliardo*

---

Paola Leonor Gómez Gagliardo

## TABLA DE CONTENIDOS

ÍTEM	PÁGINA
AGRADECIMIENTO	i
APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
TRIBUNAL DE GRADO	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
DECLARACIÓN	vi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	4
1.1 ANTECEDENTES	4
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
1.3 OBJETIVOS	11
1.3.1 Objetivo General	11
1.3.2 Objetivos Específicos	11
1.4 JUSTIFICACIÓN	12
1.5 METODOLOGÍA	14
1.5.1 Metodología de Investigación	14
1.5.2 Beneficiarios del proyecto	15
1.5.3 Variables	15
1.5.4 Análisis de la entrevista	15
1.5.5 Análisis de la encuesta	16
1.5.6 Metodología de desarrollo	17
CAPÍTULO II	19
2.1 MARCO CONTEXTUAL	19
2.1.1 Generalidades	19
2.2 MARCO CONCEPTUAL	20
2.2.1 Software de Aplicación	20
2.2.2 Patrón Modelo Vista Vista Modelo	21
2.2.3 Aplicación Web	22
2.2.4 Servidor Web Apache	22

2.2.5	Programación Orientada a Objetos (POO)	22
2.2.6	Java	23
2.2.7	Eclipse IDE	23
2.2.8	Base de Datos	23
2.2.9	Sistema Gestor de Base de datos (SGBD)	24
2.2.10	Sistema Gestor de Base de Datos Relacional (SGBDR)	24
2.2.11	Lenguaje SQL	24
2.2.12	MySQL	24
2.2.13	JPA	25
2.2.14	Metodologías de Desarrollo	25
2.2.15	Modelo Incremental	25
2.2.16	Herramientas (CASE)	26
2.3	MARCO TEÓRICO	26
2.3.1.	La sistematización de proyectos en las ONG	26
2.3.2	Herramientas de código libre	26
2.3.3	Seguimiento y Control de Proyectos	27
2.3.4	Asignación de Presupuesto	27
2.4	COMPONENTES DE LA PROPUESTA	27
2.4.1	Módulos del sistema	27
2.5	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA	30
2.6	DISEÑO DE LA PROPUESTA	35
2.6.1	Arquitectura del Software	35
2.6.2	Diagrama de Caso de Uso	36
2.6.2.1	Diagrama de Caso de Uso general del Sistema	36
2.6.3	Diagrama de Actividad	45
2.6.4	Diagrama de Procesos	46
2.6.5	Diagrama de Clases	48
2.6.6	Diseño de base de datos	50
2.6.7	Diseño de interfaces	52
2.6.8	Diccionario de Datos	55
2.7	Estudio de Factibilidad	70
2.7.1	Factibilidad Técnica	70

2.7.2	Factibilidad Operativa	71
2.7.3	Factibilidad Económica	71
2.8	Pruebas	73
2.8.1	Análisis de resultados	85
2.8.2	Resultados Finales	87
	CONCLUSIONES	88
	RECOMENDACIONES	90
	BIBLIOGRAFÍA	91
	ANEXOS	

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo incremental del sistema	18
Figura 2. Mapa de dirección del COASE	20
Figura 3. Modelo vista vista modelo	21
Figura 4. Diagrama de contexto del sistema	28
Figura 5. Caso de Uso General del Sistema	36
Figura 6. Caso de uso Proyectos-Actividades	37
Figura 7. Caso de uso Tareas	38
Figura 8. Caso de uso Avances	39
Figura 9. Caso de uso Gestión Tareas	40
Figura 10. Caso de uso Muestreos	41
Figura 11, Caso de uso Novedades.	42
Figura 12.Caso de Uso Aceptar Aspirantes	43
Figura 13. Caso de uso Reportes	44
Figura 14. Diagrama de actividad del Sistema COASE	45
Figura 15. Proceso Gestión de Proyecto	46
Figura 16. Proceso Gestión Muestreos	47
Figura 17. Proceso Aceptar Aspirantes	47
Figura 18. Diagrama de clases parte 1	48
Figura 19. Diagrama de clases parte 2	49
Figura 20. Diseño de base de datos 1	50
Figura 21. Diseño de base de datos parte 2	51
Figura 22. Diseño de pantalla de ingreso al sistema	52
Figura 23. Pantalla del Menú Principal	52
Figura 24. Pantalla de Listados	53
Figura 25. Pantalla para ingresar datos	54
Figura 26. Pantalla Solicitar Reportes	54

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de Beneficiarios del Sistema	15
Tabla 2. Requerimientos funcionales	34
Tabla 3. Requerimientos no funcionales del sistema	35
Tabla 4. Caso de uso Proyecto-Actividades	37
Tabla 5. Caso de uso Tareas	38
Tabla 6. Caso de uso Avances	39
Tabla 7. Caso de uso Gestión Tareas	40
Tabla 8. Caso de uso Muestreos	41
Tabla 9. Caso de uso Novedades	42
Tabla 10. Caso de uso Aceptar Aspirantes	43
Tabla 11. Caso de uso Reportes – Proyectos	44
Tabla 12. Diccionario de datos - Usuario	55
Tabla 13. Diccionario de datos - Privilegio	56
Tabla 14. Diccionario de datos - Usuario/Privilegio	56
Tabla 15. Diccionario de datos - Opcion	57
Tabla 16. Diccionario de datos - Menu/Privilegio	57
Tabla 17. Diccionario de datos – Provincia	58
Tabla 18. Diccionario de datos – Canton	58
Tabla 19. Diccionario de datos – Parroquia	59
Tabla 20. Diccionario de datos - Persona	60
Tabla 21. Diccionario de datos – Empresa	61
Tabla 22. Diccionario de datos - TipoParticipante	61
Tabla 23. Diccionario de datos - ParticipanteProyecto	62
Tabla 24. Diccionario de datos - Proyecto	63
Tabla 25. Diccionario de datos - Actividad	64
Tabla 26. Diccionario de datos - Tarea	65
Tabla 27. Diccionario de datos - Avance	65
Tabla 28. Diccionario de datos - Especie	66
Tabla 29. Diccionario de datos – Transecto	66
Tabla 30. Diccionario de datos – Nivel	67
Tabla 31. Diccionario de datos – TipoMuestreo	67

Tabla 32. Diccionario de datos - Muestreo	68
Tabla 33. Diccionario de datos - Tipomuestreo	68
Tabla 34. Diccionario de datos - Novedades Muestreo	69
Tabla 35. Recursos técnicos de software	70
Tabla 36. Recursos técnicos de hardware	70
Tabla 37. Factibilidad económica: Costo de hardware	71
Tabla 38. Factibilidad económica: Costo de licencias de software	72
Tabla 39. Factibilidad económica: Costo de Recurso Humano	72
Tabla 40. Factibilidad económica: Costo de Gastos Varios	72
Tabla 41. Factibilidad económica: Costo Total	73
Tabla 42. Prueba de funcionalidad. Acceso al sistema	74
Tabla 43. Prueba de funcionalidad. Solicitud para ser miembro COASE	75
Tabla 44. Prueba de funcionalidad. Recuperar contraseña	76
Tabla 45. Prueba de funcionalidad. Aceptar aspirantes	77
Tabla 46. Prueba de funcionalidad. Registro de proyectos	78
Tabla 47. Prueba de funcionalidad. Registro de tareas	79
Tabla 48. Prueba de funcionalidad. Registro de avances	80
Tabla 49. Prueba de funcionalidad. Cerrar Tareas	81
Tabla 50. Prueba de funcionalidad. Generar Novedades	82
Tabla 51. Prueba de funcionalidad. Generar Reportes - Proyectos	84
Tabla 52. Prueba de funcionalidad. Generar reportes	85
Tabla 53. Pruebas de funcionalidad. Análisis de pruebas	86

## **INDICE DE ANEXOS**

Anexo 1. Formato de entrevista realizada a la Presidenta de fundación COASE

Anexo 2. Proceso de seguimiento de proyectos COASE

Anexo 3. Proceso de registro de captura incidental de especies

Anexo 4. Registro de la ficha técnica de observación aplicada en COASE

Anexo 5. Formato de encuesta realizada a los colaboradores de fundación COASE

Anexo 6. Tabulación de preguntas de encuesta realizada a miembros del COASE

Anexo 7. Manual de Usuario

Anexo 8. Carta de solicitud de aplicación web de gestión de proyectos investigativos y ambientales de Fundación COASE

Anexo 9. Certificado de recepción de la aplicación web a la Presidenta del COASE

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día las organizaciones no gubernamentales (ONG) destacan la importancia de implementar procesos administrativos claros, los cuales deben contribuir al fortalecimiento institucional y al desarrollo de su objeto social. Por lo tanto, requieren adquirir herramientas tecnológicas que faciliten el uso y dominio de esta información [1].

La transformación digital (TD) ha llegado a las ONG igual que lo ha hecho en el resto de los sectores de la economía. Es un hecho que las entidades no lucrativas disponen de tecnología a su alcance y que esta tiene la capacidad de aportar valor a cada organización [2].

Un elevado número de organizaciones han iniciado su camino hacia la digitalización optimizando sus procesos internos. De forma natural, las organizaciones suelen dedicar esfuerzos para mejorar sus flujos de trabajo, y la tecnología ha contribuido a que estas sean más eficientes, logren reducir costes y, gracias a ello, puedan disponer de más recursos para destinarlos a los fines fundacionales [2].

La Fundación Conservación Ambiental Santa Elena es una institución que tiene como objetivo principal facilitar los procesos de mejora socio ambiental a través de proyectos, programas, actividades y acciones que impliquen la participación de la ciudadanía de la provincia de Santa Elena.

En la gestión de los proyectos utilizan herramientas Office, tales como Word y Excel. La información es almacenada en el servicio de alojamiento de archivos Google Drive y en carpetas que forman parte del archivo físico de la entidad, motivo por el cual tienen dificultad al momento de realizar los procesos de seguimiento y control de los proyectos ambientales e investigativos. El registro de los colaboradores, actividades, asignación de tareas, control de avances y muestreos de las especies marinas se ejecuta de manera ambigua. Esto ocasiona pérdida de tiempo e imprecisiones al momento de obtener información relevante y precisa de los proyectos, necesaria para que sus directivos resuelvan los desafíos y seleccionen la mejor alternativa para la organización.

Por este motivo la presente propuesta tecnológica tiene la finalidad de sistematizar los procesos de seguimientos y control de proyectos, así como el registro de los muestreos de especie mediante la creación de un aplicativo que estará conformado por cinco módulos: Seguridad, Ingresos, Proyectos, Muestreos y Reportes.

Como requisito para la construcción del sistema se considerarán las metodologías de investigación diagnóstica y exploratoria para la recopilación de la información, primordial para elaborar el cuadro de requerimientos funcionales y no funcionales. En la metodología de desarrollo del software se propone el modelo incremental que hace uso de las fases del ciclo de vida del software (SDLC).

Se tomará en cuenta la herramienta de modelamiento BizAgi que usa tecnología modelo y notación de procesos del negocio (BPMN) para diagramar procesos con notación gráfica estandarizada. Para el desarrollo y la administración de la base de datos se ha considerado al sistema gestor de base de datos relacional MySQL aplicando la herramienta visual multiplataforma MySQL Workbench, cuya interfaz gráfica facilitará el diseño del modelo relacional, la creación del script de la base hasta el acceso de la información de los proyectos y muestreos.

Como componente de arquitectura se empleará el patrón modelo – vista – modelo-vista (MVVM) ya que el view model será el actor intermediario entre el modelo y la vista. En la codificación de los módulos se ha tomado en cuenta al paradigma de programación de lenguaje orientado a objetos JAVA y lenguaje de consulta estructurada (SQL) aplicado en las consultas, procedimientos y trigger.

La plataforma de desarrollo a utilizar será el entorno de trabajo de código abierto Eclipse, el framework para aplicaciones web ZK, en la gestión para la persistencia de datos se usará el paquete Java Persistence API (JPA), se integrará las librerías Eclipse Link, en la conexión con la base de datos se usará el driver de MySQL, para construir y administrar el proyecto se utilizará la herramienta Maven. El servidor web Apache Tomcat gestionará las peticiones de los usuarios al sistema. Los informes se diseñarán y generarán con la ayuda del software JasperSoft Studio como complemento independiente de Eclipse.

Con la aplicación de las pruebas funcionales del sistema se busca demostrar que los procesos de seguimiento y control de proyectos mejoraran considerablemente, a través de la reducción de los tiempos en la obtención de los reportes generados mediante el uso de la aplicación web contribuyendo a la toma de decisiones de sus directivos. Este trabajo permite mostrar un detalle del proceso efectuado para la construcción del sistema web y está estructurado de la siguiente forma:

El Capítulo I presenta los antecedentes de la organización, la problemática existente en la consecución de sus proyectos, la solución propuesta mediante la descripción del sistema, objetivos, justificación, metodología de investigación y desarrollo aplicada para la elaboración de la propuesta tecnológica.

El Capítulo II expone el marco contextual, conceptual y teórico, componentes de la propuesta, además se detallan los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, detalle en particular de los diagramas utilizados para el modelado del aplicativo, se muestran cuadros con las pruebas realizadas y finalmente se especifican las conclusiones y recomendaciones obtenidas.

# CAPÍTULO I

## 1.1 ANTECEDENTES

La expansión de las tecnologías de la información y comunicación (TICs) en todos los ámbitos de nuestra sociedad se ha producido a gran velocidad y es un proceso que continua, ya que van apareciendo sin cesar nuevos elementos tecnológicos. A pesar de estas magníficas credenciales que las TICs instrumentos altamente útiles para cualquier centro, existen diversas circunstancias que dificultan su más amplia difusión entre todas las actividades y capas sociales que hacen que su uso no funcione correctamente, paradójicamente ellas han contribuido a acentuar cada día más la brecha digital que está basada en aspectos de acceso [3].

En los últimos años hemos asistido a un proceso de modernización en la gestión y el funcionamiento de las organizaciones no gubernamentales. Con todo, la transformación digital supone un cambio exponencial y no cabe duda de que las organizaciones que no sepan adaptarse y sacar el provecho que ofrecen las nuevas tecnologías, pueden encontrarse con dificultades a la hora de desarrollar sus objetivos con eficiencia [4].

Transmitir una imagen de plena legitimación para acometer las actividades que desarrollan, y de credibilidad, de forma que la población ciudadana, los entes públicos, y demás organizaciones vean en el tercer sector, es decir a las ONGs los interlocutores válidos y apropiados no sólo para resolver los problemas, sino también para suministrar información correcta, fiable y veraz acerca de los mismos [5].

La Fundación Conservación Ambiental Santa Elena (COASE) es una organización privada sin fines de lucro, ubicada en el cantón Santa Elena, aprobada según el Registro Oficial No. 1 [6]; constituida por un equipo de profesionales con experiencia en temas ambientales. COASE facilita los procesos de mejora socio-ambiental y promueve la investigación científica para la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales existentes en la provincia de Santa Elena [7].

COASE tiene como misión fomentar la responsabilidad ambiental y compromiso social sobre los recursos naturales de la provincia de Santa Elena a través de acciones, proyectos y programas de carácter ambiental que incluyen participación ciudadana. Para su funcionamiento está conformada por directivos, socios, voluntarios y pasantes que colaboran en el cumplimiento de los procesos de gestión de la organización [7].

La Presidenta del COASE Ingeniera Ambiental Denisse Sandoval Bermeo ha indicado en la entrevista (Ver Anexo 1), que la directiva del COASE se elige cada dos años por parte de los socios activos quienes contribuyen con un valor económico. La secretaria que se encuentra en la oficina, recepta las solicitudes de inscripción, documentos y contribuciones, valores que son administrados por el coordinador y registrados en el cuaderno de ingresos. Los documentos son depositados en la carpeta de documentos.

La inscripción de los voluntarios empieza cuando el aspirante da a conocer su intención de colaboración con la entidad, la secretaria entrega el formulario y le indica que debe presentar la solicitud de inscripción dirigida a la directora y copia de cédula.

Si la directiva aprueba la solicitud, se informa al aspirante y se le indica que debe adquirir la camiseta con el logo representativo de la organización. Sus documentos son guardados en la carpeta de voluntarios, solo si se recibe la solicitud vía correo electrónico, se almacena la información con los datos personales en la nube utilizando Google Drive.

Para la realización de los proyectos (Ver Anexo 2), a los socios, voluntarios y pasantes se les asigna actividades de un proyecto, quienes aceptan participar según sea su disponibilidad; se asigna un presupuesto, cuyo valor depende de la entidad patrocinadora y varía según sus características, los gastos ocasionados y las actividades desarrolladas son escritas en otro cuaderno. La información científica y estadística que se obtiene es controlada y analizada por la directiva, quienes realizan un informe con los resultados y envían copia a las instituciones nacionales o internacionales participantes.

Si se trata de los muestreos como es el caso del proyecto de control de pesca incidental de especies en los puertos pequeros de la provincia (Ver Anexo 3), los encargados de las observaciones obtienen el nombre de la especie, la hora, fecha, número de organismo, tamaño, imagen, número, nombre de la embarcación, y cantidad de embarcaciones. Quienes realizan las observaciones guardan los datos obtenidos en un archivo de Excel, información que esporádicamente es almacenada en la nube. Esto ocasiona retraso e imprecisión cuando se desea conocer los registros completos de los muestreos.

Cuando un socio desea conocer sus aportes o consultar acerca de sus pagos, el coordinador encargado de las finanzas busca de forma manual en el cuaderno de registro pudiendo existir la posibilidad de que una de las aportaciones no se haya registrado o que se invierta mucho tiempo en la obtención de los registros.

Adicionalmente, cuando se necesita asignar alguna actividad de un proyecto al socio, voluntario o pasante para puede darse el caso de que alguien ya asignado a una actividad asista a otra sin poseer los recursos físicos necesarios para su desarrollo, como es el caso de los listados de asistencia a charlas.

Por este motivo se invierte mucho tiempo en coordinar a todos los involucrados en una actividad, lo que dificulta conocer la situación actualizada de los avances y los recursos monetarios utilizados en los proyectos.

La organización carece de una base de datos que almacene los detalles de los registros de la captura incidental de especies marinas, actividad realizada en los puertos de Anconcito y Santa Rosa; motivo por el cual, es necesario buscar y extraer la información de los archivos de Excel, almacenados en Google Drive o solicitarla al personal designado a esa tarea; ocasionando limitaciones en la exposición de resultados en los proyectos investigativos que realiza el COASE.

La Fundación COASE tiene una página web que brinda información, relacionada a su propósito, participantes, logros obtenidos, proyectos en los que interviene, cursos que ofrece y eventos que realiza en la provincia de Santa Elena.

Se han revisado aplicaciones web para administrar los procesos relacionados a organizaciones sin fines de lucro, tales como el programa informático de gestión de socios desarrollado por Fundesplai, este software permite llevar el control integral de los datos de los asociados, inscripciones, responsables, clasificación de socios y registro de actividades [8]. Pero no contemplan el registro de especies como el que realiza COASE.

En el Instituto de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (Incyt) de la Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE) se efectuó una entrevista al coordinador de sistemas ingeniero Omar Orrala Palacios, quien manifestó que en esta institución se han realizado sistemas de planificación de proyectos y control de actividades, como el Aplicativo web para controlar las actividades laborales de la empresa Libertrónica [9], cuya utilidad no se enfoca hacia la gestión de una fundación con las características del COASE, por otra parte, indicó que hasta este momento, en la universidad no se ha desarrollado una aplicación web que lleve un registro de la captura incidental de especies marinas en Santa Elena.

Al mismo tiempo se ha explorado aplicaciones web para el registro de especies como la plataforma INVBASA, desarrollada por el interés del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia y de la fundación Humedales para el registro y seguimiento de las especies invasoras en Colombia cuyo objetivo es implementar el registro, proceso y divulgación de información sobre la presencia y condición de especies de fauna, flora y recursos hidrobiológicos de este país [10].

En Ecuador existe la plataforma web DataWeb-Ecuador desarrollada por personal de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, para la gestión en línea de información de colecciones biológicas del país; el portal da acceso a las bases de datos de las colecciones del Herbario QCA, Museo de Zoología QCAZ y Fungiarario de la Universidad Católica del Ecuador [11]. Estos aplicativos permiten ingresar datos de especies a los usuarios que tengan conocimientos previos de terminologías afines a esta rama de estudio, es decir que identifiquen el nombre científico de las especies, pero estos sistemas no permiten que un usuario sin estos conocimientos pueda registrar especies observadas.

Luego de la revisión de trabajos e indagaciones realizadas, se ha notado que las aplicaciones web existentes no reúnen todas las características requeridas por el COASE, es decir que incorpore tanto el ingreso de colaboradores, seguimiento de actividades y recursos de proyectos de la entidad, como el registro de las especies observadas o estudiadas en los muestreos, es por ello que se propone un sistema web de gestión que automatice los procesos que realiza la Fundación COASE para mejorar la administración de la información que genera la entidad.

## **1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Debido a la necesidad de la fundación COASE de contar con una aplicación web (Ver Anexo 3), se propone diseñar un sistema web para la gestión de proyectos ambientales y de investigación que automatice los procesos de seguimiento y control de los proyectos que se cumplen en el COASE a través del modelamiento de la información, creación de la base de datos COASE\_BASE, la construcción de los módulos de seguridad, gestión de ingresos, gestión de proyectos, gestión de muestreos de especies y gestión de reportes.

El sistema permitirá el acceso a tres tipos de usuarios: administrador, coordinador y colaborador, quienes ingresan con nombre de usuario y contraseña correspondiente; dispondrán de privilegios de navegación de acuerdo al rol establecido.

Registrará la información personal de los aspirantes a ser miembros de la organización permitiendo al usuario administrador aceptar o dar de baja a los postulantes. Luego de que el aspirante es aceptado, el sistema asignará un nombre de usuario y contraseña para ingresar a la aplicación, enviará un mensaje de confirmación al correo electrónico del nuevo integrante. Del mismo modo se otorgará el estatus de socio, voluntario o pasante mediante la interfaz que asigna la función del nuevo miembro en la institución.

El aplicativo web permitirá al administrador la creación de nuevos proyectos de los que se ingresará: nombre, objetivos, fecha de inicio y fin, valor presupuestado, descripción y empresa auspiciante del mismo modo registrará los objetivos.

El usuario coordinador digitalará las actividades, asignará los participantes en los proyectos, quienes recibirán un mensaje enviado al correo electrónico haciendo conocer su participación en el proyecto, creará las tareas para cada actividad y asignará un participante por tarea. El usuario colaborador registrará los avances de las tareas y recursos utilizados.

El usuario administrador tendrá el privilegio de cerrar los proyectos. En cambio, el usuario coordinador tendrá el privilegio de cerrar tareas y actividades registradas por cada proyecto.

Por otra parte, el módulo de gestión de muestreos, comprende el registro de datos del muestreo, el tipo de muestreo, nivel, y número de transecto, el usuario administrador escogerá a los participantes, el sistema enviará un mensaje de aviso a su correo electrónico. Se registrarán los datos obtenidos en el formulario novedades.

Se generarán reportes que faciliten la obtención de la información relacionada con la evolución de proyectos e historial de los datos obtenidos en los muestreos según sea su especie.

Esta solución aportará al control de proyectos de la institución, permitiendo obtener resultados rápidos y precisos de los programas de concientización ambiental y de investigación. Con esto la gestión de la entidad se mostrará positivamente, brindando confiabilidad en quienes deseen unirse a la institución, físicamente o con aportes económicos, ocasionando el incremento en la cantidad de eventos que ejecuta el COASE en la provincia de Santa Elena.

Para el diseño y desarrollo se ha considerado herramientas de código abierto detalladas a continuación:

### **Entorno de desarrollo**

- ✓ **Eclipse:** Es un entorno profesional que se puede utilizar para desarrollo de aplicaciones con distintos lenguajes de programación [12].

## Lenguaje de programación

- ✓ **Java:** Lenguaje de programación orientado a objetos, en el proceso de compilación permite eliminar muchos errores posteriores y permite utilizar una gran cantidad de bibliotecas [13].

## Gestor de base de datos

- ✓ **MySQL:** Sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto que utiliza y amplía el lenguaje SQL combinado con muchas características que almacenan y escalan de forma segura las cargas de trabajo de datos [14].

## Servidor

- ✓ **Apache Tomcat 9.03:** Es un servidor web multiplataforma que funciona como contenedor de servlets e implementación de código abierto de Java, Java Server Pages, Java Expresión Language y Java WebSocket [15].

## Framework

- ✓ **ZK:** es un marco de interfaz de usuario que le permite crear aplicaciones web y móviles [16].
- ✓ **Maven:** Posee la capacidad de realizar ciertas tareas, como la compilación del código y su empaquetado. Hace posible la creación de software con dependencias incluidas dentro de la estructura del JAR [17].
- ✓ Es necesario definir todas las dependencias (librerías externas utilizadas) en un fichero propio de todo proyecto Maven, el POM (Project Object Model). Este es un archivo en formato XML [17].
- ✓ **Java Persistence API:** La API de persistencia de Java proporciona un modelo de persistencia POJO para la asignación relacional de objetos. Puede ser utilizado directamente por aplicaciones web y clientes de aplicaciones, e incluso fuera de la plataforma Java EE, por ejemplo, en aplicaciones Java SE [18].

## **Herramientas CASE**

- ✓ **BizAgi Modeler Process:** permite diseñar, documentar, ejecutar y evolucionar los modelos de proceso bajo el estándar BPMN [19].
- ✓ **UMLet 9.1:** Es una herramienta UML gratuita de código abierto con una interfaz de usuario sencilla para dibujar diagramas UML [20].

La sistematización de los procesos de seguimiento y control de proyectos del COASE contribuirá a la línea de investigación Tecnología electrónica aplicada, telecomunicaciones y soluciones informáticas, línea operativa de investigación soluciones informáticas, sub línea de software debido a que la propuesta consiste en el desarrollo de una aplicación web [21].

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo General**

Implementar un sistema web mediante el uso de herramientas de desarrollo de aplicaciones web orientadas a entorno JAVA para el control y seguimiento de proyectos de investigación de la Fundación Conservación Ambiental Santa Elena.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Efectuar la recopilación de información de los procesos en la Fundación COASE identificando las dificultades y necesidades de la organización para la elaboración del documento de requerimientos de la aplicación web.
- ✓ Desarrollar los módulos del sistema web para la sistematizar los procesos del COASE.
- ✓ Ingreso de datos para la gestión del seguimiento de proyectos de la fundación COASE a través del aplicativo web.
- ✓ Realizar pruebas de funcionamiento y generación de reportes de proyectos reduciendo los tiempos para la toma de decisiones del COASE.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad las organizaciones se encuentran en continuo desarrollo y contemplan la necesidad de cambiar la forma de gestionar la información [22]. Debido a que el término administración hace referencia a las actividades y tareas asociadas a planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar [23].

Se destaca la importancia de que las ONG implementen procesos administrativos claros, los cuales deben contribuir al fortalecimiento institucional y al desarrollo de su objeto social. Por lo tanto, requieren adquirir herramientas tecnológicas que faciliten el uso y dominio de esta información [1].

La fundación COASE tiene la necesidad de reforzar la administración de los proyectos de mejora socio-ambiental e investigación científica, por esta razón se propone el diseño de una aplicación web que sistematice los procesos de: Seguimiento de proyectos y registro de captura incidental de especies marinas.

La implementación de la aplicación permitirá a los usuarios del sistema (según sea el rol) designar roles a los colaboradores, permisos de acceso a las ventanas y módulos, ingreso de datos del personal que colabora en la institución, registro de los avances de las tareas y datos de los proyectos de carácter ambiental e investigativo, almacenamiento de la información en la base datos y generación de reportes para conocer el estado de los proyectos.

El sistema proporcionará la seguridad, integridad y confidencialidad de los datos, el ingreso, procesamiento y almacenamiento de la información será efectivo, eliminando pérdida de datos, agilizando el seguimiento de los proyectos, asignación de actividades y responsabilidades a colaboradores, de esta manera se reducirá el tiempo empleado para la generación de los reportes de: proyectos, de usuarios, colaboradores, porcentajes de avances registrados y datos de los muestreos.

Si bien es cierto que, la propuesta del sistema web para el COASE va a ser aplicado en el puerto de la provincia de Santa Elena, en el futuro fundaciones de carácter ambiental podrían implementarlo en otras localidades del país, dado que existen 24 puertos con facilidades pesqueras en el Ecuador [24].

Contribuyendo al cumplimiento del Decreto 486 para la regulación de la pesca incidental del recurso tiburón, su comercialización y exportación en el Ecuador continental [25]. Además, la información de los registros de especies puede ser útil para posteriores análisis y estudios científicos en carreras afines a la investigación como es el caso de la carrera de Biología Marina ya que la base de datos podría registrar los muestreos necesarios para la elaboración de trabajos de titulación para estudiantes de la carrera en mención.

La aplicación web para el seguimiento y control de proyectos, incrementará la agilidad en obtención de la información de los programas ambientales e investigativos. Facilitando de este modo, la toma de decisiones de los directivos del COASE, que beneficien al desarrollo ecológico sustentable aportando al cumplimiento de la responsabilidad social de las instituciones de la provincia de Santa Elena [26].

El tema propuesto está alineado a los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo específicamente los siguientes ejes:

**Eje1.-** Derecho para todos Durante una Vida.

**Objetivo 3.-** “Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones [27].

**Política 3.4.-** Promover buenas prácticas que aporten a la reducción de la contaminación, la conservación, la mitigación y la adaptación a los efectos del cambio climático, e impulsar las mismas en el ámbito global [27].

**Eje 2.-** Economía al servicio de la sociedad.

**Objetivo 5.-** Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria [27].

**Política 5.6.-** Promover la investigación, la formación, la capacitación, el desarrollo y la transferencia tecnológica, la innovación y el emprendimiento, la protección de la propiedad intelectual, para impulsar el cambio de la matriz productiva mediante la vinculación entre el sector público, productivo y las universidades [27].

## **1.5 METODOLOGÍA**

### **1.5.1 Metodología de Investigación**

Debido a que existe poca información de aplicativos para la gestión de fundaciones sin fines de lucro, direccionados a temas ambientales que recopilen información de los proyectos e investigaciones, se utilizó la metodología de investigación de tipo exploratorio [28]. Se indagó información de trabajos relacionados con esta línea de desarrollo, comparando su estructura para establecer diferencias y semejanzas frente al trabajo propuesto.

Con el fin de conocer los procesos de la entidad para posteriormente realizar un análisis de estos, se entrevistó a directivos del COASE y a las personas que se beneficiarán con el uso de la aplicación es decir a los participantes vinculados con los proyectos de la fundación. Para cumplir con este objetivo se utilizó la metodología de investigación de tipo diagnóstica [28].

Se utilizaron técnicas discretas e interactivas para recopilar datos de los procedimientos de la fundación COASE. La técnica de observación (Ver Anexo 4) se utilizó en la oficina de la organización ubicada en la calle Virgilio Drouet, lateral a la empresa EmuTurismo del cantón Santa Elena, lugar donde se realiza la coordinación de actividades, recepción de documentación y almacenamiento de información; se reconoció la actitud participativa de los miembros del COASE, además se visualizó el depósito físico y virtual de datos.

Se visitó el puerto pesquero de Santa Rosa, situado en el cantón Salinas, con el objetivo de obtener información del muestreo de captura incidental de especies, que nos ayudó a determinar las condiciones y actores que intervienen en el proceso.

Con la propuesta sugerida se buscó mejorar los procesos de gestión de proyectos reduciendo el tiempo de generación de reporte de proyectos del COASE (medida de tiempo en que tarda la coordinadora en visualizar los avances e información relevante de los proyectos que realiza la fundación. Para cumplir con este propósito se evaluó a dieciocho personas que intervienen en los procesos del COASE.

### 1.5.2 Beneficiarios del proyecto

El conjunto de personas a quienes ayudará la solución tecnológica se divide entre los voluntarios, socios, pasantes y directivos. En el siguiente cuadro detallamos su distribución:

BENEFICIARIOS	CANTIDAD
Voluntarios	6
Socios	10
Pasantes	2
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>

**Tabla 1. Cuadro de Beneficiarios del Sistema**

### 1.5.3 Variables

- ✓ Tiempo en que tarda el coordinador en obtener los reportes de la gestión de proyectos.
- ✓ Tiempo que utiliza el coordinador en generar los informes de muestreos de las especies.

### 1.5.4 Análisis de la entrevista

Se estableció un conjunto de preguntas abiertas dirigidas a la directora del COASE, Msc. Denisse Sandoval Bermeo, quien es la autoridad encargada de dirigir al grupo que colabora con la institución (Ver Anexo 1). Nos permitió conocer el funcionamiento de la organización, competencias y objetivos.

El registro de los integrantes se realiza de dos formas: la primera a través del envío de una solicitud al correo de la institución y la segunda forma es presentada la solicitud físicamente en la oficina. La presidenta opinó que resultaría efectivo contar con un repositorio digital para el almacenamiento de la información que permita realizar consultas de las solicitudes enviadas.

El proceso de gestión de proyectos tiene varias falencias en las asignaciones de las actividades a realizar, ocasionando de este modo que el seguimiento de las tareas no se realice adecuadamente, debido a que los datos son registrados en un cuaderno de registros manuales.

Por otro lado, el registro de los datos obtenidos en los muestreos que es efectuado por los voluntarios o pasantes de universidades se hace informalmente en hojas de Excel. Cada integrante registra sus datos aparte. Ocasionando dificultad al momento de obtener un reporte de los muestreos.

La ingeniera Sandoval ha manifestado que se tarda entre dos a tres días reunir la información para elaborar un reporte final de proyectos y muestreos. Piensa que es necesario utilizar herramientas tecnológicas para la gestión de estos procesos ya que facilitarían la obtención de reportes que ayuden a tomar decisiones que aumenten las competencias de la fundación.

### **1.5.5 Análisis de la encuesta**

Se aplicó una encuesta a los colaboradores del COASE (Ver Anexo 5) entre ellos voluntarios, socios y pasantes quienes ayudan en las actividades efectuadas para el cumplimiento de los proyectos ambientales e investigativos en colaboración con empresas patrocinadoras públicas y privadas u otras fundaciones que siguen la misma línea.

Se logró identificar que existe disconformidad en la mayor parte del grupo porque tienen dificultad en la coordinación de las tareas, ya que deben administrar su tiempo con anticipación porque además de ser voluntarios tienen otras actividades alejadas de la fundación que deben cumplir.

Manifestaron estar de acuerdo con la implementación de una aplicación web que agilice la asignación de tareas, y de este modo conocer con anticipación el tiempo que deben tener disponible para colaborar con la institución. Del registro de muestreos de especies se divisó que necesitan una base de datos que almacene las novedades formalmente.

Los miembros están totalmente de acuerdo en la creación de un sistema que agilite los procesos del COASE.

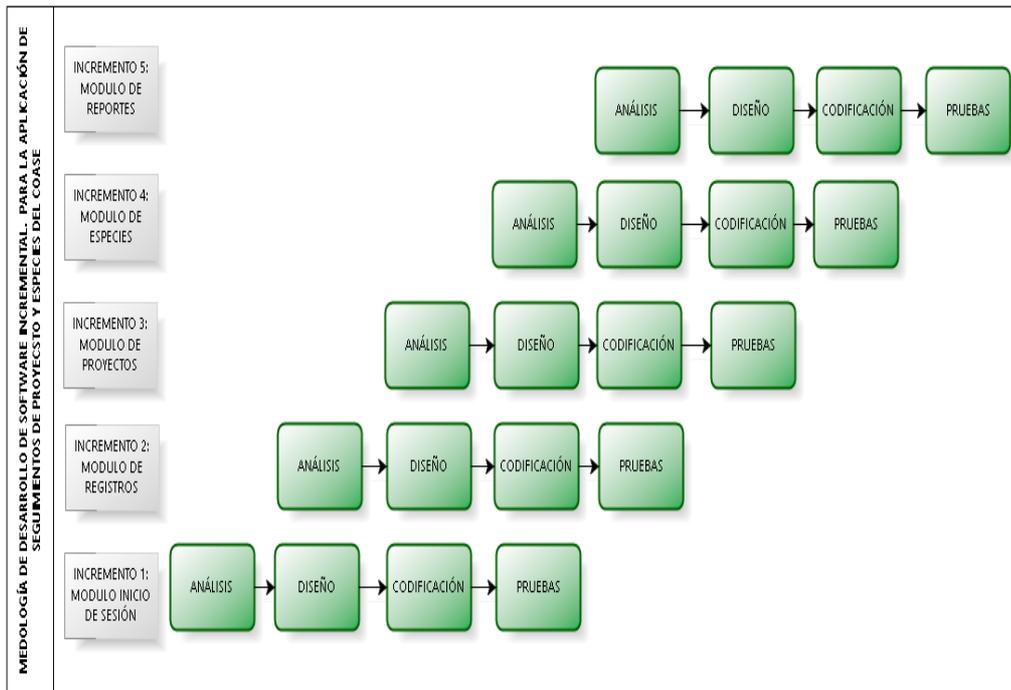
### **1.5.6 Metodología de desarrollo**

Para obtener un aplicativo con características de calidad se propone utilizar el Modelo Incremental que utiliza las fases de la metodología basada en el ciclo de vida de desarrollo de sistemas (SDLC) [29].

A medida en que avance el calendario de actividades se incrementara paulatinamente módulos funcionales, de modo que proporcionen al usuario capacidad de evaluación y sugerencia de cambios que se presenten en el desarrollo del sistema. Las etapas consideradas se describen en el siguiente bloque:

#### **Etapas**

- La primera etapa consiste en la recopilación de toda la información necesaria para realizar el documento de requerimientos para el desarrollo del sistema.
- En la segunda etapa se procederá a la construcción de diagramas de procesos, modelo relacional, casos de uso e interfaces de usuarios.
- En la tercera etapa se codificarán los cinco módulos que comprenden el sistema.
- En la última etapa se efectuarán las pruebas necesarias detectando errores y falencias que surjan en el trayecto para su posterior corrección. Para terminar, se integrará cada módulo al sistema para obtener un producto funcionalmente satisfactorio.



**Figura 1. Modelo incremental del sistema [30].**

## **CAPÍTULO II**

### **2.1 MARCO CONTEXTUAL**

#### **2.1.1 Generalidades de la Fundación Conservación Ambiental Santa Elena (COASE).**

La Fundación COASE (Conservación Ambiental Santa Elena) es una organización privada sin fines de lucro que facilita los procesos de mejora socio-ambiental cuyo objetivo es fomentar la conciencia ambiental y participación social respecto a la problemática ecológica que está afectando directa o indirectamente a las poblaciones de la provincia de Santa Elena [7].

COASE efectúa programas, actividades y proyectos que incluyen a los niños, adolescentes y familias de algunas de nuestras comunidades costeras con el objetivo de que conozcan más sobre la realidad ambiental que los rodea y tomen responsabilidad para llevar a cabo acciones de protección y conservación [7].

Además, trabaja con el sector pesquero de la provincia de Santa Elena y parte de Manabí con el objetivo de concienciar a los pescadores del impacto que tiene la captura incidental en las especies marinas y capacitarlos para implementar nuevos sistemas de pesca menos agresivos con el apoyo de varias entidades públicas y privadas, entre las que destacan American Bird Conservancy, Plan Internacional, Laboratorios Incamar y Gobiernos Parroquiales de Santa Elena y Salinas, así como la Prefectura de Santa Elena [7].

#### **2.1.2 Misión y Visión**

##### **Misión**

Fomentar la responsabilidad ambiental y compromiso social sobre los recursos naturales de la provincia de Santa Elena a través de acciones, proyectos y programas de carácter ambiental que incluyen participación ciudadana para aportar a la conservación de los ecosistemas propios y sus especies, al desarrollo ambiental sustentable y al mejoramiento de la calidad de vida local [7].

## Visión

Ser una organización líder en la región costera en materia socio-ambiental, especializada en la articulación e implementación de iniciativas de responsabilidad social que propicien el buen vivir entre la colectividad, así como el equilibrio ambiental. Además, la fundación COASE brindará soluciones ambientalmente sustentables en toda la provincia de Santa Elena, con el apoyo de entidades nacionales e internacionales, en conjunto con miembros comprometidos en la conservación ambiental [7].

## Líneas de acción

- ✓ Educación.
- ✓ Conservación.
- ✓ Voluntariado.

### 2.1.3 Ubicación Sectorial

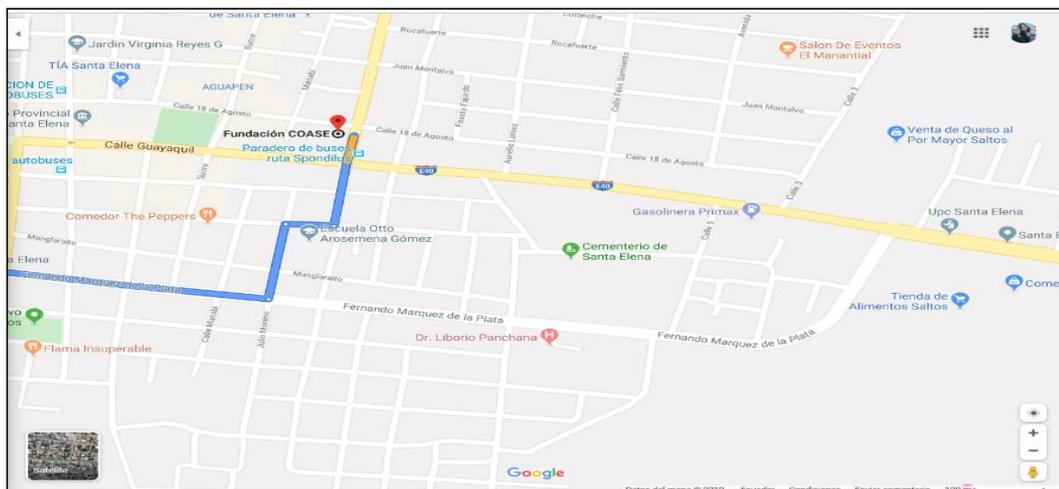


Figura 2. Mapa de dirección del COASE

## 2.2 MARCO CONCEPTUAL

### 2.2.1 Software de Aplicación

Son programas aislados que resuelven una necesidad específica de negocios. Las aplicaciones en esta área procesan datos comerciales o técnicos en una forma que facilita las operaciones de negocios o la toma de decisiones administrativas.

Además de las aplicaciones convencionales de procesamiento de datos, el software de aplicación se usa para controlar funciones de negocios en tiempo real (por ejemplo, procesamiento de transacciones en punto de venta, control de procesos de manufactura en tiempo real).

### 2.2.2 Patrón Modelo Vista Vista Modelo

El patrón Modelo Vista Vista Modelo o en inglés Model View ViewModel, es una variación del MVC que está diseñado para plataformas de desarrollo de interfaz de usuario modernas donde la vista es responsabilidad de un diseñador en lugar de un desarrollador. MVVM se basa en un mecanismo general de enlace de datos que facilita el desarrollo de la capa de separación de vista desde el resto del patrón mediante la eliminación de todo el código subyacente de la capa de la vista [31].

El modelo, encapsula la lógica de negocio y datos. La lógica empresarial se define como cualquier lógica de aplicación que se ocupa de la recuperación y gestión de datos de la aplicación y de asegurar que las reglas del negocio que garanticen la coherencia de los datos y la validez se cumplan. Las vistas definen la interfaz de usuario específica para una parte de la aplicación, son normalmente los controles que se han diseñado para funcionar bien cuando se une a un View Model [31].

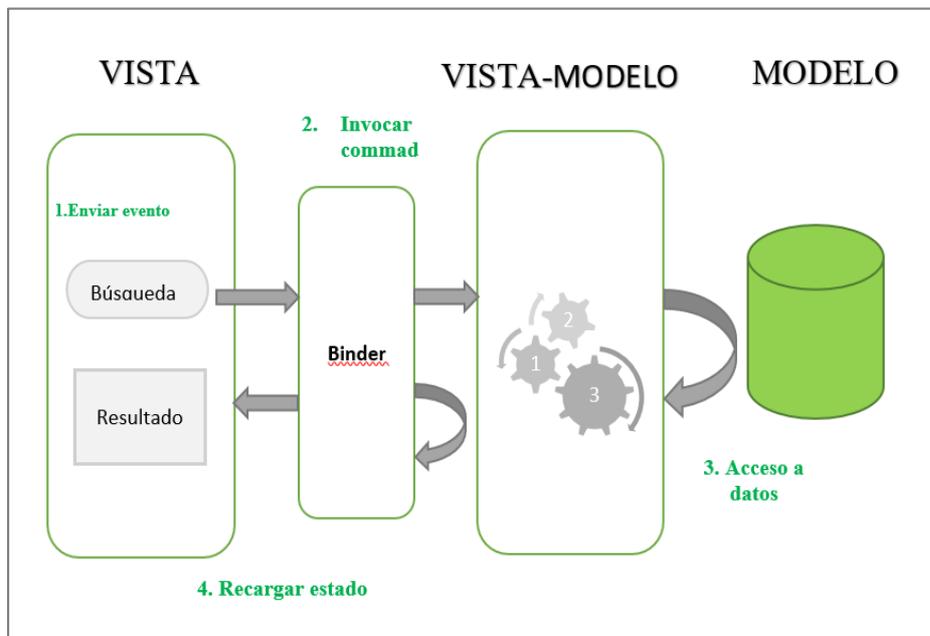


Figura 3. Modelo vista - vista modelo

El View model, encapsula la lógica de presentación y estado. Lógica de presentación se define a la lógica de aplicación que se ocupa en casos de uso de la aplicación (o casos de usuario, tareas de usuario, flujo de trabajo etc.) [31].

Define el comportamiento lógico y la estructura de aplicación. Para maximizar las oportunidades de reutilización, el View Model no debe tener ninguna referencia a las clases específicas de interfaz de usuario, elementos, controles o comportamiento [31].

### **2.2.3 Aplicación Web**

Aplicaciones web: llamadas “webapps”, esta categoría de software centrado en redes agrupa una amplia gama de aplicaciones. En su forma más sencilla, las webapps son poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y gráficas limitadas [29].

Sin embargo, desde que surgió Web 2.0, las webapps están evolucionando hacia ambientes de cómputo sofisticados que no sólo proveen características aisladas, funciones de cómputo y contenido para el usuario final, sino que también están integradas con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios [29].

### **2.2.4 Servidor Web Apache**

El famoso servidor web Apache es el más conocido, su popularidad se debe a su gran estabilidad y a su buena tolerancia a la carga. Está disponible en todas las arquitecturas de servidor de contenido dinámico LAMP y WAMP (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP) y su estructura modular lo convierte en un buen candidato para la mayoría de las situaciones [32].

### **2.2.5 Programación Orientada a Objetos (POO)**

Corresponde a un paradigma particular de la programación informática donde el objeto es el concepto central. El interés de la programación orientada a objetos es proporcionar medios para modelizar diferentes dominios necesarios para su aplicación.

Este paradigma permite también minimizar y racionalizar los impactos debidos a modificaciones más o menos grandes de las aplicaciones durante su ciclo de vida, extender más fácilmente sus funcionalidades, aislar las responsabilidades del código, manipular abstracciones sin conocer necesariamente sus tipos concretos, y por lo tanto más generalmente proponer programas más robustos y abiertos al cambio [33].

### **2.2.6 Java**

Java es a la vez un lenguaje de programación y una plataforma de desarrollo. Como un lenguaje es sencillo, orientado a objetos, distribuido, interpretado, robusto, seguro, independiente de las arquitecturas, portable, eficaz, multihilo y dinámico [34].

### **2.2.7 Eclipse IDE**

Se usa comúnmente para el desarrollo de aplicaciones Java. Desarrollado originalmente por IBM, ahora es mantenido por la fundación Eclipse, que lo ha hecho de código abierto. La ventana principal de la aplicación del IDE se llama Workbench. Todos los recursos en los que está trabajando el desarrollador son contenidos dentro del área de trabajo, que es una colección de proyectos vistos por el entorno de desarrollo Eclipse. Se implementa como un directorio en el sistema de archivos, pero los proyectos no necesitan residir físicamente dentro de él para ser editados en Eclipse; más bien, se pueden vincular desde los metadatos en la carpeta [12].

### **2.2.8 Base de Datos**

La representación a nivel integrado de una colección estructurada de datos que contienen físicamente el diseño lógico de un conjunto de entidades, instancias de las diferentes entidades del sistema de información que se está modelando en una organización y las interrelaciones de las entidades; representación que necesita de una gestión de datos a fin de ser utilizados de una forma compartida por todos los usuarios de una organización en la resolución de sus necesidades de información [35].

### **2.2.9 Sistema Gestor de Base de datos (SGBD)**

Un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) es un programa complejo que permite gestionar de forma eficaz y efectiva un gran volumen de datos estructurados, accesibles concurrentemente por usuarios simultáneos o no, locales o no [36].

### **2.2.10 Sistema Gestor de Base de Datos Relacional (SGBDR)**

Se basan en el modelo relacional y usan un conjunto de tablas para representar tanto los datos como las relaciones entre ellos. También incluyen un LMD y un LDD. La mayor parte de los sistemas de bases de datos relacionales comerciales emplean el lenguaje SQL [37].

### **2.2.11 Lenguaje SQL**

El lenguaje es SQL o Structured Query Lenguaje (lenguaje estructurado de consultas). Es utilizado para unir tablas, las bases de datos relacionales implementan lenguajes de consulta que le permiten manipular los datos empleando álgebra relacional (de la que se deriva el término base de datos relacional). El más popular de estos lenguajes, SQL, usa frases simples similares al inglés para unir, ordenar, resumir y recuperar los valores de datos que necesita [38].

La instrucción primaria, SELECT, proporciona características básicas de selección y recuperación de datos. Otras tres instrucciones comunes, INSERT, UPDATE y DELETE, le permiten manipular los registros almacenados en cada tabla. Juntas, estas cuatro instrucciones integran los comandos principales del lenguaje de manipulación de datos (DML, Data Manipulation Language) de SQL. Además, SQL incluye instrucciones de lenguaje de definición de datos (DDL, Data Definition Language) que le permiten diseñar las tablas usadas para contener los datos, además de otras características de base de datos [38].

### **2.2.12 MySQL**

MySQL es un SGBDR tiene facilidad de implementación y carácter original open source [36].

### **2.2.13 JPA**

Java Persistence API o JPA es una interfaz de programación de aplicaciones que permite facilitar el acceso y la codificación a datos persistentes. JPA permite crear un modelo del dominio (clases) que servirá de interfaz entre la aplicación y los datos en la base de datos [33].

Se escribirán las consultas hacia la base de datos en lenguaje JPQL (JPA Query Language) que permite escribir consultas SQL en forma de objeto. Gracias a anotaciones del package javax.persistence es posible establecer correspondencias entre las propiedades de estos objetos y las tablas y columnas de la base de datos [33].

### **2.2.14 Metodologías de Desarrollo**

Permiten al equipo centrarse en el software mismo en vez de su diseño y documentación, Dependen de un enfoque interactivo para la especificación, desarrollo y entrega del software, fueron diseñados para apoyar el desarrollo de aplicaciones de negocio donde los requerimientos del sistema normalmente cambiaban rápidamente durante el proceso de desarrollo, Están pensados para entregar software funcional de forma rápida a los clientes [39].

### **2.2.15 Modelo Incremental**

El modelo incremental combina elementos de los flujos de proceso lineal y paralelo. Aplica secuencias lineales en forma escalonada a medida que avanza el calendario de actividades. Cada secuencia lineal produce “incrementos” de software susceptibles de entregarse de manera parecida a los incrementos producidos en un flujo de proceso evolutivo [29].

Debe observarse que el flujo de proceso para cualquier incremento puede incorporar el paradigma del prototipo. Cuando se utiliza un modelo incremental, es frecuente que el primer incremento sea el producto fundamental. Es decir, se abordan los requerimientos básicos, pero no se proporcionan muchas características suplementarias [29].

### **2.2.16 Herramientas de Ingeniería de Software Asistida por Computadora (CASE)**

La ingeniería del software asistida por computadora (CASE) comprenden diferentes tipos de programas que se utilizan para ayudar a las actividades del proceso del software, como el análisis de requerimientos, el modelado de sistemas, la depuración y las pruebas [39].

## **2.3 MARCO TEÓRICO**

### **2.3.1 Organizaciones no gubernamentales y las tecnologías.**

Las ONG son organizaciones que prestan un servicio a la sociedad mediante sus programas, que pueden ser mejorados gracias a la innovación tecnológica. Existen múltiples posibilidades, como la creación o uso de aplicaciones que permitan ofrecer un mejor servicio a sus usuarios, agilizar la gestión del voluntariado en línea. Se trata de aprovechar nuevos canales y posibilidades tecnológicas para la propia actividad directa con los beneficiarios, incorporando cambios radicales o mejoras puntuales, por ejemplo, en la manera de desarrollar los programas tradicionales (mejoras en la gestión) [2].

#### **2.3.1. La sistematización de proyectos en las ONG**

La sistematización es un proceso continuo de reflexión participativa efectuado por los facilitadores y participantes de un proyecto sobre diferentes aspectos del proyecto, incluyendo sus procesos y resultados. Actúa como un catalizador para mejorar la capacidad reflexiva, de aprendizaje y organizativa de las ONGs y organizaciones populares en su afán por mejorar sus actividades de desarrollo [40].

#### **2.3.2 Herramientas de código libre**

El de código abierto tiene importantes consecuencias económica relacionadas con las sociales, que repercuten favorablemente en los usuarios. En primer lugar altera la forma tradicional de producción de software puesto que no hay una organización empresarial con finalidad económica propietaria del software que se desarrolle, ni se paga una contraprestación económica [41].

El modelo de producción del movimiento de código libre se basa en comunidad formada por desarrolladores y usuarios cuya finalidad principal es disponer de un software de calidad, ocupando el lucro una posición marginal lo que permite que el software generado sea bajo o nulo [41].

### **2.3.3 Seguimiento y Control de Proyectos**

Es la medición y corrección del desempeño para garantizar que los objetivos de la empresa y los planes diseñados para alcanzarlos se logren, y se relaciona estrechamente con la función de planear; de hecho, algunos autores sobre administración consideran que estas funciones no pueden separarse, sin embargo, planear y controlar pueden considerarse como unas tijeras que no funcionan a menos que cuenten con sus dos hojas. Sin objetivos y planes, el control no es posible porque el desempeño debe medirse frente a los criterios establecidos [26].

### **2.3.4 Asignación de Presupuesto**

Es la formulación de planes en términos numéricos para un período futuro determinado; como tal, los presupuestos son declaraciones anticipadas de resultados, ya sea en términos financieros (ingresos y gastos, así como presupuestos de capital) o no financieros (presupuestos del pago de horas de mano de obra directa, materiales, volumen de ventas físicas o unidades de producción a futuro) [26].

## **2.4 COMPONENTES DE LA PROPUESTA**

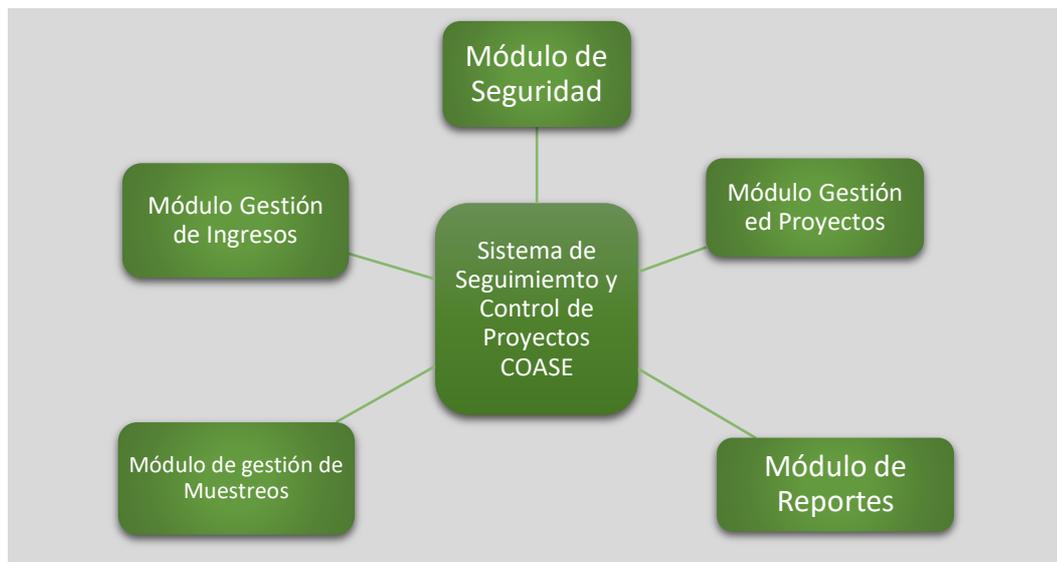
### **2.4.1 Módulos del sistema**

En vista de que los procesos de mejora socio ambiental que cumple la fundación COASE se ejecutaban de forma manual, se ha automatizado los procesos de:

- Seguimiento de proyectos
- Registro de captura incidental de especies marinas

En consecuencia, el sistema web permite que la organización de los proyectos este acorde con la disponibilidad de sus colaboradores y directivos.

Está integrado por los módulos que se encuentran descritos en el diagrama de contexto detallado a continuación:



**Figura 4. Diagrama de contexto del sistema**

**Módulo de Seguridad:** Proporciona el control de los permisos para cada usuario, respecto al acceso a la información del sistema. Para ingresar debe digitar su usuario y contraseña. Se ha considerado los siguientes roles:

- **Administrador:** El usuario administrador tiene acceso a todos los módulos del sistema. Acepta a los aspirantes a ser parte de la fundación, asigna la función que desempeñará el nuevo miembro de la organización. Crea nuevos proyectos y muestreos, asigna el rol que cumplen los participantes de cada uno de ellos. Tiene el privilegio de acceder a todos los reportes.
- **Coordinador:** Tiene el permiso para acceder a los módulos de proyectos y muestreos. Puede crear actividades y asignar tareas a los participantes de los proyectos. Por otro lado, tiene acceso al formulario Gestión de tareas.
- **Colaborador:** Tiene el acceso al módulo de proyectos y módulo de muestreos, específicamente para registrar los avances de cada tarea asignada y para registrar las novedades encontradas en los muestreos.

**Módulo de Gestión de Ingresos:** Permite el ingreso, modificación, guardado y eliminación lógica de los datos de:

- Socios. - Este sub módulo permite el ingreso de datos de los socios que conforman la institución.
- Voluntarios. - Registra la información de sus datos personales.
- Pasantes. - Detalle de los estudiantes que realizan sus pasantías en la organización.
- Empresas. - Permite el ingreso de datos de las instituciones que participen en los proyectos ambientales e investigativos.
- Especies. - Se ingresan datos de las especies estudiadas.
- Tipos de Participantes de Proyectos. - Contiene la clase a la que pertenece cada participante de un proyecto.
- Tipos de Participantes de Muestreos. - Asigna los participantes a cada muestreo que realice la fundación.

**Módulo de Gestión de Proyectos:** Soporta el registro de proyectos, objetivos, actividades, tareas y avances. Comprende el registro de los parámetros generales del proyecto, ingreso de objetivos, actividades, asignación a las tareas de recursos y porcentajes. Se muestra una interface con un botón para realizar la búsqueda de los proyectos, desplegando un listado de los proyectos según sea el privilegio del usuario. Se selecciona el proyecto e inmediatamente se visualizan las actividades del proyecto seleccionado, del mismo modo sucede con las tareas señaladas a dicha actividad.

Para el registro de los avances de cada tarea se utiliza una pantalla que muestra tres botones para agregar, editar o eliminar los avances. El formulario cerrar tareas, actividades y proyectos permite realizar consultas de los avances de las tareas, actividades y proyectos donde el usuario administrador o coordinador tiene la facultad de cerrarlos según sea el caso.

**Módulo de Gestión de Muestreos:** Abarca el sub módulo de registro de muestreos permitiendo escoger el tipo de muestreos, el nivel y transepto utilizado si se trata de un estudio.

Además, el formulario de gestión de participantes-muestreos que permite al usuario determinar a los participantes de cada muestreo, se muestra el formulario de novedades de los muestreos que es utilizado para registrar las novedades que se han hallado en cada muestreo y la especie

**Módulo de Gestión de Reportes:** Presentará informes de los procesos realizados en la aplicación. Se seleccionará el parámetro de búsqueda para obtener el reporte del que se visualizará los porcentajes de avances, los recursos utilizados, el estado de los proyectos, además se muestra un reporte de las novedades encontradas en cada muestreo realizado. Incluye reportes de: Socios habilitados, Voluntarios, Pasantes, Proyectos, Actividades, Tareas, Muestreos, Novedades-Muestreos y Usuarios.

El sistema no abarcará el módulo de control de ingresos y gastos que registra los aportes de los socios y consumos que realiza la fundación COASE.

## 2.5 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

Luego de la recopilación de la información de los procesos que realiza COASE, se establecieron los requerimientos funcionales y no funcionales para realizar la aplicación web.

Código	Especificación de Requisitos
RF-1	El sistema interactuará con 3 tipos de actores: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Administrador</li> <li>✓ Coordinador</li> <li>✓ Colaborador</li> </ul>
RF-2	La interfaz del menú principal del sistema tendrá los siguientes componentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al norte: El nombre del sistema</li> <li>✓ Al Sur: el pie de página con información del COASE</li> <li>✓ Al Este: El menú principal del sistema</li> </ul>

	✓ Al Centro: contendrá los formularios de cada menú según sea el caso.
RF-3	En el menú principal se presentarán los menús secundarios de Gestión de Seguridad, Gestión de Ingresos, Gestión de proyectos, Gestión de Muestreos y Gestión de Reportes.
RF-4	El sistema permitirá al usuario dar clic sobre los submenús mostrando el formulario respectivo.
RF-5	El sistema mostrará un mensaje de notificación cuando se ingrese exitosamente un registro.
RF-6	El sistema mostrará un mensaje de notificación cuando se grabe exitosamente un registro.
RF-7	El sistema mostrará un mensaje de notificación cuando no se ha seleccionado un registro.
RF-8	El sistema mostrará un mensaje de notificación cuando se edite exitosamente un registro
RF-9	El sistema mostrará un mensaje de notificación cuando se elimine exitosamente un registro
RF-10	El sistema mostrará un mensaje de peligro cuando no se ingrese correctamente un campo del formulario.
RF-11	El sistema mostrará un mensaje de error cuando se ingrese un registro duplicado.
RF-12	El botón Nuevo permitirá al usuario ingresar nuevos registros, mostrando una ventana.
RF-13	El botón Editar permitirá al usuario recuperar los datos ingresados anteriormente, al dar clic sobre el registro solicitado, información que podrá ser editada por el usuario al dar clic en el botón Grabar.
RF-14	El botón Grabar, mismo que al ser accionado guardará la información en la base de datos MySQL.
RF-15	El botón Salir será utilizado para cerrar cada uno de los formularios del sistema.
RF-16	El botón Eliminar que permitirá al usuario eliminar lógicamente el registro seleccionado del listado.

<b>RF-17</b>	En el formulario Gestión Privilegios se muestra un listado con los usuarios y privilegios. El usuario podrá editar, agregar o eliminar privilegios a los usuarios.
<b>RF-18</b>	En el formulario Gestión de Colaboradores el usuario realizará búsqueda de los aspirantes, por apellidos o fecha de solicitud y al dar clic en el botón Buscar se desplegará un listado con los datos de los aspirantes a ser miembros de la fundación.
<b>RF-19</b>	En la pantalla Gestión de Colaboradores el usuario ingresará, editará o eliminará los aspirantes a formar parte la fundación.
<b>RF-20</b>	En la pantalla Gestión Colaboradores el usuario tendrá el privilegio de aceptar a nuevos integrantes de la fundación dando clic en el botón Aceptar. Automáticamente se genera la clave y el nombre de usuario para el nuevo integrante.
<b>RF-21</b>	En el formulario Gestión Especies se muestra un listado con los datos de las especies existentes en la base de datos. El usuario podrá editar, agregar o eliminar especies.
<b>RF-22</b>	En el formulario Gestión Empresas el usuario realizará búsqueda de las empresas por nombre y al dar clic en el botón Buscar se desplegará un listado con los datos de las empresas.
<b>RF-23</b>	En la pantalla Tipo de Participantes de Proyectos el usuario ingresará, editará o eliminará los tipos de participantes de proyectos de la fundación.
<b>RF-24</b>	En la pantalla Tipo de Muestreos el usuario ingresará, editará o eliminará los tipos de muestreos de la fundación.
<b>RF-25</b>	En el formulario Asignar Función - Colaborador el usuario realizará la búsqueda de los miembros de la fundación, por apellidos o intervalo de fecha de aceptación y al dar clic en el botón Buscar se desplegará un listado con los datos de los miembros de la fundación.
<b>RF-26</b>	En el formulario Asignar - Colaborador el usuario seleccionará un miembro del listado y dará Clic en el botón Voluntario, Pasante o Socio según sea el caso para otorgar la función al nuevo miembro de la fundación.

<b>RF-27</b>	En el formulario Asignar - Colaborador para editar o eliminar una función del colaborador, el usuario deberá dar Clic en el botón Listado de Colaboradores y así se desplegará el formulario Gestión Colaboradores.
<b>RF-28</b>	El usuario podrá seleccionar un filtro de búsqueda por apellidos o por función en el formulario Gestión Colaborador, se mostrará el listado de los miembros y sus funciones. El usuario seleccionara un miembro de la lista y dará Clic el botón Eliminar o Editar según sea el caso.
<b>RF-29</b>	En la interfaz Gestión Proyectos el usuario ingresará, editará o eliminará los proyectos de la fundación.
<b>RF-30</b>	El usuario deberá ingresar los datos que sean campo obligatorio del proyecto en el formulario Datos de Proyectos COASE.
<b>RF-31</b>	En la interfaz Gestión Proyectos el usuario seleccionará un proyecto y automáticamente se mostrarán los objetivos del proyecto seleccionado. El usuario podrá ingresar nuevos objetivos, editar o eliminar los objetivos de los proyectos de la fundación.
<b>RF-32</b>	En la interfaz Gestión Participantes Proyectos el usuario ingresará, editará o eliminará los participantes de proyectos de la fundación.
<b>RF-33</b>	El sistema no permitirá que un participante-proyecto repita el cargo en el mismo proyecto. Enviará un mensaje de error y no permitirá insertar este registro en la base de datos.
<b>RF-34</b>	En la interfaz Gestión Actividades el sistema permitirá al usuario ingresar, editar o eliminar actividades de los proyectos
<b>RF-35</b>	En la interfaz Datos Actividad - COASE el sistema permitirá al usuario ingresar los datos de la actividad. El sistema validará que el campo recurso no exceda el valor del presupuesto total del proyecto, Y el campo porcentaje no deberá ser mayor a la suma total del porcentaje de todas las actividades del proyecto.
<b>RF-36</b>	En la interfaz Gestión Tareas el sistema permitirá al usuario ingresar, editar o eliminar tareas de los actividades.
<b>RF-37</b>	En la interfaz Datos Tareas - COASE el sistema permitirá al usuario ingresar los datos de la tarea. El sistema validará que el campo recurso

	no exceda el valor del recurso total asignado a la actividad, Y el campo porcentaje no deberá ser mayor a 100. La fecha de fin debe ser posterior a la fecha de fin de la tarea.
<b>RF-38</b>	En la interfaz Gestión Avances el sistema permitirá al usuario ingresar, editar o eliminar avances de las tareas.
<b>RF-39</b>	El sistema permitirá al usuario realizar búsquedas de todas las tareas de los proyectos mediante los siguientes filtros: por nombre de proyecto, por actividades, por participantes, por fecha de inicio, por estado del proyecto o por descripción en formulario Ver Tareas.
<b>RF-40</b>	El sistema permitirá al usuario seleccionar una tarea y dar por finalizada una tarea cuando esta ya ha sido completada a través del botón Finalizar Tarea. En el formulario Ver Tareas.
<b>RF-41</b>	El sistema permitirá al usuario seleccionar una actividad y darla por finalizada según sea el caso a través del botón Cerrar Actividad. En el formulario Cerrar Actividad.
<b>RF-42</b>	El sistema permitirá al usuario seleccionar un proyecto y dar por finalizado según sea el caso a través del botón Cerrar.
<b>RF-43</b>	En la interfaz Gestión Muestreos el usuario ingresará, editará o eliminará los muestreos de la fundación.
<b>RF- 44</b>	El usuario deberá ingresar los datos que sean campo obligatorio del muestreo en el formulario Datos de Muestreos COASE.
<b>RF- 45</b>	En la interfaz Gestión Participantes Muestreos el usuario ingresará, editará o eliminará los participantes de muestreos de la fundación.
<b>RF- 46</b>	El sistema permitirá al usuario ingresar las novedades de los muestreos a través del formulario Novedades-Muestreos.
<b>RF- 47</b>	En el formulario Reporte Proyectos el usuario podrá visualizar reportes de los Proyectos, Actividades, Tareas, Avances y por Participantes
<b>RF- 48</b>	En el formulario Reporte Muestreos el usuario podrá visualizar los reportes de los Muestreos, Novedades, Especies y por Participantes.
<b>RF- 49</b>	El sistema permitirá que el usuario obtenga reportes del personal a través del Formulario Colaboradores COASE.

**Tabla 2. Requerimientos funcionales**

<b>Código</b>	<b>Especificación de Requisitos No Funcionales</b>
RNF- 01	La contraseña para acceder al sistema será encriptada utilizando el algoritmo Message-Digest Algorithm (MD5).
RNF- 02	Validación de usuario al ingresar al sistema.
RNF- 03	El sistema permitirá al usuario recuperar la contraseña a través de su correo electrónico.
RNF- 04	Se permitirá cambiar contraseña al usuario cuando la sesión este iniciada.
RNF- 05	El sistema no permitirá el ingreso a usuarios no autorizados.
RNF- 06	El inicio de sesión se validará a través de un código Captcha.
RNF- 07	Se validará que el campo cédula sea único y correcto.
RNF- 08	El sistema será diseñado utilizando el patrón MVVM.
RNF- 09	Los campos obligatorios deben ser cargados correctamente, para realizar la inserción en la base de datos de forma exitosa.
RNF- 10	Los mensajes de advertencia se mostrarán en casos de datos incorrectos.
RNF- 11	El respaldo de la base de datos se realizara mensualmente.
RNF- 12	La eliminación de registro será realizada lógicamente mediante el cambio de estado del campo.
RNF- 13	La base de datos se actualizará en 4 segundos luego de que el usuario interactúe con el sistema.

**Tabla 3. Requerimientos no funcionales del sistema**

## **2.6 DISEÑO DE LA PROPUESTA**

### **2.6.1 Arquitectura del Software**

La arquitectura del software alude a “la estructura general de éste y a las formas en las que ésta da integridad conceptual a un sistema”. En su forma más sencilla, la arquitectura es la estructura de organización de los componentes de un programa (módulos), la forma en la que éstos interactúan y la estructura de datos que utilizan [29].

Sin embargo, en un sentido más amplio, los componentes se generalizan para que representen los elementos de un sistema grande y sus interacciones. Una meta del diseño del software es obtener una aproximación arquitectónica de un sistema. Un conjunto de patrones arquitectónicos permite que el ingeniero de software resuelva problemas de diseño comunes [29].

## 2.6.2 Diagrama de Caso de Uso

Contiene los símbolos del actor y del caso de uso, junto con líneas conectoras. Los actores son similares a las entidades externas; existen fuera del sistema. El término actor se refiere a un rol específico de un usuario del sistema. El actor existe fuera del sistema e interactúa con éste de una manera específica. Un actor puede ser un humano, otro sistema o un dispositivo como un teclado o una conexión Web. Los actores pueden iniciar una instancia de un caso de uso[40].

### 2.6.2.1 Diagrama de Caso de Uso general del Sistema

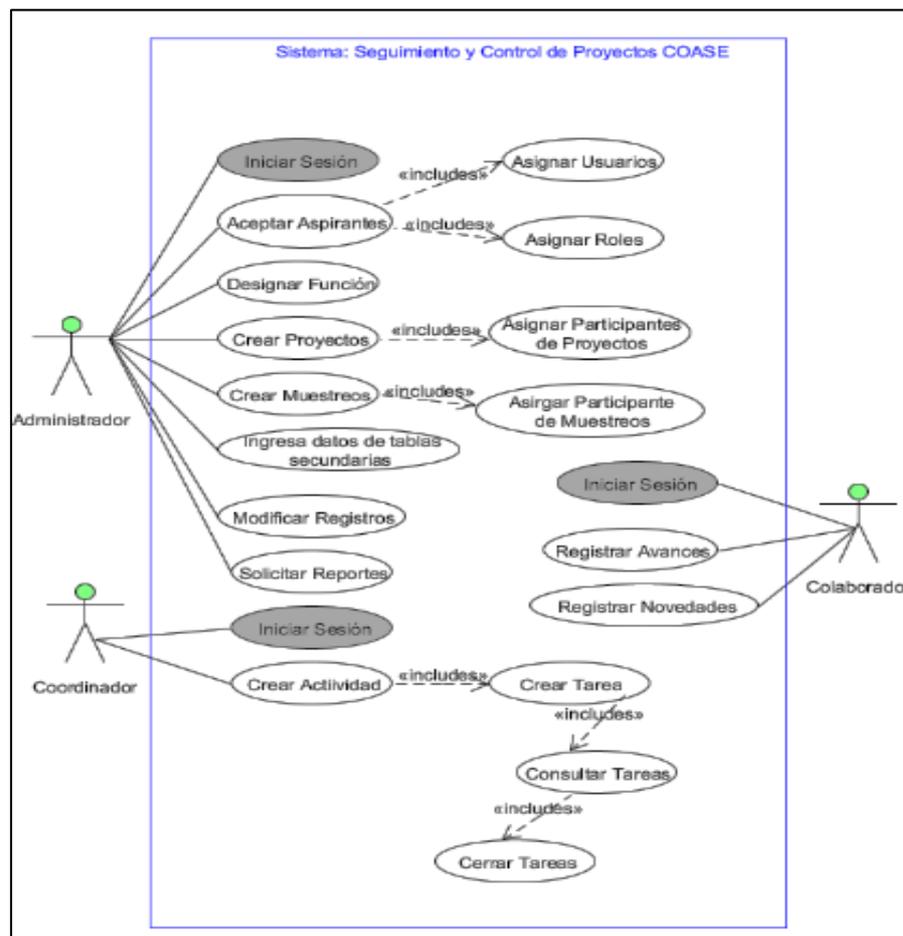


Figura 5. Caso de Uso General del Sistema

### 2.6.2.2 Diagrama Caso de Uso Proyectos-Actividades

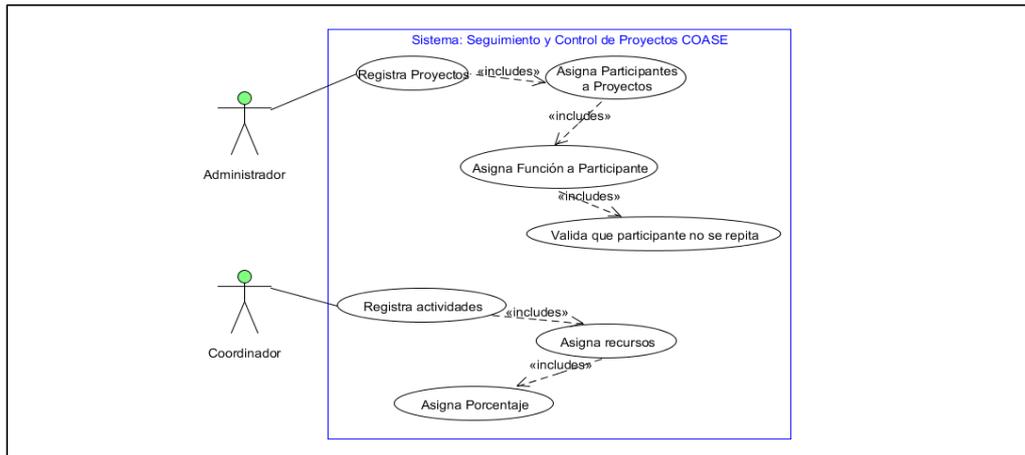


Figura 6. Caso de uso Proyectos-Actividades

<b>Caso de uso</b>	Proyectos-Actividades
<b>Área</b>	Coordinación
<b>Actor(es)</b>	Administrador, Coordinador
<b>Descripción</b>	Permitir al administrador y coordinador la creación de proyectos y actividades para registrar los datos principales.
<b>Evento desencadenador</b>	El usuario ingresa clave y usuario. Ingresa al sistema y da clic en la pestaña proyectos.
<b>Pasos realizados</b>	
1. El usuario inicia sesión en el sistema.	
2. Se presentan las opciones en la pantalla principal de acuerdo al privilegio.	
3. El usuario selecciona la pestaña Proyectos.	
4. El usuario visualiza el listado de proyectos existentes.	
4. El usuario registra los datos del proyecto.	
5. El usuario valida que el proyecto sea único en la base de datos.	
6. El usuario guarda el proyecto en la base de datos.	
7. El usuario da clic en la pestaña Participantes-Proyectos.	
8. El usuario selecciona de la lista y asigna a los participantes y función.	
9. El usuario valida que no duplique el participante y función.	
10. El usuario da clic en el formulario Actividades.	
11. El usuario visualiza el listado de proyectos y selecciona un proyecto.	
12. El usuario registra los datos de las actividades del proyecto.	
13. Valida que los datos sean correctos.	
14. Guarda los datos en la base de datos y la lista se actualiza.	
<b>Pre-condiciones</b>	Tener registros de empresas, participantes, tipos de participantes, proyectos.
<b>Post-condiciones</b>	Se deben asignar tareas a las actividades para continuar con el flujo del proceso.
<b>Requerimientos cumplidos</b>	Registrar proyectos. participantes proyectos y actividades.

Tabla 4. Caso de uso Proyecto-Actividades

### 2.6.2.3 Diagrama Caso de Uso Tareas

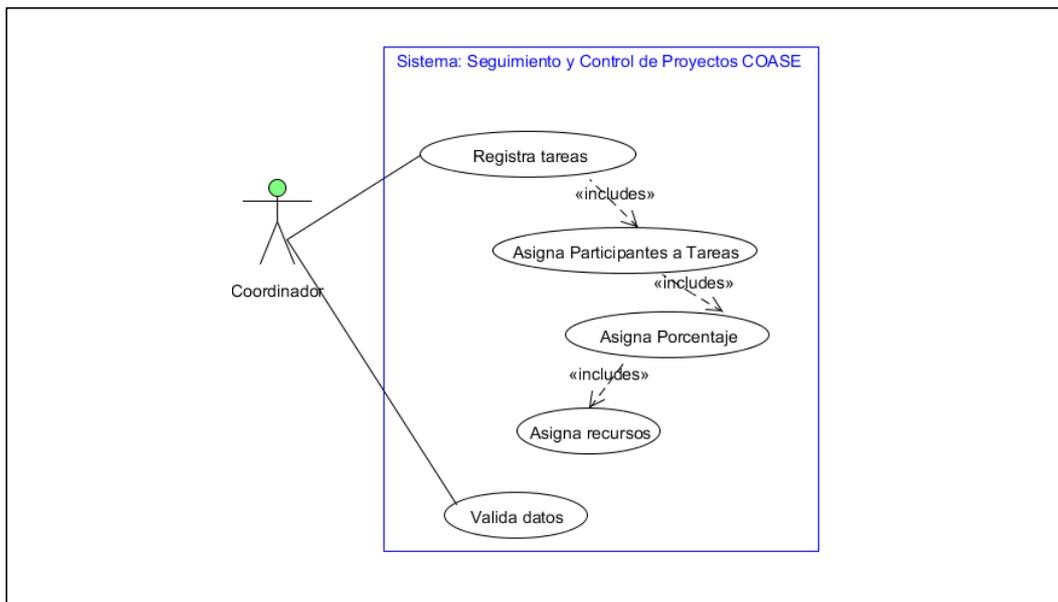


Figura 7. Caso de uso Tareas

<b>Caso de uso</b>	Tareas
<b>Área</b>	Coordinación
<b>Actor(es)</b>	Coordinador
<b>Descripción</b>	Permitir al coordinador el registro de tareas y asignación de participantes a las tareas.
<b>Evento desencadenador</b>	El usuario utiliza la aplicación web, ingresando clave y usuario. Ingres a al sistema y da clic en la pestaña tareas.
<b>Pasos realizados</b>	
1. El usuario inicia sesión en el sistema	
2. Se presentan las opciones en la pantalla principal según el privilegio.	
3. El usuario selecciona la pestaña Tareas y accede al formulario Tarea.	
4. El usuario visualiza el listado de proyectos, actividades y tareas .	
5. El usuario selecciona el proyecto y actividad correspondiente.	
6. El usuario registra los datos de la tarea	
7. El usuario selecciona el participante para la tarea de acuerdo a su función.	
8. El usuario asigna el presupuesto a la tarea	
9. El usuario asigna el porcentaje a la tarea	
10. El usuario valida los datos del registro tareas. guarda en la base de datos y la información se actualiza en el listado.	
<b>Pre-condiciones</b>	Tener registros en la base de datos de proyectos, participantes y actividades.
<b>Post-condiciones</b>	Se deben registrar los avances de tareas para continuar con el flujo del proceso.
<b>Requerimientos cumplidos</b>	Registrar datos de tareas, asignación de participantes-proyectos.

Tabla 5. Caso de uso Tareas

### 2.6.2.4 Diagrama Caso de Uso Avances

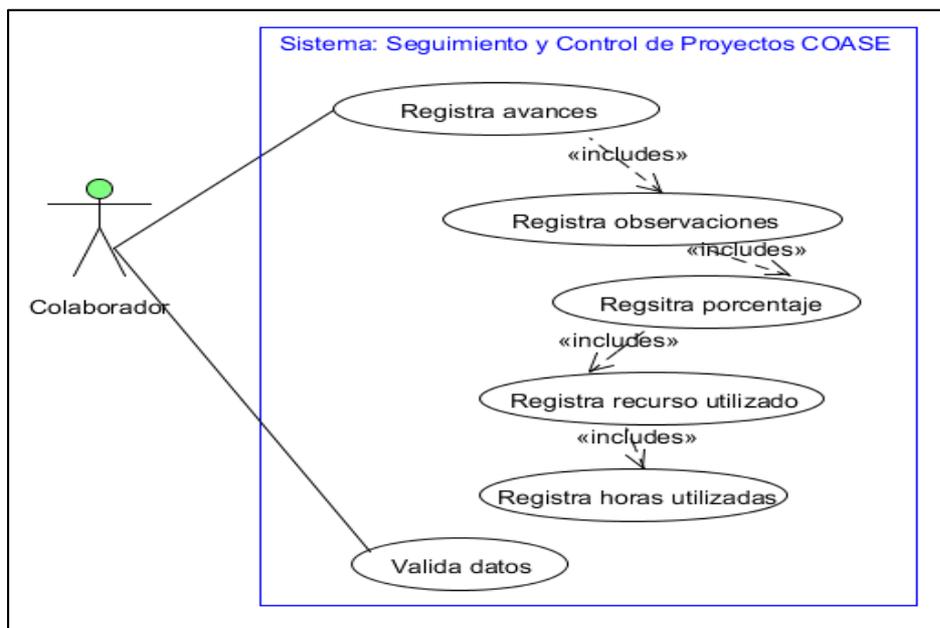


Figura 8. Caso de uso Avances

<b>Caso de uso</b>	Avances
<b>Área</b>	Voluntariado
<b>Actor(es)</b>	Colaborador
<b>Descripción</b>	Permitir al colaborador el registro de los avances y detalle de porcentaje y recurso utilizado.
<b>Evento desencadenador</b>	El usuario utiliza la aplicación web, ingresando clave y usuario. Ingresar al sistema y da clic en la pestaña avances.
<b>Pasos realizados</b>	
1. El usuario inicia sesión en el sistema	
2. Se presentan las opciones en la pantalla principal de acuerdo al privilegio	
3. El usuario selecciona la pestaña Avances y accede al formulario Avances	
4. El usuario visualiza el listado de proyectos, actividades, tareas y avances	
5. El usuario selecciona el proyecto, actividad y tarea correspondiente.	
6. El usuario registra los datos del avance	
8. El usuario registra la descripción del avance	
9. El usuario registra el porcentaje del avance y el recurso utilizado	
10. El usuario valida los datos del registro tareas. guarda en la base de datos y la información se actualiza en el listado de avances.	
<b>Pre-condiciones</b>	Tener registros en la base de datos de proyectos, participantes, actividades y tareas.
<b>Post-condiciones</b>	Se deben cerrar las tareas ya completadas para continuar con el flujo del proceso.
<b>Requerimientos cumplidos</b>	Registrar datos de tareas de los proyectos.

Tabla 6. Caso de uso Avances

### 2.6.2.5 Diagrama Caso de Uso Gestión Tareas

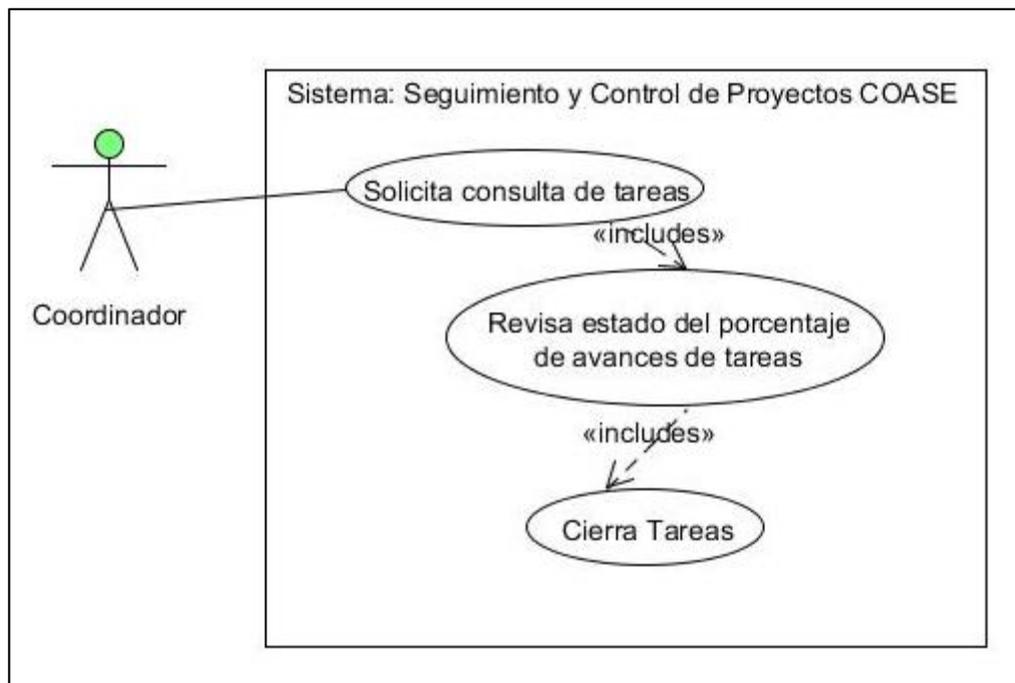


Figura 9. Caso de uso Gestión Tareas

<b>Caso de uso</b>	Avances
<b>Área</b>	Voluntariado
<b>Actor(es)</b>	Colaborador
<b>Descripción</b>	Permitir al colaborador el registro de los avances y detalle de porcentaje y recurso utilizado.
<b>Evento desencadenador</b>	El usuario utiliza la aplicación web, ingresando clave y usuario. Ingresa al sistema y da clic en la pestaña avances.
<b>Pasos realizados</b>	
1. El usuario inicia sesión en el sistema	
2. Se presentan las opciones en la pantalla principal de acuerdo al privilegio	
3. El usuario selecciona la pestaña Avances y accede al formulario Avances	
4. El usuario visualiza el listado de proyectos, actividades, tareas y avances	
5. El usuario selecciona el proyecto, actividad y tarea correspondiente	
6. El usuario registra los datos del avance	
8. El usuario registra la descripción del avance	
9. El usuario registra el porcentaje del avance y el recurso utilizado	
10. El usuario valida los datos del registro tareas. guarda en la base de datos y la información se actualiza en el listado de avances.	
<b>Pre-condiciones</b>	Tener registros en la base de datos de proyectos, participantes, actividades y tareas.
<b>Post-condiciones</b>	Se deben cerrar las tareas ya completadas para continuar con el flujo del proceso.
<b>Requerimientos cumplidos</b>	Registrar datos de tareas de los proyectos.

Tabla 7. Caso de uso Gestión Tareas

### 2.6.2.6 Diagrama Caso de Muestreos

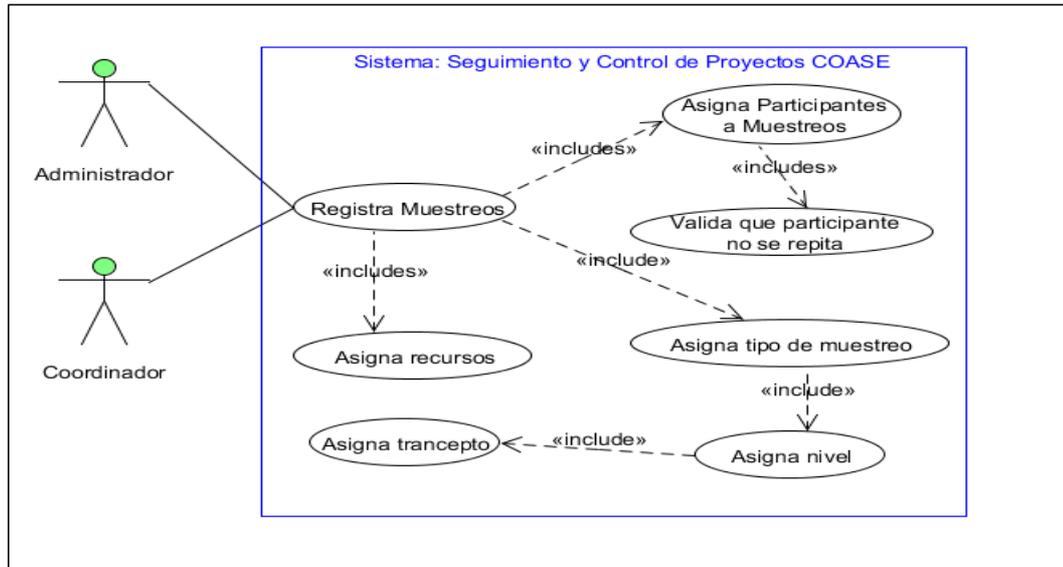


Figura 10. Caso de uso Muestreos

<b>Caso de uso</b>	Muestreos
<b>Área</b>	Coordinación
<b>Actor(es)</b>	Administrador, Coordinador
<b>Descripción</b>	Permitir al administrador y coordinador la creación de muestreos.
<b>Evento desencadenador</b>	El usuario ingresa clave y usuario. Ingresa al sistema y da clic en la pestaña muestreos.
<b>Pasos realizados</b>	
1. El usuario inicia sesión en el sistema.	
2. Se presentan las opciones en la pantalla principal de acuerdo al privilegio.	
3. El usuario selecciona la pestaña Muestreos.	
4. El usuario visualiza el listado de muestreos existentes.	
4. El usuario registra los datos del muestreo.	
5. El usuario valida que el muestreo sea único en la base de datos.	
6. El usuario selecciona el tipo de muestreo.	
7. El usuario selecciona el nivel de estudio	
8. El usuario selecciona número del transecto del estudio	
7. El usuario da clic en la pestaña Participantes-Muestreos.	
8. El usuario selecciona de la lista y asigna a los participantes.	
9. El usuario valida que no duplique el participante..	
14. Guarda los datos en la base de datos y la lista se actualiza.	
<b>Pre-condiciones</b>	Tener registros de colaboradores,, tipos de muestreos, nivel y transectos.
<b>Post-condiciones</b>	Se deben registrar las novedades encontradas para continuar con el flujo del proceso.
<b>Requerimientos cumplidos</b>	Registrar muestreos y participantes muestreos.

Tabla 8. Caso de uso Muestreos

### 2.6.2.7 Diagrama Caso de Novedades

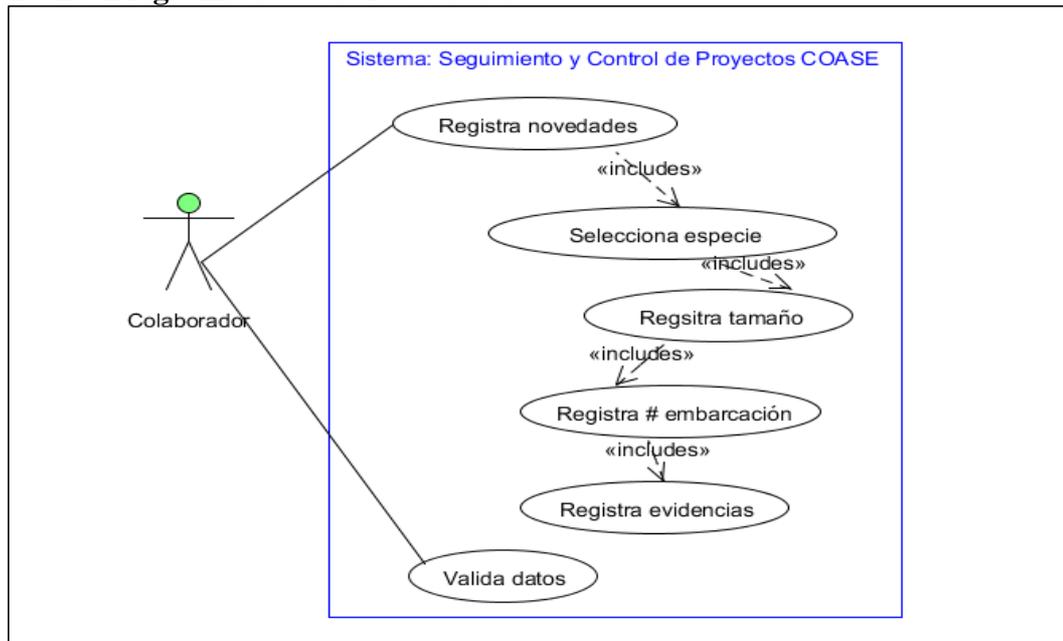


Figura 11 Caso de uso Novedades.

<b>Caso de uso</b>	Novedades
<b>Área</b>	Voluntariado
<b>Actor(es)</b>	Colaborador
<b>Descripción</b>	Permitir al colaborador el ingreso de novedades.
<b>Evento desencadenador</b>	El usuario ingresa clave y usuario. Ingresa al sistema y da clic en la pestaña novedades.
<b>Pasos realizados</b>	
1. El usuario inicia sesión en el sistema.	
2. Se presentan las opciones en la pantalla principal de acuerdo al privilegio.	
3. El usuario selecciona la pestaña Novedades.	
4. El usuario visualiza el listado de novedades existentes.	
4. El usuario registra los datos de la novedad.	
5. El usuario valida que la novedad sea único en la base de datos.	
6.El usuario selecciona la especie.	
7. El usuario ingresa el tamaño	
8. El usuario ingresa # de embarcación	
7. El usuario carga evidencias	
8 El usuario valida que no duplique la novedad.	
14. Guarda los datos en la base de datos y la lista se actualiza.	
<b>Pre-condiciones</b>	Tener registros de colaboradores, tipos de muestreos, nivel y transeptos.
<b>Post-condiciones</b>	Se deben registrar las novedades encontradas para continuar con el flujo del proceso.
<b>Requerimientos cumplidos</b>	Registrar muestreos y participantes muestreos.

Tabla 9. Caso de uso Novedades

### 2.6.2.8 Diagrama Caso de uso Aceptar Aspirantes

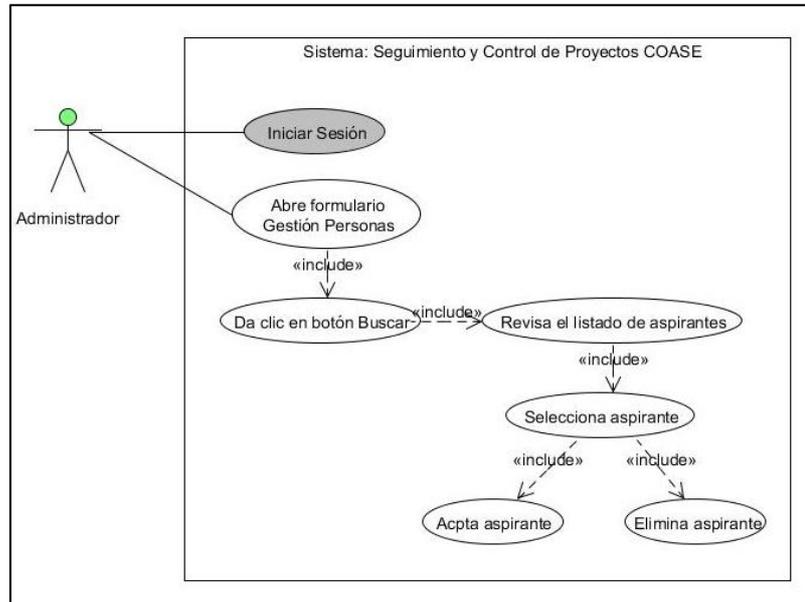


Figura 12. Caso de Uso Aceptar Aspirantes

<b>Caso de uso</b>	Aceptar Aspirantes
<b>Área</b>	Coordinación
<b>Actor(es)</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Permitir al administrador Aceptar aspirantes
<b>Evento desencadenador</b>	El usuario ingresa clave y usuario. Ingresa al sistema y da clic en la pestaña Gestión Personas .
<b>Pasos realizados</b>	
1. El usuario inicia sesión en el sistema.	
2. Se presentan las opciones en la pantalla principal de acuerdo al privilegio.	
3. El usuario selecciona la pestaña Gestión Personas.	
4. El usuario da clic sobre el botón Buscar Aspirantes	
4. El usuario visualiza el listado de Aspirantes.	
4. El usuario selecciona el aspirante.	
5. El usuario da Clic sobre el Botón Aceptar	
6.El usuario da Clic sobre el Botón Eliminar	
7. El usuario genera el nombre de usuario al nuevo miembro	
8. El usuario genera la contraseña para el nuevo usuario	
14. Guarda los datos en la base de datos y la lista se actualiza.	
<b>Pre-condiciones</b>	Tener registros de aspirantes.
<b>Post-condiciones</b>	Se deben asignar proyectos o muestreos a los nuevos miembros de la fundación para continuar con el flujo del proceso.
<b>Requerimientos cumplidos</b>	Aceptar nuevos aspirantes a miembros de la fundación

Tabla 10. Caso de uso Aceptar Aspirantes

### 2.6.2.9 Diagrama Caso de uso Solicitar Reportes – Proyectos

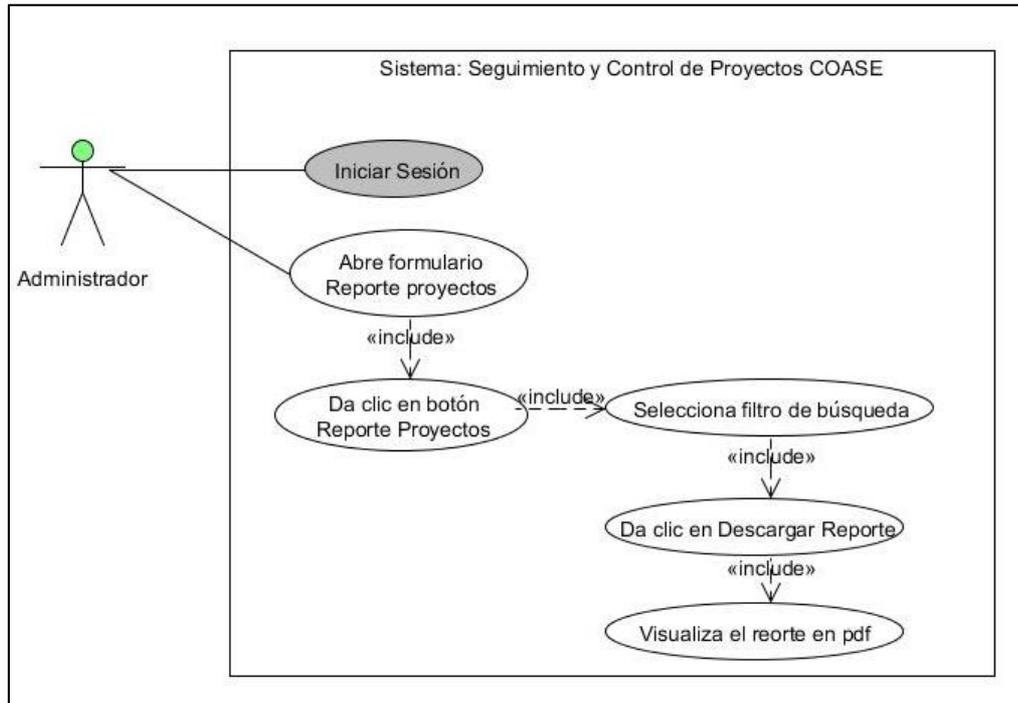


Figura 13. Caso de uso Reportes

<b>Caso de uso</b>	Reporte Proyectos
<b>Área</b>	Coordinación
<b>Actor(es)</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Permitir al administrador obtener reportes de proyectos
<b>Evento desencadenador</b>	El usuario ingresa clave y usuario. Ingresa al sistema y da clic en la pestaña Reportes .
<b>Pasos realizados</b>	
1. El usuario inicia sesión en el sistema.	
2. Se presentan las opciones en la pantalla principal de acuerdo al privilegio.	
3. El usuario selecciona la pestaña Reportes.	
4. El usuario da Clic sobre el formulario Reporte proyectos	
4. El usuario da clic sobre el botón Reporte proyectos	
4. El usuario selecciona el filtro de búsqueda.	
4. El usuario da Clic sobre el botón Descargar Reporte	
5. El usuario recibe la petición para descargar Reportes de proyectos.	
6. El usuario envía respuesta de la petición para descargar Reporte de proyectos.	
7. El usuario visualiza el reporte en formato PDF.	
<b>Pre-condiciones</b>	Tener registros proyectos.
<b>Post-condiciones</b>	Ninguna
<b>Requerimientos cumplidos</b>	Obtener reportes de proyectos

Tabla 11: Caso de uso Reportes – Proyectos

### 2.6.3 Diagrama de Actividad

Un diagrama de actividades es similar a uno de flujo, utiliza rectángulos redondeados para denotar una función específica del sistema, flechas para representar flujo a través de éste, rombos de decisión para ilustrar una ramificación de las decisiones (cada flecha que salga del rombo se etiqueta) y líneas continuas para indicar que están ocurriendo actividades en paralelo [29].

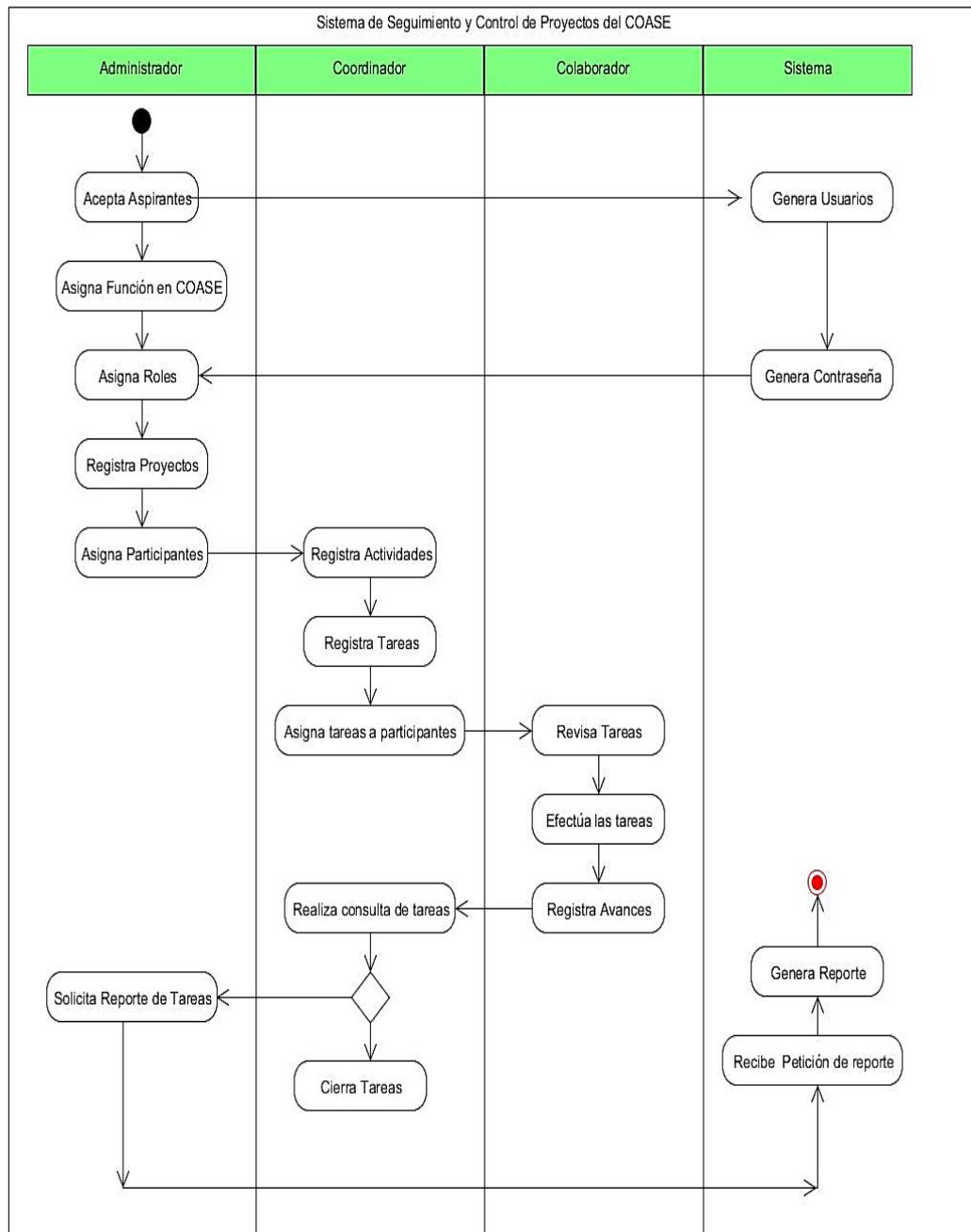


Figura 14. Diagrama de actividad del Sistema COASE

## 2.6.4 Diagrama de Procesos

### Proceso Gestión de Proyectos

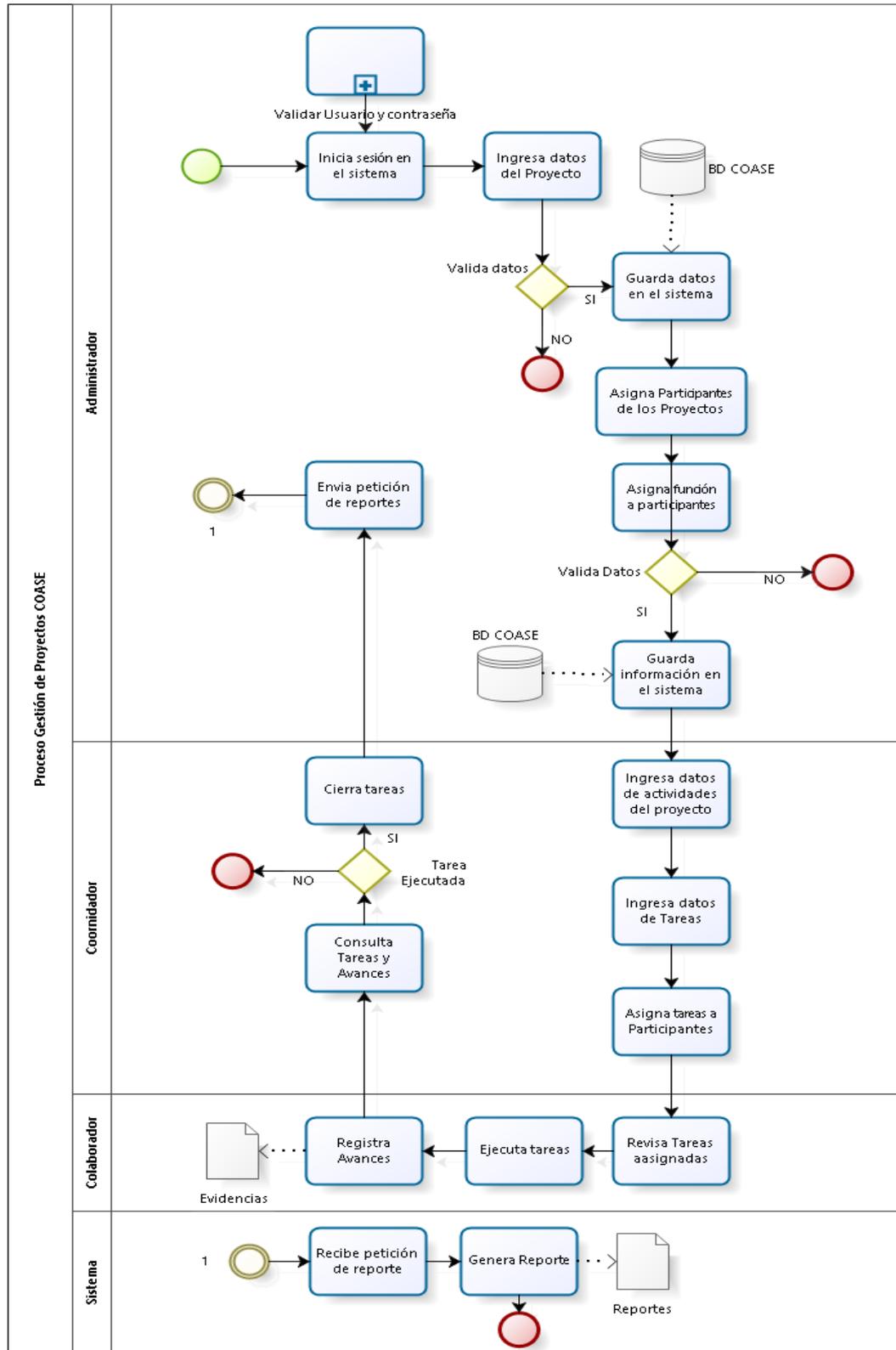


Figura 15. Proceso Gestión de Proyecto

## Proceso Gestión Muestras

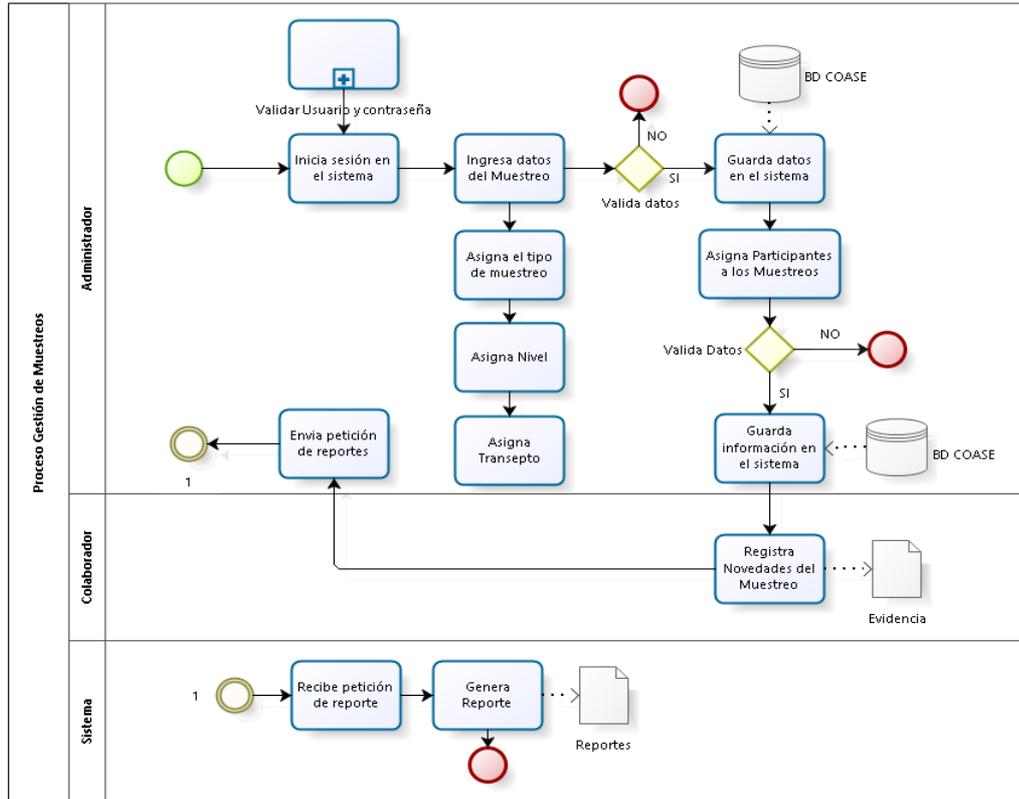


Figura 16. Proceso Gestión Muestras

## Proceso Aceptar Aspirante

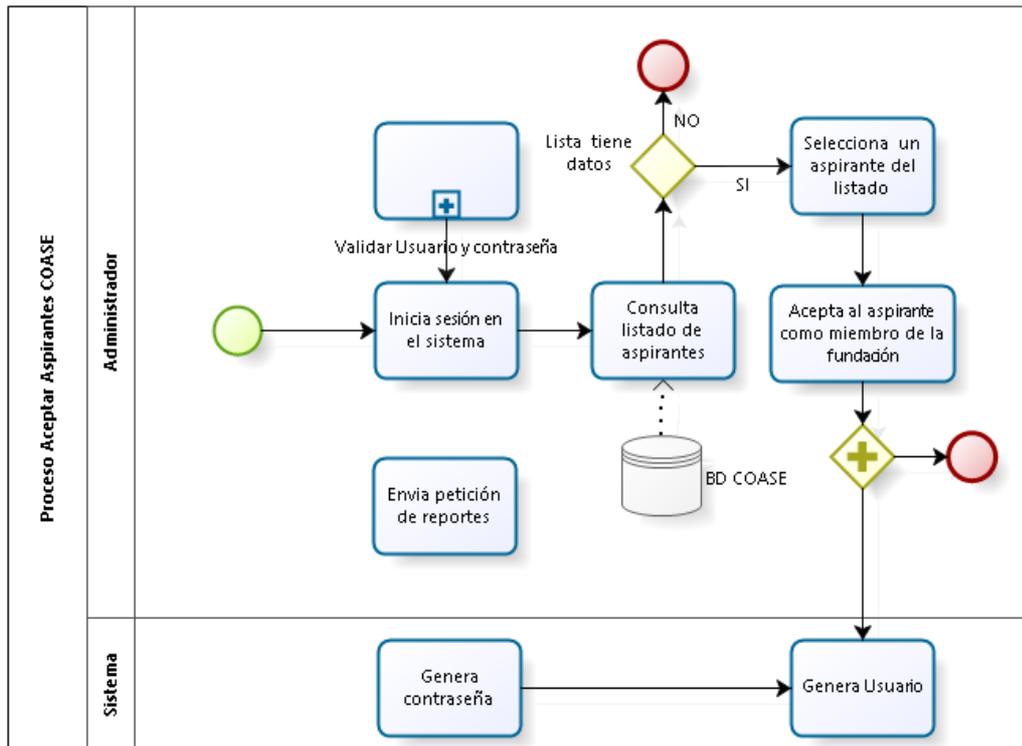


Figura 17. Proceso Aceptar Aspirantes

## 2.6.5 Diagrama de Clases

Representa los objetos que manipulará el sistema, las operaciones (también llamadas métodos o servicios) que se aplicarán a los objetos para efectuar la manipulación, las relaciones (algunas de ellas jerárquicas) entre los objetos y las colaboraciones que tienen lugar entre las clases definidas. Los elementos de un modelo basado en clases incluyen las clases y los objetos, atributos, operaciones, modelos clase-responsabilidad-colaborador (CRC), diagramas de colaboración y paquetes [29].

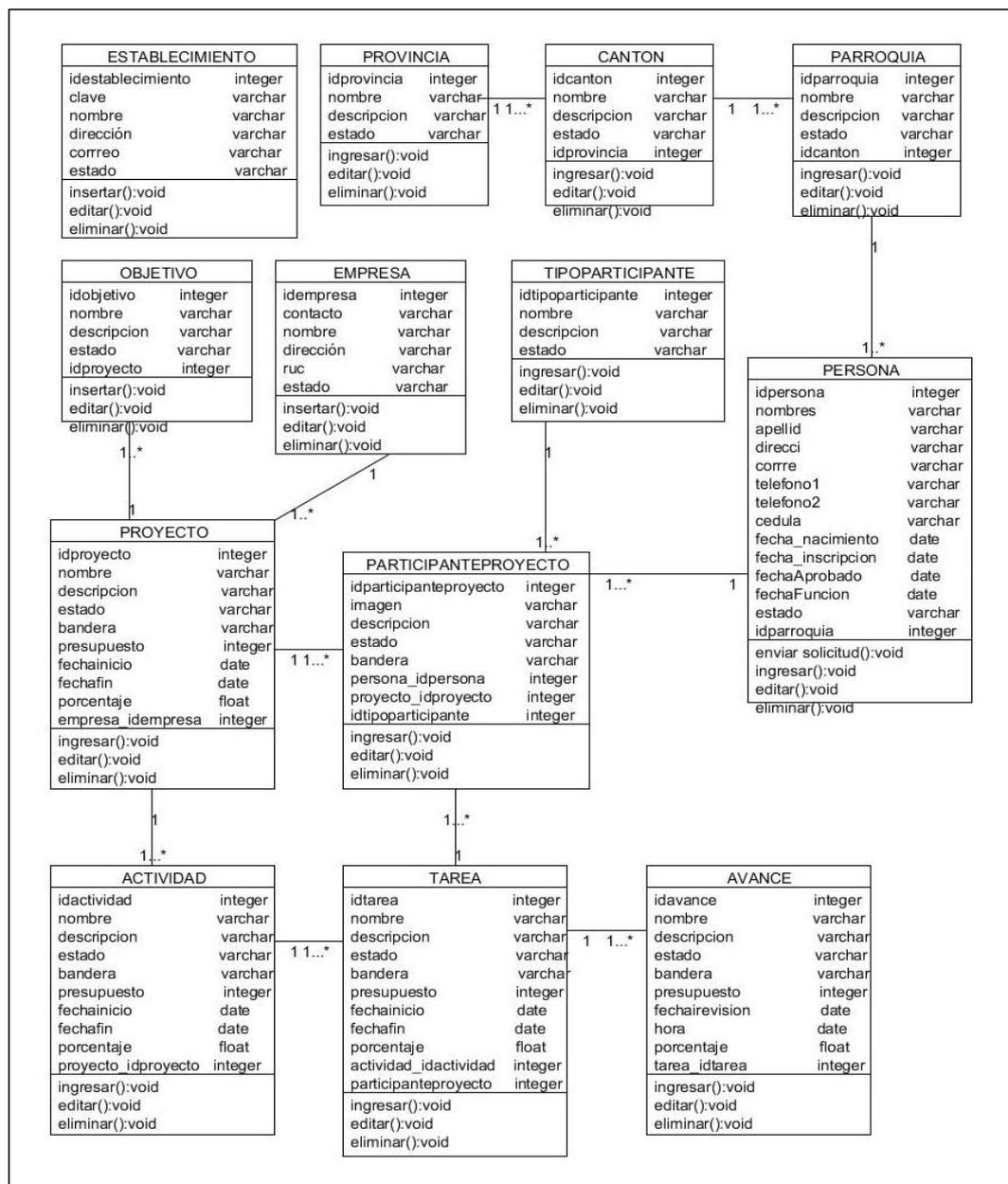


Figura 18. Diagrama de clases parte 1

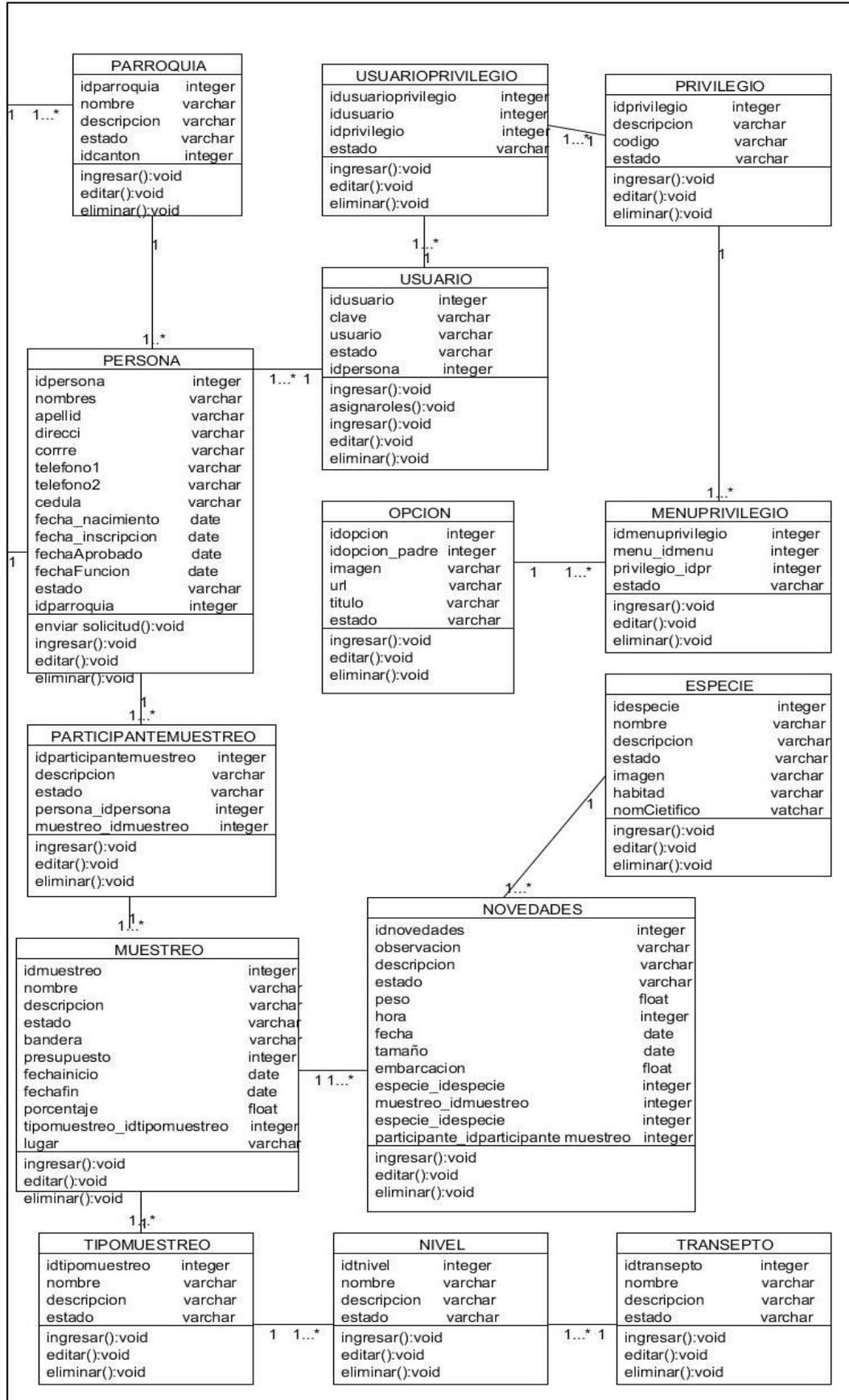


Figura 19: Diagrama de clases parte 2

## 2.6.6 Diseño de base de datos

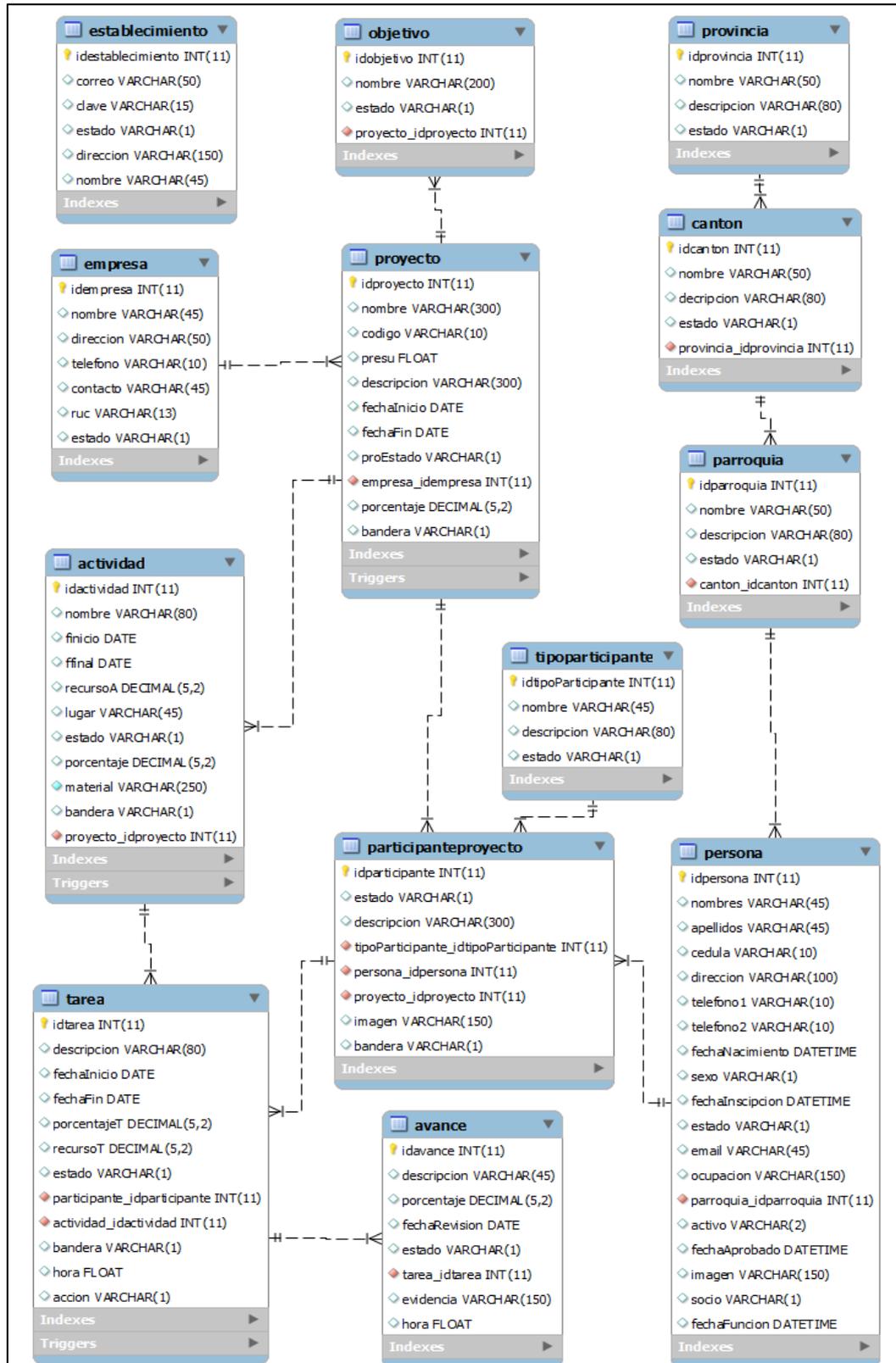


Figura 20 : Diseño de base de datos 1

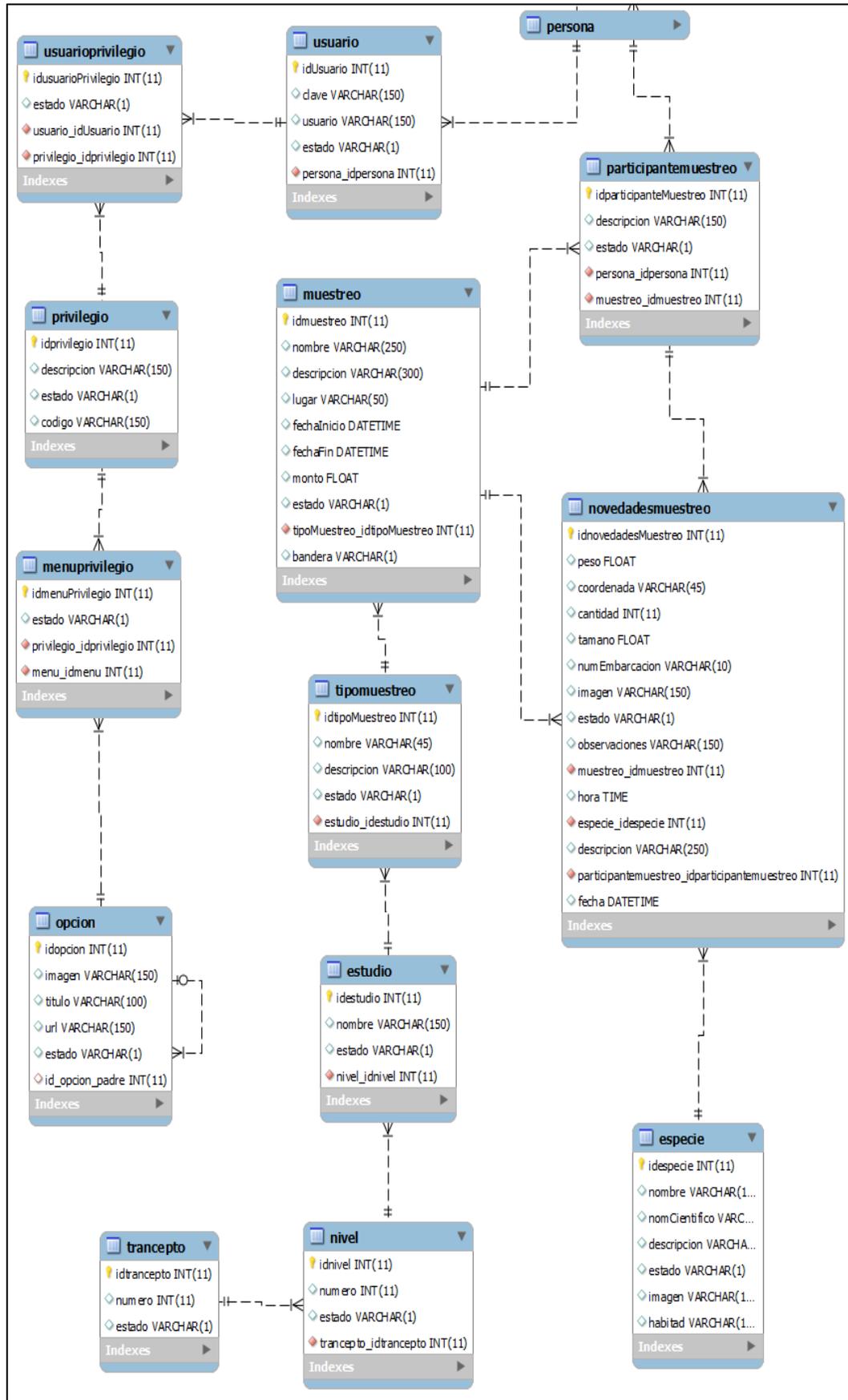


Figura 21: Diseño de base de datos parte 2

## 2.6.7 Diseño de interfaces

### Interfaz Inicio de sesión

ENCABEZADO

USUARIO:

CLAVE:

Iniciar sesión

Figura 22: Diseño de pantalla de ingreso al sistema

La interfaz Inicio de sesión se visualiza cuando el usuario digite el uri del sistema en el navegador, muestra un encabezado principal que contiene el nombre de la aplicación, tiene dos cajas de texto para ingresar el nombre del Usuario y la Clave respectivamente y el botón Iniciar sesión para acceder al sistema si los datos ingresados son correctos. Aparte presenta un botón para recuperar la contraseña.

### Interfaz Menú Principal

ENCABEZADO PRINCIPAL

Menú Principal

ÁREA DE TRABAJO

Figura 23: Pantalla del Menú Principal

La interfaz del Menú Principal presenta en la parte superior el encabezado principal, el botón Cerrar Sesión y el botón Cambiar contraseña. En la parte izquierda se muestra el menú y submenús para acceder a los formularios de acuerdo al privilegio del usuario. En la parte central se desplegará el formulario seleccionado del menú y en la parte inferior se muestra la información de la empresa.

### Interfaz para presentar Listados



**Figura 24: Pantalla de Listados**

La pantalla para presentar Listados muestra una caja de texto que permite al usuario digitar un parámetro de búsqueda. Cuando de clic sobre el botón Buscar se mostrará el listado con los datos solicitados. El usuario selecciona un registro del listado y puede accionar los botones Añadir, Editar o Eliminar según sea el requerimiento deseado.

## Interfaz para Ingresos

Nombre del Formulario

Dato 1:  Dato 2:

Dato 3:  Dato 4:

Dato 5:  Dato 6:

Dato 7:  Dato 8:

Dato 9:  Dato 10:

Grabar Salir

Figura 25: Pantalla para ingresar datos

La pantalla para ingresar datos tiene cajas de texto para ingresar información, fechas y combos para seleccionar ítems. El botón Guardar permitirá al usuario insertar los datos en la base de datos y el botón Salir se utiliza para cerrar el formulario.

## Interfaz para Solicitar Reportes

Nombre del Formulario

Descargar

Seleccionar una opción

Filtro:

Filtro

Filtro

Filtro:

Filtro:

Filtro:

Figura 26: Pantalla Solicitar Reportes

La pantalla Solicita Reportes presenta en la parte superior el botón Descargar que permite al usuario enviar una solicitud para generar reportes de acuerdo a los filtros de búsqueda. El sistema mostrara el reporte en formato PDF.

### 2.6.8 Diccionario de Datos

Es un conjunto de información relevante de las tablas que conforman la base de datos, su estructura, relaciones, tipo de datos. Claves primarias y foráneas, Estos elementos facilitan la visión del funcionamiento de cada componente de la base de datos.

		<b>Sistema COASE</b>				
		<b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	USUARIO			<b>Fecha de creación:</b>	27-03-2019	
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos del usuario del sistema.					
Nombre de campo	Tipo de Dato	Tamaño	Valor Nulo	Clave Primaria	Clave Foránea	Descripción
idUsuario	integer	11	-	✓	-	Identity
Clave	varchar	150	-	-	-	Guarda el código de acceso al sistema encriptado con algoritmo MD5
persona_idpersona	integer	11	-	-	✓	Identity
usuario	varchar	150	-	-	-	Guarda el nombre del usuario para acceder al sistema.
Estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado activo o inactivo
<b>Relaciones:</b>	Tabla Persona, Privilegio					

**Tabla 12. Diccionario de datos – Usuario**

		<b>Sistema COASE</b>				
		<b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	PRIVILEGIO	<b>Fecha de creación:</b>	27-03-2019			
<b>Descripción</b>	Guarda los campos del privilegio del usuario					
Nombre de campo	Tipo de Dato	Tamaño	Valor Nulo	Clave Primaria	Clave Foránea	Descripción
idPrivilegio	integer	11	-	✓	-	Identity
descripcion	varchar	150	-	-	-	Guarda la descripción del privilegio
codigo	varchar	150	-	-	-	Guarda el código del privilegio
estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado el privilegio.
<b>Relaciones:</b>	Tabla Usuario - Privilegio					

**Tabla 13. Diccionario de datos - Privilegio**

		<b>Sistema COASE</b>				
		<b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	USUARIO-PRIVILEGIO	<b>Fecha de creación:</b>	27-03-2019			
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos de la tabla intermedia.					
Nombre de campo	Tipo de Dato	Tamaño	Valor Nulo	Clave Primaria	Clave Foránea	Descripción
idUsuarioPrivilegio	integer	11	-	✓	-	Identity
usuario_idusuario	integer	11	-	-	✓	Identity
privilegio_idprivilegio	integer	11	-	-	✓	Identity
estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado activo o inactivo
<b>Relaciones:</b>	Tabla Usuario, Privilegio					

**Tabla 14. Diccionario de datos - Usuario/Privilegio**

		<b>Sistema COASE</b>				
		<b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	OPCION	<b>Fecha de creación:</b>	27-03-2019			
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos de la tabla Opción					
Nombre de campo	Tipo de Dato	Tamaño	Valor Nulo	Clave Primaria	Clave Foránea	Descripción
idopcion	integer	11	-	✓	-	Identity
id_opcion_padre	integer	11	-	-	✓	Identity
imagen	varchar	150	✓	-	-	Guarda imagen del menú
titulo	varchar	100	-	-	-	Guarda título del menú.
url	varchar	150	-	-	-	Guarda la dirección url
estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado
<b>Relaciones:</b>	Tabla Opcion, Privilegio					

**Tabla 15. Diccionario de datos – Opcion**

		<b>Sistema COASE</b>				
		<b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	MENU PRIVILEGIO	<b>Fecha de creación:</b>	27-03-2019			
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos de la tabla intermedia					
Nombre de campo	Tipo de Dato	Tamaño	Valor Nulo	Clave Primaria	Clave Foránea	Descripción
idmenuPrivilegio	integer	11	-	✓	-	Identity
privilegio_idprivilegio	integer	11	-	-	✓	Identity
menu_idmenu	integer	11	-	-	✓	Identity
estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado
<b>Relaciones:</b>	Tabla Opcion, Privilegio					

**Tabla 16. Diccionario de datos - Menu/Privilegio**

		<b>Sistema COASE</b>				
		<b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	PROVINCIA	<b>Fecha de creación:</b>	27-03-2019			
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos de la provincia.					
Nombre de campo	Tipo de Dato	Tamaño	Valor Nulo	Clave Primaria	Clave Foránea	Descripción
idprovincia	integer	11	-	✓	-	Identity
nombre	varchar	150	-	-	-	Guarda el nombre de la provincia
descripcion	varchar	80	-	-	✓	Guarda la descripción de la provincia
estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado activo o inactivo
<b>Relaciones:</b>	Tabla Cantón					

**Tabla 17. Diccionario de datos – Provincia**

		<b>Sistema COASE</b>				
		<b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	CANTÓN	<b>Fecha de creación:</b>	27-03-2019			
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos del cantón.					
Nombre de campo	Tipo de Dato	Tamaño	Valor Nulo	Clave Primaria	Clave Foránea	Descripción
idcanton	integer	11	-	✓	-	Identity
provincia_idprovincia	integer	11	-	-	✓	Identity
nombre	varchar	150	-	-	-	Guarda el nombre del cantón
descripcion	varchar	80	✓	-	-	Guarda la descripción del cantón
estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado activo o inactivo
<b>Relaciones:</b>	Tabla Provincia					

**Tabla 18. Diccionario de datos – Canton**

		<b>Sistema COASE</b>				
		<b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	PARROQUIA	<b>Fecha de creación:</b>	27-03-2019			
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos de la parroquia.					
Nombre de campo	Tipo de Dato	Tamaño	Valor Nulo	Clave Primaria	Clave Foránea	Descripción
idparroquia	integer	11	-	✓	-	Identity
canton_idcanton	integer	11	-	-	✓	Identity
nombre	varchar	150	-	-	-	Guarda el nombre de la parroquia
descripcion	varchar	80	✓	-	-	Guarda la descripción de la parroquia
estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado activo o inactivo
<b>Relaciones:</b>	Tabla Canton					

**Tabla 19. Diccionario de datos – Parroquia**

		<b>Sistema COASE</b>				
		<b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	PERSONA	<b>Fecha de creación:</b>	27-03-2019			
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos de la persona.					
Nombre de campo	Tipo de Dato	Tamaño	Valor Nulo	Clave Primaria	Clave Foránea	Descripción
idpersona	integer	11	-	✓	-	Identity
nombres	varchar	45	-	-	-	Guarda los nombres de la persona
apellidos	varchar	45	-	-	-	Guarda los apellidos de la persona

cedula	varchar	10	✓	-	-	Guarda la cédula de la persona
direccion	varchar	100	-	-	-	Guarda la dirección de la persona
telefono1	varchar	10	-	-	-	Guarda el teléfono1 de la persona
telefono2	varchar	10	✓	-	-	Guarda el teléfono2 de la persona
fechaNacimiento	datetime		-	-	-	Guarda la fecha de nacimiento de la persona
sexo	varchar	1	-	-	-	Guarda el sexo de la persona
fechaInscripcion	datetime		-	-	-	Guarda la fecha de inscripción de la persona
estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado activo o inactivo
email	varchar	45	-	-	-	Guarda la dirección de correo electrónico
ocupacion	varchar	150	-	-	-	Guarda la ocupación de la persona.
parroquia_idparroquia	integer	11	-	✓	-	Identity
activo	varchar	2	-	-	-	Guarda el estado en que se encuentra el miembro de la fundación.
fechaAprobado	datetime		✓	-	-	Guarda la fecha de aprobación del aspirante es decir la fecha en que el usuario administrador acepto al aspirante.
imagen	varchar	150	-	-	-	Guarda la imagen de la persona.
socio	varchar	1	-	-	-	Guarda la función que cumplirá el miembro en la fundación de la persona, si es socio o voluntario.
fechaFuncion	datetime		✓	-	-	Guarda la fecha en que fue asignada la función.
<b>Relaciones:</b>	Tabla Canton, Usuario, ParticipanteProyecto, ParticipanteMuestreo.					

**Tabla 20. Diccionario de datos - Persona**

		<b>Sistema COASE</b>				
		<b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	EMPRESA	<b>Fecha de creación:</b>	27-03-2019			
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos de la empresa vinculada a los proyectos.					
Nombre de campo	Tipo de Dato	Tamaño	Valor Nulo	Clave Primaria	Clave Foránea	Descripción
idempresa	integer	11	-	✓	-	Identity
nombre	varchar	45	-	-	-	Guarda el nombre de la empresa
telefono	varchar	10	-	-	-	Guarda el teléfono de la empresa
direccion	varchar	50	-	-	-	Guarda la dirección de la empresa
contacto	varchar	45	-	-	-	Guarda el contacto de la empresa
ruc	varchar	13	-	-	-	Guarda el ruc de la empresa
estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado activo o inactivo
<b>Relaciones:</b>	Tabla Proyecto					

**Tabla 21. Diccionario de datos – Empresa**

		<b>Sistema COASE</b>				
		<b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	TIPOPARTICIPANTE	<b>Fecha de creación:</b>	27-03-2019			
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos del tipo de participante de los proyectos					
Nombre de campo	Tipo de Dato	Tamaño	Valor Nulo	Clave Primaria	Clave Foránea	Descripción
idtipoparticipante	integer	11	-	✓	-	Identity
nombre	varchar	45	-	-	-	Guarda el nombre del tipo de participante
descripcion	varchar	80	-	-	-	Guarda la descripción del tipo de participante
estado	varchar	1	✓	-	-	Guarda el estado activo o inactivo
<b>Relaciones:</b>	Tabla Participanteproyecto					

**Tabla 22. Diccionario de datos – TipoParticipante**

		<b>Sistema COASE</b>				
		<b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	PARTICIPANTE-PROYECTO	<b>Fecha de creación:</b>	27-03-2019			
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos de las personas que participarán en el proyecto					
Nombre de campo	Tipo de Dato	Tamaño	Valor Nulo	Clave Primaria	Clave Foránea	Descripción
idparticipante	integer	11	-	✓	-	Identity
estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado activo o inactivo
descripcion	varchar	300	-	-	-	Guarda la descripción del participante
tipoParticipante_idtipoParticipante	integer	11	-	-	✓	Identity
persona_idpersona	integer	11	-	-	✓	Identity
proyecto_idproyecto	integer	11	-	-	✓	Identity
bandera	varchar	1	-	-	-	Guarda la etapa en que se encuentra el participante
<b>Relaciones:</b>	Tabla Proyecto, Persona, Tipoparticipante, Tarea					

**Tabla 23. Diccionario de datos - ParticipanteProyecto**

		<b>Sistema COASE</b>				
		<b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	PROYECTO	<b>Fecha de creación:</b>	27-03-2019			
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos de los proyectos					
Nombre de campo	Tipo de Dato	Tamaño	Valor Nulo	Clave Primaria	Clave Foránea	Descripción
idproyecto	integer	11	-	✓	-	Identity

nombre	varchar	300	-	-	-	Guarda el nombre del proyecto
descripcion	varchar	300	-	-	-	Guarda la descripción del proyecto
fechaInicio	Date	-	-	-	-	Guarda la fecha de inicio del proyecto, dato que se tomara en cuenta para asignar las fechas de inicio de las actividades.
fechaFin	Date	-	-	-	-	Guarda la fecha de fin del proyecto, dato que se tomara en cuenta para asignar las fechas de fin de las actividades.
presupuesto	float	-	-	-	-	Guarda el presupuesto asignado al proyecto este será tomado en cuenta para las asignaciones de las actividades.
estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado activo o inactivo
empresa_idempresa	integer	11	-	-	✓	Identity
bandera	varchar	1	-	-	-	Guarda la etapa del proyecto si el el proyecto es creado, en proceso o esta finalizado.
<b>Relaciones:</b>		Tabla Proyecto, Actividad, Participante proyecto, Empresa				

**Tabla 24. Diccionario de datos - Proyecto**

		<b>Sistema COASE</b> <b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	ACTIVIDAD	<b>Fecha de creación:</b>	27-03-2019			
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos de las actividades de los proyectos					
<b>Nombre de campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Valor Nulo</b>	<b>Clave Primaria</b>	<b>Clave Foránea</b>	<b>Descripción</b>
idactividad	integer	11	-	✓	-	Identity
nombre	varchar	300	-	-	-	Guarda el nombre de la actividad

recursoA	decimal	5,2	-	-	-	Guarda el recurso asignado a la actividad
finicio	Date	-	-	-	-	Guarda la fecha de inicio de la actividad
ffinal	Date	-	-	-	-	Guarda la fecha de fin de la actividad
lugar	varchar	45	-	-	-	Guarda el lugar donde se realizara la actividad
estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado activo o inactivo
proyecto_idproject	integer	11	-	-	✓	Identity
porcentaje	decimal	5,2	-	-	-	Guarda el porcentaje de la actividad
bandera	varchar	1	-	-	-	Guarda la etapa del proyecto
material	varchar	250	-	-	-	Guarda los materiales a utilizar en la actividad
<b>Relaciones:</b>	Tabla Proyecto, Actividad, Tarea					

**Tabla 25. Diccionario de datos - Actividad**

		<b>Sistema COASE</b> <b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	TAREA		<b>Fecha de creación:</b>	27-03-2019		
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos de las tareas de las actividades					
<b>Nombre de campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Valor Nulo</b>	<b>Clave Primari</b>	<b>Clave Foránea</b>	<b>Descripción</b>
idtask	integer	11	-	✓	-	Identity
descripcion	varchar	300	-	-	-	Guarda el nombre de la tarea
recursoT	decimal	5,2	-	-	-	Guarda el recurso asignado
fechaInicio	Date	-	-	-	-	Guarda la fecha de inicio

fechaFin	Date	-	-	-	-	Guarda la fecha de fin de la tarea
accion	varchar	1	-	-	-	Guarda el valor de la tarea
estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado activo o inactivo
participante_idparticipante	integer	11	-	-	✓	Identity
porcentajeT	decimal	5,2	-	-	-	Guarda el porcentaje de la tarea
actividad_idactividad	integer	11	-	-	✓	Identity
bandera	varchar	1	-	-	-	tarea
hora	float	-	-	-	-	Guarda la cantidad de horas estimadas que se utilizara para cumplir la tarea
<b>Relaciones:</b>		Tabla Actividad, Avance y Participante proyecto				

Tabla 26. Diccionario de datos - Tarea

		<b>Sistema COASE</b>				
		<b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	AVANCE	<b>Fecha de creación:</b>		27-03-2019		
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos de los avances de las tareas					
Nombre de campo	Tipo de Dato	Tamaño	Valor Nulo	Clave Primaria	Clave Foránea	Descripción
idavance	integer	11	-	✓	-	Identity
descripcion	varchar	300	-	-	-	Guarda el nombre de la tarea
fechaRevisión	Date	-	-	-	-	Guarda la fecha de revisión del avance
evidencia	varchar	150	-	-	-	Guarda la evidencia
estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado activo o inactivo
tarea_idtarea	integer	11	-	-	✓	Identity
porcentaje	decimal	5,2	-	-	-	Guarda el porcentaje del avance
hora	float	-	-	-	-	Guarda la cantidad de horas
<b>Relaciones:</b>		Tabla Tarea				

Tabla 27. Diccionario de datos – Avance

		<b>Sistema COASE</b>				
		<b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	ESPECIE	<b>Fecha de creación:</b>	27-03-2019			
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos de la especie					
Nombre de campo	Tipo de Dato	Tamaño	Valor Nulo	Clave Primaria	Clave Foránea	Descripción
idavance	integer	11	-	✓	-	Identity
descripcion	varchar	300	-	-	-	Guarda la descripción de la especie
nombre	varchar	150	-	-	-	Guarda el nombre común de la especie
nomCientifico	varchar	150	-	-	-	Guarda el nombre científico de la especie
estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado
imagen	varchar	150	-	-	-	Guarda la imagen
habidad	varchar	150	-	-	-	Guarda el habitad donde se encuentra la especie
<b>Relaciones:</b>	Tabla Muestreo					

**Tabla 28. Diccionario de datos - Especie**

		<b>Sistema COASE</b>				
		<b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	TRANSEPCTO	<b>Fecha de creación:</b>	27-03-2019			
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos del transecto					
Nombre de campo	Tipo de Dato	Tamaño	Valor Nulo	Clave Primaria	Clave Foránea	Descripción
idtransecto	integer	11	-	✓	-	Identity
numero	varchar	300	-	-	-	Guarda el número del transecto
estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado
<b>Relaciones:</b>	Tabla Nivel					

**Tabla 29. Diccionario de datos – Transecto**

		<b>Sistema COASE</b> <b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	NIVEL	<b>Fecha de creación:</b>	27-03-2019			
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos del nivel					
Nombre de campo	Tipo de Dato	Tamaño	Valor Nulo	Clave Primaria	Clave Foránea	Descripción
idnivel	integer	11	-	✓	-	Identity
numero	varchar	300	-	-	-	Guarda el número del nivel
estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado activo o inactivo
transept_idtransepto	integer	11	-	-	✓	Identity
<b>Relaciones:</b>	TablaTransepto, Tipo Muestreo					

**Tabla 30. Diccionario de datos – Nivel**

		<b>Sistema COASE</b> <b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	TIPOMUESTREO	<b>Fecha de creación:</b>	27-03-2019			
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos del tipo de muestreo					
Nombre de campo	Tipo de Dato	Tamaño	Valor Nulo	Clave Primaria	Clave Foránea	Descripción
idtipomuestreo	integer	11	-	✓	-	Identity
nombre	varchar	45	-	-	-	Guarda el nombre de tipo de muestreo
descripcion	varchar	300	-	-	-	Guarda la descripción del tipo de muestreo
estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado activo e inactivo
nivel_idnivel	integer	11	-	-	✓	Identity
<b>Relaciones:</b>	Tabla Muestreo y Nivel					

**Tabla 31. Diccionario de datos – TipoMuestreo**

		<b>Sistema COASE</b>				
		<b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	MUESTREO	<b>Fecha de creación:</b>		27-03-2019		
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos de los muestreos					
Nombre de campo	Tipo de Dato	Tamaño	Valor Nulo	Clave Primaria	Clave Foránea	Descripción
idmuestreo	integer	11	-	✓	-	Identity
nombre	varchar	250	-	-	-	Guarda el nombre
descripcion	varchar	300	-	-	-	Guarda la descripción
fechaInicio	Date	-	-	-	-	Guarda la fecha de inicio
fechaFin	Date	-	-	-	-	Guarda la fecha de fin
monto	float	-	-	-	-	Guarda el presupuesto
estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado
tipoMuestreo_idtipoMuestreo	integer	11	-	-	✓	Identity
lugar	varchar	50	-	-	-	Guarda el lugar
<b>Relaciones:</b>	Tabla Participantemuestreo, NovedadesMuestreo y Tipomuestreo					

**Tabla 32. Diccionario de datos – Muestreo**

		<b>Sistema COASE</b>				
		<b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	PARTICIPANTE MUESTREO	<b>Fecha de creación:</b>		27-03-2019		
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos de los participantes de los muestreos					
Nombre de campo	Tipo de Dato	Tamaño	Valor Nulo	Clave Primaria	Clave Foránea	Descripción
Idparticipante muestreo	integer	11	-	✓	-	Identity
descripcion	varchar	150	-	-	-	Guarda la descripción
persona_idpersona	integer	11	-	-	✓	Identity
muestreo_idmuestreo	integer	11	-	-	✓	Identity
estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado
<b>Relaciones:</b>	Tabla Muestreo, Persona, TipoMuestreo					

**Tabla 33. Diccionario de datos – Tipomuestreo**

		<b>Sistema COASE</b> <b>Diccionario de datos</b>				
<b>Tabla:</b>	NOVEDADESMUESTREO	<b>Fecha de creación:</b>	27-03-2019			
<b>Descripción:</b>	Guarda los campos de las novedades de los muestreos					
Nombre de campo	Tipo de Dato	Tamaño	Valor Nulo	Clave Primaria	Clave Foránea	Descripción
idnovedades Muestreo	integer	11	-	✓	-	Identity
descripcion	varchar	250	-	-	-	Guarda la descripción de la novedad del muestreo
observaciones	varchar	150	-	-	-	Guarda las observaciones de la novedad del muestreo
peso	float	-	-	-	-	Guarda el peso de la especie
cantidad	Integer	3	-	-	-	Guarda la cantidad encontrada de la especie
tamaño	Float	-	-	-	-	Guarda el tamaño de la especie encontrada
numEmbarcación	varchar	10	-	-	-	Guarda el número de la embarcación en que se encontró la especie
imagen	varchar	150	-	-	-	Guarda la imagen de la novedad
estado	varchar	1	-	-	-	Guarda el estado activo o inactivo
muestreo_idmuestreo	integer	11	-	-	✓	Identity
especie_idespecie	integer	11	-	-	✓	Identity
hora	time	-	-	-	-	Guarda la hora de la novedad del muestreo
participantemuestreo_idparticipante	integer	11	-	-	✓	Identity
fecha	datetime	-	-	-	-	Guarda la fecha en que se registra la novedad del muestreo
<b>Relaciones:</b>	Tabla Participantemuestreo, Especie, Muestreo y Tipomuestreo					

**Tabla 34. Diccionario de datos - Novedades Muestreo**

## 2.7 Estudio de Factibilidad

En este capítulo se detallará los estudios de factibilidad que se realizaron para determinar la viabilidad del proyecto considerando para ello los estudios de factibilidad técnica, operativa y económica.

### 2.7.1 Factibilidad Técnica

#### Software

COMPONENTE	CANTIDAD
MySQL	1
Eclipse Mars	1
ZK Framework	1
Librerías Eclipse	1
Apache Tomcat 8.3	1
Bizagi Process Modeler	1
Umelet 9.1	1
Power Designer	1

Tabla 35. Recursos técnicos de software

#### Hardware

COMPONENTE	CANTIDAD	DETALLE
Laptop Hp	1	Procesador Core I5
Impresora Hp	1	Deskjet GT 5820

Tabla 36. Recursos técnicos de hardware

Técnicamente es factible el desarrollo del sistema, dado que se requiere de herramientas de desarrollo que son gratuitas, motivo por el cual no es necesaria la compra de nuevos productos de desarrollo.

### 2.7.2 Factibilidad Operativa

Las personas a quien va dirigido el sistema, tienen conocimientos básicos y por ende manejan aplicaciones variadas en entornos web, debido a esto no se espera un mayor obstáculo en la incorporación del sistema y posterior puesta en marcha del sistema. Desde el inicio el encargado de administrar la aplicación, ha colaborado amablemente con cada una de las etapas, debido a los beneficios que traerá la utilización del sistema.

Desde el punto de vista operativo es completamente factible y totalmente favorable.

### 2.7.3 Factibilidad Económica

Para el desarrollo de la aplicación web que sistematizará los procesos de: seguimiento de proyectos y registro de muestreos se estima el uso de los siguientes recursos:

#### Hardware

COMPONENTE	CANTIDAD	DETALLE	SUBTOTAL	TOTAL
Laptop Hp	1	Procesador Core I5 6 Gigabyte	\$ 700	\$ 700,00
Impresora Epson	1	Deskjet GT 5820	\$ 200	\$ 200.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 900</b>

Tabla 37. Factibilidad económica: Costo de hardware

Cabe resaltar que el tesista ya dispone del hardware requerido para el desarrollo de la aplicación.

#### Software – Costo de Licencias

COMPONENTE	CANTIDAD	COSTO \$
PostgreSQL 9.4	1	\$ 0.00
Eclipse Mars	1	\$ 0.00
ZK Framework	1	\$ 0.00
Librerías Eclipse	1	\$ 0.00

Apache Tomcat 8.3	1	\$ 0.00
Bizagi Process Modeler	1	\$ 0.00
Umelet 9.1	1	\$ 0.00
Power Designer	1	\$ 0.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 0.00</b>

**Tabla 38. Factibilidad económica: Costo de licencias de software**

Debido a que las herramientas de software a utilizar corresponden a la clasificación de software libre, se determina que el costo total de este recurso es de \$0.

### Recurso Humano

COMPONENTE	COSTO /MES	CANTIDAD	TIEMPO	COSTO / DÍA	TOTAL
Analista	\$800	1	45 días	\$40,00	\$ 1.800
Programador	\$800	1	150 días	\$40.00	\$ 6.000
Documentador	\$700	1	60 días	\$35.00	\$ 1.750
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 9.550</b>

**Tabla 39. Factibilidad económica: Costo de Recurso Humano**

Las actividades del recurso humano que se han considerado para la elaboración de este sistema serán realizadas por el tesista, por lo tanto, el valor total de recurso humano es \$0.

### Gastos Varios

	COSTO \$	CANTIDAD	TIEMPO	SUBTOTAL	TOTAL
<b>SUMINISTROS DE OFICINA</b>					<b>\$ 39,50</b>
Cartucho de tinta	\$ 35.00	1	2 meses	\$ 35.00	
Resma de papel	\$ 4.50	1	2 meses	\$ 4.50	
<b>SERVICIOS BÁSICOS</b>					<b>\$ 441.00</b>
Energía eléctrica	\$10.00	1	6 meses	\$ 60.00	
Internet	\$33.00	1	6 meses	\$ 201.00	
Transporte	\$30.00	1	6 meses	\$ 180.00	
<b>OTROS</b>					<b>\$ 100.00</b>
Hosting	\$100.00	1	1 año	\$ 100.00	
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 580.50</b>

**Tabla 40. Factibilidad económica: Costo de Gastos Varios**

## Costo para la implementación de la aplicación web

DESCRIPCIÓN	VALOR
Hardware	\$ 900
Software	\$ 0
Recursos Humanos	\$ 9.550
Gastos Varios	\$ 580,50
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 11.030.50</b>

**Tabla 41. Factibilidad económica: Costo Total**

Aunque el costo total del proyecto es de \$11.030.50, se ha excluido el gasto del recurso humano es decir \$9.550 y del hardware \$900, puesto que este valor será asumido por el desarrollador del proyecto en consecuencia, el costo de desarrollo para la presente propuesta es de \$580.50.

Los estudios de factibilidad técnica, económica y operativa resultan ser favorables para el proyecto lo que determina su viabilidad. El sistema resulta ser una herramienta eficiente y eficaz para los objetivos de la organización.

### 2.8 Pruebas

Al desarrollar una aplicación web es ineludible comprobar su funcionamiento para localizar errores en los módulos del sistema, y corregirlos a tiempo motivo por el cual se realizaron las siguientes pruebas:

- ✓ Validar transacciones de entrada para evitar el ingreso de datos incorrectos.
- ✓ Comprobación de la funcionalidad del módulo de seguridad, ingresos, proyectos, muestreos y reportes.
- ✓ Verificar el cumplimiento de las restricciones y los mensajes de error.
- ✓ Demostrar que los tiempos en la obtención de los reportes sean menores al tiempo que se tomaba anteriormente.
- ✓ Certificar que la información generada en los reportes es confiable y favorable para una correcta toma de decisiones de las autoridades.

DATOS DEL CASO DE PRUEBA	
<b>Caso de prueba #</b>	1
<b>Caso de Uso:</b>	Acceso al sistema
<b>Objetivo de la prueba:</b>	Comprobar el correcto ingreso al sistema de los usuarios según el perfil asignado y clave de acceso.
<b>Roles de usuario:</b>	Administrador, Colaborador y Voluntario
<b>Condiciones:</b> El usuario y la clave de acceso digitadas deben coincidir con los datos registrados en la base de datos.	
<b>Pasos a seguir:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) El usuario digita el nombre de usuario y clave de acceso</li> <li>2) Digita el texto captcha</li> <li>3) Da clic sobre el botón para validar el texto captcha</li> <li>4) Da clic en botón Ingresar</li> </ol>	
RESULTADOS OBTENIDOS	
Resultados esperados	Evaluación
El usuario digita correctamente su nombre de usuario, clave de acceso y texto captcha, Ingresa al sistema, se presenta el menú principal según el perfil del usuario.	Exitosa  Fallida

**Tabla 42. Prueba de funcionalidad. Acceso al sistema**

DATOS DEL CASO DE PRUEBA	
<b>Caso de prueba #</b>	2
<b>Caso de Uso:</b>	Solicitud para ser miembro COASE
<b>Objetivo de la prueba:</b>	Verificar el ingreso de datos de los aspirantes a la base de datos
<b>Roles de usuario:</b>	Ninguno
<b>Condiciones:</b> El aspirante debe registrar sus datos y llenar los campos obligatorios.	
<b>Pasos a seguir:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) En el formulario inicio de sesión el aspirante da clic sobre el botón con la figura Usuario color verde.</li> <li>2) Se muestra el formulario de datos personales</li> <li>3) Ingresa los datos personales</li> <li>4) Digita el texto captcha</li> <li>5) Da clic en botón Guardar</li> </ol>	
RESULTADOS OBTENIDOS	
Resultados esperados	Evaluación
El aspirante a ser miembro de la organización llena la ficha de datos personales que se guardan en la base de datos para que el administrador revise la información y decida si acepta o no al aspirante como miembro de la organización.	Exitosa  Fallida

**Tabla 43. Prueba de funcionalidad. Solicitud para ser miembro COASE**

DATOS DEL CASO DE PRUEBA	
<b>Caso de prueba #</b>	3
<b>Caso de Uso:</b>	Recuperar contraseña
<b>Objetivo de la prueba:</b>	Confirmar que el sistema ha generado y enviado la nueva clave al correo electrónico del usuario.
<b>Roles de usuario:</b>	Administrador, Colaborador y Usuario
<b>Condiciones:</b> El usuario debe tener registrado un correo electrónico en la base de datos y el nombre de usuario debe ser válido.	
<b>Pasos a seguir:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) El usuario digita su nombre de Usuario</li> <li>2) El usuario da clic sobre Olvidé mi contraseña</li> <li>3) Debe aceptar la notificación para el envío de la nueva clave al correo electrónico.</li> <li>4) El sistema genera una nueva contraseña y la envía al correo electrónico del usuario.</li> </ol>	
RESULTADOS OBTENIDOS	
Resultados esperados	Evaluación
El usuario recupera la contraseña ingresando a su correo electrónico registrado en la base de datos, visualiza el mensaje con la nueva contraseña generada por el sistema. El usuario logra ingresar al sistema con la nueva contraseña.	Exitosa  Fallida

**Tabla 44. Prueba de funcionalidad. Recuperar contraseña**

DATOS DEL CASO DE PRUEBA	
<b>Caso de prueba #</b>	4
<b>Caso de Uso:</b>	Aceptar aspirantes
<b>Objetivo de la prueba:</b>	Evaluar el método del sistema permite aceptar aspirantes.
<b>Roles de usuario:</b>	Administrador
<b>Condiciones:</b> El usuario administrador es el único que tiene el privilegio para aceptar aspirantes y la base de datos debe tener información registrada de aspirantes.	
<b>Pasos a seguir:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) El usuario ingresa al sistema con su nombre de usuario y contraseña</li> <li>2) En el menú de opciones selecciona Ingresos</li> <li>3) Selecciona el submenú Personas</li> <li>4) Realiza la búsqueda de aspirantes por apellidos o fecha de solicitud</li> <li>5) Selecciona un aspirante y da clic en el botón Aceptar</li> <li>6) El sistema crea un nombre de usuario y clave para el nuevo miembro</li> <li>7) La clave y contraseña asignada es el número de cedula del nuevo miembro</li> <li>8) El sistema permite al usuario ingresar, editar o eliminar información de aspirantes.</li> </ol>	
RESULTADOS OBTENIDOS	
Resultados esperados	Evaluación
El usuario administrador acepta al aspirante, el sistema asigna nombre de usuario y clave al nuevo miembro de la organización y le envía un mensaje al correo electrónico.	Exitosa  Fallida

**Tabla 45. Prueba de funcionalidad. Aceptar aspirantes**

DATOS DEL CASO DE PRUEBA	
<b>Caso de prueba #</b>	5
<b>Caso de Uso:</b>	Registro de Proyectos
<b>Objetivo de la prueba:</b>	Registrar los datos de proyectos del COASE
<b>Roles de usuario:</b>	Administrador
<b>Condiciones:</b> El usuario administrador es el único que tiene el privilegio para registrar nuevos proyectos.	
<b>Pasos a seguir:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) El usuario ingresa al sistema con su nombre de usuario y contraseña</li> <li>2) En el menú de opciones selecciona Proyectos</li> <li>3) Selecciona el submenú Gestión Proyectos</li> <li>4) Realiza la búsqueda de proyectos por nombres para ver el listado de proyectos ya existentes.</li> <li>5) Da clic sobre el botón Nuevo Proyecto</li> <li>6) Ingresa la información del proyecto</li> <li>7) Da clic en el botón Grabar</li> <li>8) El sistema permite al usuario ingresar, editar o eliminar información de los proyectos.</li> </ol>	
RESULTADOS OBTENIDOS	
Resultados esperados	Evaluación
El usuario administrador ingresa los datos del nuevo proyecto, cuya información se guarda exitosamente en la base de datos.	Exitosa  Fallida

**Tabla 46. Prueba de funcionalidad. Registro de proyectos**

DATOS DEL CASO DE PRUEBA	
<b>Caso de prueba #</b>	6
<b>Caso de Uso:</b>	Registro de Tareas
<b>Objetivo de la prueba:</b>	Registrar los datos de tareas para proyectos del COASE
<b>Roles de usuario:</b>	Administrador, Colaborador
<b>Condiciones:</b> El usuario administrador y colaborador tienen el privilegio de registrar nuevas tareas. Debe existir previamente información de proyectos, actividades y participantes de proyectos asignados correspondientes a la tarea a registrar	
<b>Pasos a seguir:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) El usuario ingresa al sistema con su nombre de usuario y contraseña</li> <li>2) En el menú de opciones selecciona Proyectos</li> <li>3) Selecciona el submenú Gestión Tareas</li> <li>4) Realiza la búsqueda de proyectos por nombres</li> <li>5) Selecciona un proyecto</li> <li>6) Selecciona una actividad</li> <li>7) Da clic sobre el botón Nuevo</li> <li>8) Ingresa la información de la tarea</li> <li>9) Da clic en el botón Grabar</li> <li>10) El sistema permite al usuario ingresar, editar o eliminar información de las tareas</li> </ol>	
RESULTADOS OBTENIDOS	
Resultados esperados	Evaluación
El usuario administrador o colaborador ingresan los datos de la nueva tarea asignándola a un participante del proyecto, cuya información se guarda exitosamente en la base de datos.	Exitosa  Fallida

**Tabla 47. Prueba de funcionalidad. Registro de tareas**

DATOS DEL CASO DE PRUEBA	
<b>Caso de prueba #</b>	7
<b>Caso de Uso:</b>	Registro de Avances
<b>Objetivo de la prueba:</b>	Registrar los datos de avances de las tareas del COASE
<b>Roles de usuario:</b>	Administrador, Colaborador y Voluntarios
<b>Condiciones:</b> El usuario administrador, colaborador y voluntario tienen el privilegio de registrar nuevos avances. Debe existir previamente información de proyectos, actividades, participantes de proyectos y tareas asignados correspondientes al avance a registrar	
<b>Pasos a seguir:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) El usuario ingresa al sistema con su nombre de usuario y contraseña</li> <li>2) En el menú de opciones selecciona Proyectos</li> <li>3) Selecciona el submenú Gestión Avances</li> <li>4) Realiza la búsqueda de proyectos por nombres</li> <li>5) Selecciona un proyecto</li> <li>6) Selecciona una actividad</li> <li>7) Selecciona una tarea</li> <li>8) Da clic sobre el botón Nuevo</li> <li>9) Ingresa la información del avance</li> <li>10) Da clic en el botón Grabar</li> <li>11) El sistema permite al usuario ingresar, editar o eliminar información de los avances</li> </ol>	
RESULTADOS OBTENIDOS	
Resultados esperados	Evaluación
El usuario administrador, voluntario o colaborador ingresan los datos del nuevo avance, cuya información se guarda exitosamente en la base de datos.	Exitosa  Fallida

**Tabla 48. Prueba de funcionalidad. Registro de avances**

DATOS DEL CASO DE PRUEBA	
<b>Caso de prueba #</b>	8
<b>Caso de Uso:</b>	Cerrar Tareas
<b>Objetivo de la prueba:</b>	Evaluar el estado de la tarea.
<b>Roles de usuario:</b>	Administrador y Colaborador
<p><b>Estado Inicial:</b> Para la búsqueda del estado de las tareas al Coordinador le tomaba entre 10-15 minutos buscar la información que se guardaba en la carpeta de Google Drive que tiene la organización, siempre y cuando se hubiere guardado alguna evidencia en este repositorio. En caso contrario la búsqueda se realizaba manualmente en los registros físicos de los proyectos.</p> <p><b>Condiciones:</b> El usuario administrador y colaborador tienen el privilegio de cambiar el estado de tareas. Debe existir previamente información de proyectos, actividades, participantes de proyectos, tareas asignados correspondientes a la tareas a evaluar.</p>	
<p><b>Pasos a seguir:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) El usuario ingresa al sistema con su nombre de usuario y contraseña</li> <li>2) En el menú de opciones selecciona Proyectos</li> <li>3) Selecciona el submenú Ver Tareas</li> <li>4) Realiza la búsqueda de tareas según el filtro</li> <li>5) Visualiza el estado de la tarea</li> <li>6) Selecciona una tarea</li> <li>7) Cierra la tarea dando clic en el botón Finalizar Tarea</li> </ol>	
RESULTADOS OBTENIDOS	
Resultados esperados	Evaluación
El usuario administrador o colaborador realizan la búsqueda de las tareas a través de distintos filtros, observan el estado de la tarea y deciden finalizarla o no. Los cambios se guardan exitosamente en la base de datos. Se comprueba que la obtención de la información se realice en menos de 1 minuto.	Exitosa  Fallida

**Tabla 49. Prueba de funcionalidad. Cerrar Tareas**

DATOS DEL CASO DE PRUEBA	
<b>Caso de prueba #</b>	9
<b>Caso de Uso:</b>	Registrar Novedades
<b>Objetivo de la prueba:</b>	Comprobar la funcionalidad del módulo Muestreos - Novedades
<b>Roles de usuario:</b>	Administrador, Colaborador o Voluntario
<p><b>Estado Inicial:</b> Para la búsqueda del estado de las tareas al Coordinador le tomaba entre 10-15 minutos buscar la información que se guardaba en la carpeta de Google Drive que tiene la organización, siempre y cuando se hubiere guardado alguna evidencia en este repositorio. En caso contrario la búsqueda se realizaba manualmente en los registros físicos de los proyectos.</p> <p><b>Condiciones:</b> El usuario administrador, colaborador o voluntario tienen el privilegio de registrar la información de novedades de muestreos. Debe existir previamente información de muestreos, participantes de muestreos y especies.</p> <p><b>Pasos a seguir:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) El usuario ingresa al sistema con su nombre de usuario y contraseña</li> <li>2) En el menú de opciones selecciona Muestreos</li> <li>3) Selecciona el submenú Gestión Novedades</li> <li>4) Realiza la búsqueda de muestreos por nombre</li> <li>5) Selecciona un muestreo</li> <li>6) Da clic sobre el botón Nuevo</li> <li>7) Realiza el ingreso de las novedades halladas</li> <li>8) Guarda la información</li> <li>9) El sistema permite el usuario editar y eliminar los datos de la novedad</li> </ol>	
RESULTADOS OBTENIDOS	
Resultados esperados	Evaluación
El usuario realiza el ingreso de la información de las novedades, seleccionando la especie muestreada. Los datos se guardan exitosamente en la base de datos.	Exitosa  Fallida

**Tabla 50. Prueba de funcionalidad. Generar Novedades**

DATOS DEL CASO DE PRUEBA	
<b>Caso de prueba #</b>	10
<b>Caso de Uso:</b>	Generar Reportes de Proyectos
<b>Objetivo de la prueba:</b>	Comprobar la funcionalidad del módulo Reportes Proyectos
<b>Roles de usuario:</b>	Administrador
<p><b>Estado Inicial:</b> Para la generación de reportes al coordinador le tomaba entre 1 a 3 días recopilar la información, para en ese instante recién empezar a realizar estadísticas del estado del proyecto, siempre y cuando la información este disponible.</p> <p><b>Condiciones:</b> El usuario administrador tiene el privilegio de solicitar reportes de los proyectos Debe existir información de proyectos en la base de datos.</p>	
<p><b>Pasos a seguir:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) El usuario ingresa al sistema con su nombre de usuario y contraseña</li> <li>2) En el menú de opciones selecciona Reportes</li> <li>3) Selecciona el submenú Reportes – Proyectos</li> <li>4) Da clic sobre el botón General</li> <li>5) Selecciona un filtro de búsqueda.</li> <li>6) Da clic sobre el botón de descarga de Reporte de proyectos</li> <li>7) Visualiza el reporte</li> <li>8) Para visualizar el reporte por participantes de proyectos da clic sobre el botón Por Participantes</li> <li>9) Realiza la búsqueda por apellidos, selecciona un participante de proyectos</li> <li>10) Da clic en el botón reporte de participantes</li> <li>11) Realiza la búsqueda de proyectos por fecha de creación</li> <li>12) Selecciona un proyecto</li> <li>13) Da clic sobre el botón Actividad para visualizar el reporte</li> <li>14) Selecciona una actividad, da clic sobre el botón Tarea y visualiza el reporte de tareas.</li> <li>15) Selecciona una tarea, da clic sobre el botón Avance y visualiza el reporte de Avances.</li> </ol>	

RESULTADOS OBTENIDOS	
Resultados esperados	Evaluación
El usuario administrador realiza la consulta de los reportes de proyectos, actividades, tareas, avances y participantes de proyectos según el filtro de búsqueda. Obtiene el reporte en menos de 30 segundos.	Exitosa  Fallida

**Tabla 51. Prueba de funcionalidad. Generar Reportes - Proyectos**

DATOS DEL CASO DE PRUEBA	
<b>Caso de prueba #</b>	11
<b>Caso de Uso:</b>	Generar Reportes de Muestreos
<b>Objetivo de la prueba:</b>	Comprobar la funcionalidad del módulo Reportes Muestreos
<b>Roles de usuario:</b>	Administrador
<p><b>Estado Inicial:</b> Para la generación de reportes de muestreos al coordinador le tomaba entre 1 a 5 días recopilar la información debido a que debía consultar con cada participante del muestreo. En ocasiones existía pedida de documentos.</p> <p><b>Condiciones:</b> El usuario administrador tiene el privilegio de solicitar al sistema la generación de reportes de muestreos. Debe existir previamente información de muestreos.</p>	
<p><b>Pasos a seguir:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) El usuario ingresa al sistema con su nombre de usuario y contraseña</li> <li>2) En el menú de opciones selecciona Reportes</li> <li>3) Selecciona el submenú Reportes – Muestreos</li> <li>4) Da clic sobre el botón General</li> <li>5) Selecciona un filtro de búsqueda.</li> <li>6) Da clic sobre el botón de descarga de Reporte de muestreos</li> <li>7) Visualiza el reporte</li> </ol>	

<p>8) Para visualizar el reporte por participantes de muestreos da clic sobre el botón Por Participantes</p> <p>9) Realiza la búsqueda por apellidos, selecciona un participante de muestreos</p> <p>10) Da clic en el botón reporte de participantes</p> <p>11) Para la obtención de reporte de Novedades realiza la búsqueda de muestreos por fecha</p> <p>12) Selecciona un muestreo</p> <p>13) Da clic sobre el botón Novedad para visualizar el reporte</p> <p>14) El reporte de Especies se obtiene al dar clic sobre el botón Especies se presenta una ventana de dialogo para descargar o visualizar el reporte.</p>	
<b>RESULTADOS OBTENIDOS</b>	
<b>Resultados esperados</b>	<b>Evaluación</b>
El usuario administrador realiza la consulta de los reportes de muestreos, novedades, especies y participantes de muestreos según el filtro de búsqueda. Obtiene el reporte en menos de 30 segundos.	Exitosa  Fallida

**Tabla 52. Prueba de funcionalidad. Generar reportes**

### 2.8.1 Análisis de resultados

Después de la recopilación de información de los procesos de seguimiento y control de los proyectos del COASE, se realizó un análisis para identificar sus dificultades diseñando los requerimientos para proceder al desarrollo de los módulos del sistema.

Se ingresó información para realizar las pruebas necesarias, comparando el procedimiento manual que realizaba la institución con las soluciones presentadas por la aplicación, de las que se obtuvieron resultados detallados en el siguiente cuadro:

<b>ANÁLISIS DE PRUEBAS REALIZADAS</b>	
<b>Dificultades halladas</b>	<b>Solución aplicada</b>
Ausencia de un repositorio único para guardar datos de las personas vinculadas a la fundación.	Creación de una base de datos que aloja los datos personales de los colaboradores del COASE. Los datos son ingresados a través de una interfaz de usuario.
Dificultad en encontrar la información de los proyectos que realiza el COASE.	La información de los proyectos se guarda ordenadamente en la base de datos. Está disponible para responder consultas o actualizar la información.
Desconocimiento de participante de proyectos acerca de las tareas asignadas.	El colaborador puede ingresar al sistema y verificar las tareas asignadas a través de la interfaz de Avances-Tareas.
Escaso control de las tareas de cada proyecto.	El usuario puede visualizar las tareas con sus respectivos avances a través de la interfaz Ver Tareas. Además tiene el privilegio de gestionar las Tareas.
La obtención de reportes de los proyectos tardaba entre 1 a 3 días.	La generación de reportes de proyectos toma máximo 30 segundos tomando en cuenta las necesidades del usuario.
Confusión al momento de almacenar los registros de muestreos.	Los registros de los muestreos se guardan en la base de datos considerando las propiedades ACID utilizando una interfaz.
Imprecisión y tardanza en la realización de informes de los muestreos (5 días).	Generación de reportes de muestreos conforme a los requerimientos del usuario toma máximo 30 segundos.

**Tabla 53. Pruebas de funcionalidad. Análisis de pruebas**

### **2.8.2 Resultados Finales**

Con la solución tecnológica se sistematizaron los procesos de seguimiento y control de proyectos y el registro de muestreos del COASE motivo por el cual se obtuvieron los siguientes resultados:

Las técnicas de recopilación de la información fueron aplicadas a los funcionarios para determinar las necesidades de la institución obteniendo de esta forma el cuadro de requerimientos funcionales y no funcionales indispensables para el desarrollo del sistema.

Los módulos del aplicativo web fueron desarrollados para facilitar la interacción de los usuarios con interfaces sencillas de usar, mostrando la información oportuna y disponible continuamente.

Los procesos de seguimiento de los proyectos de la fundación COASE mejoraron puesto que el registro datos de los proyectos se realiza eficazmente, así como las actividades, participantes, tareas y sus avances, considerando que el sistema valida el ingreso de recursos, porcentajes y fechas. El usuario administrador puede en poco tiempo ubicar la información requerida.

De igual forma el módulo de muestreos automatiza el registro de especies, estudios o avistamientos que realizan los colaboradores de la fundación. Facilitando un repositorio para el almacenamiento de la especie, cantidad de individuos, número de embarcación, tamaño y evidencias.

El módulo de reportes contribuyó en el incremento de la velocidad en la generación de reportes de proyectos, muestreos e información de los colaboradores, aportando a que el análisis de este informe sea útil en la toma de decisiones de las autoridades del COASE.

## CONCLUSIONES

- Se realizó la recopilación de información de los procesos de seguimiento y control de proyectos de la fundación mediante el uso de técnicas discretas e interactivas identificando dificultades en el cumplimiento de estos procedimientos.
- En la diagramación de los procesos se aplicó la técnica de modelamiento (BPMN). Diseñando la secuencia lógica de los pasos de forma que las partes involucradas comprendan fácilmente el lenguaje pero que a su vez permitan manejar los procesos del negocio.
- El script de la base de datos fue elaborado a través de la interfaz gráfica del gestor multiplataforma MySQL Workbench, aplicando ingeniería inversa en la obtención del modelo entidad relación de la base de datos COASE. De igual forma permitió la administración satisfactoria de los datos mediante el lenguaje de consulta estructurada soportando las transacciones efectuadas, gracias a sus propiedades ACID.
- Se desarrollaron los módulos del sistema con el patrón arquitectónico MVVM obteniendo un código limpio, organizado y reutilizable, de fácil comprensión frente a otros programadores.
- Luego de terminar la fase de construcción del sistema se ingresaron los datos necesarios para gestionar el proceso de control y seguimiento de proyectos. Almacenándose satisfactoriamente y a disponibilidad de los usuarios.
- Se realizaron pruebas que demostraron agilidad, eficacia y eficiencia en la funcionalidad total de los módulos, debido a ello el tiempo de espera para la obtención de los reportes ha disminuido considerablemente, de dos a tres

días que se tardaba en generar el reporte, actualmente la información está disponible en tan solo treinta segundos.

- En relación a lo antes expuesto se concluye que el aplicativo web para el seguimiento y control de proyectos del COASE es beneficioso para la institución ya que contribuye positivamente al cumplimiento de sus objetivos e incrementa sus competencias en tópicos relacionados a la conservación ambiental de la provincia de Santa Elena.

## RECOMENDACIONES

- Si en el futuro el sistema se expande es importante considerar el modelado de los procesos con técnicas BPMN aplicando los principios de diagramación para mantener una secuencia lógica y clara del negocio.
- Mantener el diseño en todas las interfaces, no crear diferencias significativas si se añadieran nuevos módulos, ya que es el factor clave para minimizar la curva de aprendizaje de la interfaz y obtener resultados rápidamente.
- En el diseño, modelamiento y desarrollo del sistema se utilizaron herramientas de código abierto es recomendable revisar las versiones de librerías de los frameworks usados para prevenir incompatibilidad entre el entorno de desarrollo y el gestor de base de datos.
- Cuando se elaboren los reportes en Jaspersoft es primordial prestar atención a las variables ya que suele suceder que estas expresiones tengan intérpretes diferentes como por ejemplo Java o Groovy y tienen un comportamiento diferente ocasionando errores al momento de compilar el archivo punto jrxml.
- Otorgar capacitaciones a los funcionarios y colaboradores de la organización con el fin de facilitar la interacción de los usuarios con las interfaces del sistema.
- Debido a que la base de datos está diseñada para añadir otros módulos se sugiere en el futuro la automatización del proceso de Gestión de Socios incluyendo el cobro de las cuotas.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] G. Lugo, «Principios generales de funcionamiento de las ONG,» 2012. [En línea]. Available: <http://www.gestionsocial.org/archivos/00000961/PrincipiosFuncionONG.pdf>. [Último acceso: 04 Noviembre 2018].
- [2] E. Caralt, C. Ignasi y S. Maria, «La transformación digital en las ONG,» 2017. [En línea]. Available: <https://www.pwc.es/es/fundacion/assets/transformacion-digital-en-las-ong-pwc-esade-iis.pdf>. [Último acceso: 12 Febrero 2020].
- [3] J. Diaz, A. Perez y F. René, «Impacto de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para disminuir la brecha digital en la sociedad actual,» *Scielo*, vol. 32, nº 1, 2017.
- [4] Fundación Pricewaterhouse, «La transformación digital de las ONG,» 2018. [En línea]. Available: <https://www.compromisorse.com/upload/noticias/024/24203/transformaciondigital.pdf>. [Último acceso: 12 02 2020].
- [5] A. Romero, «Organizaciones no gubernamentales, medios de comunicación y nuevas tecnologías,» *Aposta*, nº 2016, pp. 1-19, 37.
- [6] G. d. Ecuador, «Registro oficial,» 25 Mayo 2017. [En línea]. Available: <https://www.registroficial.gob.ec/index.php/registro-oficial-web/publicaciones/registro-oficial/item/9204-registro-oficial-no-1.html>. [Último acceso: 04 Septiembre 2018].
- [7] COASE, «Fundación COASE,» [En línea]. Available: <https://www.fundacioncoase.org/>. [Último acceso: 4 Septiembre 2018].
- [8] Fundesplai, «Suport Associatiu-Programa de gestión de socios,» [En línea]. Available: [http://www.suport.org/?option=com\\_content&task=view&id=201&Itemid=160&lang=spanish](http://www.suport.org/?option=com_content&task=view&id=201&Itemid=160&lang=spanish). [Último acceso: 4 Septiembre 2018].
- [9] E. Tigrero, «Implementación de una aplicación web para controlar las actividades laborales de la empresa Libertronica S.A. de la Libertad,» 2017. [En línea]. Available: <http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/4101/1/UPSE-TIN-2017-0014.pdf>. [Último acceso: 24 Septiembre 2018].
- [10] U. N. d. Colombia, «InvBasa Un,» 20 06 2017. [En línea]. Available: <http://www.biovirtual.unal.edu.co/invbasa/es/>. [Último acceso: 10 09 2018].
- [11] P. U. C. d. Ecuador, «DataWeb Ecuador,» Secretaria de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, 21 07 2018. [En línea]. Available: <https://bioweb.bio/portal/>. [Último acceso: 10 09 2018].

- [12] T. Ask, «sb4e: an open source integration of the Scene Builder GUI editor into the Eclipse IDE,» 31 Octubre 2019. [En línea]. Available: <http://hdl.handle.net/11250/2625842>. [Último acceso: 19 Noviembre 2019].
- [13] J. Sánchez Allende y F. M. B. , Programación en JAVA (3a. ed.), España: McGraw-Hill , 2009.
- [14] C. Oracle, «MySQL Workbench,» [En línea]. Available: <https://www.mysql.com/products/workbench/>. [Último acceso: 12 diciembre 2019].
- [15] T. A. T. Foundation, «Apache Tomcat,» [En línea]. Available: <http://tomcat.apache.org/>. [Último acceso: 23 Octubre 2018].
- [16] Z. Org, «zk Framework,» 1 Junio 2018. [En línea]. Available: [https://www.zkoss.org/wiki/ZK\\_Getting\\_Started/Learn\\_ZK\\_in\\_10\\_Minutes](https://www.zkoss.org/wiki/ZK_Getting_Started/Learn_ZK_in_10_Minutes). [Último acceso: 23 Octubre 2018].
- [17] A. S. Foundation, «Apache Maven,» 10 octubre 2018. [En línea]. Available: <https://maven.apache.org/what-is-maven.html>. [Último acceso: 23 Octubre 2018].
- [18] Oracle, «Java persistence API -Oracle,» [En línea]. Available: <https://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/tech/persistence-jsp-140049.html>. [Último acceso: 23 Octubre 2018].
- [19] «Bizagi Studio,» 22 05 2017. [En línea]. Available: [http://help.bizagi.com/bpm-suite/es/index.html?modelado\\_para\\_ejecucion.htm](http://help.bizagi.com/bpm-suite/es/index.html?modelado_para_ejecucion.htm).
- [20] UmLet, «Free UML Tool for Fast UML Diagrams,» [En línea]. Available: <https://www.umlet.com/>. [Último acceso: 23 Octubre 2018].
- [21] UPSE, «Facistel - Lineas de investigación,» [En línea]. Available: [http://facistel.upse.edu.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=58&Itemid=463](http://facistel.upse.edu.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=463). [Último acceso: 15 diciembre 2019].
- [22] E. López, «La creciente importancia de las TI en las organizaciones modernas,» América Economía- Análisis y Opinión, 2013. [En línea]. Available: <https://www.americaeconomia.com/analisis-opinion/la-creciente-importancia-de-las-ti-en-las-organizaciones-modernas>. [Último acceso: 04 11 2018].
- [23] I. Chiavenato, Introducción a la teoría general de la administración, México: McGraw Hill Interamericana, 2008.
- [24] M. d. A. y. Pesca, «Puertos y Facilidades Pesqueras Artesanales del Ecuador,» 2014. [En línea]. Available: <http://www.acuaculturaypesca.gob.ec/wp-content/uploads/2014/06/puerto-pesquero-de-anconcito-pdf>. [Último acceso: 04 Noviembre 2018].

- [25] G. d. I. R. d. Ecuador, «Decreto Ejecutivo 486,» 2007. [En línea]. Available: <http://www.acuaculturaypesca.gob.ec/subpesca28-decreto-ejecutivo-486-tiburon.html>. [Último acceso: 04 Noviembre 2018].
- [26] H. Koontz, H. Weihrich y M. Cannice, Administración ua perspectiva global y empresarial, México D.F.: Mc Graw Hill, 2012.
- [27] C. N. d. Planificación, «Plan Nacional de Desarrollo 2017-2018 Toda una vida,» Quito, 2017.
- [28] R. Hernandez, C. Castro y M. Baptista, Metodología de la Investigación, Mexico D,F,; McGraw- Hill Educación, 2010.
- [29] R. S. Pressman, Ingeniería del software: un enfoque moderno, México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2010.
- [30] G. G.Paola, Artist, *Modelo incremental*. [Art]. UPSE, 2019.
- [31] G. Arcos-Medina, J. Menendez y J. Vallejo, «“Comparative Study of Performance and Productivity ofMVC and MVVM design patterns”,» de *Simposio Iberoamericano en Programación Informática*, 2018.
- [32] P. Banquet y S. Bobillier, Administración del sistema y explotación de los servicios de red, Barcelona: Eni Ediciones, 2015.
- [33] F. DÉLÉCHAMP, Java y Eclipse: Desarrolle una aplicación con Java y Eclipse, Barcelona: Ediciones Eni, 2018.
- [34] T. Groussard, Los fundamentos del lenguaje JAVA, Barcelona: Eni Ediciones, 2015.
- [35] P. J. R. y B. W. N. Capacho, «Diseño de base de datos, Universidad del Norte. ProQuest Ebook Central,» 2017. [En línea]. Available: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upsesp/detail.action?docID=5309026>. [Último acceso: 18 julio 2018].
- [36] Deeglise, Guía de referencia del dasarrollador, Barcelona: Eni Ediciones, 2013.
- [37] A. Silberschatz, H. F. Korth y Sudarchan, Fundamentos de bases de datos, Madrid: McGraw-Hill, 2006.
- [38] T. Patrick, «Programación con Visual Basic 2008,» 2010. [En línea]. Available: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/upsesp/detail.action?docID=3195980>. [Último acceso: 18 julio 2018].
- [39] I. Sommerville, Ingeniería del software, Madrid: Pearson Educación S.A., 2005.
- [40] K. Kendall y J. Kendall, Análisis y diseño de sistemas, México: Pearson Educación, 2005.
- [41] VpnMentor, «Tendencias de Internet 2019. Estadísticas y hechos en los Estados Unidos y el resto del mundo.,» 2018. [En línea]. Available: <https://es.vpnmentor.com/blog/tendencias->

de-internet-estadisticas-y-datos-en-los-estados-unidos-y-el-mundo/. [Último acceso: 21 Enero 2019].

[42] E. Medellín, «Construir la innovación: Gestión de tecnología en la empresa,» 2013. [En línea].

Available:

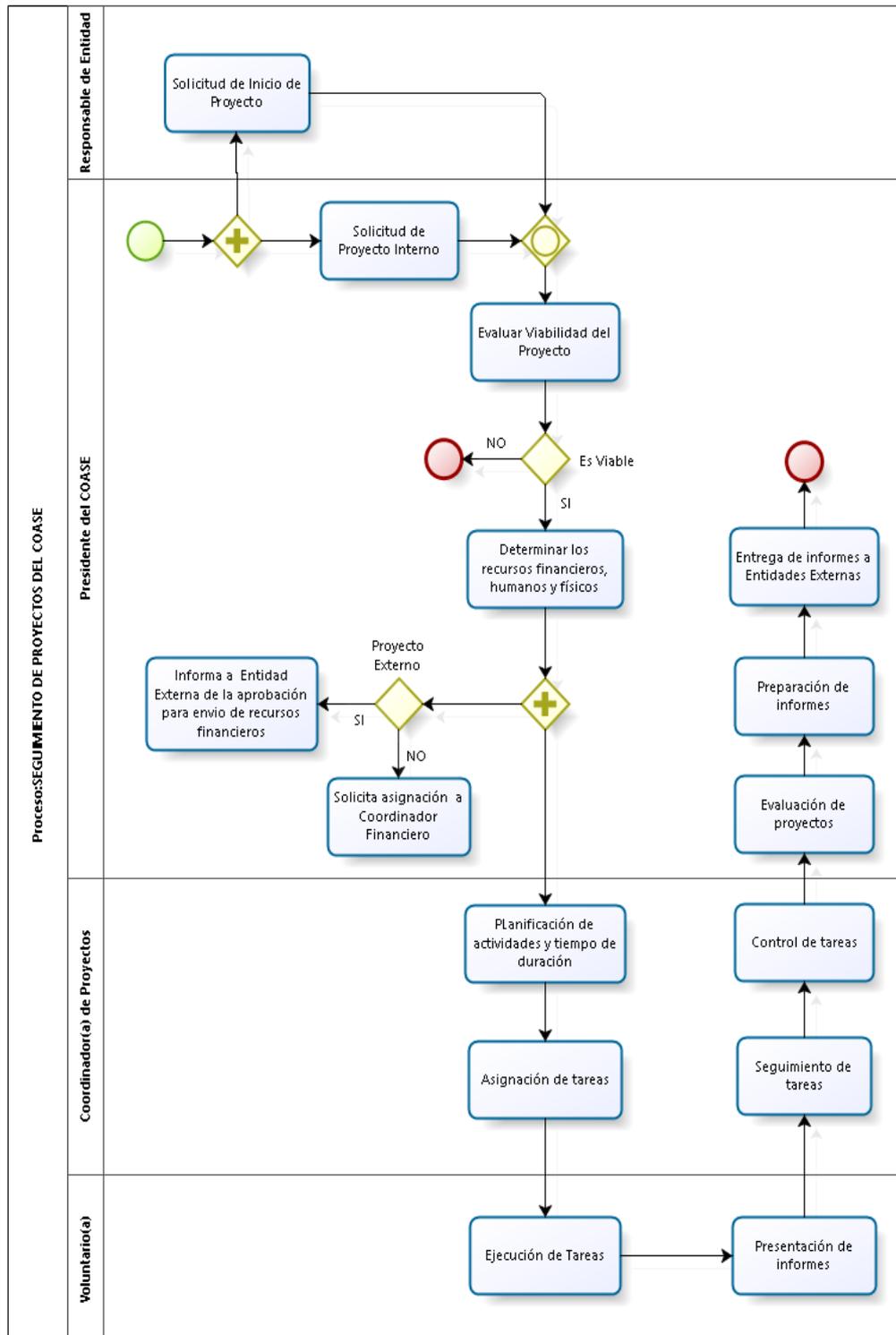
<https://books.google.com.ec/books?id=7Sx9AAAAQBAJ&lpg=PA46&ots=yd8p5wl-Zu&dq=%E2%80%9CLa%20gesti%C3%B3n%20de%20la%20tecnolog%C3%ADa%20incluye%20todas%20aquellas%20actividades%20que%20capacitan%20a%20una%20organizaci%C3%B3n%20para%20hacer%20el%20mejor%20us.> [Último acceso: 2018 Noviembre 2018].

# ANEXOS

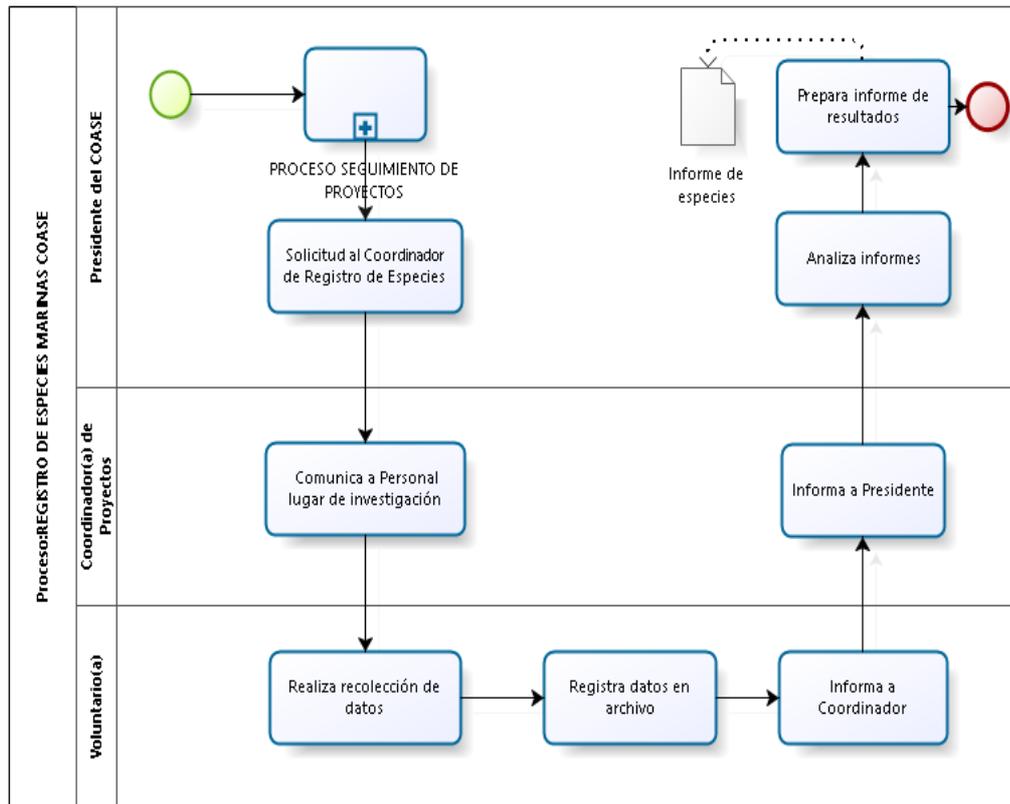
## Anexo 1. Formato de entrevista realizada a la Presidenta de fundación COASE

<b>Entrevista dirigida a la Msc. Denisse Sandoval Presidenta del COASE</b>	
<b>Objetivo:</b> Conocer cómo se realizan actualmente los procesos de seguimiento y control de los proyectos y el registro de los muestreos realizados en el COASE	
1.	Describa el funcionamiento de la fundación COASE
2.	¿Cuántas personas colaboran en el COASE?
3.	Describa el proceso de registro de datos de los colaboradores
4.	Describa el proceso de asignación de actividades a los colaboradores del COASE
5.	Enumere los pasos a seguir en el proceso de seguimiento de proyectos
6.	¿Ha percibido usted pérdida de tiempo en la obtención de la información de los proyectos realizados por la institución?
7.	¿Cuánto tiempo tarda en generar un reporte de proyectos y muestreos?
7.	¿Piensa usted que la información recopilada en los estudios de investigación se almacena correctamente?
8.	¿Por qué necesita una aplicación web?
9.	¿Cuántas personas van a usar la aplicación web?
10.	¿Cree usted que la implementación de la Aplicación Web ayudaría a mejorar la coordinación y seguimiento de proyectos e incrementar los recursos de la institución?

## Anexo 2. Proceso de seguimiento de proyectos COASE



### Anexo 3. Proceso de registro de captura incidental de especies



**Anexo 4. Registro de la técnica de observación aplicada en la oficina de la fundación COASE**

<b>Registro descriptivo de la información</b>	
<b>Fecha:</b>	22 -23 agosto del 2018
<b>Lugar:</b>	Fundación COASE
<b># Personas:</b>	8
<b>Proceso:</b>	Control de proyectos
<b>Duración:</b>	4 horas
<b>Hechos observados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ausencia de un repositorio digital para el registro de las actividades.</li> <li>➤ La coordinación de las actividades se realiza manualmente. La persona responsable toma el cuaderno de registros, describe las tareas que deben cumplir los voluntarios. Luego les comunica que ya han sido asignados a una tarea.</li> <li>➤ La información es depositada en cuadernos y carpetas depositados en el archivador físico de la entidad.</li> <li>➤ Luego llegan otros colaboradores e indican al directivo las novedades encontradas en el cumplimiento de estas actividades.</li> <li>➤ Para obtener alguna información de los proyectos, la directora pregunta al encargado de los registros, quien descarga datos de Google Drive y revisa los registros manuales.</li> <li>➤ Se observó confusión de datos ya que los colaboradores no estaban conformes con el registro actual.</li> </ul>	
<b>Resumen:</b>	En la oficina del COASE se logró constatar que carecen de sistema para la gestión de proyecto. El proceso tiene varias falencias debido a la descoordinación al asignar tareas y actividades a los colaboradores..
<b>Responsable:</b>	Paola Gómez Gagliardo

**Anexo 5. Formato de encuesta realizada a los colaboradores de fundación COASE**

<b>Encuesta realizada a colaboradores del COASE</b>			
<b>Objetivo:</b> Obtener información acerca del desarrollo de los procesos del COASE, mediante la realización de una encuesta para extraer fortalezas y debilidades que contribuyan a la elaboración de los requerimientos de la aplicación web.			
<i>Marque con un visto (✓) en el cuadro respectivo, la respuesta de su elección</i>			
		<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>1.</b>	Conoce usted el proceso total para el desarrollo de los proyectos que realiza COASE?		
<b>2.</b>	¿Ha tenido inconvenientes para realizar las actividades de los proyectos del COASE?		
<b>3.</b>	¿Ha percibido usted pérdida de tiempo en la obtención de la información de los proyectos realizados por la institución?		
<b>4.</b>	¿Piensa usted que la información recopilada en los estudios de investigación se almacena correctamente?		
<b>5.</b>	Considera que la implementación de un repositorio de datos ayudaría a controlar la información que maneja el COASE?		
<b>6.</b>	Existe control de las actividades y tareas que realizan los colaboradores en la fundación?		
<b>7.</b>	Le resulta fácil encontrar la información generada en las actividades de la fundación?		
<b>8.</b>	Existe una persona responsable de toda la información que se maneja en la institución?		
<b>9.</b>	Piensa Usted que es acertada la sistematización de los procesos del COASE?		
<b>10.</b>	¿Cree usted que la implementación de la Aplicación Web ayudaría a mejorar la coordinación y seguimiento de proyectos e incrementar los recursos de la institución?		

## Anexo 6. Tabulación de preguntas de encuesta realizada a miembros del COASE

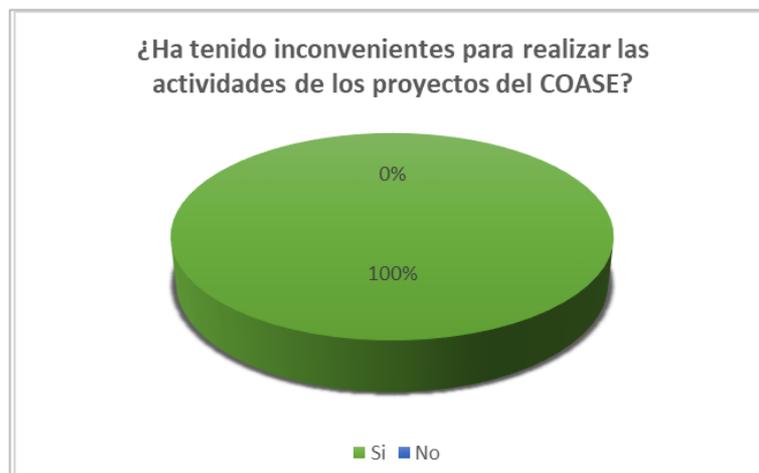
1. ¿Conoce usted el proceso total para el desarrollo de los proyectos que realiza COASE?

Opción	Respuesta	Porcentaje
Si	4	22,22%
No	14	77,78%
Total	18	100,00%



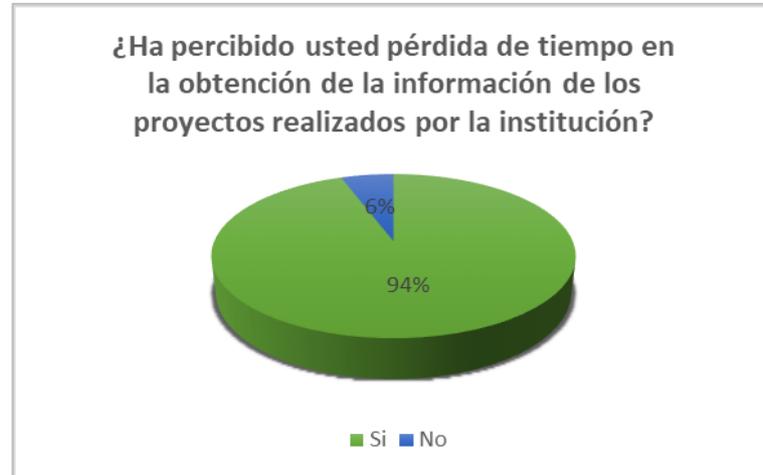
2. ¿Ha tenido inconvenientes para realizar las actividades de los proyectos del COASE?

Opción	Respuesta	Porcentaje
Si	18	100,00%
No	0	0,00%
Total	18	100,00%



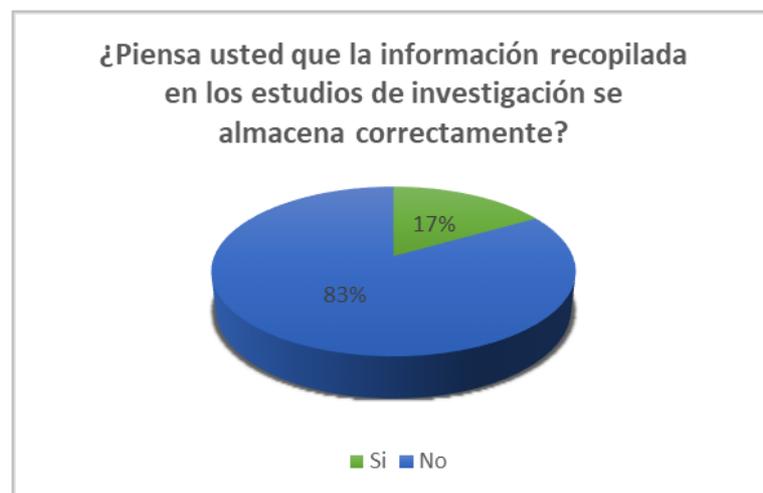
3. ¿Ha percibido usted pérdida de tiempo en la obtención de la información de los proyectos realizados por la institución?

Opción	Respuesta	Porcentaje
Si	17	94,44%
No	1	5,56%
Total	18	100,00%



4. ¿Piensa usted que la información recopilada en los estudios de investigación se almacena correctamente?

Opción	Respuesta	Porcentaje
Si	3	16,67%
No	15	83,33%
Total	18	100,00%



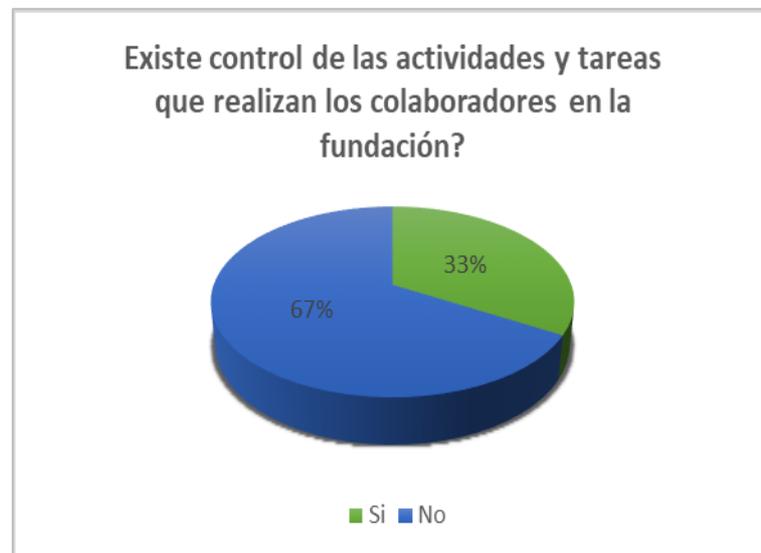
5. ¿Considera que la implementación de un repositorio de datos ayudaría a controlar la información que maneja el COASE?

Opción	Respuesta	Porcentaje
Si	18	100,00%
No	0	0,00%
Total	18	100,00%



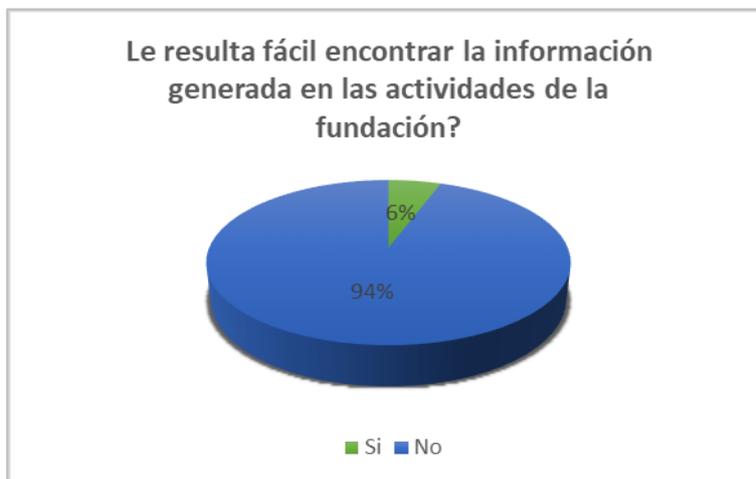
6. ¿Existe control de las actividades y tareas que realizan los colaboradores en la fundación?

Opción	Respuesta	Porcentaje
Si	6	33,33%
No	12	66,67%
Total	18	100,00%



7. ¿Le resulta fácil encontrar la información generada en las actividades de la fundación?

Opción	Respuesta	Porcentaje
Si	1	5,56%
No	17	94,44%
Total	18	100,00%



8. ¿Existe una persona responsable de toda la información que se maneja en la institución?

Opción	Respuesta	Porcentaje
Si	7	38,89%
No	11	61,11%
Total	18	100,00%



9. ¿Piensa Usted que es acertada la sistematización de los procesos del COASE?

Opción	Respuesta	Porcentaje
Si	17	94,44%
No	1	5,56%
Total	18	100,00%



10. ¿Cree usted que la implementación de la Aplicación Web ayudaría a mejorar la coordinación y seguimiento de proyectos e incrementar los recursos de la institución?

Opción	Respuesta	Porcentaje
Si	17	94,44%
No	1	5,56%
Total	18	100,00%



## Anexo 7. Manual de Usuario

### MANUAL DE USUARIO

El manual de usuario tiene la finalidad de brindar asistencia a los usuarios del sistema según sea su perfil, facilitar la interacción con las distintas interfaces del aplicativo. A continuación, se detallan los componentes principales:

COMPONENTE	CARACTERÍSTICA
	Está ubicado en el inicio de sesión, es empleado para actualizar el código captcha.
	Se ubica en el inicio de sesión, sirve para validar el código captcha.
	Está situado en el inicio de sesión se muestra cuando el código captcha es idéntico que el código digitado en la caja de texto captcha.
<a href="#">Olvidé mi contraseña</a>	De igual forma se encuentra en el inicio de sesión y usa cuando el usuario ha olvidado su clave. Al dar clic sobre este componente el usuario podrá obtener una nueva clave que será enviada a su correo electrónico.
	Ese botón está en el inicio de sesión y es usado para validar la clave de acceso permitiendo ingresar al menú principal del sistema.
	Al dar clic en este botón que se ubica en la parte inferior del inicio de sesión, el aspirante accederá a una interfaz que contiene una ficha personal para ser miembro de la organización.

	<p>Este componente se ubica en la parte superior derecha de la pantalla principal del sistema y es utilizado para cambiar de contraseña.</p>
	<p>Está ubicado en la parte superior derecha de la pantalla principal de la aplicación. Es accionado cuando el usuario desea cerrar sesión y salir del sistema.</p>
	<p>El botón Nuevo es utilizado para realizar un nuevo ingreso.</p>
	<p>El botón Editar es utilizado para realizar cambios a los registros guardados en la base de datos..</p>
	<p>El botón Eliminar se usa cuando el usuario desea eliminar lógicamente un registro de la base de datos. A través de mensaje de aceptación.</p>
	<p>El botón Buscar es útil cuando el usuario desea realizar una búsqueda en la base de datos, puede ser mediante filtros de búsqueda o directamente. Los resultados se muestran en un listado.</p>
	<p>El botón Grabar es usado para guardar la información en la base de datos.</p>
	<p>El botón Salir es útil para cerrar la interfaz en que está actualmente y regresar al menú principal.</p>

	<p>El botón Aceptar es usado cuando el usuario acepta a la persona que aspira a ser miembro de la fundación.</p>
	<p>El botón Finalizar Tarea es accionado cuando el usuario desea dar por finalizada la tarea.</p>
	<p>El botón General sirve para presentar una interfaz de búsqueda por filtros para generar reportes de proyectos o muestreos.</p>
	<p>El botón por Participante es utilizado para presentar una interfaz de búsqueda por filtros para generar reportes de los participantes de proyectos y muestreos.</p>
	<p>Este botón es usado para generar el reporte directamente a través de un cuadro de dialogo para conocer si desea descargar o imprimir.</p>
	<p>Este botón es usado para generar el reporte con gráficos estadísticos través de un cuadro de dialogo para conocer si desea descargar o imprimir.</p>

### **Interfaz de ingreso al sistema**

Para visualizar la interfaz de Inicio de sesión el usuario debe ingresar a la web de la fundación dar clic en el enlace al sistema. Se mostrará la interfaz en donde debe ingresar su nombre de usuario y clave, además deberá digitar el código captcha que aparece en la caja, validar el código, finalmente dará clic sobre el botón ingresar, inmediatamente se desplegará el menú principal según los privilegios de usuario. En caso de que el usuario no recuerde la contraseña, presionara el botón Recuperar contraseña. Por ultimo si no pertenece a la institución y desea ser parte puede dar clic sobre botón Usuario y llenar el formulario de para solicitar ser miembro.

1. Ingresar nombre de usuario
2. Ingresar contraseña
3. Digitar el código captcha
4. Validar el código captcha
5. Actualizar el código captcha
6. Dar clic en botón Ingresar para visualizar el menú principal según privilegios asignados
7. En caso de que no recuerde la contraseña dar clic sobre Recuperar contraseña
8. Si desea ser miembro para colaborar con la institución dar clic sobre el botón Usuario.

### **Interfaz de Ficha de datos personales para ser miembro del COASE**

En la interfaz se muestra una ficha de datos personales. El aspirante deberá llenar los campos que sean obligatorios y digitar el código captcha para enviar la información a la base de datos, posteriormente su solicitud será revisada por el administrador.

**Ficha de datos personales para ser miembro del COASE** ✕

**Fotografía**

Subir fotografía

**Identificación**

Cédula:

Apellidos:

Nombres:

Telefono 1:

Telefono 2:

E-mail:

**1**

---

**Domicilio**

Provincia:  Cantón:  Parroquia:

Dirección:

**2**

---

**Otros datos**

Ocupación:  Fecha de Solicitud:  Fecha de Nacimiento:

**3**

---

**Enviar información**

6DT6H

**5**

Grabar

Salir

**4**

1. Llenar los campos obligatorios del group box Identificación
2. Llenar los campos obligatorios del group box Domicilio
3. Llenar los campos obligatorios del group box Otros datos
4. Digitar el código captcha
5. Enviar la información dando clic en botón Grabar

### Interfaz Menú Principal

En la pantalla principal se mostrará el menú según el privilegio del usuario.



1. En esta sección se muestra el nombre completo del usuario
2. Aquí se encuentran las opciones del sistema según el perfil del usuario
3. Este botón sirve para cambiar de contraseña
4. El botón Cerrar sesión es utilizado para salir del sistema.

### Interfaz de Seguridad – Gestión Privilegios

Únicamente el usuario Administrador puede visualizar este módulo y acceder a la interfaz Gestión Privilegios. A través del botón de búsqueda podrá ver el listado con los usuarios y privilegios.



1. Clic en Seguridad
2. Clic en Gestión Privilegios
3. Clic en botón de búsqueda por usuario o general
4. Visualiza el listado con usuarios y privilegios
5. Selecciona un usuario
6. Clic en Nuevo, Editar o Eliminar según sea el caso

Asignación de privilegios del sistema

Nombres: Paola Leonor Gómez Gagliardo

**Ingresar datos**

Privilegio: 1

2 Grabar Salir

1. Selecciona en la lista del combo un privilegio
2. Clic en grabar

### **Interfaz de Ingresos – Personas-Solicitud Voluntario COASE**

El usuario administrador visualizará esta interfaz en la que presionando el botón buscar se presentará el listado con los aspirantes a ser miembros. Al dar clic sobre el botón Aceptar el aspirante pasará a formar parte de la fundación y el sistema generará el nombre de usuario y contraseña. También podrá ingresar nuevos aspirantes o editar sus datos personales o eliminarlo lógicamente de la base de datos.

**SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PROYECTOS COASE**

Cambiar contraseña    Cerrar Sesión

Paola Leonor Gómez Gagliardo

**Menu Principal**

- Seguridad
- Ingresos 1
- Personas 2
  - Gestión Colaboradores
  - Especies
  - Empresa
  - Tipo Muestreo
  - Tipo Participante
- Proyectos
- Muestreos
- Reportes

**Solicitud Voluntario COASE**

Nuevo 5    Editar 5    Eliminar 5

Apellidos:  5    Fecha de Solicitud:  3

Nombres	E-mail	Telefono	Ocupación	Fecha/Solicitud	
Gabriel José Lucas Gómez	gaboluca5.2015@gmail.com	0989355026	Estudiante	12-dic-2019 0 00:00	<input type="button" value="Aceptar"/>
Sandoval Bermeo Dennise Pamela	pamela5adoval30@hotmail.com	0985447414	Ingeniera Ambiental	12-dic-2019 0 00:00	<input type="button" value="Aceptar"/>

Santa Elena - Ecuador  
COASE

1. Clic en el Ingresos
2. Clic en Personas
3. Clic en botón Buscar por apellidos o por fecha de solicitud o general
4. Selecciona un aspirante
5. Clic en el botón Aceptar, o Nuevo, o editar o Eliminar según sea el caso

### Interfaz de Proyectos – Gestión Proyectos- Datos de Proyectos COASE

**DATOS PROYECTOS-COASE**

Ingresar datos 1

Nombre:

Descripción:

Presupuesto:     Inicio:      Fin:      Empresa:

2       

1. Ingresar los datos obligatorios del proyecto
2. Clic en botón Grabar

## Interfaz de Proyectos – Gestión Participantes –Asignación

SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PROYECTOS COASE

Paola Leonor Gómez Gagliardo

ASIGNAR PARTICIPANTES A PROYECTOS-COASE

Proyectos

Listado de Proyectos

Programa de educación ambiental Climateando

Recuperación de playas de la parroquia Santa Rosa

ASIGNACIÓN DE PARTICIPANTES-COASE

Proyecto: Programa de educación ambiental Climateando

Ingresar datos 3

Participante: [dropdown]

Función: [dropdown]

Observación: 4

5 Grabar Salir

Email

pamelasadova30@hotmail.com

gabolucas.2015@gmail.com

pau2000@hotmail.com

Santa Elena - Ecuador

1. Selecciona un proyecto
2. Clic en Nuevo
3. Selecciona un participante
4. Selecciona una función que tendrá el participante en el proyecto.
5. Clic en Grabar

## Interfaz de Proyectos – Gestión Tareas –Tareas/COASE

Luego de ingresar las actividades del proyecto y asignar los participantes, el usuario podrá asignar las tareas.

SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PROYECTOS COASE

Paola Leonor Gómez Gagliardo

Tareas-COASE

Nuevo Editar Eliminar

Tarea: 3

Listado de Proyectos

Programa de educación ambiental Climateando 1

Recuperación de playas de la parroquia Santa Rosa

Actividades

Acompañamiento a niños del GAD de Atahualpa 2

Charlas ambientales a colegios

Tareas	Nombres	Función	Email
Charla a 35 niños	Gabriel José Lucas Gómez	Voluntario	gabolucas.2015@gmail.com
Salida a la playa Anconito	Paula Elena Ortiz Fajardo	Voluntario	pau2000@hotmail.com
Visita a escuelas	Paula Elena Ortiz Fajardo	Voluntario	pau2000@hotmail.com
Sembrado de árboles parques	Sandoval Bermeo Dennis Pamela	Responsable	pamelasadova30@hotmail.com

Santa Elena - Ecuador

1. Selecciona un proyecto
2. Selecciona una actividad
3. Clic en el botón Nuevo

### DATOS DE TAREAS ✕

Nombre del Proyecto: **Programa de educación ambiental Climateando**

Nombre de la Actividad: **Acompañamiento a niños del GAD de Atahualpa**

% Total Asignado: **80,0**

Total Recursos : \$ **410,0**

**Ingresar datos**

Tarea :

Participante:  Función:

Fecha de Inicio :  Fecha de Fin :

Horas Estimadas :  Recurso :\$  % Asignado:

4. Selecciona un participante del listado del combo box
5. Ingresas los campos obligatorios
6. Clic en botón Grabar.

## Interfaz de Proyectos – Gestión Avances –Tareas/COASE

El usuario puede ingresar los avances que ha realizado en relación a la tarea asignada.

**SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PROYECTOS**  
**COASE**

[Cambiar contraseña](#) [Cerrar Sesión](#)

**Avances de Tareas-COASE** ✕

Avance:

Listado de Proyectos	Actividades	Tareas	Nombres
Programa de educación ambiental Climateando <b>1</b>	Acompañamiento a niños del GAD de Atahualpa <b>2</b>	Charla ambientales en Unidad Educativa Rubira <b>3</b>	Gabriel José Lucas Gómez
Recuperación de playas de la parroquia Santa Rosa	Charlas ambientales a colegios	Reforestación de manglar en Palmar	Paula Elena Ortiz Fajardo

Avances	Porcentaje	Fecha de Revisión	Evidencia
Charla de cambio climático	25.0	19-nov-2019 0:00:00	<input type="button" value="Descargar"/>
Charla de tratamiento de desechos	40.0	22-nov-2019 0:00:00	

Santa Elena - Ecuador  
COASE

1. Selecciona un proyecto
2. Selecciona una actividad
3. Selecciona una tarea
4. Clic en el botón Nuevo

The screenshot shows a web form titled "Registro Avances" with a close button (X) in the top right corner. The form is divided into two main sections. The top section, titled "Ingresar datos", contains the following information: Proyecto: Programa de educación ambiental Climateando; Actividad: Charlas ambientales a colegios; Participante: Gabriel José Lucas Gómez; Tarea: Charla ambientales en Unidad Educativa Rubira. To the right of the Tarea field, there is a field for "% Total Avances" with the value 65,0. A blue circle with the number 5 is drawn around the "Rubira" text. The bottom section contains several input fields: "Descripción:" (empty), "Horas Utilizadas:" (0,0), "Fecha de Revisión:" (empty with a calendar icon), "% Asignado:" (0,0), and "Evidencia:" (empty). A green button labeled "6" with an upload icon and the text "Cargar archivo" is positioned to the right of the "Evidencia:" field. A green button labeled "7" with a floppy disk icon and the text "Grabar" is positioned below the "Cargar archivo" button. A green button labeled "Salir" with a red arrow icon is positioned to the right of the "Grabar" button.

5. Ingresar los campos obligatorios
6. Si existe un documento lo guarda en el botón cargar archivo
7. Clic en botón Grabar.

### **Interfaz de Proyectos – Ver tareas**

Este formulario se utiliza para comprobar el estado de las tareas asignadas. El usuario tendrá el privilegio de observar un listado con datos según sea el filtro de búsqueda y cerrar la tarea si así le pareciera al usuario administrador o si cumple con el porcentaje total.

**SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PROYECTOS COASE**

Paola Leonor Gómez Gagliardo

Menú Principal

- Seguridad
- Ingresos
- Proyectos
  - Gestión Proyectos
  - Gestión Participantes-Proyectos
  - Gestión Actividades
  - Gestión Tareas
  - Gestión Avances
  - Ver Tareas **1**
- Muestreos
- Reportes

Gestión Tareas

Seleccionar un filtro

Proyecto: [dropdown] Actividad: [dropdown] Participante: [dropdown]

Inicio: [calendar] Finalización: [calendar] Porcentaje: [dropdown] Estado: Creado

Descripción: [input] **2** [button] **3**

Tarea	Participante	Avance	
Salida a la playa Anconito	Paula Elena Ortiz Fajardo	100.0	[Finalizar tarea] <b>5</b>
Visita a escuelas	Paula Elena Ortiz Fajardo	100.0	[Finalizar tarea]
Charla ambientales en Unidad Educativa Rubira	Gabriel José Lucas Gómez	65.0	
Mingas en la playa de Santa Rosa	Sandoval Bermeo Dennisse Pamela	15.0	<b>4</b>
Charla a estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales	Sandoval Bermeo Dennisse Pamela	30.0	
Restauración de manglar en Palmar	Paula Elena Ortiz Fajardo	0.0	
Reunión con el presidente del GAD	Sandoval Bermeo Dennisse Pamela	0.0	
Sembrado de árboles pesqueros	Sandoval Bermeo Dennisse Pamela	25.0	

Santa Elena - Ecuador  
COASE

1. Clic en Ver Tareas
2. Seleccionar un filtro único de búsqueda
3. Clic en buscar
4. Visualizar el listado
5. Clic en Finalizar Tarea
6. Cerrar el formulario

### Interfaz Muestreos – Gestión Novedades

Luego de realizar el ingreso del muestreo, seleccionar el tipo, el transepto, nivel, participantes el usuario ingresara las novedades encontradas en cada muestreo.

**SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PROYECTOS COASE**

Paola Leonor Gómez Gagliardo

Menú Principal

- Seguridad
- Ingresos
- Proyectos
  - Gestión Proyectos
  - Gestión Participantes-Proyectos
  - Gestión Actividades
  - Gestión Tareas
  - Gestión Avances
  - Ver Tareas
  - Muestreos **1**
    - Gestión Muestreos
    - Gestión Participantes-Muestreos
    - Gestión Novedades **2**
  - Reportes

Novedades-COASE

[Nuevo] [Editar] [Eliminar]

Novedad: [input] **5** [button] **3**

Listado de Muestreos

- Muestreo de captura incidental de tiburones **4**
- Muestreo de captura incidental de mantas

Novedades	Nombres	Especie
Muestreo de tiburones en Santa Rosa	Paula Elena Ortiz Fajardo	Tiburón tigre
Muestreo de especies horario mañana día 2	Paula Elena Ortiz Fajardo	Tiburón tigre
Muestreo de especies horario mañana día 3	Paula Elena Ortiz Fajardo	Tiburón tigre
Muestreo de especies horario tarde día 1	Gustavo Ramiro Lucas Alban	Tiburón tigre

Santa Elena - Ecuador  
COASE

1. Clic en Muestreos
2. Clic en gestión Novedades
3. Clic en botón Buscar
4. Seleccionar un muestreo
5. Clic en Nuevo.

### Interfaz Muestreos – Gestión Novedades – Datos Novedades

**Datos Novedades - Muestreos**
X

Muestreo: **Muestreo de captura incidental de tiburones**

**Ingresar datos**

---

Novedad :

Participante:

# Embarcación:

Fecha :

Observación :

1. Seleccionar del listado del combo un participante
2. Seleccionar del combo la especie muestreada
3. Ingresar los datos de los campos obligatorios
4. Cargar archivo en caso de que existiera evidencia.
5. Clic en botón Grabar

### Interfaz Reportes –Reporte Proyectos

El usuario administrador exclusivamente puede ver la interfaz y solicitar al sistema la generación de reportes de proyectos, general, por participante, actividad, tareas, o avances.

**SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PROYECTOS COASE**

Paola Leonor Gómez Gagliardo

Menú Principal

- Seguridad
- Ingresos
- Proyectos
  - Gestión Proyectos
  - Gestión Participantes-Proyectos
  - Gestión Actividades
  - Gestión Tareas
  - Gestión Avances
  - Ver Tareas
- Muestreos
  - Gestión Muestreos
  - Gestión Participantes-Muestreos
  - Gestión Novedades
  - Reportes 1
    - Reporte Proyectos 2
    - Reporte Muestreos
    - Reporte Personal

REPORTES PROYECTOS-COASE

General Por Participante Actividad Tareas Avances

Definir intervalo 3 7 13 15 17

Desde: 01-ene-2019 Hasta: 08-ene-2020 10 11

Proyectos	Actividades	Tareas
Programa de educación ambiental Climateando 12	Acompañamiento a niños del GAD de Alahuelpa 14	Charla a 35 niños 16
Recuperación de playas de la parroquia Santa Rosa	Charlas ambientales a colegios	Salida a la playa Anconito
		Visita a escuelas
		Sembrado de árboles parques

Santa Elena - Ecuador  
COASE

**REPORTES PROYECTOS-COASE**

Seleccionar una opción 4

Nombre:

Desde:

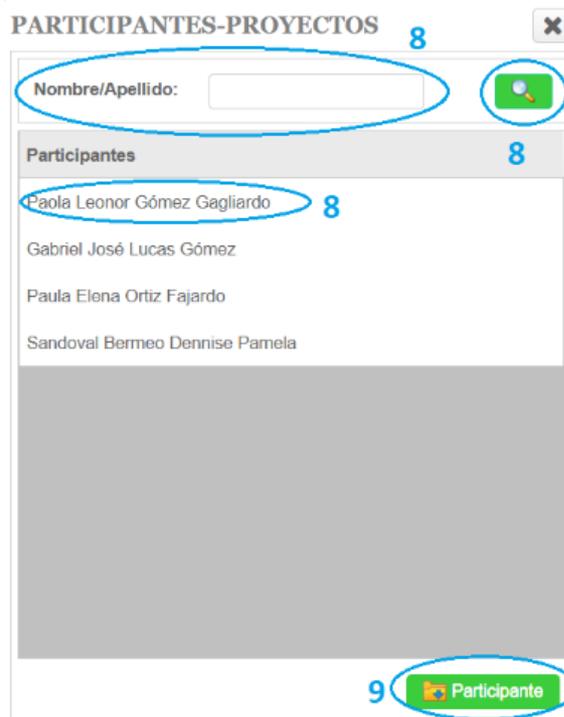
Hasta:

Porcentaje:

Estado:

Presupuesto:

5 **Proyectos** **Estadísticas** 6



1. Clic en Reportes
2. Clic en Reporte proyectos
3. Clic en botón General
4. Seleccionar un filtro de búsqueda
5. Clic en botón Generar Reporte
6. Abrir el reporte
7. Clic en botón Por Participante
8. Seleccionar un filtro de búsqueda, clic en el botón Buscar y seleccionar un participante de la lista.
9. Clic en generar Reporte
10. Para visualizar los reportes de Actividades, Tareas y Avances se debe seleccionar el intervalo de tiempo de los proyectos
11. Clic en botón Buscar
12. Seleccionar un proyecto
13. Clic en descargar Actividad
14. Seleccionar una actividad
15. Clic en descargar Tareas
16. Seleccionar una tarea
17. Clic en descargar Avance



Sistema de Seguimiento y Control de Proyectos  
**Fundación Conservación Ambiental Santa Elena**  
 REPORTE GENERAL DE PROYECTOS

marzo 04, 2020

Nombre del Proyecto: PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CLIMATEANDO

Fecha Inicial: 2019-01-03

Fecha Final: 2020-04-22

Presupuesto General: \$2000.00

Actividades	Tareas Asignadas	\$ Asignado	\$ Utilizado	% Avance	Estado
ACOMPAÑAMIENTO A NIÑOS DEL GAD DE ATAHUALPA	SEMBRADO DE ARBOLES EN PARQUES	\$ 200.00	\$ 50.00	25.00 %	Pendiente
ACOMPAÑAMIENTO A NIÑOS DEL GAD DE ATAHUALPA	SALIDA A LA PLAYA DE ANCONCITO	\$ 100.00	\$ 0.00	100.00 %	Pendiente
ACOMPAÑAMIENTO A NIÑOS DEL GAD DE ATAHUALPA	CHARLA DE RECICLAJE	\$ 1.00	\$	%	Pendiente
ACOMPAÑAMIENTO A NIÑOS DEL GAD DE ATAHUALPA	VISITA A ESCUELAS	\$ 50.00	\$ 50.00	100.00 %	Pendiente
ACOMPAÑAMIENTO A NIÑOS DEL GAD DE ATAHUALPA	CHARLA A 35 NIÑOS	\$ 60.00	\$ 0.00	100.00 %	Finalizada
CHARLAS AMBIENTALES A COLEGIOS	CHARLA AMBIENTAL EN U E RUBIRA	\$ 30.00	\$ 0.00	65.00 %	Pendiente
CHARLAS AMBIENTALES A COLEGIOS	REFORESTACIÓN DE MANGLAR EN PALMAR	\$ 180.00	\$ 0.00	74.00 %	Pendiente
		\$ 621.00	\$ 100.00		

Duración : 15 meses

Recurso por asignar: \$ 1379.00

Restante : 1 meses

Recurso por utilizar: \$ 1900.00

Nombre del Proyecto: RECUPERACIÓN DE PLAYAS DE LA PARROQUIA SANTA ROSA

Fecha Inicial: 2019-10-16

Fecha Final: 2020-05-21

Presupuesto General: \$1800.00

Actividades	Tareas Asignadas	\$ Asignado	\$ Utilizado	% Avance	Estado
CHARLAS DE SENSIBILIZACION	PRUEBA	\$ 10.00	\$	%	Pendiente
CHARLAS DE SENSIBILIZACION	REUNIÓN CON PRESIDENTE DEL GAD	\$ 5.00	\$	%	Pendiente
SALIDAS DE CAMPO	MINGAS EN PLAYA DE SANTA ROSA	\$ 150.00	\$ 0.00	65.00 %	Proceso
SALIDAS DE CAMPO	CHARLA A ESTUDIANTES DE F CIENCIAS NATURALES	\$ 25.00	\$ 0.00	50.00 %	Pendiente

## Anexo 8. Carta de solicitud de aplicación web de gestión de proyectos investigativos y ambientales de Fundación COASE

Santa Elena, 25 de septiembre del 2018

Ingeniero  
**Freddy Villao Santos**  
DECANO DE LA FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES  
UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
Ciudad.

De nuestras consideraciones:

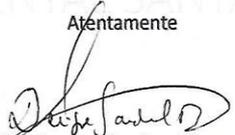
Reciba un cordial saludo de quienes conformamos Fundación Conservación Ambiental Santa Elena – COASE y a su vez permítame exponer a usted lo siguiente:

Somos una organización sin fines de lucro que facilita los procesos de mejora socio-ambiental, generando competencias y capacidades locales, promoviendo la investigación científica para la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales existentes en la provincia de Santa Elena, a través de acciones, proyectos y programas que incluyen la participación ciudadana. Por esta razón tenemos la necesidad de contar con una aplicación web que automatice la gestión de los proyectos investigativos y ambientales que hasta el momento se ejecutan manualmente con el fin de incrementar las competencias de la institución.

Por lo tanto, solicito a la Sra. Paola Leonor Gómez Gagliardo estudiante de la facultad de Sistemas y Telecomunicaciones, carrera Informática portadora de la cédula de identidad No. 0914939871, elabore una aplicación web para el control de los proyectos ambientales e investigativos del COASE, ya que posee las habilidades y conocimientos necesarios para cumplir con lo planteado anteriormente.

Agradezco su gentil atención, me despido deseándole éxitos en sus funciones.

Atentamente

  
MSc. Denisse Sandoval Bermeo  
Presidente COASE



Dirección: calle Virgilio Drouet y avenida Guayaquil. Oficinas de la Ruta del Sol  
Teléfono: 0989855335 – 042940068  
Correo: [fundacioncoase@gmail.com](mailto:fundacioncoase@gmail.com)  
Web: [www.fundacioncoase.org](http://www.fundacioncoase.org)

## Anexo 9. Certificado de recepción de la aplicación web a la Presidenta del COASE

Santa Elena, 8 de enero del 2020

Señor ingeniero  
Freddy Villao Santos  
Decano de la facultad de Sistemas y Telecomunicaciones  
Ciudad.

Por medio de la presente:

Reciba un cordial saludo de quienes conformamos Fundación Conservación Ambiental Santa Elena (COASE) y a su vez permítame **CERTIFICAR** lo siguiente:

La señora **PAOLA LEONOR GÓMEZ GAGLIARDO** con cédula de identidad No. 0914939871 estudiante de la carrera de Informática de la facultad de Sistemas y Telecomunicaciones de la Universidad Estatal Península de Santa Elena ha desarrollado acertadamente el **Aplicativo web para el seguimiento y control de los proyectos del COASE**. Cabe recalcar que luego de haber realizado pruebas con colaboradores de la institución, se ha determinado que el sistema satisface nuestras necesidades favoreciendo al incremento de las competencias de la institución.

Agradezco su gentil atención, me despido deseándole éxitos en sus funciones.

Atentamente

  
MSc. Denisse Sandoval Bermeo  
Presidenta COASE



## Anexo 10. Certificado antiplagio

UNIVERSIDAD ESTATAL  
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



La Libertad, 03 de febrero de 2020

### CERTIFICADO ANTIPLAGIO

001-TUTOR JBOI-2020

En calidad de tutor del trabajo de titulación denominado **"SISTEMATIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PROYECTOS DE LA FUNDACIÓN CONSERVACIÓN AMBIENTAL SANTA ELENA (COASE)"**, elaborado por el(a) estudiante **GÓMEZ GAGLIARDO PAOLA LEONOR**, egresado(a) de la Carrera de INFORMÁTICA, de la Facultad de SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del título de INGENIERA EN SISTEMAS, me permito declarar que una vez analizado en el sistema antiplagio URKUND, luego de haber cumplido los requerimientos exigidos de valoración, el presente proyecto ejecutado, se encuentra con **2%** de la valoración permitida, por consiguiente se procede a emitir el presente informe.

Adjunto reporte de similitud.

Atentamente,

Ing. Jaime Orozco, Mgti  
C.I.:0603208117

CARRERA DE INFORMÁTICA

04 FEB 2020

RECIBIDO



DOCENTE TUTOR  
**Reporte Urkund.**

URKUND

### Urkund Analysis Result

Analysed Document: Gómez\_Gagliardo\_Paola\_Leonor .pdf (D63072741)  
Submitted: 1/28/2020 12:34:00 AM  
Submitted By: \${Xml.Encode(Model.Document.Submitter.Email)}  
Significance: 2 %

#### Sources included in the report:

FloresPozo\_JhonnySegundo.docx (D54857727)  
Tesis - Dinner González.docx (D63068360)  
TESIS Luis Orrala.docx (D62725471)  
<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/3680/1/UPSE-TIN-2016-0039.pdf>