

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE WEB PARA INGEOMAR
SAS**

PABLO ANDRES AMAYA MARTINEZ

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS BASICAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ D.C
2017**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE WEB PARA INGEOMAR
SAS**

PABLO ANDRES AMAYA MARTINEZ

**Trabajo de Grado presentado como requisito para obtener el título de
Ingeniero de Sistemas**

**Asesor
AUGUSTO JOSE ANGEL MORENO
Docente Investigador**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS BASICAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ D.C
2017**

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCION	10
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
3. JUSTIFICACIÓN	12
4. ALCANCE Y LIMITACIONES	13
4.1 ALCANCE	13
4.2 LIMITACIONES	13
5. OBJETIVOS	14
5.1 OBJETIVO GENERAL	14
5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	14
6. MARCO TEORICO	15
6.1 ANALISIS DEL SOFTWARE	15
6.1.1 ANALISIS DE REQUERIMIENTOS	15
6.1.2 TAREAS DE ANÁLISIS	15
6.1.3 FUNCIONES Y HABILIDADES DEL ANALISTA	16
6.1.5 CONCEPTOS	17
6.1.6 PROCESO DE LA INGENIERIA DE REQUISITOS	18
6.1.7 TIPOS DE REQUISITOS	19
6.2 GESTIÓN DE LAS BASES DE DATOS EN EL DESARROLLO WEB	21
6.2.1 BASE DE DATOS	21
6.2.2 BASE DE DATOS EN EL DESARROLLO WEB	22
6.2.3 GESTIÓN EFICIENTE EN LAS BASES DE DATOS EN EL DESARROLLO WEB	22
6.2.4 RESPONSABILIDADES DEL ADMINISTRADOR DE UNA BASE DE DATOS	24
7. INGENIERA DEL PROYECTO	26
7.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	26

7.2	REQUERIMIENTOS DE LA INFORMACIÓN	29
7.2.1	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	29
7.2.2	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	30
7.3	MODELAMIENTO DEL SISTEMA	31
7.3.1	MODELO RELACIONAL	31
7.3.2	DIAGRAMA DE CASOS DE USO	32
7.3.3	DOCUMENTACIÓN DE CASOS DE USO	34
7.3.4	DIAGRAMA DE CLASES	38
7.3.5	DIAGRAMA DE SECUENCIA	39
7.3.6	DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	42
7.3.7	DIAGRAMA DE COMPONENTES	43
7.3.8	DIAGRAMA DE PAQUETES	44
7.3.9	DIAGRAMA DE ACTIVIDADES	45
7.4	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	46
7.4.1	PANTALLAS, ROLES Y PRIVILEGIOS	47
8	EVALUACIÓN ECONOMICA DEL PROYECTO	53
8.1	RIESGO EN FASE DE ANÁLISIS	53
8.2	RIESGO EN FASE DE DISEÑO	53
8.3	RIESGO EN FASE DE CODIFICACIÓN	53
8.4	RIESGO EN FASE DE PRUEBAS	53
8.5	RIESGO EN FASE DE IMPLEMENTACIÓN	54
8.6	RIESGO EN FASE DE MANTENIMIENTO	54
9	PRESUPUESTO DETALLADO	55
9.1	COSTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA	55
9.2	COSTOS DE PERSONAL	55
9.3	COSTO TOTAL DEL PROYECTO	56
10	BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN	57
10.1	BENEFICIOS OPERACIONALES	57

10.2 BENEFICIOS DE GESTIÓN	57
10.3 BENEFICIOS ESTRATÉGICOS	57
10.4 BENEFICIOS DE INFRAESTRUCTURA	57
10.5 BENEFICIOS DE IT	57
11 CRONOGRAMA	58
12 RECOMENDACIONES	59
13 CONCLUSIONES	60
14 BIBLIOGRAFÍA	61

TABLA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ilustración de la pantalla de inicio de la página web de INGEOMAR SAS	26
Figura 2 Ilustración del módulo “contáctenos” de la página web	27
Figura 3. Ilustración del módulo “Servicios” de la página web de INGEOMAR SAS	27
Figura 4. Fotografías de la documentación física en bodega de INGEOMAR SAS	28
Figura 5. Fotografías de la documentación física en oficina de INGEOMAR SAS	28
Figura 6. Modelo Relacional Base de Datos	31
Figura 7. Diagrama de casos de uso – Registro y Login	32
Figura 8. Diagrama de casos de uso Admin	32
Figura 9. Diagrama de casos de uso – Gerente	33
Figura 10. Diagrama de casos de uso – Usuario	33
Figura 11. Diagrama de clases	38
Figura 12. Diagrama de secuencia – Ingreso Administrador	39
Figura 13. Diagrama de Secuencia – Actor Gerente	40
Figura 14. Diagrama de secuencia – Actor Usuario	41
Figura 15. Diagrama de Despliegue – Modelo de Proceso	42
Figura 16. Diagrama de Despliegue – Proceso Servidor - Cliente	42
Figura 17. Diagrama de Componentes del sistema	43
Figura 18. Diagrama de Paquetes de Ingresos a los módulos	44
Figura 19. Diagrama de Paquetes de consulta a los módulos	44
Figura 20. Diagrama de Actividades del ingreso de datos a formularios	45
Figura 21. Pantalla de inicio página web INGEOMAR SAS	46

Figura 22. Página de inicio de sesión Bluesoftmar	46
Figura 23. Pantalla de Inicio Administrador	47
Figura 24. Creación de Usuarios y roles	47
Figura 26. Inicio de sesión del Gerente	48
Figura 27. Selección de modulo empleados	48
Figura 28. Formulario de Crear Empleado	49
Figura 29. Formulario de Crear Cliente y proveedores	49
Figura 30. Formulario de Crear Proyecto	50
Figura 31. Vista de Consulta con Modificación y Eliminación de registros	50
Figura 32. Vista de Modificación de empleado	51
Figura 33. Inicio de Sesión para rol Usuario	51
Figura 34. Consulta de empleados	52

RESUMEN

En este proyecto se ha desarrollado un sistema web con base de datos para la empresa INGEOMAR SAS, facilitándole a la compañía la búsqueda de información en el menor tiempo posible. La aplicación se desarrolló en lenguaje “HTML con PHP” y para la gestión de base de datos “MYSQL”.

El proyecto tiene como objetivo organizar la información documental física de varias áreas de la compañía en una base de datos desde la cual puedan acceder 3 tipos de roles con permisos y funciones diferentes para ingresar, consultar y modificar información de los siguientes módulos: Administración de Usuarios, Empleados, Clientes, Proveedores, Seguridad Social y Proyectos.

En el presente documento se relaciona cada una de las fases de análisis, desarrollo e implementación junto con las recomendaciones y conclusiones de la aplicación de este sistema web.

PALABRAS CLAVES: Sistema web, Base de datos, Organización, Planificación, Implementación, Desarrollo.

ABSTRACT

In this project has developed a web system with database for the company INGEOMAR SAS, facilitate the search of information in the shortest possible time. The application was developed in "HTML with PHP" language and for "MYSQL" database management.

The project aims to organize the physical documentary information of several areas of the company in a database from which you can access 3 types of roles with different permissions and functions to enter, query and modify the information of the following modules: Users, Employees, Customers, Suppliers, Social Security and Projects.

This document relates each of the phases of analysis, development and implementation together with the recommendations and conclusions of the application of this web system.

KEY WORDS: Web system, database, Organization, Planning, Implementation, Development.

GLOSARIO

Administrador de base de datos: Persona encargada de velar por la integridad de los datos y sus asociaciones, así como de autorizar las modificaciones que se desee hacer.

Aplicación: Programa diseñado para una determinada función.

Base de datos: Colección de datos organizada y relacionada, para evitar duplicaciones y permitir la obtención de datos combinados, satisfaciendo la necesidad de usuarios con diferentes necesidades de información.

Dato: Representación de un hecho o idea que puede ser manipulado y al cual se le puede asignar un significado.

Dominio: El nombre de dominio es un identificador único a través de la cual las computadoras se vinculan a Internet

HTML (HyperText Markup Language): Lenguaje de composición de páginas de hipertexto para la WWW.

Informática: Es la ciencia del tratamiento automático de la información mediante una computadora.

Interfaz: Conexión entre dos componentes de hardware, entre dos aplicaciones o entre un usuario y una aplicación.

Inventario: Lista ordenada de bienes y demás cosas valorables que pertenecen a una persona, empresa o institución.

Lenguaje de programación: Conjunto de sentencias utilizadas para escribir secuencias de instrucciones para ser ejecutadas en una computadora.

Login: Acción de conectarse a un sistema ingresando un nombre de usuario y una contraseña.

Password: Contraseña utilizada para ingresar en una red o en un sistema de manera segura.

PHP: es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico.

Procesamiento de datos: Secuencia sistemática de operaciones realizadas sobre datos para obtener un resultado deseado.

Programación: Se llama programación a la creación de un programa informático, un conjunto concreto de instrucciones que una computadora u otro dispositivo informático puede ejecutar.

Programa: Secuencia de instrucciones que dirige a la computadora a realizar operaciones específicas para obtener un resultado deseado.

Servidor: Computadora o programa que proporciona recursos y servicios a las computadoras conectadas a una red y al mismo tiempo gestiona el uso de esa red.

Sistema: Conjunto de elementos interrelacionados que trabajan juntos para obtener un resultado deseado.

Sistema de manejo de base de datos: Software que maneja la organización, localización, catalogación, almacenamiento, recuperación y mantención de datos en una base de datos.

Software: Programas escritos en un lenguaje que la computadora entiende y puede ejecutar para realizar una tarea.

Software de aplicación: Programas que realizan las tareas específicas de procesamiento de datos.

1. INTRODUCCION

Cada día que transcurre en nuestra sociedad se hace mayor la implementación de los sistemas web con bases de datos ya que es una forma ágil y organizada de preservar, guardar, organizar y realizar múltiples procesos sobre la información de una organización. Es por esto que vi la necesidad de implementar este sistema web con base de datos en la empresa INGEOMAR SAS, en la cual estoy laborando y hare uso de los conocimientos adquiridos durante mi carrera profesional.

INGEOMAR SAS es una organización cuyo fin es brindar servicios de consultoría, estudios, diseños, construcción y operaciones de exploración del subsuelo en el área de la ingeniería civil, se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá y cuenta con dos sedes, su oficina principal y de atención al cliente en la carrera 46 # 22b – 20 ofc 316 y su laboratorio de suelos y bodega en la diagonal 5H # 45 -71.

El sistema web permitirá la interacción de diferentes usuarios con sus respectivos roles en donde ellos podrán consultar, ingresar, eliminar y modificar información de la compañía; permitiendo así agilizar sus procesos internos de control de clientes, proveedores, empleados, seguridad social, inventario y experiencia de los trabajos y contratos que han sido desarrollados durante el tiempo de vida de la compañía.

El desarrollo e implementación del software ayudara a la empresa al no uso de papelería física ayudando al medio ambiente con la deforestación, pues los procesos evitaran que se siga almacenando documentación en papel físico en la bodega de la compañía.

Este proyecto será desarrollado en lenguaje PHP – HTML y MYSQL, conectando el sistema desarrollado a un módulo de una página web informativa que ya posee la empresa. En donde los usuarios podrán ingresar al aplicativo con acceso a internet desde cualquier parte del mundo con un usuario y contraseña proporcionado por el administrador de la base de datos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la empresa INGEOMAR SAS se hace difícil la organización de papelería documental y los tiempos de los procesos internos administrativos son demorados pues se requiere la búsqueda de información en una bodega sin ningún control de inventario documental.

La empresa quiere empezar a licitar con el estado, pero en mi investigación logre identificar que cada uno de los concursos y licitaciones exigen gran volumen de información en tiempos muy cortos de presentación, razón por la cual la búsqueda de esta información se ha demorado y muy pocas veces se logra presentar propuestas con los términos requeridos.

Algo muy particular que pasa a la hora de buscar un documento en físico y no encontrarlo para solo informarse de dicha información es buscar en el servidor e imprimir nuevamente el documento a sabiendas que existe uno ya impreso pero del cual se desconoce su paradero, esto acarrea gasto de papel físico, tintas de la impresora y obviamente gastos económicos innecesarios para la empresa.

Se realizó un reconocimiento interno de la compañía para reunir la mayor cantidad de información en donde se encontró las siguientes debilidades que hacen que los procesos se tarden y no se cumpla los objetivos de un buen servicio: papelería física en estado de deterioro, grandes volúmenes de información de trabajos sin ningún tipo de numeración documental, gavetas y muebles de los trabajadores con información física sin control documental. Esto sin duda alguna hace perder la buena imagen de una compañía que quiere resaltarse en la calidad de servicios prestados.

3. JUSTIFICACIÓN

Las bases de datos virtuales o en la nube son muy populares por estas fechas pues se han venido implementando en la mayoría de las empresas de Colombia. Existen ya muchas compañías que brindan el servicio de alojamiento en la nube de dichas bases de datos a precios cómodos que al hacer un análisis costo – beneficio es muy económico y necesario para salvaguardar la información de las compañías.

La información documental de una empresa es su base de experiencia, pues de aquellos documentos probamos y manifestamos servicios prestados a satisfacción de nuestros clientes, es por esto que se hace necesaria la implementación del sistema web con base de datos aprovechando un servicio de hosting que adquirió la empresa INGEOMAR SAS en el año 2015 para subir una página web informativa, dicho servicio tiene la posibilidad de conectar una base de datos sin ningún costo al que ya se viene pagando anualmente, razón por la cual se está perdiendo una forma de agilizar los procesos de la compañía con la conexión de dicha base de datos.

El servicio de hosting que tiene contratado la compañía beneficiara sin ningún costo económico adicional a la empresa pues se seguirá pagando el precio pactado por el alojamiento de la página web y la administración de correos electrónicos, la conexión de base datos mediante la unión de un módulo a la página web ya existente estaría incluida dentro del servicio y ayudaría a los usuarios de la compañía a mejorar sus tareas como consultar la información en tiempos cortos y oportunos desde cualquier parte del mundo con acceso a internet para así lograr satisfacer los requerimientos del cliente y mejorar la eficacia de los servicios que ofrece la empresa.

La implementación de este sistema web con conexión a base de datos beneficiara al medio ambiente pues se evitara utilizar papelería física ayudando al medio ambiente con la deforestación de los arboles pues la información se guardara en un base de datos en la nube.

4. ALCANCE Y LIMITACIONES

4.1 ALCANCE

Desarrollar un software web con conexión a una base de datos que permita procesar información del área administrativa de la empresa que incluya los siguientes módulos:

- ✓ Control de empleados
- ✓ Control de clientes
- ✓ Control de proveedores
- ✓ Control de certificaciones y experiencia
- ✓ Listados de fondos de pensión y eps de Colombia
- ✓ Administración de usuarios

4.2 LIMITACIONES

Se realizó una investigación respecto al tiempo de entrega del proyecto y se mencionan a continuación las limitaciones del proyecto:

- ✓ El idioma del sistema será en español
- ✓ El sistema será únicamente para uso interno de la compañía
- ✓ El sistema se publicara en línea con la compra de un servicio de hosting
- ✓ El sistema tendrá 3 tipos de usuarios: (administrador, usuario y gerente)
- ✓ El sistema permitirá la consulta de información
- ✓ El sistema permitirá la modificación de información
- ✓ El sistema permitirá la eliminación de registros

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

- ✓ Implementar el desarrollo de un sistema de software web para el control y gestión de información de la empresa INGEOMAR SAS.

5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Analizar la situación actual del sistema de control documental de la compañía.
- ✓ Planificar el desarrollo e implementación del software para la compañía.
- ✓ Desarrollar un sistema de software eficaz y económico para la compañía.
- ✓ Vincular el aplicativo a un módulo que estará en la página web actual de la empresa.
- ✓ Hacer uso de la metodología ágil de desarrollo XP.
- ✓ Realizar pruebas unitarias al software.
- ✓ Implementar el software mediante la metodología SAP.

6. MARCO TEORICO

6.1 ANALISIS DEL SOFTWARE

6.1.1 ANALISIS DE REQUERIMIENTOS

La ingeniería de requisitos del software es un proceso de descubrimiento, refinamiento, modelado y especificación. Se refinan en detalle los requisitos del sistema y el papel asignado al software.

Tanto el desarrollador como el cliente tienen un papel activo en la ingeniería de requisitos – un conjunto de actividades que son denominadas análisis – El cliente intenta replantear un sistema confuso, a nivel de descripción de datos, funciones y comportamiento, en detalles concretos. El desarrollador actúa como interrogador, como consultor, como persona que resuelve problemas y como negociador.

El análisis de requisitos es una tarea de ingeniería del software que cubre el hueco entre la definición del software a nivel sistema y el diseño de software. El análisis de requerimientos permite al ingeniero de sistemas especificar las características operacionales del software (función, datos y rendimientos), indica la interfaz del software con otros elementos del sistema y establece las restricciones que debe cumplir el software.

6.1.2 TAREAS DE ANÁLISIS

El análisis de requisitos del software se puede subdividir en cinco áreas de esfuerzo:

1. Reconocimiento del problema
2. Evaluación y síntesis
3. Modelado
4. Especificación
5. Revisión

Todos los métodos de análisis se relacionan por un conjunto de principios operativos:

1. Debe representarse y entenderse el dominio de la información de un problema.
2. Deben definirse las funciones que debe realizar el software.
3. Debe representarse el comportamiento del software (como consecuencia de acontecimientos externos),
4. Deben dividirse los modelos que representan información, función y comportamiento de manera que se descubran los detalles por capas (o jerárquicamente).
5. El proceso de análisis debería ir desde la información esencial hasta el detalle de la implementación.

Además de los principios operativos mencionados anteriormente, se sugiere un conjunto de principios directrices para la ingeniería de requerimientos:

1. Entender el problema antes de empezar a crear el modelo de análisis.
2. Desarrollar prototipos que permitan al usuario entender cómo será la interacción hombre-máquina.
3. Registrar el orden y la razón de cada requerimiento,
4. Usar múltiples planteamientos de requerimientos.
5. Priorizar los requerimientos.
6. Trabajar para eliminar la ambigüedad.

Un ingeniero de software que se apegue a estos principios es muy probable que desarrolle una especificación de software que represente un excelente fundamento para el diseño.

6.1.3 FUNCIONES Y HABILIDADES DEL ANALISTA

La función principal de un analista del software (o ingeniero de requisitos es llevar a cabo las actividades necesarias para cumplir con las cinco áreas de esfuerzo descritas en la sección anterior. Para lo cual hace uso de las siguientes técnicas:

1. Entrevistas
2. Talleres
3. Observación
4. Encuestas
5. Revisión documental
6. Uso de especificaciones formales para requerimientos (formatos estándar de documentos, UML, etc.)

El ingeniero de requisitos debe poseer habilidades particulares para facilitar la comunicación con el cliente y ganar su confianza.

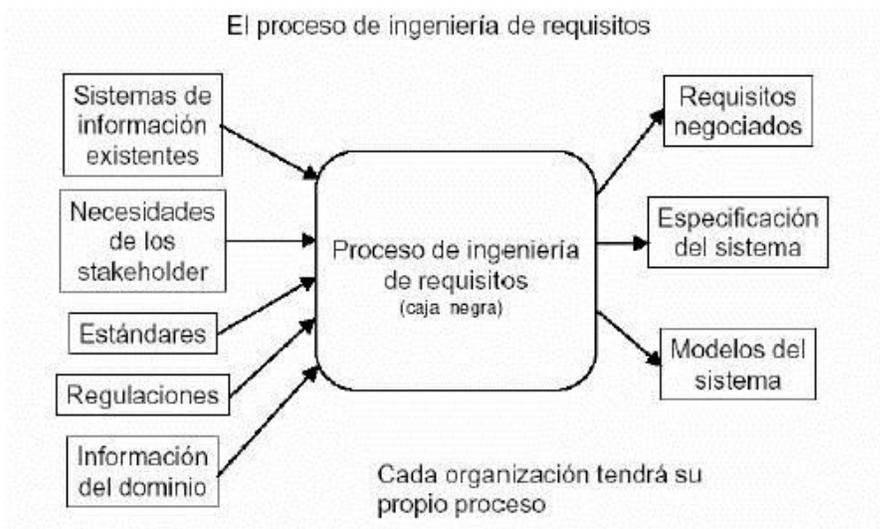
6.1.5 CONCEPTOS

Requisitos del Software: Es la descripción de los servicios y restricciones de un sistema de software, es decir, lo que el software debe hacer y bajo qué circunstancias debe hacerlo.

Ingeniería de Requisitos del Software: Es el proceso de descubrir, analizar, documentar y verificar los requisitos del software.

Stakeholders: Este término se utiliza para referirse a cualquier persona que tiene influencia directa o indirecta sobre los requisitos del sistema. Entre los stakeholders se encuentran los usuarios finales que interactúan con el sistema y todos aquellos en la organización sé que verán afectados por dicho sistema. Los stakeholders también son los ingenieros que desarrollan o dan mantenimiento a otros sistemas relacionados, los administradores del negocio, los expertos en el dominio del sistema, los representantes de los trabajadores, etc.

6.1.6 PROCESO DE LA INGENIERIA DE REQUISITOS



Las actividades del proceso son:

1. Comprensión del dominio
2. Recolección de requisitos
3. Clasificación
4. Resolución de conflictos
5. Priorización
6. Verificación de requisitos
7. Análisis

La obtención de requisitos se enfoca en la descripción del propósito del sistema y es la que implica el reto mayor. El cliente, los desarrolladores y los usuarios identifican un área problema y definen un sistema que resuelve el problema. A tal definición se le llama *especificación de los requisitos del software (SRS)* y sirve como contrato entre el cliente y los desarrolladores. La SRS se estructura y formaliza durante el análisis para producir un *modelo de análisis*. Tanto la SRS como el modelo de análisis representan la misma información. Difieren sólo en el lenguaje y notación que usan. La SRS está escrita en lenguaje natural, mientras que el modelo de análisis se expresa, por lo general, en una notación formal o semiformal. La especificación del sistema es la base de la comunicación

con los stakeholders. El modelo de análisis es la base de la comunicación entre los desarrolladores.

La obtención de requisitos y el análisis se enfocan sólo en la visión del sistema que tiene el usuario.

6.1.7 TIPOS DE REQUISITOS

Requisitos funcionales: Describen las interacciones entre el sistema y su ambiente, en forma independiente a su implementación. El ambiente incluye al usuario y cualquier otro sistema externo con el cual interactúe el sistema.

Requisitos no funcionales: Describen atributos sólo del sistema o del ambiente del sistema que no están relacionados directamente con los requisitos funcionales. Los requisitos no funcionales incluyen restricciones cuantitativas, como el tiempo de respuesta o precisión, tipo de plataforma (lenguajes de programación y/o sistemas operativos, etc.)

Características de una buena Especificación de los requisitos de software

[IEEE Std 830-1998]

1. Correcta: Una SRS es correcta, sí y solo sí, cada requisito especificado es un requisito que el software debe cumplir.

2. No ambigua: Una SRS no es ambigua sí y solo sí cada requisito especificado tiene sólo una interpretación.

3. Completa: Una SRS es completa, sí y solo sí, incluye los siguientes elementos:

a) Todos los requisitos significativos, ya sea que se relacionen a funcionalidad, desempeño, restricciones de diseño, atributos o interfaces externas. En particular cualquier requisito externo impuesto por una especificación del sistema debe ser reconocido y tratado.

b) Definición de las respuestas del software a todos los tipos posibles de clases de datos de entrada en todos los tipos posibles de clases de situaciones. Notar que es importante especificar las respuestas tanto para valores de entrada válidos como inválidos.

c) Etiquetas y referencias completas a todas las figuras, tablas y diagramas en la SRS así como la definición de todos los términos y unidades de medida.

4. Consistente: Una SRS es consistente, sí y solo sí, no se contradice a sí misma, es decir, si ningún subconjunto de requisitos ahí descritos se contradicen o entran en conflicto.

5. Calificada de acuerdo a la importancia y/o estabilidad: Una SRS está calificada de acuerdo a la importancia y/o estabilidad si cada requisito tienen un identificador que indique la importancia o estabilidad del requisito.

6. Verificable: Una SRS es verificable, sí y solo sí, cada requisito especificado es verificable. Un requisito es verificable sí y solo sí existe un proceso finito de costo-efectivo con el cual una persona o una máquina puede verificar que el producto de software cumple el requisito. En general cualquier requisito ambiguo no es verificable.

7. Modificable: Una SRS es modificable, sí y solo sí, su estructura y estilo son tales que, cualquier cambio a los requisitos pueden ser hechos fácil, completa y consistentemente sin perder la estructura y el estilo. La modificabilidad generalmente requiere que una SRS:

a) Tenga una organización coherente y fácil de usar con una tabla de contenido, un índice y referencias cruzadas explícitas.

b) No sea redundante (esto es, el mismo requisito no debe aparecer en más de una parte en la SRS).

c) Expresa cada requisito de manera separada, en vez de hacerlo mezclado con otros requisitos.

8. Rastreable: Una SRS es rastreable si el origen de cada uno de sus requisitos es clara y si facilita la referencia de cada requisito en el desarrollo futuro o mejora de la documentación.

Se recomiendan los siguientes dos tipos de rastreabilidad:

- a) Rastreabilidad hacia atrás (esto es, a estados previos del desarrollo). El requisito tiene referencias explícitas a sus fuentes en documentos anteriores.
- b) Rastreabilidad hacia enfrente (esto es, a todos los documentos derivados del SRS). Depende de que cada requisito en la SRS tenga un nombre único o número de referencia. Es particularmente importante cuando el software entra en operación y mantenimiento. Cuando el código y los documentos de diseño son modificados, es esencial contar con la capacidad para conocer el conjunto completo de requisitos que pueden ser afectados por esas modificaciones¹.

6.2 GESTIÓN DE LAS BASES DE DATOS EN EL DESARROLLO WEB

6.2.1 BASE DE DATOS

Una base de datos no es más que un programa informático capaz de almacenar información de forma estructurada y ofreciendo mecanismos de búsqueda de esa información almacenada óptimos y rápidos. La información se suele organizar en diferentes tablas que suelen estar relacionadas entre ellas.

Cada tabla suele contener información en diferentes registros de un tipo de entidad (clientes, facturas, etc...). Sobre esas tablas se crean claves o índices que permiten referenciar los contenidos y optimizar la búsqueda de los mismos. Aunque existen diferentes tipos de bases de datos, el más usado es el de tipo relacional, que como su nombre indica, permite relacionar los contenidos que alberga mediante diferentes tablas y relaciones entre ellas.

¹ PRESSMAN, Análisis de requisitos de software. [En línea]. [Consultado el 01 de Julio de 2017] Disponible en: <http://yaqui.mxl.uabc.mx/~molguin/as/IngReq.htm>.

6.2.2 BASE DE DATOS EN EL DESARROLLO WEB

En un desarrollo web, las bases de datos nos permiten actuar como almacén de datos y extraer el contenido de la web y disponerlo fácilmente, tal y como el desarrollador requiere en su proyecto web o el internauta necesita visualizarlo.

Aunque mucha gente puede que no sea consciente, la base de datos es una parte fundamental del rendimiento de una web, además de otros factores.

Es de vital importancia realizar un diseño de la base de datos eficaz y enfocada al desarrollo web.

En la fase inicial de diseño de la base de datos, es necesario determinar la finalidad de la misma, organizar y categorizar la información a contener según las claves, definir las relaciones entre tablas y elementos que conformarán la misma y normalizarla de cara a facilitar la integración de la base de datos con otros sistemas.

Así mismo, es fundamental dotar a la base de datos de un hardware adecuadamente dimensionado a las necesidades de consulta que va a tener dicha base de datos.

6.2.3 GESTIÓN EFICIENTE EN LAS BASES DE DATOS EN EL DESARROLLO WEB

Un diseño adecuado de la base de datos y una gestión eficiente de la misma nos va a permitir minimizar los problemas de rendimiento de nuestro desarrollo web, o al menos, en caso que se diesen, focalizarlo en otros componentes como puedan ser el servidor web o el hardware que lo soporta. Para optimizar pues el rendimiento y gestión de la base de datos, conviene seguir los siguientes consejos:

Mantén tu base de datos limpia y ordenada

Pese a haber realizado un diseño de base de datos óptimo, con el tiempo es probable que lo hayamos modificado creando tablas o dejando de usar algunas.

Es importante que sólo mantengamos vivas aquellas estructuras (tablas e índices) que realmente estamos usando y evitar la “basura” que solo va a penalizar el rendimiento de nuestra base de datos y a consumir espacio innecesario.

Revisa y optimiza las consultas

Los accesos a los datos que hay en las bases de datos se realizan a través de lo llamado consultas SQL. Para optimizar el rendimiento de las mismas, se crean índices que permiten localizar la información de forma rápida.

Conviene revisar periódicamente el rendimiento de nuestras consultas y ver si existe la necesidad de crear índices que las agilicen. También es recomendable recrear los índices de forma periódica pues con el tiempo pueden llegar a corromperse.

Monitoriza las consultas abiertas

En ocasiones, cuando se está accediendo a la base de datos mediante una consulta para mostrar contenido en la web, puede surgir un problema y quedar se dicha consulta abierta sin finalizar.

Esta situación provoca que haya procesos inútiles en ejecución que consumen memoria y tiempo de CPU del servidor web pudiendo provocar un enlentecimiento del mismo.

Es fundamental monitorizar estas consultas y matar aquellas que lleven mucho tiempo abiertas pues lo más probable es que sean procesos colgados.

Las imágenes mejor fuera de la base de datos

Aunque es posible almacenar imágenes dentro de las bases de datos, pero no es algo recomendable.

Las imágenes de alta definición tienen un tamaño elevado y guardarlas dentro de la base de datos sólo hará que esta crezca rápidamente. Lo más recomendable es guardar las imágenes en directorios y en la base de datos tener tan solo una referencia al nombre y ubicación de esa imagen. De esta

forma, mantendremos el tamaño de la base de datos controlado, lo cual nos va a proporcionar un mejor rendimiento de la misma.

Usa descripciones cortas

Cuando creamos una tabla, definimos el nombre de cada uno de los campos con total libertad. Lo ideal es que esos nombres de campos sean cortos y sencillos pues redundará en búsquedas más rápidas.

Por ejemplo, en una tabla de productos el campo de nombre del producto en mejor llamarlo *nombreque nombre_producto*.

Las bases de datos forman parte importante de un desarrollo web y hay que dedicarle un tiempo a la gestión de la misma para que la experiencia de quien navega por la web sea adecuada en cuanto a velocidad².

6.2.4 RESPONSABILIDADES DEL ADMINISTRADOR DE UNA BASE DE DATOS

El administrador de la base de datos toma la iniciativa para resolver problemas y garantiza que la aplicación se esté ejecutando bien en relación con la base de datos.

El administrador de la base de datos desempeña estas responsabilidades:

Copia de seguridad y recuperación

- Realiza copias de seguridad periódicas
- Tiene un conocimiento completo del procedimiento de restauración.

Supervisión de la actividad de las bases de datos

El administrador de la base de datos tiene conocimientos sobre lo siguiente:

- Cuándo se producen retrotracciones de transacciones
- Cuándo supera la base de datos el espacio en disco del sistema
- Cuándo no se respetan restricciones exclusivas (puede hacerse mediante alertas)
- Cuándo no se debe cerrar la base de datos mientras la aplicación se está ejecutando

² CEAC, La gestión de las bases de datos en el desarrollo web. [En línea]. [Consultado el 01 de Julio de 2017] Disponible en: <http://www.ceac.es/blog/la-gestion-de-las-bases-de-datos-en-el-desarrollo-web>

Rendimiento

- Actúa de inmediato cuando surgen problemas de rendimiento:
- Analiza las sentencias de SQL y, si algunas tardan una cantidad de tiempo exorbitante en ejecutarse, determina la causa:
- Explica el plan.
- Comprueba las estadísticas actualizadas.
- Supervisa cuándo realiza la base de datos una retrotracción en una transacción de gran tamaño, lo cual provoca problemas de rendimiento con otras transacciones.
- Es propietario de los recálculos de las estadísticas de la base de datos.
- Comprueba si la base de datos se está ejecutando de manera optimizada, no sólo en el nivel del sistema sino también en el nivel de las tablas y las consultas.
- Ajusta el procedimiento para recopilar estadísticas con el fin de obtener el rendimiento óptimo.
- Calcula con qué frecuencia se tienen que actualizar las estadísticas para obtener un rendimiento óptimo.

Bloqueos

- Analiza de dónde provienen los bloqueos.
- Obtiene el rastreo de SQL.
- Empareja los SID con servidores o procesos.
- Detecta puntos muertos.
- Comprueba por qué el origen del bloqueo sigue bloqueando.
- Verifica si se trata un trabajo de larga ejecución debido a SQL de ejecución lenta.
- ¿Por qué son lentas las sentencias de SQL?³.

³ IBM, Responsabilidades del administrador de las bases de datos. [En línea]. [Consultado el 01 de Julio de 2017] Disponible en: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSWSR9_11.5.0/com.ibm.pim.trb.doc/pim_con_ts_databaseadmin.html

7. INGENIERA DEL PROYECTO

7.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

INGEOMAR SAS actualmente tiene una página web www.ingemarsas.com.co, alojada en internet con la adquisición y compra de un hosting y dominio que adquirió en el año 2015. Este sitio web posee información de la empresa en donde da a conocer su misión, visión, servicios, experiencia y un formulario de contacto para que cualquier usuario solicite un servicio.



Figura 1. Ilustración de la pantalla de inicio de la página web de INGEOMAR SAS

En la figura 1, observamos la pantalla de inicio de la página web actual de la empresa, que posee 5 módulos: Inicio, Servicios, Experiencia, Contáctenos y el modulo que nos direcciona al sistema web de base de datos creado.

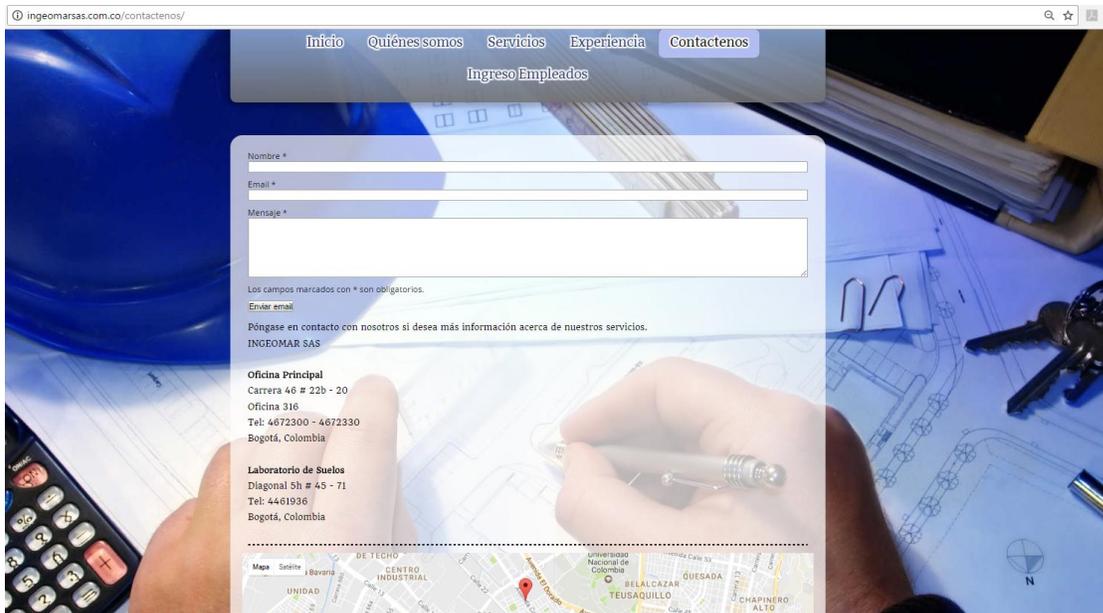


Figura 2 Ilustración del módulo “contáctenos” de la página web

En la figura 2, observamos el módulo de contáctenos en donde los usuarios pueden solicitar un servicio o generar un PQR.

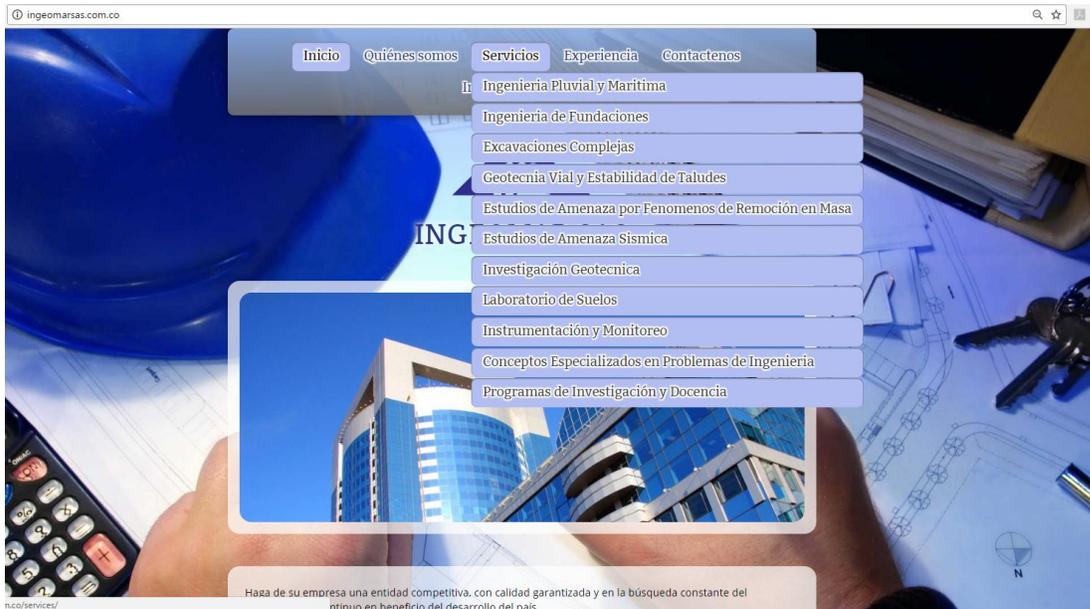


Figura 3. Ilustración del módulo “Servicios” de la página web de INGEOMAR SAS

En la figura 3, encontramos la pantalla del módulo servicios de la página web en donde los visitantes pueden encontrar cada uno de los servicios que presta la compañía junto con una breve descripción.

La empresa se encuentra desarrollando y brindando sus servicios normalmente, pero si entramos a detallar su sistema documental encontramos que posee desorganización física en su información administrativa. La información la guardan en sobres de manilas y bolsas sin ningún tipo de control y ubicación como se muestra a continuación:



Figura 4. Fotografías de la documentación física en bodega de INGEOMAR SAS

En la figura 4, podemos evidenciar la forma como se guarda actualmente la documentación física en el laboratorio o bodega de la compañía.



Figura 5. Fotografías de la documentación física en oficina de INGEOMAR SAS

En la figura 5 nos damos cuenta del mal uso de la ubicación y organización de la papelería de la compañía que va saliendo a diario y se dificulta a la hora de buscar un documento específico para cumplir con algún requerimiento del cliente.

7.2 REQUERIMIENTOS DE LA INFORMACIÓN

7.2.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

- El sistema permitirá administrar los usuarios de ingreso con privilegios
- El sistema permitirá crear 3 tipos de usuarios: administrador, usuario y gerente
- El sistema tendrá un usuario y contraseña
- La contraseña será cifrada
- El sistema permitirá escribir dos veces la contraseña para su verificación
- El sistema tendrá un módulo de empleados
- El usuario del sistema según su privilegio podrá crear los registros de un empleado
- El usuario del sistema según su privilegio podrá modificar los registros de un empleado
- El usuario del sistema según su privilegio podrá eliminar los registros de un empleado
- El usuario del sistema podrá consultar los empleados
- El sistema tendrá un módulo de clientes
- El usuario del sistema según su privilegio podrá crear los registros de un cliente
- El usuario del sistema según su privilegio podrá modificar los registros de un cliente
- El usuario del sistema según su privilegio podrá eliminar los registros de un cliente
- El usuario del sistema podrá consultar los clientes
- El sistema tendrá un módulo de proveedores
- El usuario del sistema según su privilegio podrá crear los registros de un proveedor
- El usuario del sistema según su privilegio podrá modificar los registros de un proveedor
- El usuario del sistema según su privilegio podrá eliminar los registros de un proveedor

- El usuario del sistema podrá consultar los proveedores
- El sistema tendrá un módulo de seguridad social
- El usuario del sistema podrá consultar todos las EPS de Colombia
- El usuario del sistema podrá consultar todos los fondos de pensión de Colombia
- El sistema tendrá un módulo de certificaciones
- El usuario del sistema según su privilegio podrá crear los registros de una certificación
- El usuario del sistema según su privilegio podrá eliminar los registros de una certificación
- El usuario del sistema podrá consultar las certificaciones
- El sistema tendrá un módulo de cerrar sesión seguro
- Las fechas de los formularios de manejaran con números enteros y separados por día, mes y año
- En el formulario de crear empleado se llamara con una lista los registros de la tabla pensiones
- En el formulario de crear empleado se llamara con una lista los registros de la tabla eps
- En el formulario de crear certificación se llamara con una lista los registros de la tabla clientes
- Cada vez que se ingrese, modifique o elimine un registro se avisara si el procedimiento fue exitoso o denegado
- Los campos id de los formularios empleados, clientes y proveedores serán tipo varchar ya que si es un NIT lleva un guion

7.2.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

- El sistema se llamara BLUESOFTMAR
- El sistema tendrá un aviso de bienvenida cuando el usuario se identifique correctamente
- Los colores del sistema serán azul y verde
- El sistema será entendible a cualquier usuario que se le proporcione un usuario y contraseña

7.3 MODELAMIENTO DEL SISTEMA

7.3.1 MODELO RELACIONAL

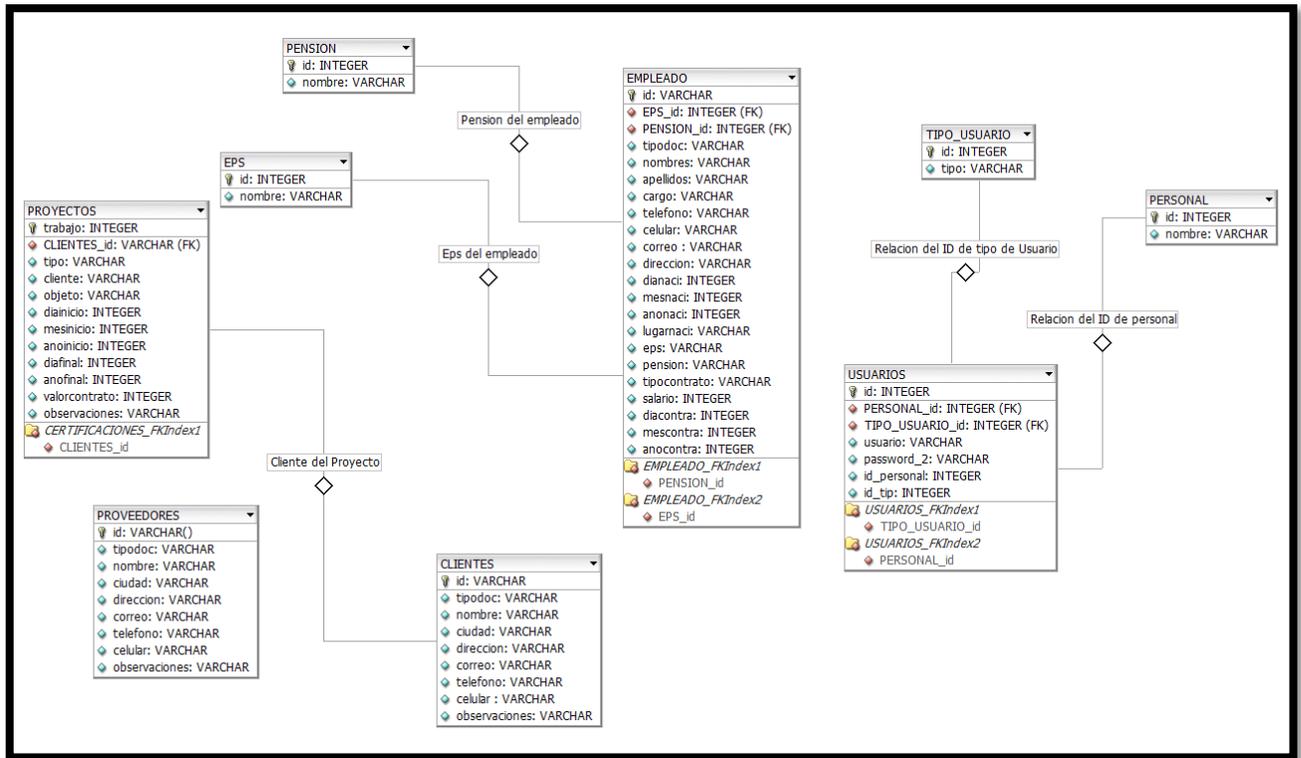


Figura 6. Modelo Relacional Base de Datos

En la figura 6, se evidencia el modelo relacional de la base de datos para el sistema web, encontramos 9 tablas: Proveedores, Proyectos, Pensión, Eps, Clientes, Empleado, Tipo_usuario, Personal y Usuarios, con sus respectivas relaciones para así facilitar el diseño, desarrollo e implementación del sistema

7.3.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

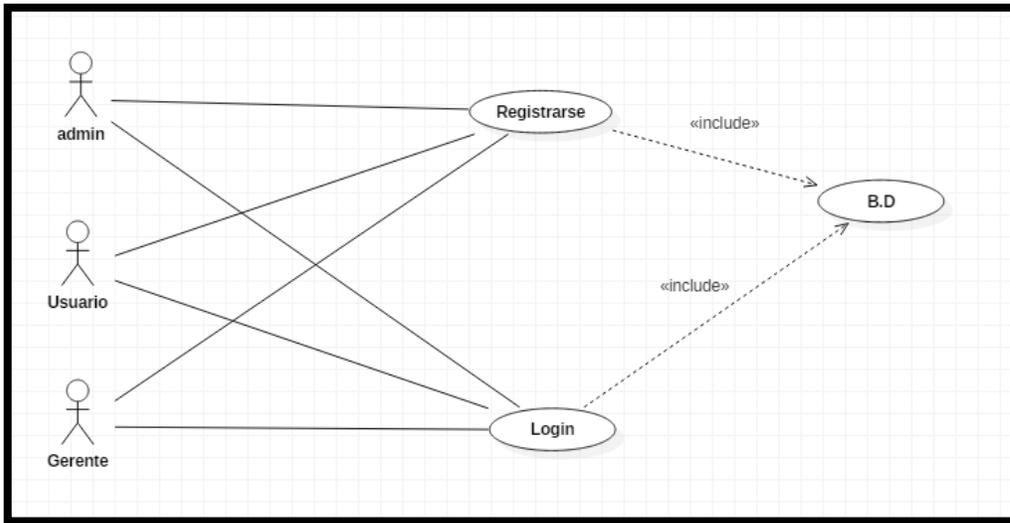


Figura 7. Diagrama de casos de uso – Registro y Login

En la figura 7, encontramos el diagrama de casos de uso el cual nos ayuda a identificar los roles y funciones de cada usuario que interactúe con el sistema, en este caso el administrador, usuario y gerente deberán registrarse e identificarse con el login para poder ingresar al sistema.

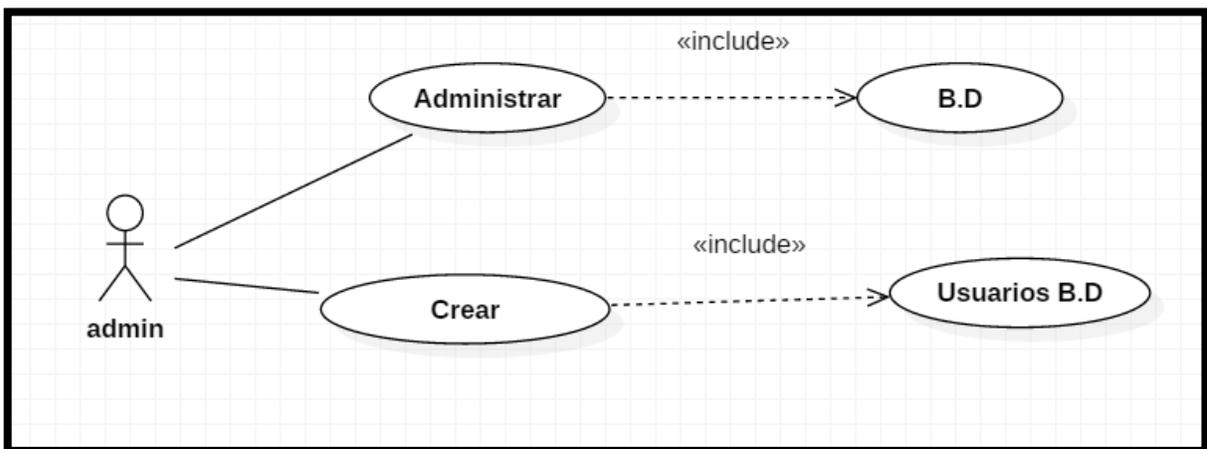


Figura 8. Diagrama de casos de uso Admin

En la figura 8, encontramos un diagrama de caso de uso para el administrador de la base de datos, en donde podemos ver que él es el único que puede administrar y crear los usuarios que utilizaran la base de datos.

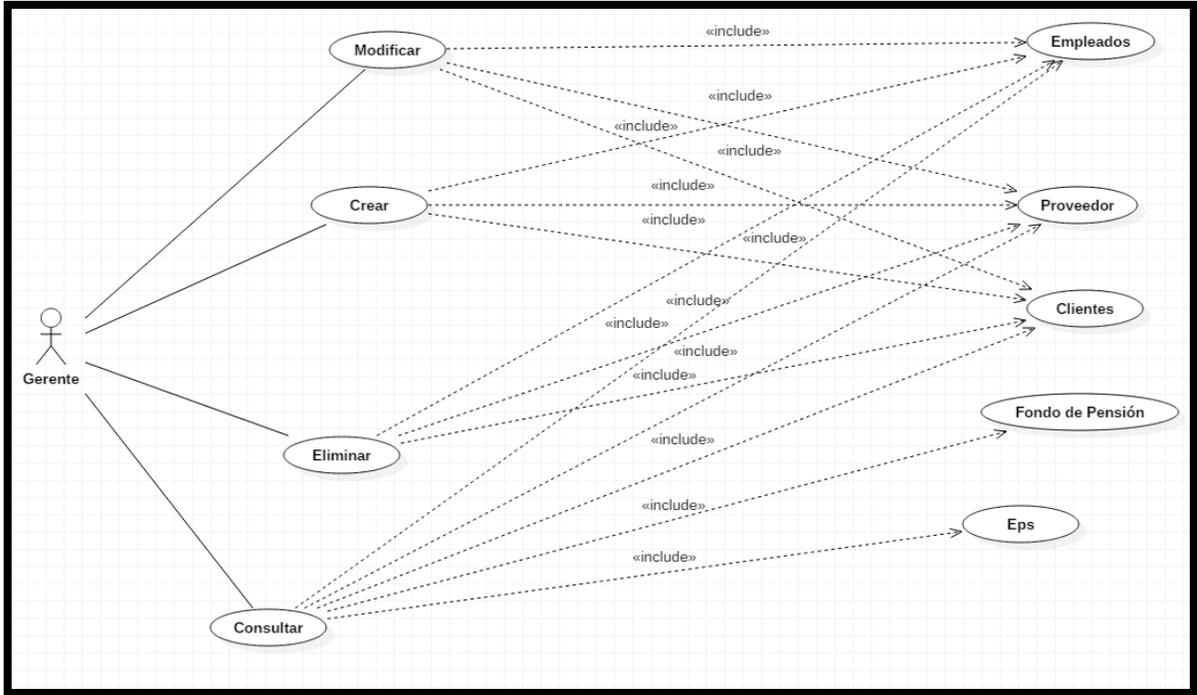


Figura 9. Diagrama de casos de uso – Gerente

En la figura 9, encontramos el diagrama de caso de uso del rol gerente, el cual puede modificar, crear, eliminar y consultar registros de las tablas empleados, proveedores, clientes y únicamente podrá consultar registros de las tablas fondo de pensión y eps.

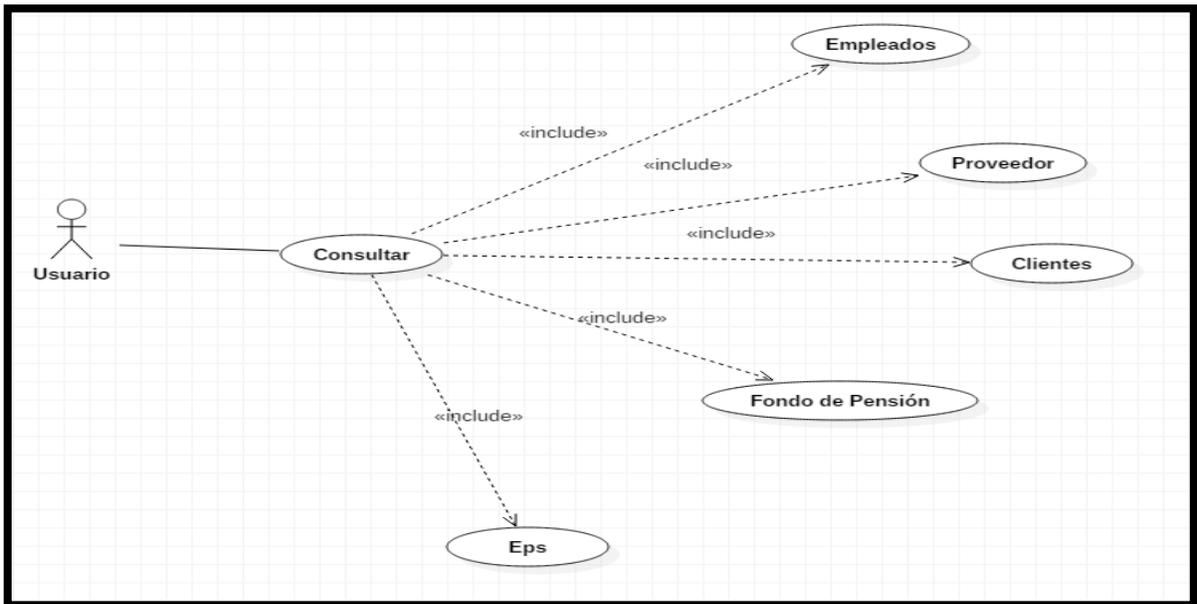


Figura 10. Diagrama de casos de uso – Usuario

En la figura 10, encontramos el diagrama de caso de uso del rol usuario, el cual solo tiene la facultad de consultar registros de las tablas: empleados, proveedores, clientes, fondo de pensión y eps.

7.3.3 DOCUMENTACIÓN DE CASOS DE USO

Caso de Uso	Empleados	
Autor – Fecha	PABLO AMAYA- 12 Junio 2017	
Descripción	Se crea, modifica, elimina y consulta registros de un empleado	
Actores	Gerente, Usuario	
Precondiciones	El usuario no debe estar registrado en el sistema	
	Curso Normal	Curso Alternativo
	1. El Usuario Ingresa sus datos de login	
	2. El Sistema Verifica si los datos ingresados existen en la base de datos.	2.1 Si los datos suministrados por el usuario no se encuentran en la base de datos del sistema, se le informa que los datos ingresados son inválidos y se regresa al paso 1 de lo contrario sigue al paso 3
	3. El actor puede crear, modificar, eliminar y consultar registros de empleados	
Poscondiciones	El Sistema se configura de acuerdo al Usuario que inicia la Sesión	

Caso de Uso	Proveedores
Autor – Fecha	PABLO AMAYA- 12 Junio 2017
Descripción	Se crea, modifica, elimina y consulta registros de un proveedor
Actores	Gerente, Usuario

Precondiciones	El usuario no debe estar registrado en el sistema	
	Curso Normal	Curso Alternativo
1. El Usuario Ingresa sus datos de login		
2. El Sistema Verifica si los datos ingresados existen en la base de datos.		2.1 Si los datos suministrados por el usuario no se encuentran en la base de datos del sistema, se le informa que los datos ingresados son inválidos y se regresa al paso 1 de lo contrario sigue al paso 3
3. El actor puede crear, modificar, eliminar y consultar registros de un proveedor		
Poscondiciones	El Sistema se configura de acuerdo al Usuario que inicia la Sesión	

Caso de Uso	Cientes	
Autor – Fecha	PABLO AMAYA- 12 Junio 2017	
Descripción	Se crea, modifica, elimina y consulta registros de un cliente	
Actores	Gerente, Usuario	
Precondiciones	El usuario no debe estar registrado en el sistema	
	Curso Normal	Curso Alternativo
1. El Usuario Ingresa sus datos de login		
2. El Sistema Verifica si los datos ingresados existen en la base de datos.		2.1 Si los datos suministrados por el usuario no se encuentran en la base de datos del sistema, se le informa que los datos ingresados son inválidos y se regresa al paso 1 de lo contrario sigue al paso 3

3. El actor puede crear, modificar, eliminar y consultar registros de un cliente	
Poscondiciones	El Sistema se configura de acuerdo al Usuario que inicia la Sesión

Caso de Uso	Fondo de Pensión	
Autor – Fecha	PABLO AMAYA- 12 Junio 2017	
Descripción	Se consulta registros de los fondos de pensiones en Colombia	
Actores	Gerente, Usuario	
Precondiciones	El usuario no debe estar registrado en el sistema	
	Curso Normal	Curso Alternativo
	1. El Usuario Ingresa sus datos de login	
	2. El Sistema Verifica si los datos ingresados existen en la base de datos.	2.1 Si los datos suministrados por el usuario no se encuentran en la base de datos del sistema, se le informa que los datos ingresados son inválidos y se regresa al paso 1 de lo contrario sigue al paso 3
	3. El actor puede consultar registros de fondo de pensiones	
Poscondiciones	El Sistema se configura de acuerdo al Usuario que inicia la Sesión	

Caso de Uso	EPS
Autor – Fecha	PABLO AMAYA- 12 Junio 2017
Descripción	Se consulta registros de las EPS de Colombia

Actores	Gerente, Usuario	
Precondiciones	El usuario no debe estar registrado en el sistema	
	Curso Normal	Curso Alternativo
	1. El Usuario Ingresa sus datos de login	
	2. El Sistema Verifica si los datos ingresados existen en la base de datos.	2.1 Si los datos suministrados por el usuario no se encuentran en la base de datos del sistema, se le informa que los datos ingresados son inválidos y se regresa al paso 1 de lo contrario sigue al paso 3
	3. El actor puede consultar registros de las EPS	
Poscondiciones	El Sistema se configura de acuerdo al Usuario que inicia la Sesión	

7.3.4 DIAGRAMA DE CLASES

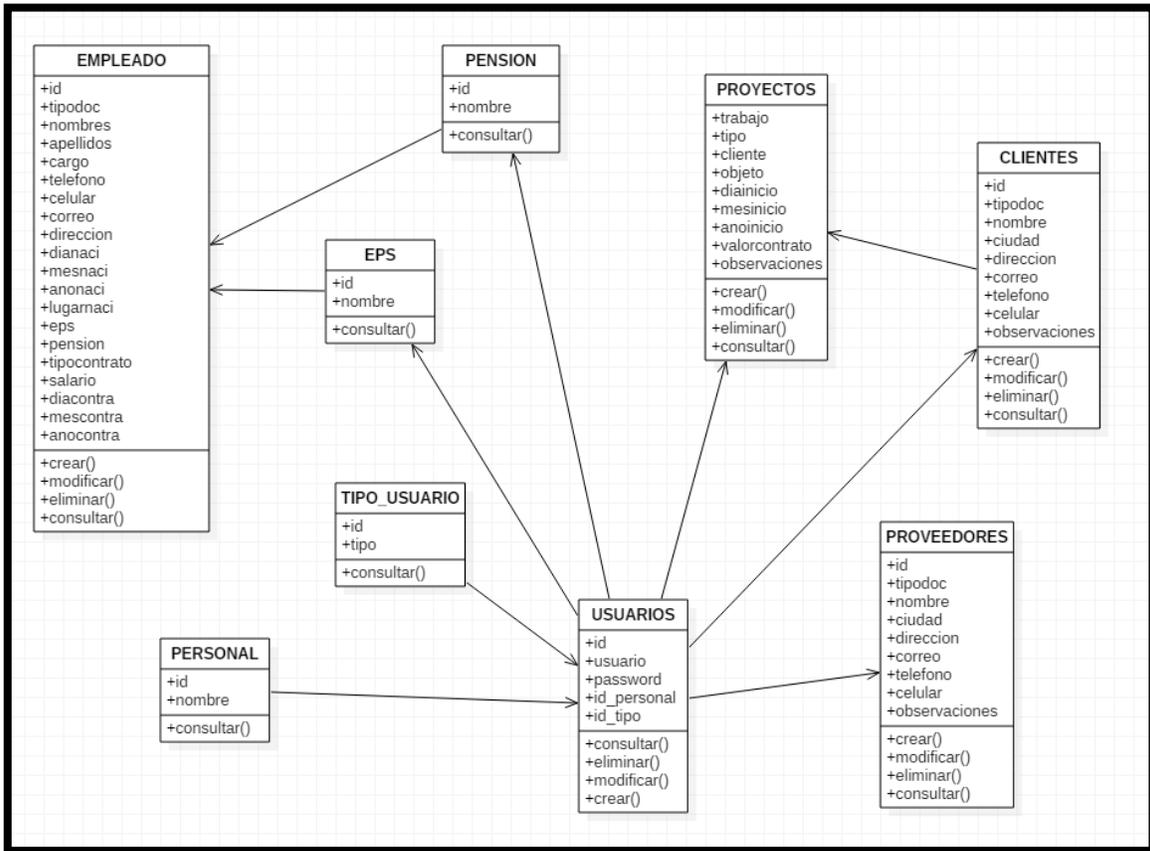


Figura 11. Diagrama de clases

En la figura 11, evidenciamos el diagrama de clases que es el que nos ayuda a describir la estructura del sistema mostrando sus clases, atributos y operaciones que se pueden realizar sobre cada una de estas junto con las relaciones entre los objetos.

7.3.5 DIAGRAMA DE SECUENCIA

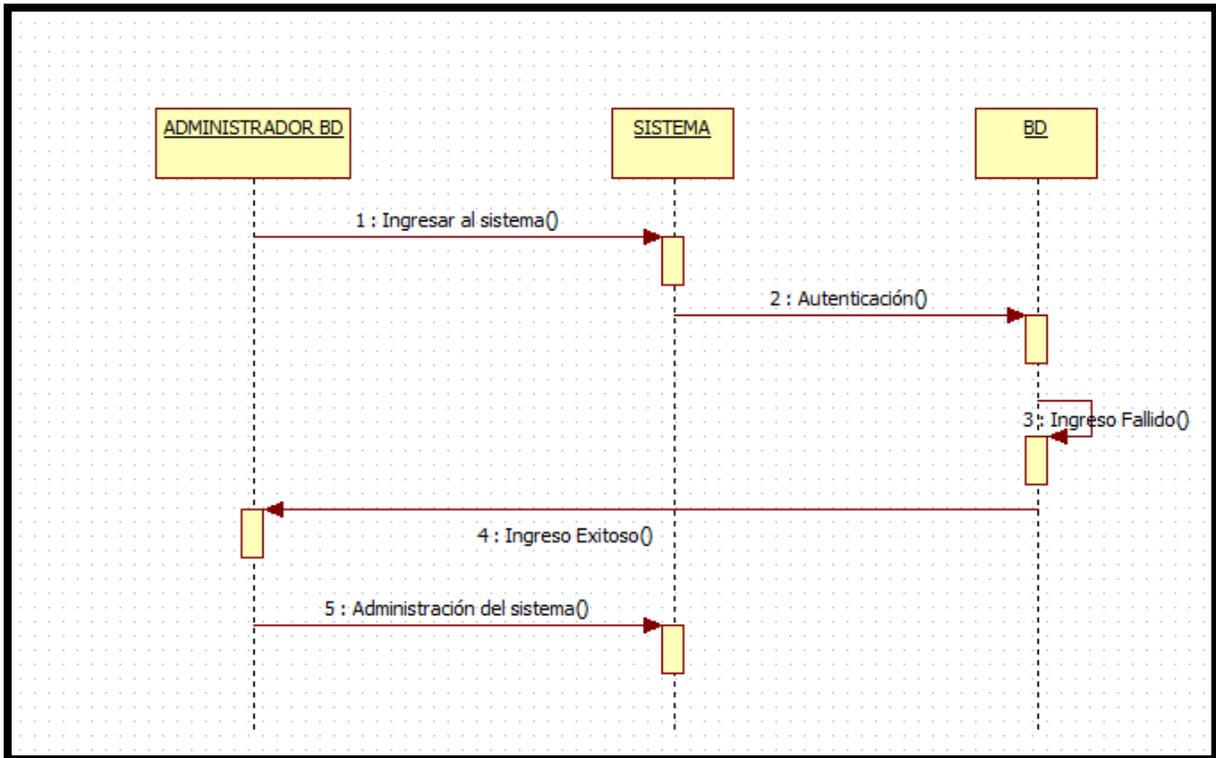


Figura 12. Diagrama de secuencia – Ingreso Administrador

En la figura 12, encontramos el diagrama de secuencia del administrador de la base de datos, esto muestra una línea de vida de los objetos junto con sus interacciones a lo largo del tiempo, empezando por ingresar al sistema, autenticándose, estado del ingreso y el éxito total de la administración de la base de datos.

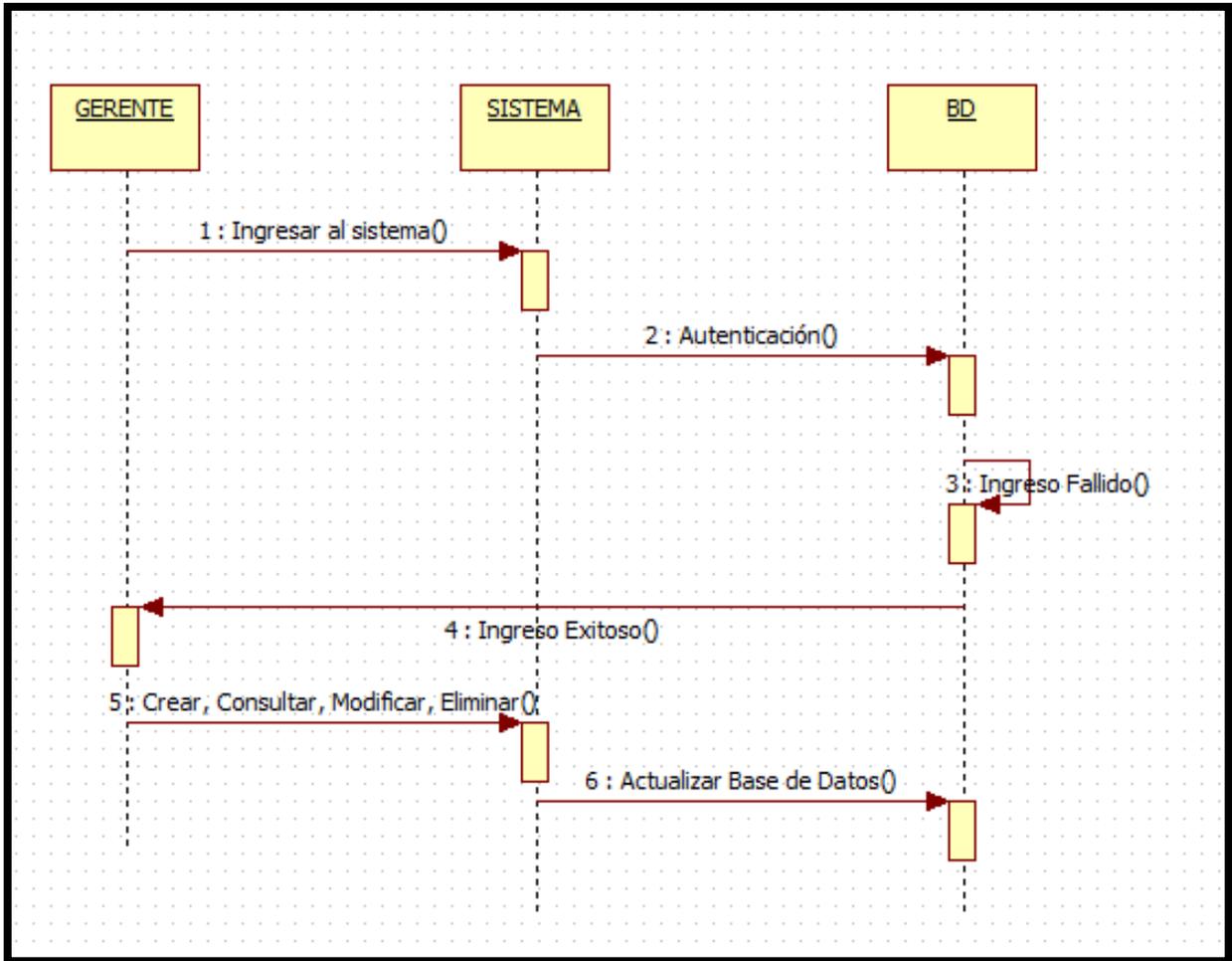


Figura 13. Diagrama de Secuencia – Actor Gerente

En la figura 13, encontramos el diagrama de secuencia del rol gerente, mostrando la línea de vida de los objetos a través de una secuencia para lograr el ingreso exitoso al sistema y posteriormente pueda realizar los privilegios concedidos que son crear, consultar, modificar y eliminar.

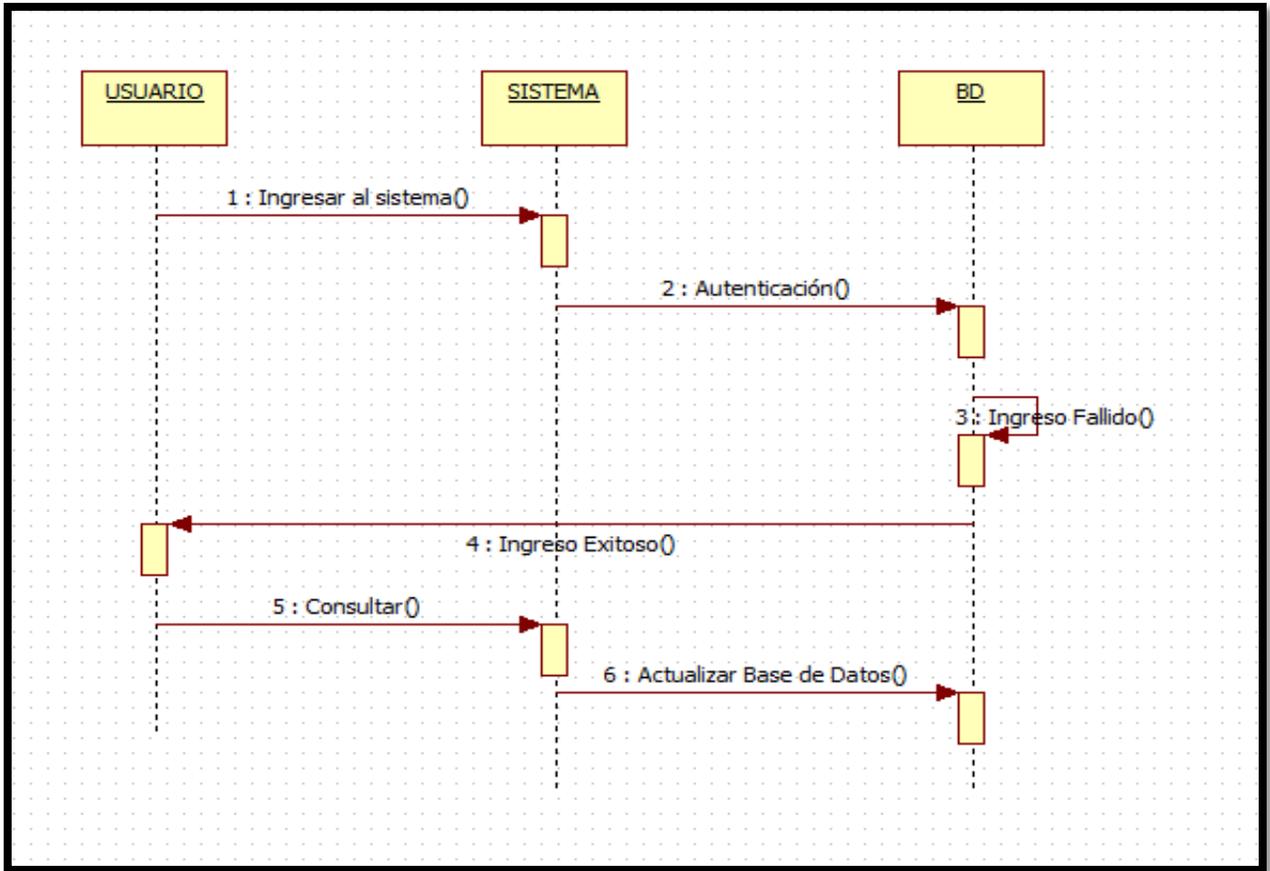


Figura 14. Diagrama de secuencia – Actor Usuario

En la figura 14, encontramos el diagrama de secuencia del rol usuario, mostrando la línea de vida de los objetos a través de una secuencia para lograr el ingreso exitoso al sistema y posteriormente pueda realizar los privilegios concedidos que son únicamente consultar.

7.3.6 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

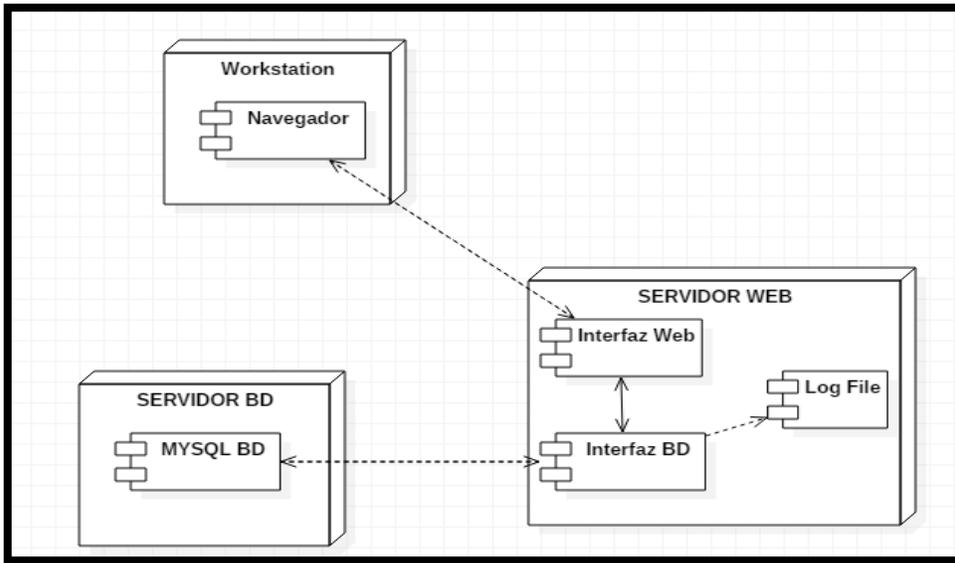


Figura 15. Diagrama de Despliegue – Modelo de Proceso

En la figura 15, se evidencia el diagrama de despliegue correspondiente al modelo de proceso que tiene el sistema de software web, en donde podemos ver la comunicación que existe entre los nodos y componentes de la comunicación del servidor con la base de datos.

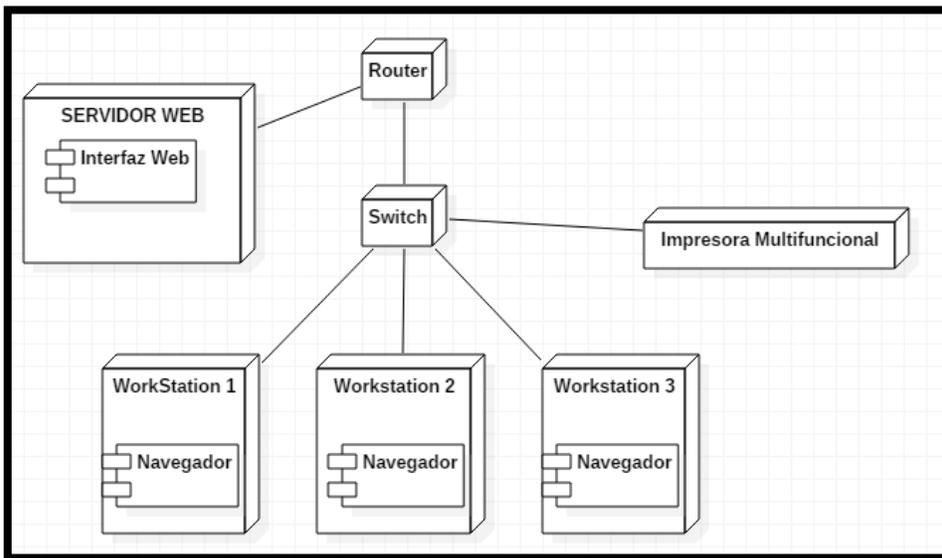


Figura 16. Diagrama de Despliegue – Proceso Servidor - Cliente

En la figura 16, se evidencia el diagrama de despliegue correspondiente al modelo de proceso que tiene el servidor web con el usuario del sistema donde se encuentra la relación de sus nodos con sus respectivos componentes.

7.3.7 DIAGRAMA DE COMPONENTES

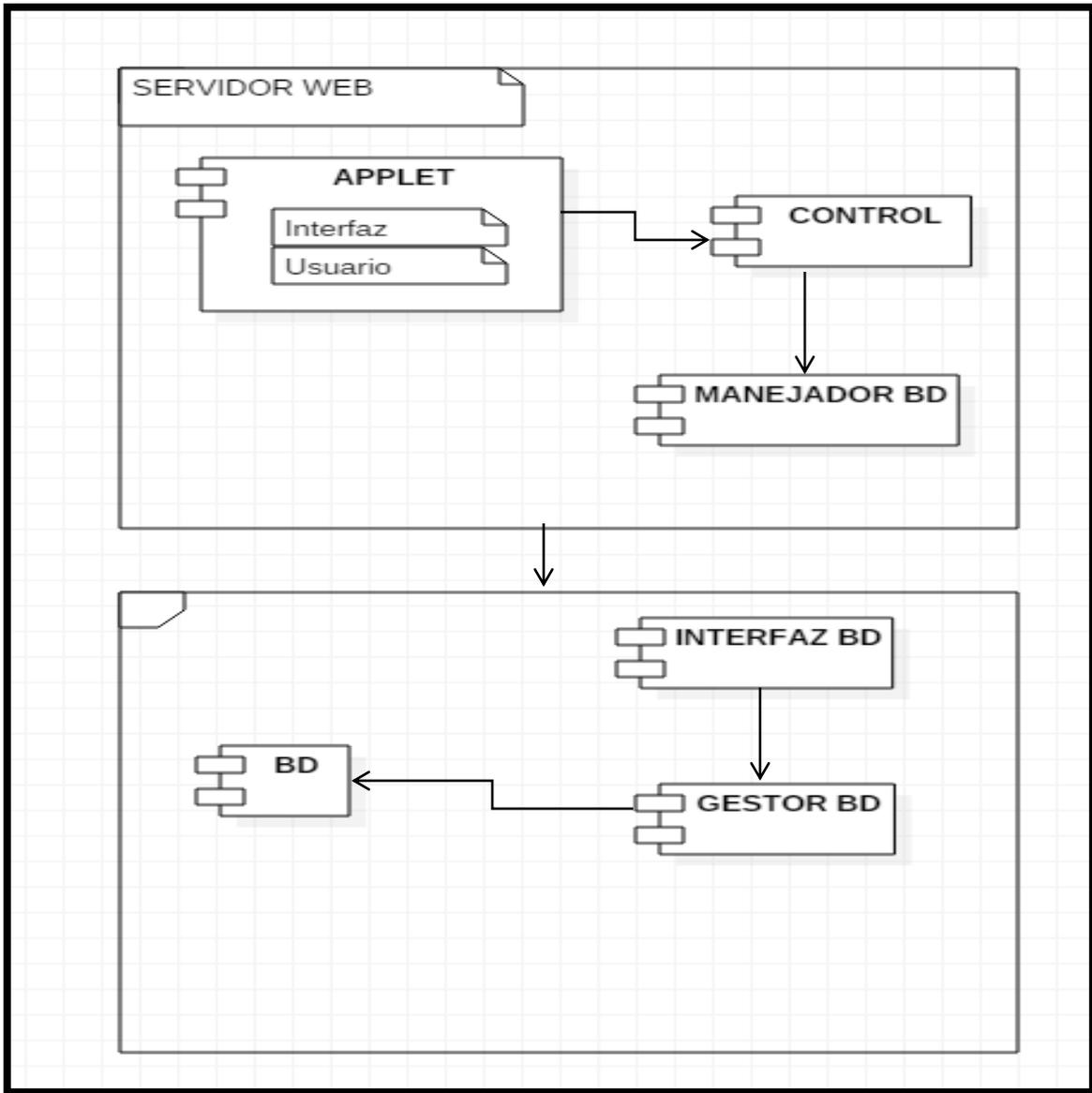


Figura 17. Diagrama de Componentes del sistema

En la figura 17, se evidencia el diagrama de componentes del servidor web con el servidor de la base de datos del sistema con sus respectivas relaciones entre los componentes.

7.3.8 DIAGRAMA DE PAQUETES

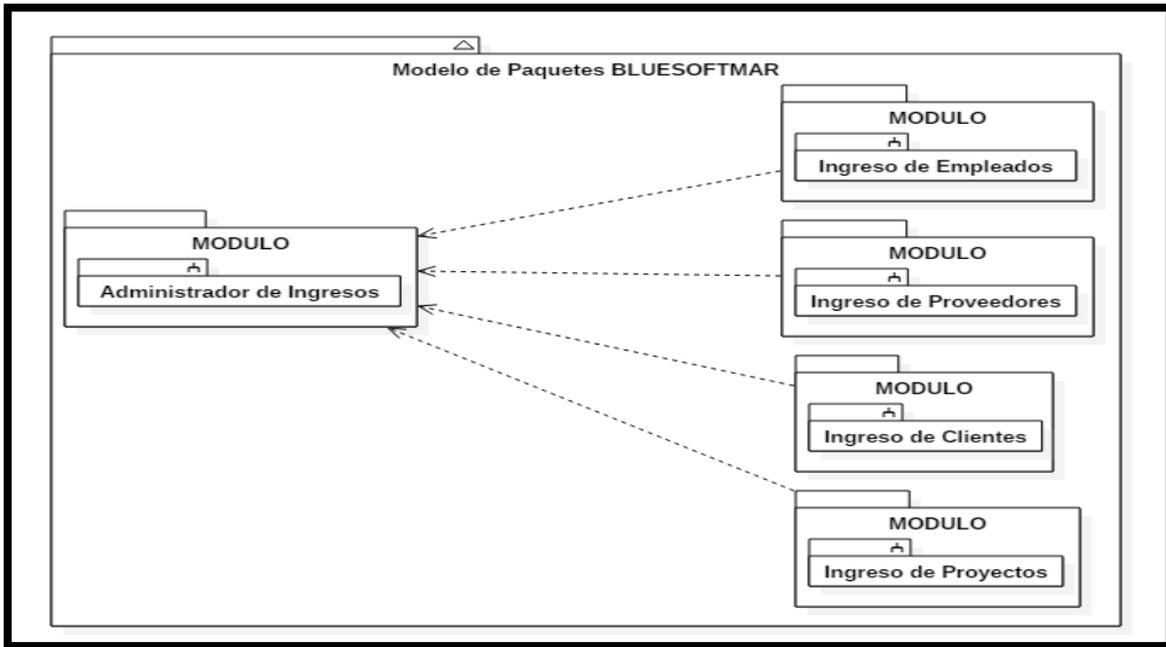


Figura 18. Diagrama de Paquetes de Ingresos a los módulos

En la figura 18, se evidencia el diagrama de paquetes del ingreso de información a cada uno de los módulos que está permitido esta operación en el sistema web.

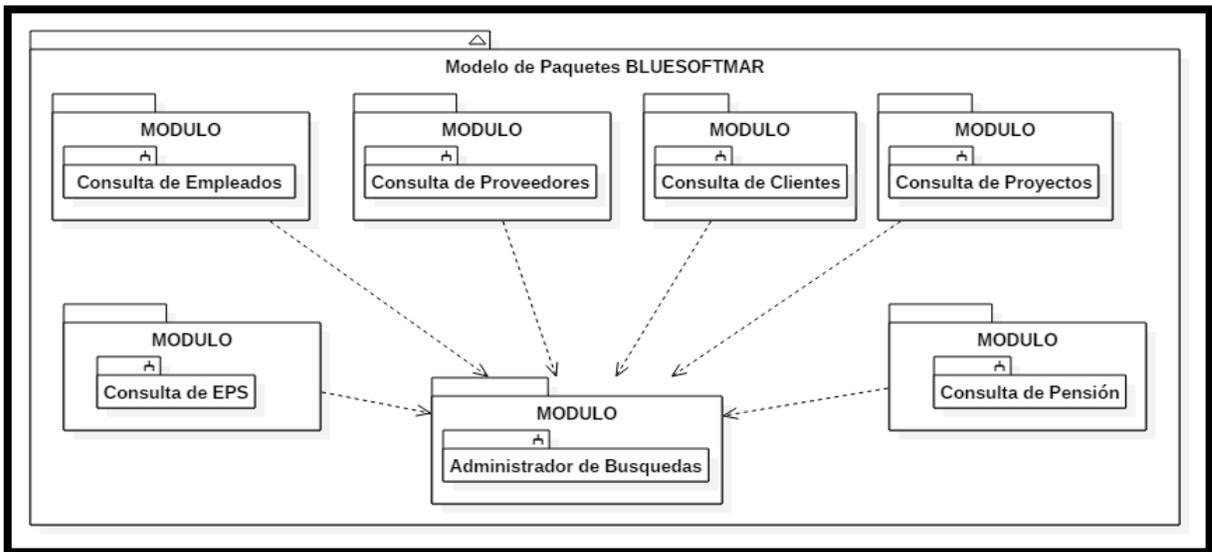


Figura 19. Diagrama de Paquetes de consulta a los módulos

En la figura 19, se evidencia el diagrama de paquetes de la consulta de información a cada uno de los módulos que está permitido esta operación en el sistema web.

7.3.9 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

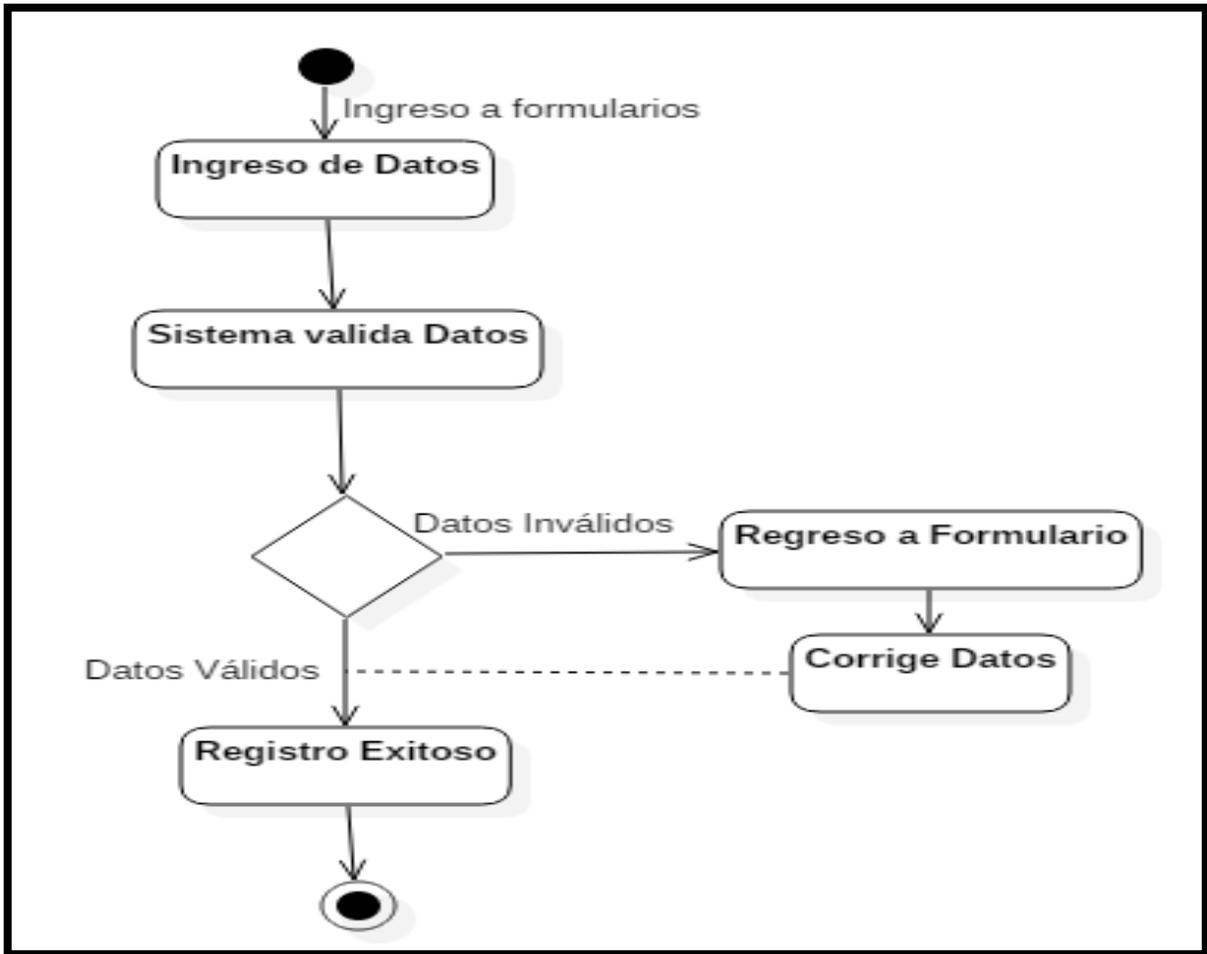


Figura 20. Diagrama de Actividades del ingreso de datos a formularios

En la figura 20, se evidencia el diagrama de actividades correspondiente al ingreso de datos a cualquier formulario del sistema web.

7.4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El sistema BLUESOFTMAR desarrollado fue insertado a un módulo “**Ingreso de Empleados**” de una página web existente “www.ingemarsas.com.co”, de la empresa INGEOMAR SAS, mediante la creación de un subdominio “www.bluesoftmar.ingemarsas.com.co”, del dominio ya mencionado.

Al momento de seleccionar “**Ingreso de Empleados**” nos direcciona al sistema web BLUESOFTMAR que se diseñó como se muestra a continuación:



Figura 21. Pantalla de inicio página web INGEOMAR SAS



Figura 22. Página de inicio de sesión Bluesoftmar

En la figura 22, encontramos la pantalla del login en donde los usuarios creados por el administrador podrán ingresar al aplicativo mediante un usuario y una contraseña.

7.4.1 PANTALLAS, ROLES Y PRIVILEGIOS

ADMINISTRADOR: Puede crear y administrar los usuarios del sistema.



Figura 23. Pantalla de Inicio Administrador

En la figura 23 encontramos la pantalla de inicio cuando el administrador ingrese al sistema, en donde podrá administrar los usuarios de la base de datos.

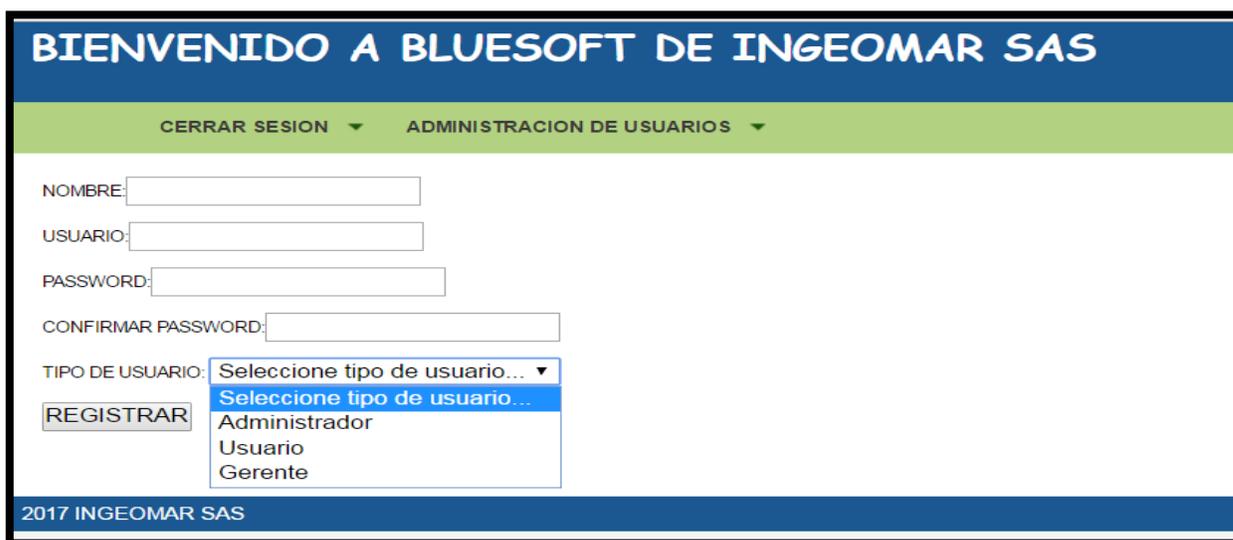
The screenshot shows a web browser window with the URL www.bluesoft.ingemarsas.com.co/welcome.php. The page has a blue header with the text "BIENVENIDO A BLUESOFT DE INGEOMAR SAS". Below the header is a green navigation bar with two dropdown menus: "CERRAR SESION" and "ADMINISTRACION DE USUARIOS". The main content area contains a registration form with the following fields: "NOMBRE:" with a text input field, "USUARIO:" with a text input field, "PASSWORD:" with a text input field, and "CONFIRMAR PASSWORD:" with a text input field. Below these fields is a dropdown menu for "TIPO DE USUARIO:" with the text "Seleccione tipo de usuario..." and a downward arrow. A "REGISTRAR" button is located to the left of the dropdown menu. The dropdown menu is open, showing three options: "Administrador", "Usuario", and "Gerente". At the bottom of the page, there is a blue footer with the text "2017 INGEOMAR SAS".

Figura 24. Creación de Usuarios y roles

En la figura 24, encontramos la pantalla de creación de los usuarios que podrán interactuar con la base de datos, en donde el administrador podrá crear hasta 3 tipos de roles como se evidencia en la lista desplegable.

GERENTE: Puede Crear, modificar, eliminar y consultar registros



Figura 25. Inicio de sesión del Gerente

En la figura 26, encontramos la pantalla cuando un rol gerente ingrese al sistema, en donde podrá realizar acciones sobre los registros de los módulos que aparecen en la parte superior.

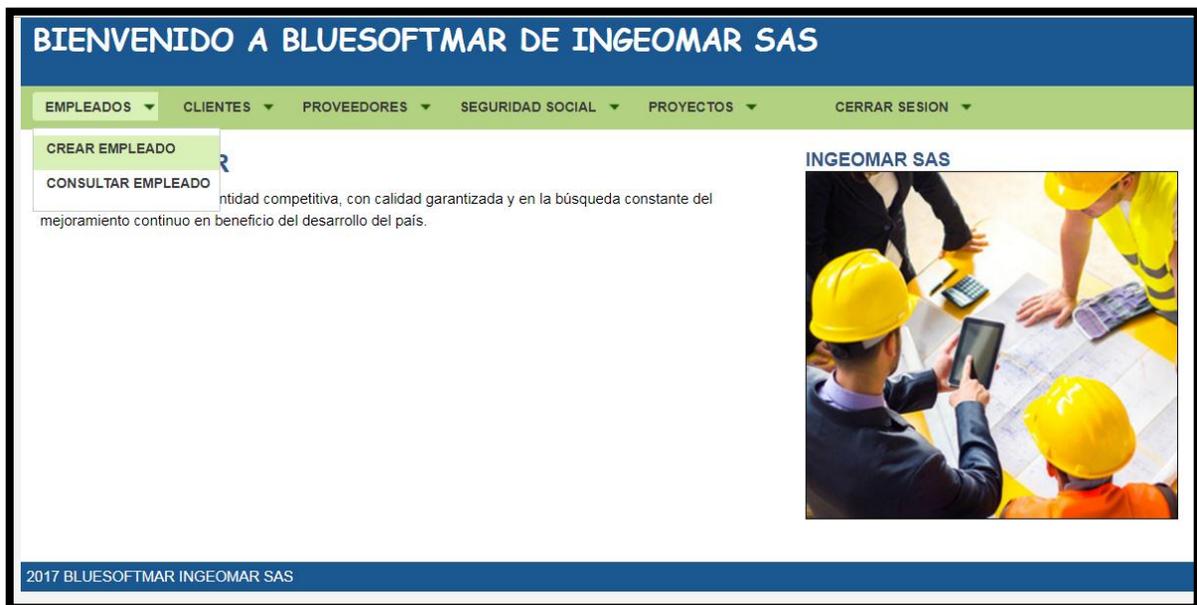


Figura 26. Selección de modulo empleados

En la figura 27, encontramos las opciones que se pueden generar sobre el modulo empelados a través del rol gerente, el cual podrá crear y consultar un empleado.

BIENVENIDO A BLUESOFTMAR DE INGEOMAR SAS

EMPLEADOS ▾ CLIENTES ▾ PROVEEDORES ▾ SEGURIDAD SOCIAL ▾ PROYECTOS ▾ CERRAR SESION ▾

DATOS DEL EMPLEADO

Tipo de Documento: ▾ Numero Identificacion:

Nombres: Apellidos:

Cargo: ▾

Telefono: Celular:

Correo Electronico:

Direccion de domicilio: Fecha de nacimiento: ▾ ▾ ▾ Lugar de Nacimiento

EPS: ▾ Fondo de Pensión: ▾

Tipo de Contrato: ▾

Salario

Fecha de contratacion: ▾ ▾ ▾

2017 BLUESOFTMAR INGEOMAR SAS

Figura 27. Formulario de Crear Empleado

En la figura 28 encontramos el formulario para la creación de un empleado, en donde el rol gerente puede ingresar todos los datos de un empleado que ingrese a la compañía.

BIENVENIDO A BLUESOFTMAR DE INGEOMAR SAS

EMPLEADOS ▾ CLIENTES ▾ PROVEEDORES ▾ SEGURIDAD SOCIAL ▾ PROYECTOS ▾ CERRAR SESION ▾

DATOS DEL CLIENTE

Tipo de Documento: ▾ Numero Identificacion:

Nombre:

Ciudad:

Direccion:

Correo Electronico:

Telefono:

Celular:

Observaciones:

2017 BLUESOFTMAR INGEOMAR SAS

Figura 28. Formulario de Crear Cliente y proveedores

En la figura 29, evidenciamos el formulario para la creación de un cliente y de igual forma para un proveedor.

Figura 29. Formulario de Crear Proyecto

En la figura 30 encontramos el formulario para la creación e ingreso de un proyecto que haya cumplido a satisfacción la compañía.

TIPO DOC	NUMERO	NOMBRE	APELLIDO	CARGO	TELEFONO	CELULAR	CORREO	DIRECCION	DIA NACIMIENTO	MES DE NACIMIENTO	ANO DE NACIMIENTO	LUGAR DE NACIMIENTO	EPS	PENSION	TIPO CONTRATO	SALARIO	MODIFICAR	ELIMINAR
Cedula Ciudadania	9655283	edgar	amaya	Ingeniero de oficina	4461936	3207862212	edgaramaya@hotmail.com	diagonal 5n # 45 - 71	8	8	1965	pesca	ALIANSA SALUD	BBVA HORIZONTE	CONTRATO A TERMINO INDEFINIDO	737750	Modificar	Eliminar
Cedula Ciudadania	79424348	miguel angel	saba moyano	Ingeniero de oficina	4786511	3112631768	miguel_saba67@hotmail.com	cr 46 # 23 09	19	2	1967	bogota	COMPENSAR EPS	COLFONDOS	CONTRATO A TERMINO INDEFINIDO	2500000	Modificar	Eliminar
Cedula Ciudadania	1022387865	pablo andres	amaya martinez	Ingeniero de oficina	4461936	3144933646	pablo4912@hotmail.com	cr 11 65c 80 sur	9	11	1993	tunja boyaca	EPS SANITAS SA	PORVENIR	CONTRATO A TERMINO INDEFINIDO	1070000	Modificar	Eliminar
Cedula Ciudadania	10225432185	daniela	amezquita amezquita	Ingeniero de oficina	4672300	3124563214	dani_23@gmail.com	CALLE 24 No 34 - 35	12	5	1991	ibague	ALIANSA SALUD	BBVA HORIZONTE	CONTRATO A TERMINO INDEFINIDO	737750	Modificar	Eliminar
Cedula Ciudadania	82391960	didier alberto	molina valenzuela	Auxiliar de perforacion	2610809	3204356780	coco_85@hotmail.com		11	1	1985	armenia quindio	EPS FAMILISANAR LTDA	PROTECCION DE OBRA O LABOR	CONTRATO A TERMINO INDEFINIDO	737750	Modificar	Eliminar
Cedula Ciudadania	1022439246	margarita maria	amaya martinez	Laboratorista		3204067686	margaritaamaya123@gmail.com	Cr	11	11	1998	Yopal	NUEVA EPS SA		CONTRATO A TERMINO INDEFINIDO	737750	Modificar	Eliminar
Cedula Ciudadania	1022345672	maria	perez	Ingeniero de oficina	3452121	3204352134	maria12@gmail.com	calle 24 No 12 - 34	6	5	1998	pereira	COMFANORTE	BBVA HORIZONTE	CONTRATO A TERMINO INDEFINIDO	737750	Modificar	Eliminar
Cedula Ciudadania	78654231	ivan diano	lopez torres	Profesional HSE	7823793	8273823	ivan@gmail.com	cr 34 # 23 23	15	5	2016	tunja	CAPRESOCA EPS	BBVA HORIZONTE	CONTRATO A TERMINO INDEFINIDO	1500000	Modificar	Eliminar

Figura 30. Vista de Consulta con Modificación y Eliminación de registros

En la figura 31, encontramos el modelo de presentación cuando el rol gerente quiera consultar registros de las tablas, de igual forma el gerente puede eliminar o modificar el registro que desee.

BIENVENIDO A BLUESOFTMAR DE INGEOMAR SAS

EMPLEADOS ▾ CLIENTES ▾ PROVEEDORES ▾ SEGURIDAD SOCIAL ▾ PROYECTOS ▾ CERRAR SESION ▾

MODIFICAR DATOS DEL EMPLEADO

Nombres: edgar horacio
 Apellidos: amaya ochoa
 Cargo: Ingeniero de oficina ▾
 Telefono: 4461936
 Celular: 3207862212
 Correo: edgaramaya@hotmail.com
 Direccion: diagonal 5h # 45 - 71
 EPS: ALIANSALUD ▾
 Pension: BBVA HORIZONTE ▾
 Tipo de Contrato: CONTRATO A TERMINO INDEFINIDO ▾
 Salario: 737750

Guardar

2017 BLUESOFTMAR INGEOMAR SAS

Figura 31. Vista de Modificación de empleado

En la figura 32 encontramos el modelo del formulario al momento de que el rol gerente de click en modificar un registro de una tabla, aparecerán los registros ya guardados y sobre este podrá modificar lo que desee.

USUARIO: Puede Consultar Registros



Figura 32. Inicio de Sesión para rol Usuario

En la figura 33, evidenciamos la pantalla de inicio al momento de que el rol usuario ingrese al sistema, como podemos ver este rol solo puede generar consultas sobre las tablas.

← → ↻ www.bluesoftmar.ingemar.com.co/consultar_empleado_u2.php

BIENVENIDO A BLUESOFTMAR DE INGEOMAR SAS

CONSULTAR ▼ CERRAR SESION ▼

TIPO DOC	NUMERO	NOMBRES	APELLIDOS	CARGO	TELEFONO	CELULAR	CORREO	DIRECCION	DIA NACIMIENTO	MES DE NACIMIENTO	AÑO DE NACIMIENTO	LUGAR DE NACIMIENTO	EPS	PENSION	TIPO CONTRATO	SALARIO
Cedula Ciudadania	9656283	edgar horacio	amaya ochoa	Ingeniero de oficina	4461936	3207862212	edgaramaya@hotmail.com	diagonal 5h # 45-71	8	8	1965	pesca	ALIANSA SALUD	BBVA HORIZONTE	CONTRATO A TERMINO INDEFINIDO	737750
Cedula Ciudadania	1033245871	camilo andres	castro hernandez	Ingeniero de oficina	8715673	3201763209	camilo_her_93@hotmail.com	diagonal 43 # 19b-60	17	1	1993	bogota	COOMEVA EPS	PROTECCION	CONTRATO A TERMINO FUO	1800000
Cedula Ciudadania	79424348	miguel angel	traba moyano	Ingeniero de oficina	4786511	3112631768	miguel_raba67@hotmail.com	cr 46 # 23-09	19	2	1967	bogota	COMPENSAR EPS	COLFONDOS	CONTRATO A TERMINO INDEFINIDO	2500000
Cedula Ciudadania	1022387865	pablo andres	amaya martinez	Ingeniero de oficina	4461936	3144933646	pablo4912@hotmail.com	cr 11 65c 80 sur	9	11	1993	tunja boyaca	EPS SANITAS SA	PORVENIR	CONTRATO A TERMINO INDEFINIDO	1070000
Cedula Ciudadania	10225432189	daniela	amezquita amezquita	Ingeniero de oficina	4672300	3124563214	dani_23@gmail.com	CALLE 24 No 34-35	12	6	1991	ibague	ALIANSA SALUD	BBVA HORIZONTE	CONTRATO A TERMINO INDEFINIDO	737750
Cedula Ciudadania	82391960	didier alberto	molina valenzuela	Auxiliar de perforacion	2610809	3204356780	coco_85@hotmail.com		11	1	1985	armenia quindio	EPS FAMSANAR LTDA	PROTECCION	CONTRATO DE OBRA O LABOR	737750
Cedula Ciudadania	1022439246	margarita maria	amaya martinez	Laboratorista		3204067686	margaritaamaya123@gmail.com	Cr	11	11	1998	Yopal	NUEVA EPS SA0		CONTRATO A TERMINO INDEFINIDO	737750

2017 BLUESOFTMAR INGEOMAR SAS

Figura 33. Consulta de empleados

En la figura 34, evidenciamos el modelo de presentación de consulta de una tabla, a diferencia del rol gerente, el usuario no podrá realizar cambios sobre los registros.

8 EVALUACIÓN ECONOMICA DEL PROYECTO

8.1 RIESGO EN FASE DE ANÁLISIS

Existe un riesgo muy alto en esta fase pues es el pilar fundamental para las otras fases ya que si no se hace un correcto análisis a la hora del levantamiento de información y requerimientos nuestro software puede elevarse en costos y entregar un producto de mala calidad. Por tal razón se debe planear y analizar todos los requerimientos del cliente.

8.2 RIESGO EN FASE DE DISEÑO

A la hora del diseño del sistema de información encontramos un riesgo de mediana categoría pues se necesita de una colección de conocimientos y bases claras acerca del diseño de software. El software debe ser claro y entendible a cualquier individuo que no tenga conocimientos en sistemas, así que se necesita de un equipo de trabajo que haga la respectiva revisión del diseño del sistema para evitar errores en el desarrollo.

8.3 RIESGO EN FASE DE CODIFICACIÓN

En esta fase puede pasar que se presenten errores de sintaxis, debemos tener buena ortografía y saber del idioma inglés, pues el sistema fue desarrollado en leguajes de idioma extranjero, si el ingeniero de codificación se le dificulta el idioma puede acarrear retrasos que pueden significar el rechazo del producto por parte del cliente.

8.4 RIESGO EN FASE DE PRUEBAS

Para esta fase necesitamos de una persona que tenga conocimiento en todo los tipos de pruebas que se le pueden realizar a un producto de software como lo son las pruebas estáticas y dinámicas, si realizamos una buena ejecución de pruebas podemos obtener de manera clara errores que podemos corregir antes de pasar a implementar el software y que también nos ahorra tiempo y dinero en la ejecución del proyecto.

8.5 RIESGO EN FASE DE IMPLEMENTACIÓN

En esta fase debemos haber ejecutado cada una de las fases anteriores muy detalladamente para poder realizar una implementación óptima para el cliente, existe el riesgo de que si fallamos en el mínimo paso de alguna fase todo el proyecto cambie, esto acarrea gastos económicos y de tiempo que pueden dar por rechazada la entrega del sistema de software.

8.6 RIESGO EN FASE DE MANTENIMIENTO

En esta fase existe el riesgo que nuestro cliente no acepte el mantenimiento periódico del sistema por ahorrarse gastos, pero si analizamos bien es una fase importantísima para el correcto funcionamiento del sistema pues es un software Web y cada día que pasa los navegadores y proveedores de internet sacan actualizaciones para tener una navegación segura. Si no hacemos un mantenimiento de software el producto puede dejar de funcionar y la empresa seria la afectada.

9 PRESUPUESTO DETALLADO

9.1 COSTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Presupuesto para la ejecución del Proyecto de Software				
Ítem	Valor en pesos colombianos (\$)	Fuente de Financiamiento		Total (\$)
		Fuente A	Fuente B	
B. Equipos y software	100%	50%	50%	100%
1 Computador	\$5.000.000	\$2.500.000	\$2.500.000	\$5.000.000
1 Impresora	\$500.000	\$250.000	\$250.000	\$500.000
SUBTOTAL	\$5.500.000	\$2.750.000	\$2.750.000	\$5.500.000
Presupuesto para la ejecución del Proyecto de Software				
Ítem	Valor en pesos colombianos (\$)	Fuente de Financiamiento		Total (\$)
		Fuente A	Fuente B	
C. Arriendo e inmuebles	100%	50%	50%	100%
Arriendo (2 meses)	\$2.000.000	\$1.000.000	\$1.000.000	\$2.000.000
3 Puestos de trabajo	\$900.000	\$450.000	\$450.000	\$900.000
SUBTOTAL	\$2.900.000	\$1.450.000	\$1.450.000	\$2.900.000

9.2 COSTOS DE PERSONAL

Presupuesto para la ejecución del Proyecto de Software				
Ítem	Salario honorario mensual	Fuente de Financiamiento		Total
		Cantidad	Tiempo de dedicación	
A. Personal	\$	-	meses	\$
Analista de	\$1.500.000	1	1	\$1.500.000

sistemas				
Ingeniero de casos de uso	\$3.000.000	1	1	\$3.000.000
Arquitecto	\$2.000.000	1	3	\$6.000.000
Ingeniero de pruebas del sistema	\$2.500.000	1	1	\$2.500.000
SUBTOTAL			5	\$13.000.000

9.3 COSTO TOTAL DEL PROYECTO

TOTAL PRESUPUESTO: \$ **21.400.000**

10 BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN

10.1 BENEFICIOS OPERACIONALES

Los beneficios operacionales del sistema son muy buenos pues ayudan a la rápida extracción de información obteniendo así menos gastos en papelería física al momento de contratar un empleado o al momento de almacenar clientes y proveedores. Estas tareas optimizan tiempos de entregas de requerimientos del cliente en un caso más específico cuando la empresa tenga que licitar con el estado, los tiempos de entrega de propuestas son muy cortos, con la ayuda del sistema podemos buscar todas las certificaciones que se necesiten sin necesidad de trasladarnos a una bodega de archivo para buscarlas y así entregar oportunamente la documentación.

10.2 BENEFICIOS DE GESTIÓN

Los beneficios de gestión abarcan la pronta toma de decisiones a la hora de contratar o aceptar una oferta de trabajo para la compañía, pues consultando la base de datos desde cualquier lugar con acceso a internet podemos consultar nuestros registros de proveedores y su información para hacer en el menor tiempo posible el contacto con ellos y así entregar de manera oportuna una propuesta económica aceptable y acorde a los requerimientos del cliente.

10.3 BENEFICIOS ESTRATÉGICOS

Con la implementación del software vía web ayuda a la empresa a su crecimiento y reconocimiento a nivel nacional pues al momento de ingresar a la página web se podrán dar cuenta que existe un sistema que estará beneficiando a la empresa en alguna de sus áreas, esto hace confiar más en un proveedor de servicios.

10.4 BENEFICIOS DE INFRAESTRUCTURA

Los beneficios de infraestructura son buenos ya que con la implementación del software se evitarían el pago de un arriendo de una bodega grande de archivo para guardar la documentación de la compañía.

10.5 BENEFICIOS DE IT

La implementación del sistema tiene muchas ventajas a nivel de tecnologías de la información, pues se está manejando una base de datos en la nube, haciendo uso de un hosting.

La base de datos estaría montada en un servicio de hosting, esto evitaría que tuviéramos que tener un servidor local encendido las 24 horas del día para que los usuarios puedan tener acceso al sistema.

11 CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	dic-17	ene-17	feb-17	mar-17	abr-17	may-17	jun-17
Analisis de información	█	█	█	█			
Planteamiento del problema		█	█	█			
Alcances y limitaciones			█	█			
Objetivos generales y especificos			█	█			
Marco Teorico			█	█			
Requerimientos del proyecto			█	█	█		
Modelo Relacional					█	█	
Diagramas de caso de uso					█	█	
Diagrama de Clases					█	█	
Diagrama de Secuencia					█	█	
Riesgos de analisis, diseño, pruebas, implementación					█	█	
Costos Y Presupuesto del Software					█	█	
Desarrollo del Software						█	█
Pruebas del Software							█
Entrega Del Software							█
Mantenimiento del Software							█

12 RECOMENDACIONES

- Capacitación del personal que usara el software.
- Uso correcto de la entrada de datos.
- Cerrar sesión al terminar sus funciones en el sistema
- Comunicación constante con el proveedor del servicio.
- Manteamiento periódico del software.
- Cumplir con las fechas de pago del hosting para evitar que se congele el servicio.

13 CONCLUSIONES

- El sistema BLUESOFTMAR está en línea y en funcionamiento en www.bluesoftmar.ingemarsas.com.co
- La empresa INGEOMAR SAS se encuentra satisfecha con la entrega del producto.
- Se cumplieron con todos los requerimientos del sistema que se recopilaron en base del análisis de la compañía.
- Se cumplieron a satisfacción el objetivo general del presente documento.
- Se mejoró las operaciones de gestión y estratégicas de la compañía gracias a la implementación del software.

14 BIBLIOGRAFÍA

- UNIVERSIDAD DE CHILE, UML. [En línea]. [Consultado el 26 de Junio de 2017] Disponible en: <http://www.kanoah.com/blog/pruebas-manuales-vsautomatizadas-ventajas-desventajas>
- PRESSMAN, Análisis de requisitos de software. [En línea]. [Consultado el 01 de Julio de 2017] Disponible en: <http://yaqui.mx/l.uabc.mx/~molquin/as/IngReq.htm>.
- CEAC, La gestión de las bases de datos en el desarrollo web. [En línea]. [Consultado el 01 de Julio de 2017] Disponible en: <http://www.ceac.es/blog/la-gestion-de-las-bases-de-datos-en-el-desarrollo-web>
- IBM, Responsabilidades del administrador de las bases de datos. [En línea]. [Consultado el 01 de Julio de 2017] Disponible en: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSWSR9_11.5.0/com.ibm.pim.trb.doc/pim_con_ts_databaseadmin.html
- TECNOLOGIAS ERP, Diferentes metodologías de implantación de ERP. [En línea]. [Consultado el 01 de Julio de 2017] Disponible en: <http://mundoerp.com/blog/diferentes-metodologias-de-implantacion-de-erp/>
- OK HOSTING, Metodologías del desarrollo del software. [En línea]. [Consultado el 01 de Julio de 2017] Disponible en: <https://okhosting.com/blog/metodologias-del-desarrollo-de-software/>
- EUMED, Modelos y metodologías para el desarrollo del software. [En línea]. [Consultado el 01 de Julio de 2017] Disponible en: <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2014/jlcv/software.htm>
- ECURED, Ciclo de vida del software. [En línea]. [Consultado el 01 de Julio de 2017] Disponible en: https://www.ecured.cu/Ciclo_de_vida_del_software
- ECURED, Pruebas de software. [En línea]. [Consultado el 01 de Julio de 2017] Disponible en: https://www.ecured.cu/Pruebas_de_software