

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN
DE PROYECTOS PARA LA FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES**

SIGESPRO

**PAOLA ANDREA BLANCO BLANCO
CODIGO: 201422011601
MAURICIO HERNÁNDEZ ZAMUDIO
CODIGO: 2014220015601**

**FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA: INGENIERIA DE SISTEMA**

BOGOTA, AGOSTO 2016

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN
DE PROYECTOS PARA LA FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES**

SIGESPRO

**PAOLA ANDREA BLANCO BLANCO
MAURICIO HERNÁNDEZ ZAMUDIO**

PROYECTO DE GRADO

**DIRECTOR
HERNAN AVILA PUENTES**

**FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA: INGENIERIA DE SISTEMAS**

BOGOTA, AGOSTO 2016

NOTA DE ACEPTACIÓN

Hernan Avila Puentes

Firma jurado (Nombres)

Firma jurado (Nombres)

Bogotá, D.C., Agosto de 2016

AGRADECIMIENTOS

Los autores del presente trabajo expresan sus agradecimientos a:

Dios y a la naturaleza por las bendiciones recibidas durante el transcurso del ciclo como estudiantes, las cuales fueron consecuencia para no perder las esperanzas ni desfallecer durante el proceso educativo, ni perder el objetivo principal que es culminar la carrera para lograr una meta más en nuestras vidas.

A nuestras familias, que nos han brindado el apoyo tanto económico como moral, y nos han motivado día a día a seguir adelante y luchar por nuestras metas propuestas, ellos han sido un pilar fundamental en nuestras vidas para que este logro que se aproxima sea un éxito, y nuestra satisfacción es la alegría de graduarnos como ingenieros de sistemas.

Javier Daza Piraguata director del programa de Ingeniería de Sistemas, quien fue un apoyo consecuente durante las necesidades académicas.

A nuestro director de tesis Hernán Avila quien nos apoyó y nos brindó la asesoría necesaria para desarrollar y ejecutar con éxito el presente proyecto, puesto que desinteresadamente nos brindó su conocimiento.

A los diferentes docentes que estuvieron presentes en nuestra formación académica y nos brindaron la guía para ser unos grandes profesionales de ahora en adelante incentivando que podamos salir al mundo y afrontar cualquier reto laboral y personal que se nos presente, siendo vitales para culminar con éxito nuestra carrera.

A la Fundación Universitaria Los Libertadores por la formación prestada como Ingenieros de Sistemas, puesto que con su disciplina y ética enseñada han formado unos excelentes profesionales con una moral establecida mediante valores que permiten poder tomar las mejores decisiones.

DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado a las diferentes personas que siempre creyeron en nuestras capacidades para salir adelante y culminar con éxito nuestros estudios.

A nuestros padres y hermanos por ser el principal motor de nuestras vidas, y permitirnos llegar a esta etapa brindando siempre un apoyo cuando se necesitaba.

A la fundación universitaria los libertadores, para que este proyecto se pueda implementar y crecer en su funcionalidad.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. ASPECTOS DE LA INVESTIGACION.....	4
1.1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA.	4
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA.....	4
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	4
1.3.1. Razones sociales	6
1.3.2. Razones económicas	6
1.3.3. Razones organizacionales.....	6
1.4. DELIMITACIÓN	6
1.4.1. Espacial	6
1.4.2. Cronológica	6
1.4.3. Conceptual	7
1.4.4. Financiera.....	7
1.4.5. Metodología.....	9
1.5. OBJETIVOS	9
1.5.1. General	9
1.5.2. Objetivos específicos.....	9
1.6. PROPOSITO.....	10
2. MARCO TEORICO.....	11
2.1. ESTADO DEL ARTE	17
2.1.1. Antecedentes	18
2.1.2. Legales.....	19
2.2. BASES TEORICAS.....	21
2.2.1. Visual Studio	21
2.2.2. ASP.NET	24
2.2.3. Internet Information Services	26
2.2.4. SQL Server 2012.....	28
2.2.5. Lenguaje de Modelado Unificado	29
2.2.6. SCRUM.....	31
2.3. METAS A ALCANZAR.....	32
2.4. PRODUCTO A ENTREGAR.....	33
3. DISEÑO METODOLOGICO.....	34
3.1. METODOLOGÍA.....	34
3.1.1. Análisis.....	34
3.1.2. Planificación del Backlog	34
3.1.3. Product Backlog	34
3.1.4. Sprint Backlog.....	35
3.1.5. Seguimiento del sprint.....	37
3.2. SPRINT 1: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	37
3.3. SPRINT 2: VISIÓN DEL SISTEMA	38
3.4. SPRINT 3: INGENIERIA DE REQUERIMIENTOS	38
3.4.1. Requerimientos Funcionales.....	38
3.4.2. Requerimientos No Funcionales.....	39

3.5.	DESARROLLO DEL NUEVO SISTEMA	40
3.4.1.	SPRINT 4: Casos de uso Grafico.....	40
3.4.2.	SPRINT 5: Diagrama de Secuencia	43
3.4.3.	SPRINT 6: Modelo Entidad Relación.....	45
3.4.4.	SPRINT 7: Diagrama de clases.....	51
3.4.5.	SPRINT 8: Diagrama de componentes	52
3.4.6.	SPRINT 9: Diagrama de Capas.....	54
3.4.7.	SPRINT 10: Diagrama de actividades.....	55
3.4.8.	SPRINT 11: Diagrama de despliegue.....	56
3.6.	SPRINT 12: DISEÑO ARQUITECTONICO	56
3.7.	SPRINT 13: DISEÑO INTERFACE	57
3.8.	SPTINT 14: DISEÑO DE SEGURIDAD Y CONTROLES.....	76
3.8.1.	Base de Datos	76
3.8.2.	Matriz de funciones vs Usuarios.....	76
3.8.3.	Roles y Perfiles.....	77
3.8.4.	Permisos.....	77
4.	ANALISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	78
4.1.	SPRINT 15: PRUEBAS	78
4.1.1.	Pruebas de Función.....	78
4.1.2.	Pruebas de caja blanca.....	103
4.1.3.	Pruebas Modulares.....	104
4.1.4.	Pruebas del sistema	104
4.1.5.	Pruebas de interfaz.....	105
4.1.6.	Pruebas de seguridad y control	105
4.1.7.	Tipos de pruebas realizadas	105
4.2.	SPRINT 16 ANÁLISIS DE RESULTADOS	106
4.3.	CONCLUSIONES.....	106
4.4.	RECOMENDACIONES	106
5.	BIBLIOGRAFIA	108
	ANEXOS	111

INTRODUCCIÓN

La información es un recurso intangible fundamental para una organización y todos sus niveles jerárquicos, pues es necesaria para la toma de decisiones, el uso de sus servicios o productos y para la competitividad (Martín, 2015). Teniendo claro que la información se ha convertido en una de las piezas claves para todas las entidades tanto institucionales, corporativas, gubernamentales, entre otras; todas aquellas se han visto obligadas y con la necesidad de mantener los datos organizados de una forma estructurada y precisa, que sean accesibles en cualquier momento, que sean confiables y seguros para su posterior uso.

El presente trabajo va a referir su temática en un sistema de información de gestión y como se podrá tener la información a la mano y que sea un recurso útil teniendo en cuenta que se han creado sistemas de información que cumplen con diferentes características como lo son:

- la entrada de información
- el procesamiento de datos
- el almacenamiento de la información
- la salida de información
- el análisis de datos
- toma de decisiones

Teniendo claro que un sistema es un conjunto de partes que están integrados con el propósito de lograr un objetivo (Rica, 1980), de esta forma se pueden clasificar los sistemas de información en diferentes tipos como lo son:

- Transacciones
- gerenciales
- de gestión
- de decisiones
- ejecutivos
- inteligencia de negocios

En este caso se va a desarrollar un sistema de información para la gestión de los proyectos de grado e investigación de la Fundación universitaria los libertadores en adelante FULL, aplicados a la facultad de ingenierías en el programa de ingeniería de sistemas, la cual no cuenta con un sistema implementado y funcional a la fecha.

Para analizar el sistema de información de la FULL, se debe tener en cuenta las actividades que comprende el proceso de desarrollo de un trabajo de grado como

el de una investigación, entendiendo los diferentes requerimientos que se disponen para dar solución al alcance presentado, teniendo un sistema de información que sea acorde a las necesidades de la institución y además sea eficiente, esto reduce los tiempos de procesamiento de información y análisis, se genera una ganancia con el ahorro de mano de obra, se pueden hacer cálculos más precisos y tener una información estadística más certera, de igual forma un sistema de información al tener la capacidad de recibir y procesar grandes volúmenes de datos da la confianza y seguridad que siempre esté disponible el servicio para el cual ha sido creado; en este caso al tener un sistema de información que permita la gestión de los proyectos e investigaciones de la FULL, se obtendrán algunos beneficios como lo son:

- Llevar un control mayor sobre los alumnos que están involucrados en los trabajos de investigación y proyectos de grados
- Los costos y recursos que se están usando
- Los diferentes directores o tutores asignados a las investigaciones y trabajos de grado en desarrollo
- Permite generar una base de conocimientos y de proyectos que permiten identificar los trabajos que están en curso y los que ya han sido finalizados para posterior consulta
- Reducir el plagio en dichos trabajos teniendo acceso rápido y efectivo a la información ya cargada al sistema

Este sistema de información se procederá a desarrollar en cuatro etapas o fases que involucran los diferentes procesos de creación de software, permitiendo lograr alcanzar el objetivo propuesto; la primera etapa consiste en el análisis de investigación y la necesidad propuesta por la institución para la creación del aplicativo, en esta fase se va a involucrar el levantamiento de información, análisis de requerimientos funcionales y no funcionales, delimitación y alcance del aplicativo.

La segunda fase consistirá en el diseño de los diagramas UML, el modelo entidad relación, el análisis de arquitectura, definición del lenguaje de programación, el motor de base de datos a utilizar, la creación de la base de datos, la respectiva parametrización de los datos básicos y la configuración inicial.

La tercera etapa se procederá a realizar el desarrollo de software, la creación de los diferentes formularios que se requieran para cumplir con los requerimientos propuestos, se procederá a crear las diferentes interfaces que serán utilizadas por los usuarios y la creación de los respectivos roles que se van a manejar según los lineamientos dados.

En la cuarta etapa del proyecto se van a realizar las pruebas necesarias que cumplan con los estándares de una unidad de testing, que permitan identificar las

acciones a corregir y las rutinas que se deben optimizar para hacer un sistema de información más estable y seguro, teniendo en cuenta que se estén cumpliendo los requerimientos propuestos y los alcances definidos en el levantamiento de información.

1. ASPECTOS DE LA INVESTIGACION

1.1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA.

La fundación universitaria los libertadores FULL al no contar con un sistema de información que se encargue de consolidar los proyectos que realizan o desarrollan los alumnos como lo son proyectos de grado, pasantía de investigación, pasantía organizacional, seminario nacional o seminario internacional; no puede tener la recopilación de dicha información, que le permita a los docentes y directivos consultar los proyectos correspondientes a sus áreas, agilizando el proceso de evaluación y análisis, dando la oportunidad de generar mayor fluidez en las observaciones y mejoras que se deben realizar por medio de los alumnos que correspondan a dicho proyecto.

Se resalta que si existiera un sistema de información que controlara los proyectos propuestos por los alumnos, dichos trabajos se podrían llevar de manera más responsable y profesional evitando que los alumnos abandonen sus proyectos al no ver interés en ellos, o al perder la idea por falta de observaciones o comentarios por parte de los docentes, lo cual hace que el trabajo se vuelva tedioso y extenso; se puede evidenciar que los alumnos siempre dan ideas y están presentando diversos proyectos cambiando los temas de manera constante, al tener un sistema de información que permita llevar el control se puede motivar al estudiante para que de un enfoque único a su carrera teniendo claro un solo proyecto y permitiendo consolidarlo en lo largo de su carrera; de igual manera si es una investigación ya sea de semillero o de alguna materia en específico pueda impulsarla y darse a conocer en diferentes medios, teniendo las respectivas observaciones y correcciones dadas por el docente, para tener un trabajo excelente y de calidad.

1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA.

Diseñar y desarrollar un sistema para la gestión de proyectos o investigaciones realizadas por los alumnos de la fundación universitaria los libertadores para la facultad de ingeniería de sistemas aplicado al programa de ingeniería de sistemas, permitiendo a los docentes llevar un control sobre cada uno de los proyectos agilizando el avance del mismo, evitando que se contemple fraude, o se dupliquen proyectos y dando a tener la continuidad de ideas a través de los diferentes semestres, o en un mismo periodo según aplique el proyecto.

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

La gestión de proyectos consiste en la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas aplicadas a las actividades que se encargan de satisfacer

las necesidades y los requerimientos de un proyecto; esto se logra mediante la aplicación e integración de los procesos de inicio, planificación, ejecución, seguimiento, control y cierre del proyecto, siendo guiados por un director de proyecto que es la persona indicada de cumplir con los objetivos propuestos (Álvarez Vázquez).

Al tener un sistema de información que permita llevar un control de la información sobre los proyectos registrada de manera ordenada y documentada con exactitud, ofreciendo la posibilidad a los directores de proyecto, y líneas de investigación tener un registro de los trabajos presentados por los alumnos, permitiendo la facilidad de llevar una revisión y mantener el orden al momento del acceso a la información; además de garantizar la correcta captura de los datos del trabajo dando la opción a los diferentes actores del sistema de la posibilidad de conocer el estado del proyecto y estar al día en los avances generados.

El sistema de información de gestión de proyectos para la FULL ofrecerá la ventaja a los alumnos de tener siempre disponibilidad sobre su proyecto para realizar las mejoras respectivas, que serán dadas por los diferentes coordinadores de proyectos o evaluadores asignados por la institución, según el tipo de trabajo presentado. El docente o coordinador de proyecto se beneficiará de igual manera teniendo la agilidad de evaluar y documentar los trabajos que se le han asignado por medio del aplicativo, teniendo en cuenta que un sistema de información puede ser parametrizable para garantizar que el avance del proyecto sea progresivo acorde a los lineamientos dados por los evaluadores, es decir que el alumno no puede saltar una etapa sin haber sido calificada la que es su prerrequisito; de igual manera se da la opción a los docentes nuevos que se hagan cargo de la calificación, tutoría o coordinación de un proyecto; se da la opción de tener un histórico de las observaciones ya realizadas con el fin de entender más rápido el contexto del proyecto y permitiendo agilizar los procesos de interacción con los ponentes del trabajo.

Con el sistema de información propuesto se pretende ayudar al medio ambiente disminuyendo notablemente la cantidad de impresiones que se realizan y el ahorro en los consumibles que dicha labor demanda, ya que esto afecta el ecosistema y generan tala de árboles; al permitir que las diferentes entregas y avances del proyecto se hagan por medio del aplicativo se logra reducir el impacto ambiental que se pueda provocar y se crea una cultura de ahorro de papel.

Se dará uso del sistema de información desde un computador, Tablet o Smartphone, logrando tener una organización mayor tanto para los evaluadores como para los alumnos, al evitar estar entregando y acumulando papel impreso, con esto se busca reducir costos que se generan en el gasto de papelería de los proyectos propuestos.

Cuando se tiene un sistema de información para la gestión de proyectos en un ambiente de producción se garantiza el correcto ingreso de información y se disminuye notablemente la pérdida de datos generando y emitiendo alertas o notificaciones al momento de ingresar al aplicativo, las cuales indican que se deben dar las respectivas atenciones al proyecto asignado o en ejecución,

ofreciendo como ventaja la parametrización de las categorías que debe llevar el proyectos, la forma en que se entregaran los avances, las fecha límites de entrega, la cantidad de personas por proyecto.

Teniendo claras algunas de las ventajas que tiene el desarrollo de un sistema de información para la gestión de proyectos y la necesidad que puede tener en la universidad para llevar dicho control.

1.3.1. Razones sociales

La población de la fundación universitaria los libertadores, se verá afectada de manera directa al tener un sistema de información para la gestión de proyectos permitiéndose así llevar un control de sus trabajos e investigaciones, aportando un valor agregado y positivo tanto para alumnos como para docentes, ya que tendrán una herramienta confiable y segura que permite la agilización de los procesos que lleva el desarrollo de un proyecto y las respectivas revisiones y calificaciones que se deben dar al mismo.

1.3.2. Razones económicas

Como razón económica principal y fundamental para los alumnos de la FULL se encuentra el ahorro en los gastos de papelería y consumos que se utilizan en la impresión que demanda cada entrega o revisión que se realiza a los tutores o directores tanto del proyecto como de la investigación; generando una cultura que logre economizar el coste que se hace en las impresiones innecesarias durante el desarrollo en cada etapa del trabajo.

1.3.3. Razones organizacionales

Como ventaja organización para la FULL, se logra tener un mayor control sobre los proyectos e investigaciones que se están desarrollando en la misma y se logra llevar un reporte detallado de los alumnos involucrados en el proceso, y por parte de los docentes se logrará tener como razón el lograr identificar y llevar un reporte de quienes son los que están dirigiendo proyectos o investigaciones y a que categoría o tipo de trabajo pertenece cada uno.

1.4. DELIMITACIÓN

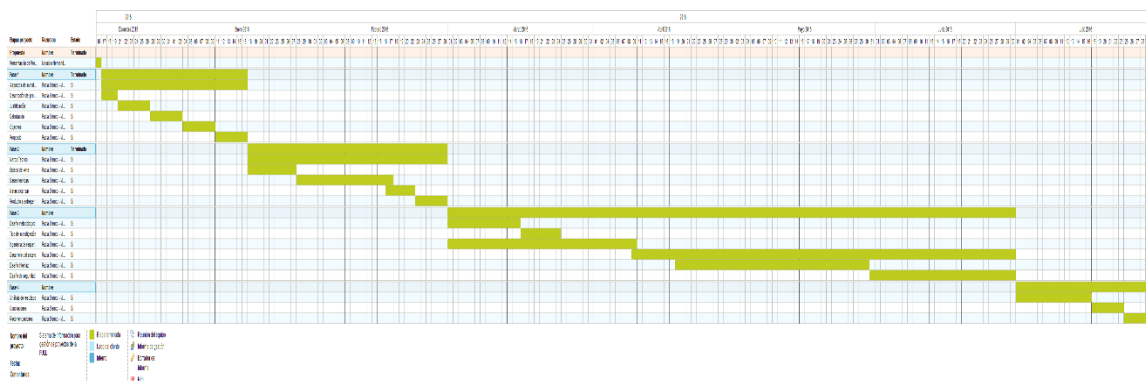
1.4.1. Espacial

Este proyecto se realizará en las instalaciones de la Fundación Universitaria los Libertadores ubicada en la Carrera 16 # 63 A -68.

1.4.2. Cronológica

El proyecto tendrá una duración de ocho (8) meses calendario.

Anexo: Cronograma de actividades a desarrollar elaborado en Gantt el cual se visualiza en la gráfica N° 1.



Gráfica N°. 1 Autores

1.4.3. Conceptual

La delimitación conceptual se realizará de la siguiente manera:

Análisis de requerimientos funcionales y no funcionales; donde se indicará el alcance del proyecto y se establecerán los procesos del sistema de información y los atributos de calidad a cumplir.

Diseño y modelado del sistema de información, a raíz de los requerimientos funcionales y no funcionales, se crean los mockups que se encargan de indicar que componentes va a tener la aplicación y los diferentes módulos de la misma, así como los escenarios de calidad basados en los atributos de calidad.

Construcción y desarrollo del software, a partir de los diseños se construye el software.

Pruebas de testing y calidad de los requerimientos funcionales y no funcionales, se prueba que los requerimientos diseñados cumplan con lo plasmado en los casos de uso, y de igual manera que el sistema sea consistente y funcional.

Documentación, se documentará y entregaran los manuales correspondientes al sistema de información para la gestión de proyectos.

Despliegue y paso a producción.

NOTA: Para el presente proyecto se desarrollarán los Módulos administración, seguridad, Docente, alumnos y postulación.

1.4.4. Financiera

Los recursos económicos con los que se cuenta para el desarrollo de este proyecto son:

Tabla 1. RECURSOS DE HARDWARE

ITEM	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Servidor: Intel Core I5 cuarta generación o superior, memoria de 8gb o superior, disco duro 500gb o superior, sistema operativo Windows server 2008 r2 o superior	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Computador: Intel Core I5 cuarta generación o superior, memoria de 8gb o superior, disco duro 500gb o superior, sistema operativo Windows 7 sp1 o superior.	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
TOTAL:	2	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000

Tabla 2. RECURSOS DE SOFTWARE

ITEM	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Modelamiento: (visual Paradigm)	1	Versión community	\$ 0
Visual studio 2015 (Diseño)	1	Versión community	\$ 0
Programación: C# asp.net	1	Versión community	\$ 0
Motor de Base de Datos: sql server express	1	Versión express edition	\$ 0

Tabla 3. RECURSO HUMANO

ITEM	CANTIDAD HORAS	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Análisis-Diseño	80	\$10.000	\$ 800.000
Programación	200	\$10.000	\$ 2.000.000
Pruebas e Implementación	30	\$10.000	\$ 300.000
TOTAL			\$ 3.100.000

Además, se tuvieron en cuenta los siguientes insumos (papelería, servicios, imprevistos, fotocopias y gastos varios en \$ 300.000 de pesos.

El monto de la inversión para realizar este proyecto es de \$ 6.900.000.

1.4.5. Metodología

El tipo de investigación referente al presente proyecto es de tipo cuantitativo y descriptivo, puesto que gran parte del trabajo define un problema y unos objetivos creados desde la fase de investigación y levantamiento de información. Además, es descriptiva ya que su principal objetivo es interpretar lo observado, describir el estado, las características, los factores y los procedimientos encontrados durante el análisis de requerimientos para desarrollar un software de calidad.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. General

Diseñar y desarrollar un sistema de información para la gestión de proyectos, que permita llevar el control de forma sistemática y ordenada, de los diferentes proyectos e investigaciones de grado propuestos por los alumnos de la fundación universitaria los libertadores, en la facultad de ingenierías, para el programa de ingeniería de sistemas.

1.5.2. Objetivos específicos

- Desarrollar un módulo de administración, para llevar el control y registro de docentes, estudiantes, carreras y categorías, sobre las cuales se van a registrar los proyectos.
- Desarrollar un módulo de seguridad donde se permita llevar el control de los usuarios, roles y perfiles que serán permitidos para el correcto uso de la aplicación.

- Desarrollar un módulo de Proyectos, donde se permita la correcta gestión de cada trabajo ingresado al sistema y se pueda llevar el control de los integrantes y los costos por proyecto.
- Tener una ventana que permita gestionar los proyectos asignados a cada usuario según su perfil.
- Desarrollar un módulo de reportes, donde se permita tener un control de los proyectos en ejecución y los que ya han sido terminados.

1.6. PROPOSITO

El propósito de este proyecto es desarrollar un sistema confiable y estable basado en programación web bajo tecnología asp.net; el cual tendrá administración y seguridad que permita gestionar los diferentes roles que se van a manejar en el sistema, dando la opción a los profesores y directivos de la institución tener un control sobre los proyectos de grado y las investigaciones desarrolladas por los diferentes alumnos.

2. MARCO TEORICO

Teniendo claro que el presente trabajo asumirá como temática principal los sistemas de información, es fundamental dejar clara la definición de un sistema de información entendiendo que es un conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir la información para apoyar la toma de decisiones y el control en una institución (Moncada); un sistema de información puede guardar los datos acerca de personas, lugares, inventarios, activos materiales, ventas, y demás cosas importantes que puedan interesar a la organización.

Los sistemas de información ofrecen diferentes posibilidades como los son (Torres, 2014):

- Acceder de manera rápida y oportuna a la información.
- Ofrecer excelentes resultados en tiempos de respuesta y seguridad de la información.
- Generar información e indicadores que permita ser analizada para tomar decisiones.
- Evita la pérdida de información.
- Evita la pérdida de tiempo al organizar los datos de manera manual, puesto que un sistema de información captura y organiza según configuración.
- Automatización en clasificación.
- Optimización en la búsqueda de datos según filtros que se puedan establecer.
- Facilidad de trabajo al permitir optimizar los procesos.
- Permite la relación e interconexión con diferentes aplicativos.

Un sistema de información según su clasificación, se torna tan importante para un proceso, puesto que este permite agilizar los procesos para lo cual ha sido creado el mismo, teniendo la capacidad que las personas tanto internas como externas, puedan tener un correcto funcionamiento del mismo, generando buenos beneficios para la institución.

Un sistema de información debe cumplir con las cuatro principales actividades que producen la información requerida por cualquier organización o entidad para la toma de decisiones, estas actividades son Alimentación, Proceso, Almacenamiento y Producto.

La alimentación o entrada de datos se encarga de la recopilación de datos primarios que se proceden a ser procesados en el sistema de información.

En el procesamiento se transforman los datos en información más importante y empieza a tener un sentido y ser comprensible para el usuario que los requiere.

En el almacenamiento se procede a guardar la información en un sistema de base de datos para que pueda ser consultada posteriormente por cualquier usuario según sea el rol que cumpla.

El producto o salida tiene como fin ya tener una información con un fin, permitiendo ser analizada e interpretada según el rol del usuario que la procede a consultar y se puede empezar a emplear en el campo de acción que se requiera.

Como un punto adicional la información debe tener un proceso de retroalimentación, que consiste en regresar la información a las personas que sea necesario para establecer que el producto final es correcto y que el sistema de información es confiable.

Las principales actividades de un sistema de información, se ilustran en la gráfica N° 1:



Gráfica N°. 2 Tomado de:

http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/empre/flores_ka/cap07.pdf

Un sistema de información debe cumplir principalmente con tres objetivos:

- Automatizar los procesos operativos.
- Proporcionar información de apoyo en la toma de decisiones.
- Lograr ventajas competitivas en su implantación y uso.

Aun teniendo un sistema de información en producción la institución debe tener en cuenta que el uso del mismo, debe cumplir con unos aspectos que apliquen un valor agregado en la entidad, ya como se dijo tiene que desempeñar por lo menos

con los tres objetivos básicos, de esta forma se garantiza que el sistema de información es funcional y objetivo con la función a desempeñar.

Un sistema de información está compuesto por unos elementos interrelacionados entre sí para su correcto funcionamiento, teniendo claro esto se pueden definir dichos elementos como:

- Personas
- Hardware
- Software
- Bases de datos
- Elementos de comunicación

Ahora se procede a contextualizar cada componente que hace parte de un sistema de información iniciando por las personas, las cuales abarcan todo lo que son directivos ejecutivos, directivos medios, jefes de equipo, personal administrativo, estudiantes, auxiliares; dando claridad que un sistema de información se puede aplicar a todo funcionario sin importar el cargo que cumple en la organización, colocando como ejemplo un pago de nómina, debe existir el registro de cada empleado y sus principales datos, allí se procede a ingresar horas extras, bonificaciones, subsidios y demás datos que se pueden pagar mensualmente en dado caso que aplique y el sistema de información tendrá la capacidad al momento de calcular la nómina lo que se va a pagar y los descuentos que apliquen para cada funcionario.

El hardware se define como un componente físico, y es la misma maquina en sí, la cual está compuesta por circuitos electrónicos, cables, disco duro, memorias RAM, y los demás elementos que tiene un computador o servidor.

El software es la parte intangible de un ordenador, es decir el elemento lógico que se define como un conjunto de ordenes e instrucciones que al momento de ejecutarse realizan una acción concreta la cual ha sido previamente programada, teniendo como ejemplo más común el sistema operativo de un computador o dispositivo móvil, y se encarga de controlar las acciones y funciones del hardware (Niño, 2011).

la base de datos se define como un conjunto estructurado de datos que representan entidades y sus interrelaciones, la representación seria única e integrada a pesar que debe permitir varias y simultaneas. También se puede definir una base de datos como un almacén que permite guardar grandes cantidades de información organizada para luego encontrarla y se utilizada de diferentes maneras o por diferentes sistemas.

Inicialmente una base de datos se consideraba como un banco de datos o un Data Banks, y eran conjuntos de ficheros relacionados los cuales se procesaban por lotes y su estructura era demasiado compleja, hasta los años setentas que acuñó el nombre de Base de datos y se abrió el termino de sistema de gestión de base de datos (SGBD).

Un SGBD consiste en una colección de datos interrelacionados conocido normalmente como base de datos y un programa que permita consultar o

manipular la información almacenada en uno o más ficheros de base de datos, extendiendo el concepto de SGBD se toca el tema de base de datos relacional que consiste de cara al usuario en un conjunto de tablas sobre las cuales se pueden establecer relaciones y permitiendo un orden jerárquico en la información. Un SGBD se compone de un lenguaje de definición de datos, lenguaje de manipulación de datos y lenguaje de consulta; dichos sistemas son diseñados para gestionar grandes cantidades de información proporcionando fiabilidad en los datos almacenados, el SGBD debe tener la capacidad de evitar resultados anómalos en dado caso que la base de datos sea usada o manipulada por varios usuarios.

A continuación, se van a enumerar algunas características que se deben cumplir un SGBD (UNIVERSIDAD DE MURCIA, 2005):

- Redundancia de datos: Un SGBD integra todos los ficheros por lo cual se evita almacenar varias copias del mismo, pero no se puede eliminar por completo la redundancia ya que depende del modelamiento que se haya realizado.
- Consistencia de datos: Al tener una base de datos formalizada de manera correcta, se puede actualizar un dato y el SGBD va a garantizar que únicamente se va afectar ese registro, en dado caso que el registro exista más de una vez, el sistema deberá actualizar los demás datos sin afectar el resto de la información que allí exista.
- Almacenamiento: El almacenamiento de los datos debe ser eficiente y de manera oculta para el usuario, es decir que, si se da la instrucción de guardar los datos en la base de datos, el SGBD debe garantizar que dicha información se almacene de manera correcta o que indique una alerta si la información no se puede guardar.
- Acceso concurrente: El SGBD debe permitir que varios usuarios autorizados puedan estar procesando diferentes transacciones al tiempo sobre la base de datos garantizando la ausencia de problemas de seguridad y mantener la integridad evitando pérdida de datos si varios usuarios consultan el mismo fichero.
- Centralización: Los datos deben gestionarse de forma centralizada e independiente de las aplicaciones, por lo cual un SGBD proporciona utilidades que facilitan la administración de la base de datos. Adicional a ello se necesita de un administrador de base de datos que se encargue de mantener la disponibilidad del servicio.
- Integridad semántica de los datos: la información que se almacena en una base de datos debe pertenecer en todo momento con la realidad que representa (CARRILLO, RUIZ, RODRIGUEZ, CAPOTE, & MIRANDA, 2005), y un sistema de SGBD debe evitar la alteración de la información por parte de un usuario no autorizado o por un problema de seguridad, de igual forma debe restringir que se presente una modificación en los datos por un fallo en el sistema teniendo la capacidad de llevar un control y recuperación de fallas; y por ultimo un SGBD debe implementar unos

mecanismos de reglas de integridad y reglas de negocio, que puedan establecer una serie de restricciones sobre los datos que no se permiten en la base de datos para mitigar el error humano.

- Seguridad: el SGBD tiene mecanismos de identificación y de roles, que permiten identificar a que recurso accede cada usuario.

Ahora se procede a indicar algunas ventajas que tiene el uso de un SGBD:

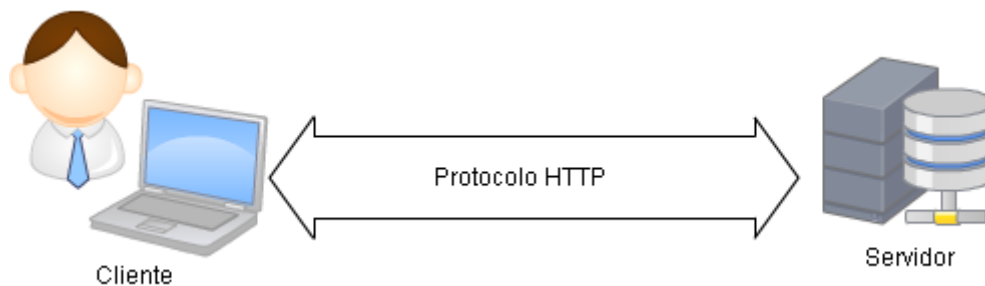
- Organización de la información mediante una estructura de datos que sea común y de fácil acceso para su reutilización por uno o más usuarios.
- Permite realizar un control centralizado de la información, aumentando la integridad de los datos cuando se presenten fallas en el sistema o caídas del servicio, aumentando la fiabilidad y disponibilidad de la información.
- Eliminar la redundancia de datos que se pueden presentar y establecer unas directivas y mecanismos de seguridad para el acceso a los datos.
- Optimizar el rendimiento sobre el procesamiento de los datos manteniendo una relación de hardware y software de manera eficiente.
- Permite la adaptación de nuevas aplicaciones, actualizaciones o cambios sobre la información existente, teniendo un principio de independencia lógica.
- Incrementar por medio de escalabilidad la capacidad de procesamiento del SGBD aumentando el hardware sin que afecte la parte lógica de la base de datos.

Desventajas de un SGBD (Marcilla & García, 2012):

- Complejidad: Los SGBD son conjuntos de programas que pueden llegar a ser complejos con una gran funcionalidad. Es preciso comprender muy bien esta funcionalidad para poder realizar un buen uso de ellos.
- Costos: Tanto el SGBD, como la propia base de datos, pueden hacer que sea necesario adquirir más espacio de almacenamiento. Además, para alcanzar las prestaciones deseadas, es posible que sea necesario adquirir una máquina más grande o una máquina que se dedique solamente al SGBD. Todo esto hará que la implantación de un sistema de bases de datos sea más costosa.
- Vulnerabilidad a fallos: El hecho de que todo esté centralizado en el SGBD hace que el sistema sea más vulnerable ante los fallos que puedan producirse. Es por ello que deben tenerse copias de seguridad o backup.
- Lentitud: El procesamiento de la información puede llegar a ser lento, por la cantidad de validaciones y verificaciones que debe realizar.

Teniendo en cuenta que el presente proyecto se desarrollara de manera web bajo el modelo de n capas, es necesario definir que es una aplicación web y cuáles serán las ventajas que se van a conseguir con este tipo de tecnología y el impacto que puede generar para la organización.

Una aplicación web es una o aplicación basada en web es un tipo de aplicación cliente servidor, donde el cliente es el navegador o browser que permite la visualización del sistema, el servidor se define como un programa que procesa la aplicación por medio de conexiones con un cliente el cual requiere de un protocolo de comunicación en este caso HTTP, siendo algo ya estándar y no requiere ser creado nuevamente por el desarrollador de la aplicación. En la gráfica N° 2, se ilustra el protocolo HTTP que será invocado en el presente proyecto.



Gráfica N°. 3 Autores

El protocolo HTTP es un protocolo simple que requiere una solicitud y envía una respuesta y se encuentra incluido en la familia de protocolos TCP/IP que son utilizados por internet; por cada vez que se ingresa a una página de internet o a un aplicativo web se hace por medio del protocolo HTTP estableciendo una nueva conexión totalmente independiente de las anteriores (Berzal, Cortijo, & Cubero), dicho protocolo facilita la comunicación entre ordenadores y se encuentra en nivel de aplicación o nivel 7 del modelo OSI.

El cliente web es el programa por medio del cual el usuario va a interactuar para realizar la petición al servidor mediante el protocolo HTTP, la parte del cliente suele estar formada en código HTML que se encarga de formar la página web como una secuencia de scripts del navegador o mediante los applets que realizan algunos lenguajes de programación; cabe aclarar que el cliente también puede ser un servidor de transferencia de archivos o FTP, un lector de correo POP o SMTP, un lector de noticias NNTP o RSS, entre otros. En síntesis, la misión del cliente web es interpretar las paginas HTML con sus diferentes componentes como imágenes, sonidos, colores; para que sean de fácil redacción y entendimiento por parte del usuario.

El servidor web es un programa que siempre está atento a esperar una solicitud de conexión por medio del protocolo HTTP y es enviada por el cliente web, para dar una respuesta; las aplicaciones web están formadas por:

- Páginas estáticas o documentos HTML, donde su contenido no es variable.

- Recursos multimedia, documentos, imágenes que se pueden integrar a las páginas y siempre están disponibles para ser descargados o visualizados por el cliente
- Scripts que son ejecutados por el servidor web, cuando el cliente realiza una petición

2.1. ESTADO DEL ARTE

A continuación, se van a referenciar los sistemas de información relacionados con el área de investigación y administración de proyectos que más se destacan en la región:

- El atlas de la ciencia Iberoamericana (Moya, s.f.):
Este sistema tiene como objetivo generar indicadores científicos a nivel de Iberoamérica y su principal fin es ofrecer información sobre eventos, cursos, congresos e interfaces gráficas para acceso a la información científica, y herramientas para la evaluación de la investigación en dominios nacionales, institucionales, grupales o individuales.
- SIICYT:
El gobierno de México, cuenta con un Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica (SIICYT), dicho sistema de información es oficial del gobierno mexicano y a su vez hace parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) donde se maneja toda la información relativa a normatividad en ciencia y tecnología, programas del CONACYT, Centros de Investigación, el sistema nacional de evaluación científica y tecnológica, sistemas de información en ciencia y tecnología, publicaciones, estadísticas, información sobre sesiones de los consejos del SIICYT, información de ciencia y tecnología para empresarios, convocatorias, investigadores, proyectos.
Teniendo como visión Estandarizar, almacenar, actualizar y difundir la información básica y de actividades de las personas, instituciones y empresas que forman el sistema científico y tecnológico del país (Conacyt, s.f.).
- Laboratorio de Investigación en Sistemas de Información LISI:
El Laboratorio de Investigación en Sistemas de Información es un grupo de investigación de la sección de Sistemas de Información y Gestión del Departamento de Procesos y Sistemas de la Universidad Simón Bolívar en Venezuela, cuyo interés principal es el estudio de las tecnologías que apoyan el Proceso de Desarrollo de los Sistemas de Información (LISI, s.f.).
- Hermes:
Sistema de información de la investigación de la universidad nacional de Colombia, dicho sistema se apoya en una base de datos de investigadores, grupos de investigación, proyectos, instituciones, evaluadores, líneas de

investigación, etc. con el propósito de ser una herramienta confiable, fácil, ágil y segura para cualquier persona que utilice el Sistema (UNAL, s.f.).

Hermes permite:

- Crear y modificar convocatorias y hacer seguimiento a los proyectos por cada convocatoria.
- Ingresar, administrar, evaluar y consultar proyectos de investigación presentados por los docentes de la Universidad.
- Interactuar con los sistemas administrativos y financieros de la Universidad para obtener información de docentes, estudiantes, administrativos y de los recursos utilizados en la investigación.
- Obtener indicadores de gestión, estadísticas, reportes y gráficas de los procesos de investigación.
- SDIN:
SDIN es el sistema de información en investigación de la universidad de la sabana, y fue diseñado para la captura, manejo y gestión de las actividades de investigación que se realizan.
Pueden acceder al SDIN profesores registrados en el sistema dentro de un grupo de investigación en el rol de investigador.
- SICOP:
SICOP es el Sistema para la gestión de proyectos de Investigación desarrollado por la universidad del valle Colombia, y permite el registro y control de la información de los proyectos que adelantan las diferentes formas organizativas de investigación institucional (unidades académicas, institutos de investigación, grupos de investigación, laboratorios) financiados por la Universidad y/o por entidades externas tanto nacionales como internacionales.
- SIIU:
Se conoce como SIIU el Sistema de Información para la Investigación Universitaria de la universidad de Antioquia Colombia, utilizada para el control de los proyectos de investigación de dicha universidad.

2.1.1. Antecedentes

En la primera etapa del desarrollo del trabajo, en la fase de investigación, se realizó el análisis de los demás proyectos en diferentes universidades que tienen cierta similitud con el proyecto propuesto y se identificaron sus principales características y objetivos.

Se encontró:

- SIAP: En la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá Colombia, existe un trabajo de grado presentado por con el nombre “Sistema de información para administración de proyectos de grado SIAP”, el cual tiene como objetivo “Brindar a la carrera de ingeniería de sistemas de la Pontificia Universidad Javeriana, un sistema de información completo, sencillo y autónomo, para la administración y mantenimiento de los diferentes

proyectos de grado de los estudiantes” (López & Sarmiento); este trabajo sirvió como referencia, apoyo y orientación para el desarrollo del presente proyecto. Sus principales características son:

- Aplicación cliente servidor.
- Actualizaciones al instante.
- Modelo de datos relacional.
- Acceso de múltiples usuarios a la aplicación.
- Módulos de administración.
- Roles de seguridad.
- Estados de proyecto.
- CPGWEB: En la universidad industrial de Santander Colombia, se encontró un trabajo de grado presentado a la facultad de ingenierías físicas titulada “Sistema de información para la gestión y control de proyectos de grado a través de la web en la escuela de ingeniería de sistemas e informática CPGWEB”, el cual tiene como objetivo principal “Desarrollar un sistema de información que permita la administración y control de toda la información relacionada con los proyectos de grado y actividades del comité a través de la web” (Meléndez & Prieto); este proyecto fue ejecutado por Anneth Osés Meléndez y Arsenio Rangel Prieto, cuyas principales características son:
 - Desarrollo bajo lenguajes de distribución libre.
 - Módulos según roles de usuario.
 - Cronogramas.
 - Recibe Visitantes.
 - Grupos de investigación
 - Seguridad por usuarios.
- Sistema de información para la gestión de proyectos municipales: Este proyecto fue desarrollado en la universidad técnica de Oruro de Cochabamba Bolivia para la facultad nacional de ingeniería; su principal objetivo es “Desarrollar e implantar un sistema de información administrativo que coadyuve la toma de decisiones en la gestión de proyectos municipales” y fue desarrollado por Betty Condori Llave (Llave).
- En la Fundación universitaria los libertadores se destaca el trabajo presentado por José Edwin Arias Torres para la facultad de ingeniería, con el nombre “Aplicación para centralizar la información de los trabajos presentados en cada opción de grado del programa de ingeniería de sistemas de la fundación universitaria los libertadores”, cuyo principal objetivo es “Diseñar una aplicación para centralizar la información de los trabajos de las diferentes opciones de grado del programa de Ingeniería de Sistemas de la Fundación Universitaria Los Libertadores mediante el desarrollo de un software.” (Torres, 2014).

2.1.2. Legales

- Ley 23 de 1982: Los autores de obras literarias, científicas y artísticas gozarán de protección para sus obras en la forma prescrita por la presente ley y, en cuanto fuere compatible con ella, por el derecho común. También protege esta ley a los intérpretes o ejecutantes, a los productores de fonogramas y a los organismos de radiodifusión, en sus derechos conexos a los del autor (sobre derechos de autor, 1982).
- La Ley 44 de 1993 especifica penas entre dos y cinco años de cárcel, así como el pago de indemnizaciones por daños y perjuicios a quienes comentan el delito de piratería de software. Se considera delito el uso o reproducción de un programa de computador de manera diferente a como está estipulado en la licencia. Los programas que no tengan licencia son ilegales y es necesaria una licencia por cada copia instalada en los computadores (por la cual se modifica y adiciona la Ley 23 de 1982 y se modifica la Ley 29 de 1944., 1993).
- Ley 1273 de 2009: El que, sin orden judicial previa intercepte datos informáticos en su origen, destino o en el interior de un sistema informático, o las emisiones electromagnéticas provenientes de un sistema informático que los transporte incurrirá en pena de prisión de treinta y seis (36) a setenta y dos (72) meses.
El que, sin estar facultado para ello, con provecho propio o de un tercero, obtenga, compile, sustraiga, ofrezca, venda, intercambie, envíe, compre, intercepte, divulgue, modifique o emplee códigos personales, datos personales contenidos en ficheros, archivos, bases de datos o medios semejantes, incurrirá en pena de prisión de cuarenta y ocho (48) a noventa y seis (96) meses y en multa de 100 a 1000 salarios mínimos legales mensuales vigentes.
El que con objeto ilícito y sin estar facultado para ello, diseñe, desarrolle, trafique, venda, ejecute, programe o envíe páginas electrónicas, enlaces o ventanas emergentes, incurrirá en pena de prisión de cuarenta y ocho (48) a noventa y seis (96) meses y en multa de 100 a 1.000 salarios mínimos legales mensuales vigentes, siempre que la conducta no constituya delito sancionado con pena más grave (Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado - denominado "de la protección de la información y de los datos"- y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comu, 2009).
- Resolución de rectoría N°. 027 del 07 de mayo de 2010 por el cual se reglamentó las opciones de grado para los programas de formación Técnico profesional, Tecnólogo y Profesional Universitario en la Fundación Universitaria Los Libertadores, creado por el Consejo Directivo (Artículo 1), define la opción de grado como un requisito necesario para poder optar el título correspondiente en la actividad académica que los estudiantes deben realizar para acreditar las competencias profesionales e investigativas adquiridas durante el desarrollo del programa académico y en su (Artículo

3), define y ofrece las siguientes opciones de grado (Resolución de la rectoría No 027 por la cual se reglamentan las opciones de grado, 2010):

- Proyecto de grado: es un ejercicio académico que comprende la formulación y solución de un problema del campo disciplinar que debe estar inscrito en las temáticas y campos problemáticos de las líneas de investigación de la Institución de la Facultad.
- Pasantía Investigativa: definida como el conjunto de actividades que realiza un estudiante en un grupo de investigación donde adquiere habilidades de esta práctica y obtiene como resultado un producto de investigación.
- Pasantía Organizacional: es un conjunto de actividades que el estudiante desarrolla durante 400 horas, en el marco de la Ingeniería de Sistemas, para resolver un problema específico o mejorar un proceso de una organización o empresa formalmente constituida.
- Creación de Empresa: a través de lo cual, con la asesoría del Departamento de Emprendimiento y Empresario, el estudiante continúa desarrollando competencias de emprendimiento y pone en marcha un proyecto empresarial.
- Seminario de Grado Institucional: es una actividad académica con duración de 220 horas desarrollada bajo las metodologías propias de un seminario, que el estudiante realiza para complementar su formación profesional en su propio saber o en otra área del conocimiento.
- Seminario de Grado Internacional: es una actividad académica con duración de 100 horas que el estudiante realiza en una institución de Educación Superior de otro país para complementar su formación profesional en su propio saber o en otra área del conocimiento.

2.2. BASES TEORICAS

2.2.1. Visual Studio

Microsoft Visual Studio 2015 es un conjunto de herramientas para crear software, que permite desarrollar desde la fase del diseño de la interfaz de usuario, codificación, pruebas, depuración, análisis de la calidad y el rendimiento del código, implementación en los clientes y recopilación de telemetría de uso. Estas herramientas están diseñadas para trabajar de la forma más eficiente posible y todas se exponen a través del Entorno de desarrollo integrado (IDE) de Visual Studio.

Se puede usar Visual Studio para crear varios tipos de aplicaciones, desde sencillas aplicaciones y juegos para clientes móviles, hasta sistemas grandes y complejos para empresas y centros de datos. Puede crear aplicaciones y juegos que se ejecutan no solo en Windows, sino también en Android y en iOS.

Adicionalmente se pueden crear sitios web y servicios web basados en ASP.NET, JQuery, AngularJS y otros entornos populares.

Se tiene también la opción de desarrollo de aplicaciones para dispositivos y plataformas tan diversos como Azure, Office, Sharepoint, Hololens, Kinect e Internet de las cosas, por nombrar solo algunos ejemplos, permitiendo de igual forma la creación de juegos y aplicaciones con gráficos avanzados para una variedad de dispositivos Windows, incluido Xbox, con DirectX.

De forma predeterminada, Visual Studio proporciona compatibilidad con C#, C y C++, JavaScript, F # y Visual Basic. Visual Studio funciona y se integra bien con aplicaciones de terceros como Unity a través de la extensión Visual Studio Tools para Unity, y Apache Cordova a través de Visual Studio Tools para Apache Cordova. Puede extender Visual Studio usted mismo creando herramientas personalizadas que realizan tareas especializadas y automatizadas.

Visual Studio 2015 cuenta con las siguientes versiones:

- Visual Studio Community: Es un IDE completo y gratuito con características de productividad de codificación, herramientas de desarrollo móvil multiplataforma para Windows, iOS y Android, herramientas para el desarrollo web y en la nube y acceso a cientos de extensiones. Esta edición de Visual Studio es gratuita para desarrolladores individuales, desarrollo de código abierto, investigación académica, aprendizaje y equipos profesionales pequeños (Microsoft Visual Studio Community 2015, 2015).
- Visual Studio Professional: Visual Studio Professional 2015 permite crear aplicaciones entre distintos dispositivos y servicios y ofrece una única solución con una experiencia de desarrollo coherente. Tiene las herramientas necesarias para proveer aplicaciones, incluidas las aplicaciones web móviles, a distintos dispositivos, sitios web, servicios en la nube y más (Microsoft Visual Studio Professional, 2015).
- Visual Studio Enterprise: es una solución integrada y completa para equipos de cualquier tamaño con necesidades de alta calidad y escalabilidad que requieren herramientas y servicios amplios para definir, compilar y administrar aplicaciones y soluciones empresariales destinadas a la plataforma Enterprise completa de Microsoft, así como tecnologías multiplataforma (Microsoft Visual Studio Enterprise, 2015).
- Visual Studio Test Professional: ofrece acceso al centro de pruebas en Visual Studio Team Foundation Server y Visual Studio Team Services. Coordine todas las actividades de administración de pruebas, incluidas las pruebas de planificación, creación, ejecución y seguimiento desde una ubicación central. El centro de pruebas ofrece a los propietarios del producto y los analistas de negocios información esencial sobre el progreso en relación a las métricas de calidad y los criterios de aceptación definidos (Visual Studio Test Professional, s.f.).

A continuación, se indican unas de las características más importantes que soportan cada una de las versiones de visual studio 2015:

Tabla 3: Características de las versiones de visual studio 2015

CARACTERISTICAS	VISUAL STUDIO COMMUNITY	VISUAL STUDIO PROFESSION AL	VISUAL STUDIO ENTERPRIS E	VISUAL STUDIO TEST PROFESSION AL
Análisis de volcado de memoria	NO	NO	SI	NO
Empresa	NO	SI	SI	SI
Depuración de gráficos	SI	SI	SI	NO
Depurador	SI	SI	SI	NO
Windows Simulator	SI	SI	SI	NO
Windows phone emulator	SI	SI	SI	NO
Emulador para Android	SI	SI	SI	NO
Pruebas Manuales	NO	NO	SI	SI
Pruebas explicatorias	NO	NO	SI	SI
Administración casos de prueba	NO	NO	SI	SI
web (asp.net)	SI	SI	SI	NO
SharePoint	SI	SI	SI	NO
Aplicaciones para office 365	SI	SI	SI	NO
Microsoft Azure	SI	SI	SI	NO
SQL server	SI	SI	SI	NO
Apache cordova	SI	SI	SI	NO
C++	SI	SI	SI	NO
Python	SI	SI	SI	NO
Node.js	SI	SI	SI	NO
Diseño UI de Android y IOS	SI	SI	SI	NO
Xamarin.forms	SI	SI	SI	NO
Ensamblados insertador	NO	NO	SI	NO
Xamarin profile preview	NO	NO	SI	NO
Diagrama de capas arquitectónicas	NO	NO	SI	NO
Diagramas compatibles con UML 2,0	NO	NO	SI	NO
Team explorer	SI	SI	SI	NO

Tabla N° 4. Tomado de: <https://www.visualstudio.com/es-es/products/visual-studio-test-professional-with-msdn-vs.aspx>

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizará la herramienta Visual Studio Community bajo la plataforma web (asp.net) la cual proporciona las características necesarias y suficientes para el desarrollo, permitiendo adicionalmente la correcta integración con SQL SERVER como motor de base de datos.; adicionalmente la versión community se puede descargar de manera free y no requiere de licencia paga, puesto que se utiliza bajo las condiciones del servicio para trabajo académico.

2.2.2. ASP.NET

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

ASP.NET incluye:

- Marco de trabajo de página y controles.
- Compilador de ASP.NET.
- Infraestructura de seguridad.
- Funciones de administración de estado.
- Configuración de la aplicación.
- Supervisión de estado y características de rendimiento.
- Capacidad de depuración.
- Marco de trabajo de servicios Web XML.
- Entorno de host extensible y administración del ciclo de vida de las aplicaciones.
- Entorno de diseñador extensible.

Los siguientes son algunos retos que se proponen al momento de desarrollar una aplicación web:

- Implementación de una interfaz de usuario Web compleja: Puede ser difícil y tedioso diseñar e implementar una interfaz de usuario utilizando las funciones básicas de HTML, especialmente si la página tiene un diseño complejo, una gran cantidad de contenido dinámico y objetos con muchas funciones y que requieren interacción con el usuario.
- Separación de cliente y servidor: En una aplicación Web, el cliente (explorador) y el servidor son programas diferentes que a menudo se ejecutan en equipos distintos (e incluso en distintos sistemas operativos). Por lo tanto, las dos mitades de la aplicación comparten muy poca información; se pueden comunicar, pero normalmente intercambian sólo pequeñas porciones de información simple.

- **Ejecución sin estado:** Cuando un servidor Web recibe una solicitud de una página, la busca, la procesa y la envía al explorador y, a continuación, descarta toda la información de dicha página. Si el usuario solicita la página de nuevo, el servidor repite la secuencia completa, volviendo a procesar la página desde el principio. En otras palabras, los servidores no tienen memoria de las páginas que han procesado, no tienen estado. Por consiguiente, si una aplicación necesita mantener información sobre una página, su naturaleza sin estado podría ser un problema.
- **Funciones desconocidas del cliente:** En muchos casos, las aplicaciones Web resultan accesibles a muchos usuarios que usan exploradores diferentes. Los exploradores ofrecen distintas funcionalidades, lo que hace muy difícil crear una aplicación que se ejecute con la misma calidad en todos ellos.
- **Complicaciones con el acceso a datos:** La lectura de los datos de un origen de datos y la escritura en el mismo puede resultar complicada con las aplicaciones Web tradicionales y requerir la utilización de varios recursos.
- **Complicaciones con la escalabilidad:** En muchos casos, las aplicaciones Web diseñadas con los métodos existentes no pueden cumplir los objetivos de escalabilidad debido a la falta de compatibilidad entre sus distintos componentes. Este es a menudo el origen común de los errores en aplicaciones sometidas a un ciclo de crecimiento intenso.

Algunas de las ventajas que tiene el uso de Asp.Net y su forma de combatir los inconvenientes al momento del desarrollo web son:

- **Intuitivo, modelo de objeto coherente:** El marco de trabajo de páginas ASP.NET presenta un modelo de objetos que permite concebir los formularios como una unidad, no como partes de cliente y servidor independientes. En este modelo, se puede programar la página de un modo más intuitivo que en las aplicaciones Web tradicionales, ya que se incluye la capacidad de establecer las propiedades de los elementos de la página y de responder a los eventos. Además, los controladores de servidor ASP.NET son una abstracción del contenido físico de una página HTML y de la interacción directa entre el explorador y el servidor. En general, se pueden usar los controles de servidor del mismo modo que se haría con los controles en una aplicación cliente, pero sin tener que preocuparse por crear el código HTML para presentar y procesar los controles y su contenido.
- **Modelo de programación controlada por eventos:** Las páginas Web ASP.NET aportan a las aplicaciones Web un modelo familiar que permite diseñar controladores de eventos para aquellos eventos que se producen en el cliente o en el servidor. El marco de trabajo de páginas ASP.NET compendia este modelo de tal modo que el mecanismo subyacente de captura de los eventos en el cliente, su transmisión al servidor y la llamada al método apropiado se realiza de modo automático e invisible para el

- usuario. El resultado es una estructura de código clara y escrita con facilidad, compatible con el desarrollo controlado por eventos.
- **Administración del estado intuitiva:** El marco de trabajo de páginas ASP.NET controla automáticamente las tareas de mantenimiento del estado de la página y sus controles, y proporciona modos explícitos para mantener el estado de la información específica de la aplicación. Esto se logra sin una utilización abusiva de los recursos del servidor y puede implementarse tanto enviando como no enviando cookies al explorador.
 - **Aplicaciones independientes del explorador:** El marco de trabajo de páginas ASP.NET permite crear toda la lógica de la aplicación en el servidor, lo que elimina la necesidad de confeccionar explícitamente código para las diferencias de los diferentes exploradores. Sin embargo, todavía le permite aprovechar las funciones específicas de cada explorador al escribir código para la parte cliente con el fin de mejorar el rendimiento y de proporcionar una experiencia más enriquecedora en la parte cliente.
 - **Compatibilidad de Common Language Runtime de .NET Framework:** El marco de trabajo de la página ASP.NET se genera sobre .NET Framework, por lo que todo el marco de trabajo está disponible para cualquier aplicación ASP.NET. Sus aplicaciones se pueden escribir en cualquier lenguaje que sea compatible con el tiempo de ejecución. Además, el acceso a datos se ha simplificado mediante la infraestructura de acceso a datos que ofrece .NET Framework, incluido ADO.NET.
 - **Rendimiento del servidor escalable de .NET Framework:** El marco de trabajo de páginas ASP.NET permite escalar las aplicaciones Web de un equipo con un único procesador a una batería de servidores Web con varios equipos perfectamente y sin realizar cambios complicados en la lógica de la aplicación.

2.2.3. Internet Information Services

El internet information services o IIS es un servidor web desarrollado por Microsoft que contiene una serie de servicios que se ejecutan bajo y por sistemas operativos Windows, ofreciendo servicios de internet web, protocolos de transferencia de hipertexto y protocolo de transferencia de archivos. (Rouse, s.f.)

El IIS permite un tiempo de ejecución que soporta el despliegue y la gestión eficaz de las aplicaciones de negocio basadas en servidores de alto rendimiento. Estas aplicaciones son capaces de atender las peticiones de los sistemas cliente remotos, incluyendo los navegadores web que se conectan desde la Internet pública o desde una red corporativa o intranet y sistemas de equipos remotos que pueden enviar peticiones como mensajes.

Entre los componentes del IIS se pueden encontrar los protocolos HTTP y los servicios WWW y el servicio de activación de procesos WAS.

De forma predeterminada el IIS proporciona HTTP.sys como la escucha para los protocolos HTTP y HTTPS, y así mismo volver las respuestas solicitadas, adicionalmente se incluye soporte para SSL ofreciendo seguridad.

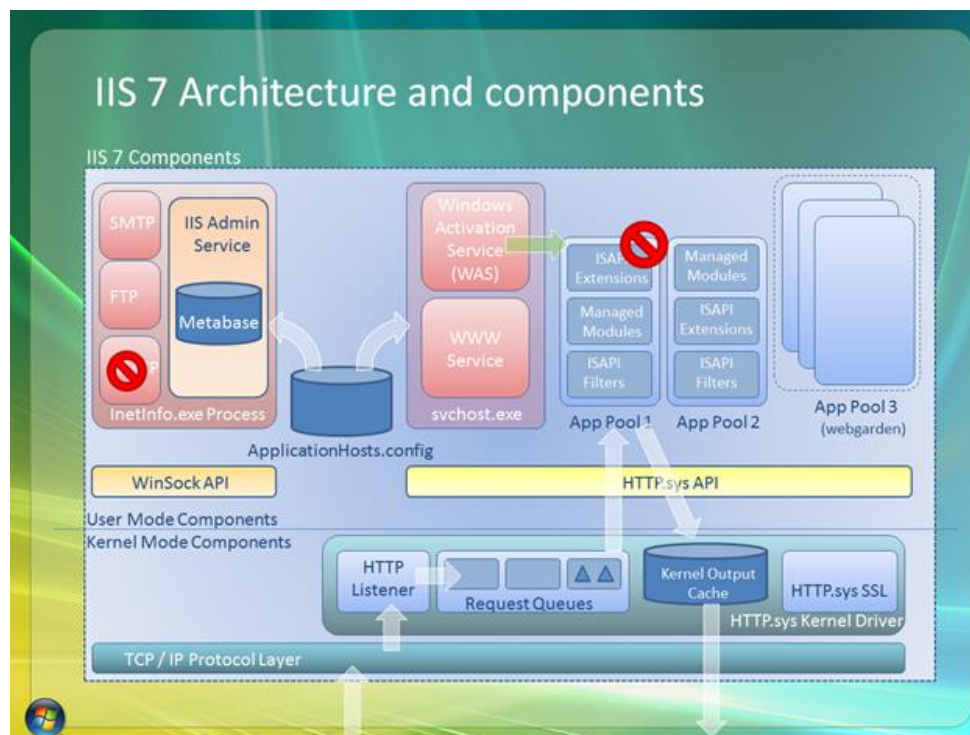
HTTP.sys ofrece como beneficios:

- Almacenamiento de cache en modo de núcleo.
- Sirve las solicitudes de cache sin cambiar a modo usuario.
- Solicitud de respuesta en cola, en modo de núcleo.
- Menor sobrecarga en solicitudes.
- Solicitar pre-procesamiento.
- Filtrado de seguridad.

EL localSystem y el proceso Svchost.exe ejecutan el servicio de publicación WWW y los servicios de activación de proceso WAS.

El servicio WWW lee la información del IIS y utiliza esa información para configurar y actualizar el oyente HTTP, HTTP.sys. Además, el servicio WWW inicia, detiene, supervisa y administra los procesos de trabajo que las peticiones HTTP procesa. En IIS, el servicio WWW ya no gestiona los procesos de trabajo. En su lugar, el servicio WWW es el adaptador para el oyente escucha HTTP, HTTP.sys. A medida que el adaptador de escucha, el servicio WWW es el principal responsable de la configuración de HTTP.sys, la actualización de HTTP.sys cuando los cambios de configuración y notifica fue cuando una solicitud entra en la cola de solicitudes. (Templin, 2007)

En la siguiente gráfica se ilustra la arquitectura del IIS



Gráfica N°. 4 Tomado: <https://blogs.msdn.microsoft.com/friis/2012/08/13/iis-7-5-architecture-and-components-part-1/>

2.2.4. SQL Server 2012

SQL Server es un sistema de manejo de bases de datos del modelo relacional, desarrollado por Microsoft.

El lenguaje de desarrollo utilizado (por línea de comandos o mediante la interfaz gráfica de Microsoft SqlServer Management Studio) es Transact-SQL (TSQL), una implementación del estándar ANSI del lenguaje SQL, utilizado para manipular y recuperar datos (DML), crear tablas y definir relaciones entre ellas (DDL).

SQL Server solo está disponible para sistemas operativos Windows de Microsoft. Puede ser configurado para utilizar varias instancias en el mismo servidor físico, y cada una de ellas tener varias bases de datos activas.

La Utilidad de SQL Server modela las entidades relacionadas con SQL Server de una organización en una vista unificada. Los puntos de vista del Explorador de Utilidad y de la Utilidad de SQL Server en SQL Server Management Studio (SSMS) proporcionan a los administradores una vista global del estado de los recursos de SQL Server a través de una instancia de SQL Server que actúa como punto de control de la utilidad (UCP). La combinación del resumen y los datos detallados presentados por el UCP sobre directivas de infrautilización o sobreutilización, y sobre diversidad de parámetros clave, habilita posibilidad de consolidación de recursos y de fácil identificación de sobreutilización. Las directivas de mantenimiento se pueden configurar y ajustarse para modificar umbrales de uso mayor o menor de los recursos. Es posible cambiar las directivas de supervisión globales o configurar directivas de supervisión individuales para cada entidad administrada en la Utilidad SQL Server ([http](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms143436.aspx)).

Para el desarrollo del presente proyecto se va a utilizar la versión sql server 2014 express edition la cual Aprovecha las ventajas del poderoso motor de base de datos en una versión adaptada para la redistribución e incrustación. SQL Server Express incluye 10 GB de almacenamiento por base de datos, una sencilla funcionalidad de copia de seguridad y de restauración en Microsoft Azure, así como compatibilidad con todas las ediciones de SQL Server y Base de datos SQL de Microsoft Azure con el fin de que pueda desarrollar e implementar con total confianza.

A continuación, se mencionan algunas de las características que tiene SQL Server 2014 (Características de Microsoft SQL Server 2014, s.f.):

- Procesamiento de transacciones en línea (OLTP) en memoria: Proporciona capacidades de OLTP en memoria integradas en el núcleo de la base de datos de SQL Server para mejorar significativamente el rendimiento de la base de datos de su aplicación. El OLTP en memoria se instala con el equipo con SQL Server 2014 sin necesitar medidas adicionales y ofrece beneficios de rendimiento en memoria sin tener que reescribir la aplicación de su base de datos o actualizar su hardware. Las mejoras de SQL Server 2014 CTP2 incluyen soporte AlwaysOn, mayor superficie de área TSQL y la capacidad de migrar objetos existentes al OLTP en memoria.

- ColumnStore actualizable en memoria: Proporciona una mayor compresión, mayor soporte para consultas y actualización de ColumnStore existente para cargas de trabajo de almacenamiento de datos, lo que le dará velocidades de carga y rendimiento de consultas más rápidos, asistencia y un precio aún más bajo por TB.
- Ampliación de memoria a SSD: Integra sin problemas y de forma transparente almacenamiento de estado sólido en Server SQL mediante los SSD como una extensión de la agrupación de búferes de la base de datos, lo que permitirá un mayor procesamiento en memoria y reducir la entrada/salida de disco.
- Alta disponibilidad mejorada
- Nuevas características AlwaysOn: Los grupos de disponibilidad soportan ahora hasta ocho réplicas secundarias que están disponibles para su lectura en todo momento, incluso en presencia de fallos en la red. Los casos de clúster con conmutación por error ahora soportan Windows Cluster Shared Volumes, lo que mejora la utilización del almacenamiento compartido y aumenta la resiliencia a conmutación por error.
- Operaciones mejoradas de base de datos en línea: Incluye una reconstrucción de índice en línea de una única partición y administración de prioridad de bloqueo para movimientos entre particiones de tablas, lo que reduce el impacto de inactividad por mantenimiento.
- Respaldo cifrado: Proporciona soporte de cifrado para respaldos, en las mismas instalaciones y en Windows Azure.
- Administración de los recursos E/S: Los agrupamientos de recursos ahora admiten la configuración de IOPS mínimo y máximo por volumen, lo que permite controles de aislamiento de recursos más completos.
- Escenarios híbridos:
- Respaldo Smart: Permite el manejo y la automatización de respaldos de SQL Server (desde internos y Windows Azure) al almacenamiento con Windows Azure.
- Asistente para agregar una réplica de Azure: Agregue réplicas fácilmente en Windows Azure a grupos de disponibilidad internos.
- SQL XI (Integración con XStore): Soporta archivos de SQL Server Database (desde internos y Windows Azure) en blobs para almacenamiento de Windows Azure.
- Asistente de implementación: Implemente fácilmente bases de datos internas de SQL Server a Windows Azure.

2.2.5. Lenguaje de Modelado Unificado

El lenguaje de modelado unificado o UML surgió a finales de la década de 1980, y es un lenguaje estándar para escribir diseños de software; se puede utilizar para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema de software. Principalmente los arquitectos de software crean los diagramas de UML

para apoyar a los desarrolladores a construir el software. Se aclara que UML es un lenguaje y no es un método o metodología, siendo un lenguaje de modelado del que se valen los métodos para expresar los diseños.

El UML fusiono algunos tipos de modelado que competían entre sí y se usaban en la industria del software aproximadamente en los años de 1997, UML se convirtió en un consorcio sin fines de lucro involucrado en la industria de la computación, y actualmente se proporcionan 13 diagramas para su uso (Pressman).

El UML tiene un mecanismo de extensión que utiliza estereotipos. Hablando de estereotipos sólo en el contexto de los diagramas de clases, pero se puede emplear el estereotipo con cualquier diagrama, ampliando su significado (Martin Fowler, 1999).

UML tiene como beneficios:

- Mejorar tiempo total de desarrollo.
- Modelar sistemas orientados a objetos.
- Mejorar soporte a la planeación y al control de proyectos.
- Alta reutilización y minimización de costos.

Como diagramas UML encontramos los siguientes:

- Diagrama de clases.
Los diagramas de clases describen la estructura estática de un sistema de un sistema.
Una clase es una categoría o grupo de cosas que tienen atributos o propiedades y acciones similares.
- Diagrama de objetos.
Los diagramas de objetos están vinculados con los diagramas de clases. Un objeto es una instancia de una clase, por lo que un diagrama de objetos puede ser visto como instancia de un diagrama de clases. Los objetos describen la estructura estática de un sistema en un momento particular y son usados para probar la precisión de los diagramas de clase.
- Diagrama de caso de uso.
Un caso de uso es una descripción de las acciones de un sistema desde el punto de vista del usuario. Es una herramienta valiosa dado que es una técnica de aciertos y errores para obtener los requerimientos del sistema, justamente desde el punto de vista del usuario.
Los diagramas de caso de uso modelan la funcionalidad del sistema usando actores y casos de uso. Los casos de uso son servicios o funciones provistas por el sistema para sus usuarios.
- Diagrama de estados.
Los diagramas de estado muestran el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante su vida en una aplicación en respuesta a cierto evento, junto con sus acciones, indican también que objetos pueden cambiar el estado de los objetos de la clase (Vidal).
- Diagrama de secuencias.

Los diagramas de secuencias muestran la forma en que un grupo de objetos se comunican entre sí a lo largo del tiempo; estos diagramas constan de objetos, mensajes entre estos objetos y una línea de vida del objeto representada por una línea vertical (Gutierrez, 2011).

- Diagrama de actividades.
Un diagrama de actividades ilustra la naturaleza dinámica de un sistema mediante el modelado del flujo ocurrente de actividad en actividad. Una actividad representa una operación en alguna clase del sistema y que resulta en un cambio en el estado del sistema. Típicamente, los diagramas de actividad son utilizados para modelar el flujo de trabajo interno de una operación
- Diagrama de Colaboraciones.
El diagrama de colaboraciones describe las interacciones entre los objetos en términos de mensajes secuenciados. Los diagramas de colaboración representan una combinación de información tomada de los diagramas de clases, de secuencias y de casos de uso, describiendo el comportamiento, tanto de la estructura estática, como de la estructura dinámica de un sistema.
- Diagrama de componentes.
El Diagrama de Componentes se usa para modelar la estructura del software, incluyendo las dependencias entre los componentes de software, los componentes de código binario, y los componentes ejecutables. En el Diagrama de Componentes modelas componentes del sistema, a veces agrupados por paquetes, y las dependencias que existen entre componentes (y paquetes de componentes) (Popkin Software and Systems).
- Diagrama de distribución.
El diagrama de distribución UML muestra la arquitectura física de un sistema informático. Puede representar a los equipos y a los dispositivos, y también mostrar sus interconexiones y el software que se encontrará en cada máquina.

2.2.6. SCRUM

Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

Scrum también se utiliza para resolver situaciones en que no se está entregando al cliente lo que necesita, cuando las entregas se alargan demasiado, los costes se disparan o la calidad no es aceptable, cuando se necesita capacidad de reacción ante la competencia, cuando la moral de los equipos es baja y la rotación alta, cuando es necesario identificar y solucionar ineficiencias sistemáticamente o cuando se quiere trabajar utilizando un proceso especializado en el desarrollo de producto (proyectosagiles.org, s.f.).

Scrum define cuatro productos de trabajo:

- **Product Backlog**
Lista de los requisitos del producto y puede ser cambiado en cualquier momento del proyecto.
- **Burndown**
Es un gráfico que muestra la suma de las estimaciones de trabajo restante.
- **Sprint backlog**
Una lista de tareas que el equipo debe cumplir para generar el siguiente incremento del producto.
- **Burndown sprint**
Un gráfico de la cantidad de trabajo restante de la iteración actual (Cardozzo, 2016).

En la gráfica 5 se explica el proceso de Scrum.



Gráfica N°. 5 Tomado: <http://www.agilenutshell.com/scrum>

2.3. METAS A ALCANZAR

- Metas a corto plazo:
 - Se realizará la delimitación del problema.
 - Se define el alcance del proyecto

- Se hará la recolección de requerimientos
 - Se definirán los objetivos.
- Metas a mediano plazo:
 - Se desarrollará el análisis y diseño del proyecto.
 - También se estructurará el prototipo del software.
 - Desarrollo y programación del proyecto.
- Metas a largo plazo:
 - Entregar un producto de software acorde con los objetivos propuestos.
 - Implementar el software en un ambiente de producción.
 - Dejar una base del software para que pueda ser implementado y se puedan crear más módulos.

2.4. PRODUCTO A ENTREGAR

En el presente proyecto serán entregados los siguientes ítems teniendo en cuenta los principios de desarrollo de software:

- Requerimientos funcionales y no funcionales.
- Modelo Entidad Relación.
- Diagramas UML.
- Entrega de código fuente.
- Casos de Prueba.

3. DISEÑO METODOLOGICO

3.1. METODOLOGÍA

La metodología seleccionada para el desarrollo del presente proyecto será SCRUM la cual hace parte de las metodologías ágiles y se tendrá en cuenta la arquitectura de N capas, con cual se tendrá en cuenta el modelamiento, el diseño y la programación.

3.1.1. Análisis

Para el desarrollo del presente proyecto la metodología de software usada es Scrum, la cual es una metodología ágil que permite desfragmentar el proyecto en varias fases para llegar al fin del desarrollo del mismo.

En la distribución de las diferentes etapas o sprint se pretende manejar el proyecto de una forma más rápida y se puede ejecutar con facilidad tanto para los miembros de la organización como para los desarrolladores del proyecto.

3.1.2. Planificación del Backlog

Debido que la fundación universitaria los Libertadores en el programa de ingeniería de sistemas no cuenta con un sistema de información que permita llevar el control de los proyectos o las investigaciones de grado propuestas por los alumnos, para que posteriormente permita cuantificar las características primordiales y llevar un control sistematizado de los mismos. Sabiendo la importancia que tiene para la facultad llevar un control de los diferentes trabajos presentados por los estudiantes y conociendo el creciente número de alumnos que se han inscrito al programa y deciden culminar su carrera con el desarrollo de trabajos de grado, se plantea como objeto que esta información sirva como base de orientación para los estudiantes, profesores y directivos interesados en las diferentes tendencias temáticas y líneas de investigación y en el desarrollo de nuevos proyectos de innovación tecnológica, se ha propuesto en el presente trabajo el desarrollo del aplicativo SIGESPRO para lograr brindar la solución a consultas planteadas en la investigación del problema.

La necesidad de conocer la cantidad de los trabajos de grado presentados en el programa de Ingeniería de Sistemas, permite satisfacer de manera positiva y sistemática a través de una metodología y un aplicativo para el manejo, control y análisis de los proyectos presentados, teniendo en cuenta los trabajos realizados, los presupuestos y los recursos que complementan su desarrollo profesional, social, cultural, laboral y empresarial.

3.1.3. Product Backlog

Se realizará un listado de funcionalidades o requisitos que poseerá el software mediante la iteración de su respectivo sprint, esta lista fue realizada con la ayuda de un SCRUM master, quien asesoro que este este listado de funcionalidades es correcto y funcional aplicando la respectiva metodología

Tabla 5: Product Backlog

FUNCIONALIDAD	
1	Generar la opción de registrar los datos básicos de los docentes y alumnos
2	Generar la opción para registrar las categorías de proyectos a desarrollar
3	Generar la opción para registrar y asignar la clave de ingreso al sistema
4	Generar la opción para registrar los perfiles y roles que podrán tener los usuarios en el sistema
5	Registrar la propuesta aprobada por el comité para cada usuario
6	Generar el proyecto según el tipo de trabajo a realizar
7	Asignar el presupuesto del proyecto
8	Asignar jurados por cada proyecto
9	Asignar director y co-director por cada proyecto registrado
10	Generar la opción para que cada jurado, director y co-director pueda ver los proyectos a los que ha sido asignado
11	Permitir al coordinador aprobar y rechazar proyectos
12	realizar el proceso de (actualizar, insertar, eliminar, consultar) los diferentes usuarios

3.1.4. Sprint Backlog

En las reuniones de seguimiento que se realizaron para ejecutar y planear las diferentes actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto con el cual se generó el siguiente tablero de actividades:

Tabla 6: Sprint Backlog

	Etapas proyecto	Recursos	Estado	Fecha Inicial	Fecha Final	Duración (días)
1	Propuesta		Terminado			
1.1	Presentación de Propuesta	Mauricio Hernandez - Paola Blanco		16/12/2015	16/12/2015	1
2	Fase 1		Terminado	17/12/2015	16/01/2016	27

2.1	Aspectos de Investigación	Paola Blanco - Mauricio Hernández	Sí	17/12/2015	16/01/2016	27
2.2	Descripción del problema	Paola Blanco - Mauricio Hernández	Sí	17/12/2015	19/12/2015	3
2.3	Justificación	Paola Blanco - Mauricio Hernández	Sí	21/12/2015	26/12/2015	6
2.4	Delimitación	Paola Blanco - Mauricio Hernández	Sí	28/12/2015	2/01/2016	6
2.5	Objetivos	Paola Blanco - Mauricio Hernández	Sí	4/01/2016	9/01/2016	6
2.6	Propósito	Paola Blanco - Mauricio Hernández	Sí	11/01/2016	16/01/2016	6
3	Fase 2		Terminado	18/01/2016	29/02/2016	37
3.1	Marco Teórico	Paola Blanco - Mauricio Hernández	Sí	18/01/2016	29/02/2016	37
3.2	Estado del Arte	Paola Blanco - Mauricio Hernández	Sí	18/01/2016	27/01/2016	9
3.3	Bases teóricas	Paola Blanco - Mauricio Hernández	Sí	28/01/2016	17/02/2016	18
3.4	Metas alcanzar	Paola Blanco - Mauricio Hernández	Sí	16/02/2016	22/02/2016	5,5
3.5	Producto a entregar	Paola Blanco - Mauricio Hernández	Sí	23/02/2016	29/02/2016	6
4	Fase 3			1/03/2016	30/06/2016	105
4.1	Diseño metodológico	Paola Blanco	Sí	1/03/2016	16/03/2016	13,5
4.2	Tipo de investigación	Paola Blanco - Mauricio Hernández	Sí	16/03/2016	24/03/2016	7,5
4.3	Ingeniería de requerimientos	Paola Blanco	Sí	1/03/2016	9/04/2016	35
4.4	Desarrollo del sistema	Mauricio Hernandez	Sí	9/04/2016	30/06/2016	71

4.5	Diseño Interfaz	Mauricio Hernandez	Sí	19/04/2016	30/05/2016	36
4.6	Diseño de seguridad	Mauricio Hernandez	Sí	31/05/2016	30/06/2016	27
5	Fase 4			1/07/2016	30/07/2016	26
5.1	Análisis de resultado	Paola Blanco	Sí	1/07/2016	16/07/2016	14
5.2	Conclusiones	Paola Blanco - Mauricio Hernández	Sí	18/07/2016	23/07/2016	6
5.3	Recomendaciones	Paola Blanco - Mauricio Hernández	Sí	25/07/2016	30/07/2016	6

3.1.5. Seguimiento del sprint

Las reuniones se establecen para realizar la planeación y la respectiva corrección de la documentación del proyecto, por lo cual se empieza trabajando en la reunión para la primera fase del desarrollo del proyecto que consiste en la propuesta inicial a entregar y de allí se genera la siguiente reunión, que se realizó con los usuarios que se encuentran en el grupo de Roles Principales, puesto que ellos estarán establecidos en las diferentes decisiones con respecto a la ejecución del Backlog, el cual se ha elaborado como primer instancia para que posteriormente exista un paso a paso de las tareas que se tienen que ejecutar y sobre las que se hará el respectivo seguimiento, estas tareas tendrán responsables y responsabilidades establecidas. Cuando se ha realizado dicha reunión, se determinó que los seguimientos se iban a efectuar quincenalmente los días miércoles en horas de la noche, entre las 18 y las 19 horas; sin embargo, estas reuniones quedarán sujetas dependiendo de las necesidades que se presenten en el proceso y la ejecución del proyecto; no es posible establecer reuniones a diario ya que no se cuenta con la disponibilidad de tiempo y el desarrollo del trabajo no lo ve necesario.

3.2. SPRINT 1: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

El levantamiento de la información relacionado a este proyecto se realizó en la Fundación Universitaria Los libertadores; en una búsqueda y análisis de los datos necesarios para llevar a cabo este trabajo, se tuvo en cuenta todos los procesos que corresponden a las opciones de grado que se permiten en el programa de ingeniería de sistemas, estos datos fueron proporcionados por los usuarios directamente afectados de la universidad, permitiendo garantizar la autenticidad de los datos para realizar posteriormente el análisis y cubrir en totalidad los requerimientos del usuario.

3.3. SPRINT 2: VISIÓN DEL SISTEMA

Se determinó la problemática encontrada referente al no contar con la sistematización por parte de un sistema de información que permita llevar el control de los proyectos de grados presentados por los alumnos de la carrera de ingeniería de sistemas de la Fundación Universitaria los Libertadores, esta información se encuentra distribuida en varios departamentos de la universidad y no se logra tener con exactitud la cantidad de proyectos por las diferentes modalidades de grado presentadas por los alumnos de la universidad.

3.4. SPRINT 3: INGENIERIA DE REQUERIMIENTOS

En la etapa de la ingeniería de requerimientos se establecieron los requerimientos funcionales y no funcionales que se deben desarrollar y tener en cuenta para el correcto funcionamiento de la aplicación.

3.4.1. Requerimientos Funcionales

Tabla 7. Requerimientos Funcionales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
RF_001	Realizar la administración de seguridad desde un módulo específico, para la gestión de usuarios, grupos y roles.
RF_002	Permitir desde el módulo de seguridad el registro de usuarios nuevos, asignando a cada uno su respectivo perfil.
RF_003	Permitir que por cada usuario registrado se puedan asignar permisos específicos según el rol establecido.
RF_004	Permitir que las claves asignadas por usuario sean encriptadas en la base de datos, y no sean visibles al momento de digitarlas.
RF_005	Permitir que el sistema en la pantalla de inicio de sesión, realice la respectiva validación del usuario registrado con sus respectivas credenciales.
RF_006	El sistema debe cargar las opciones según el perfil del usuario que ha iniciado sesión.
RF_007	El sistema debe permitir seleccionar las opciones de grado o investigación establecidos por la FULL.
RF_008	El sistema debe permitir registrar e inhabilitar las opciones de grado o semilleros, categorías de la carrera y demás opciones generales a mostrar en el sistema.
RF_009	Permitir el registro de la propuesta según el tipo de opción a escoger cuando aplique; dando la opción de seleccionar el evaluador y los integrantes.
RF_010	El sistema debe permitir al evaluador aprobar o rechazar la propuesta enviada, dando continuidad a la misma o cerrándola definitivamente.

RF_011	El sistema debe permitir bloquear el registro de dos o más proyectos por usuario cuando aplique.
RF_012	El sistema debe permitir el control de cada una de las fases que aplique para cada una de las opciones de grado o semilleros.
RF_013	El sistema debe mostrar a un docente sus proyectos asignados
RF_014	El sistema debe permitir asignar uno o más jurados por proyecto.
RF_015	El sistema debe permitir una parametrización de fechas por fase de proyecto, según lo acordado entre el(los) estudiante(s) y el evaluador.
RF_016	El sistema debe permitir un cargue de información por medio de un archivo externo.
RF_017	El sistema debe permitir catalogar el proyecto según las diferentes categorías que apliquen para la carrera.
RF_018	El sistema debe permitir al evaluador agregar las observaciones pertinentes, según la fase actual en la que se encuentre el proyecto, llevando un histórico de las mismas.
RF_019	El sistema debe permitir al coordinador ubicar un proyecto y permitirle aprobar o rechazar
RF_020	El sistema debe permitir la consulta de los proyectos ya registrados a modo informativo.
RF_021	El sistema debe permitir a los integrantes del comité registrar los proyectos.
RF_022	El sistema restringirá a un usuario ingresar a un módulo que no tiene permisos.
RF_023	El sistema debe llevar un registro de control de cambios de acuerdo a las modificaciones realizadas después de las observaciones dadas.
RF_024	El sistema debe validar duplicidad de información

3.4.2. Requerimientos No Funcionales

Tabla 8: Requerimientos no Funcionales.

CODIGO	DESCRIPCIÓN
RNF_001	El sistema debe permitir la interacción con el usuario por medio de una interfaz gráfica.
RNF_002	El sistema debe permitir el ingreso de varios usuarios al tiempo.
RNF_003	El sistema será un aplicativo web, bajo la arquitectura cliente servidor.
RNF_004	El sistema será desarrollado en ASP.Net, visual studio, con Framework 4.5
RNF_005	El sistema tendrá conexión a una base de datos SQL Express Edition.

RNF_006	El sistema debe contar con la documentación pertinente para su usabilidad.
RNF_007	Se deberá realizar un Backup periódicamente, según lo establecido en las políticas de servidores.
RNF_008	El host de usuario final deberá contar con acceso a internet y un browser para ingresar al aplicativo.

3.5. DESARROLLO DEL NUEVO SISTEMA

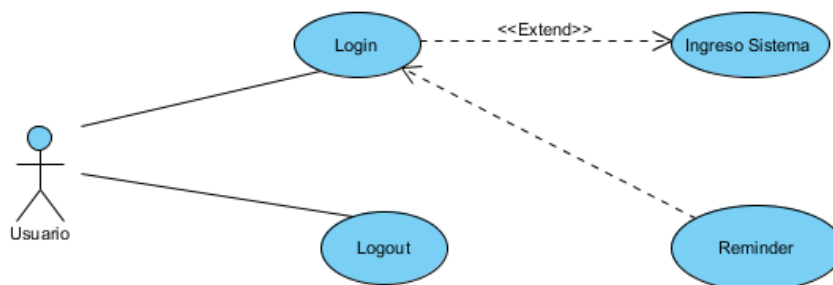
El sistema de información para la gestión de proyectos se encuentra conformado por los siguientes módulos:

- Administración:
 - Registro de alumnos.
 - Registro de docentes.
 - Registro de carreras.
 - Registro de estudiantes.
- Seguridad:
 - Registro Usuario.
 - Creación de grupos.
 - Creación de módulos.
- Proyecto:
 - Registro de propuesta.
 - Generación de proyecto.
 - Registro de recurso humano.
 - Registro de recurso financiero.
 - Registro de entregas por fases.
 - Mis Proyectos
 - Coordinación
 - Asignación de jurados.

3.4.1. SPRINT 4: Casos de uso Grafico.

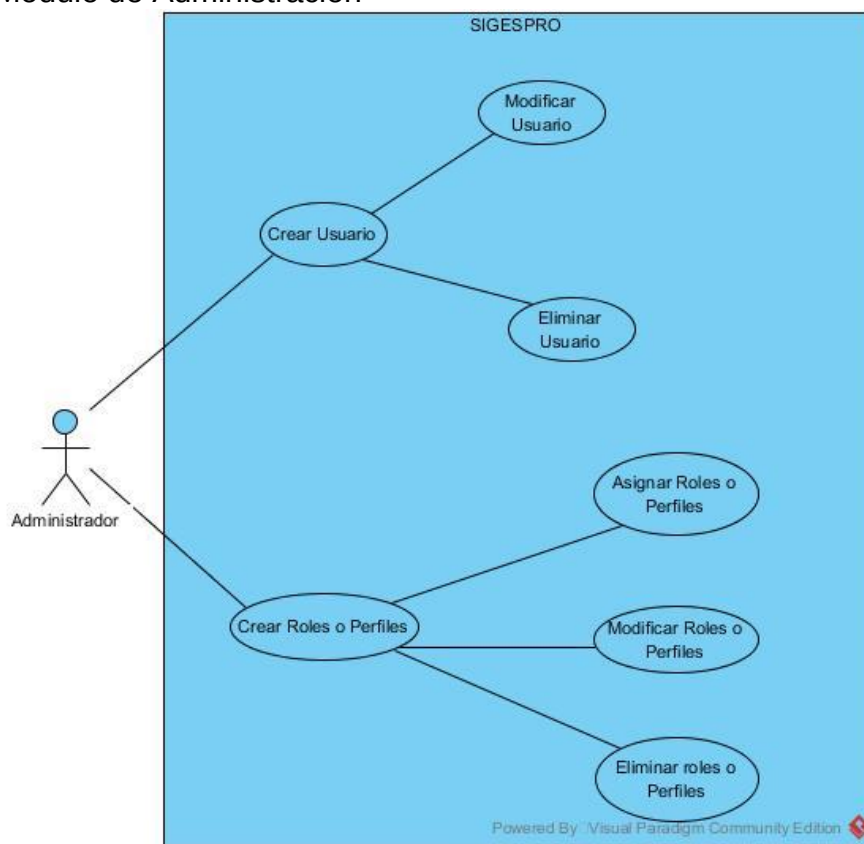
A continuación, se relacionan los casos de uso gráficos que corresponden a la aplicación:

- Ingreso a la aplicación



Gráfica N°. 6 Caso de uso Login

- Módulo de Administración



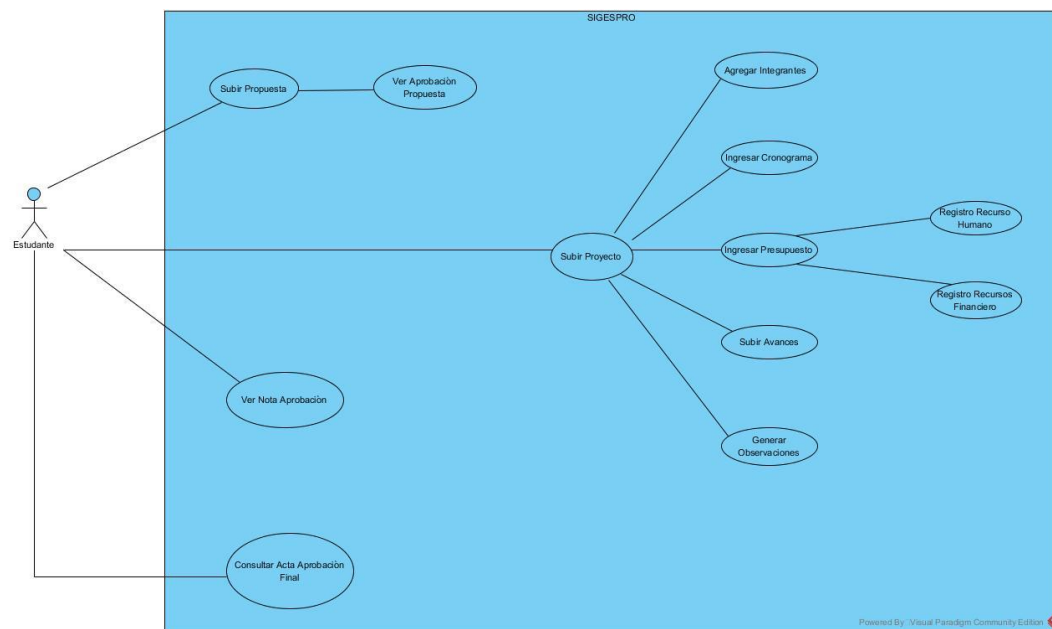
Gráfica N°. 7 Caso de uso administración

- Módulo de Docente



Gráfica N°. 8 Caso de uso Docente

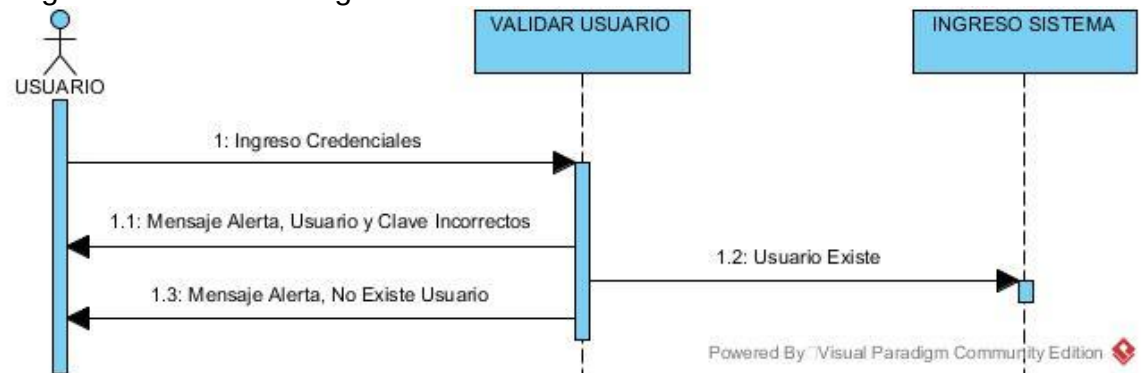
- Módulo de estudiante



Gráfica N°. 9 Caso de uso Estudiante

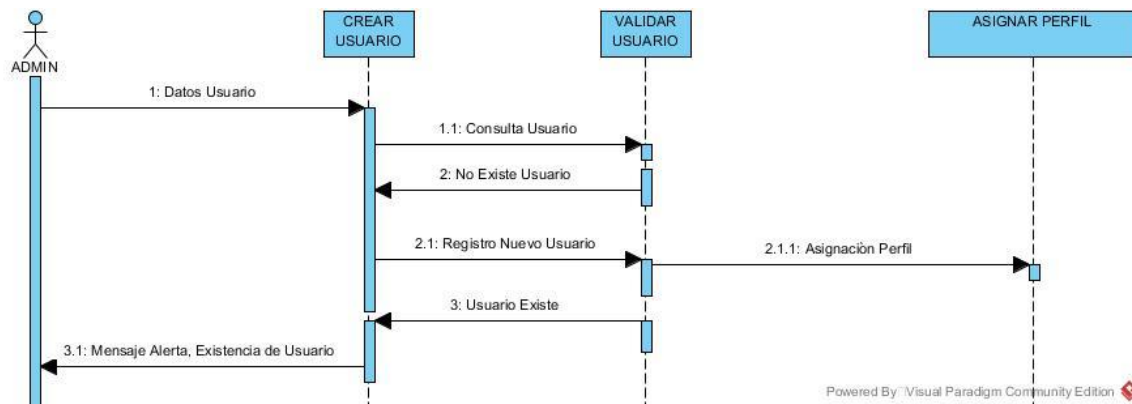
3.4.2. SPRINT 5: Diagrama de Secuencia

- Diagrama Secuencia Login



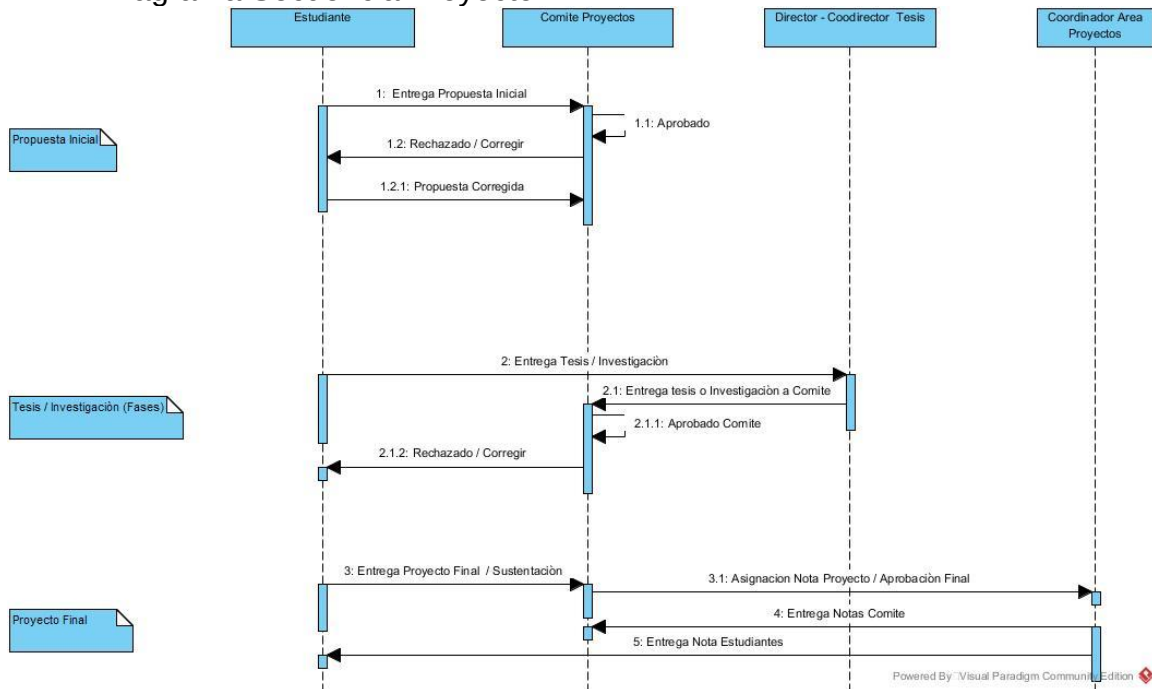
Gráfica N°. 10 Diagrama de secuencia Login

- Diagrama Secuencia Administración



Gráfica N°. 11 Diagrama de secuencia Administración

- Diagrama Secuencia Proyecto



Gráfica N°. 12 Diagrama de secuencia Proyecto

3.4.3. SPRINT 6: Modelo Entidad Relación

TBA_CATEGORIA	ID_CATEGORIA	int	
	DESCRIPCION	nvarchar	100
	ID_FACULTAD_CATEGORIA	int	
	ID_CARRERA_CATEGORIA	int	
	FECHA_REGISTRO	date	
	USUARIO_REGISTRO	nvarchar	30
	activo	int	
	abrevitura	nvarchar	
TBA_FACULTAD	ID_FACULTAD	int	
	NOMBRE	nvarchar	100
	DESCRIPCION	nvarchar	100
	ABREVIATURA	nvarchar	10
	FECHA_REGISTRO	date	
	USUARIO_REGISTRO	nvarchar	30
TBA_TIPO_PROYECTO	id_tipo	int	
	nombre	nvarchar	50
TBS_CONTROL_CAMBIO	ID_CAMBIO	int	
	NOM_TABLE	nvarchar	50
	ID_OBJETO_CAMBIO	nvarchar	20
	FECHA_CAMBIO	date	
	USUARIO	nvarchar	30
TBS_DOCENTE	DOCUMENTOS	nvarchar	50
	TIPO_DOC	nvarchar	25
	NOMBRES	nvarchar	50
	APELLIDOS	nvarchar	50
	FECHA_NACIMIENTO	date	
	DIRECCION	nvarchar	70
	CORREO	nvarchar	100
	CORREO_ALTERNO	nvarchar	100
	TELEFONO	bigint	
	CELULAR	bigint	
	ESTADO_CIVIL	nvarchar	15
	GENERO	nvarchar	10
	FECHA_CREACION	date	
	USUARIO_REGISTRO	nvarchar	30
	activo	int	
	comite	int	
	CODIGO	nvarchar	30

TBS_ESTUDIANTE	DOCUMENTO	nvarchar	50
	TIPO_DOC	nvarchar	25
	NOMBRES	nvarchar	50
	APELLIDOS	nvarchar	50
	FECHA_NACIMIENTO	date	
	DIRECCION	nvarchar	70
	CORREO	nvarchar	100
	CORREO_ALTERNO	nvarchar	100
	TELEFONO	bigint	
	CELULAR	bigint	
	ESTADO_CIVIL	nvarchar	15
	GENERO	nvarchar	10
	ID_FACULTAD_ESTUDIANTE	int	
	ID_CARRERA_ESTUDIANTE	int	
	CODIGO	nvarchar	30
	ACTIVO	int	
	FECHA_CREACION	date	
	USUARIO_REGISTRO	nvarchar	30
TBT_APROBACION_PROPUESTA	ID_APROBACION	int	
	FECHA_APROBACION	date	
	APROBADO_POR	nvarchar	50
	ID_PROPUESTA_APROBACION	int	
TBT_CRONOGRAMA	ID_CRONOGRAMA	int	
	ID_TESIS_CRONOGRAMA	int	
	FASE_CRONOGRAMA	int	
	FECHA_INICIAL	date	
	FECHA_FINAL	date	
	FECHA_REGISTRO	date	
	FECHA_REGISTRO2	date	
	USUARIO_REGISTRO	nvarchar	30
TBT_ESTADO	ID_ESTADO	int	
	DESCRIPCION	nvarchar	30
TBT_ESTADO_FASE	ID_CONSECUTIVO	int	
	ID_FASE	nvarchar	30
	ID_TESIS_APROBACION	nvarchar	50

	ID_ESTADO_APROBACION	int	
	FECHA_REGISTRO	date	
	USUARIO_APROBACION	nvarchar	30
	OBSERVACIONES	nvarchar	600
TBT_FASES_TESIS_ENTREGAS	ID_FASE	int	
	ID_TESIS	nvarchar	30
	ID_TESIS_FASES	int	
	OBSERVACIONES	nvarchar	600
	ARCHIVO	varbinary	
	FECHA_REGISTRO	date	
	USUARIO_REGISTRO	nvarchar	30
	NOMBRE_ARCHIVO	nvarchar	50
	LENGTHS	int	
TBT_JURADO_PROYECTO	ID_JURADO	int	
	ID_TESIS	nvarchar	30
	ID_DOCENTE	nvarchar	30
	FECHA_REGISTRO	date	
	FECHA_JURADO	date	
	USUARIO_REGISTRO	nvarchar	30
TBT_NOTA_TESIS	ID_TESIS_NOTA	int	
	NOTA	real	
	FECHA_REGISTRO	date	
	USUARIO_REGISTRO	nvarchar	30
TBT_PROPOSTA_ALUMNOS	ID_PROPOSTA_GRUPO	int	
	ID_ALUMNO_GRUPO	nvarchar	30
	FECHA_REGISTRO	date	
	USUARIO_REGISTRO	nvarchar	30
TBT_PROPOSTA_INICIAL	ID_PROPOSTA	int	
	FECHA_RECEPCION	date	
	TITULO	nvarchar	255
	ARCHIVO	varbinary	
	ID_CATEGORIA_PROPOSTA	int	
	DESCRIPCION	nvarchar	600
	ID_ESTADO_PROPOSTA	int	
	USUARIO_REGISTRO	nvarchar	30
	FECHA_REGISTRO	date	
	APROBADO_POR	nvarchar	30

	FECHA_APROBACION	date	
	NOMBRE_ARCHIVO	nvarchar	50
	LENGTHS	int	
TBT_RECURSO_FINANCIE RO	ID_TESIS_RF	nvarchar	30
	ID_RECURSO	int	
	VALOR_UNITARIO	float	
	FECHA_REGISTRO	date	
	CANTIDAD	int	
	OBSERVACIONES	nvarchar	600
	ITEM	nvarchar	255
	TIPO_RECURSO	nvarchar	255
	USUARIO_REGISTRO	nvarchar	30
TBT_RECURSO_HUMANO	ID_TESIS_RH	nvarchar	30
	ID_RECURSO	int	
	PERFIL	nvarchar	255
	CANTIDAD	int	
	VALOR_UNITARIO	float	
	OBSERVACIONES	nvarchar	600
	FECHA_REGISTRO	date	
	USUARIO_REGISTRO	nvarchar	30
TBT_TESIS	ID_TESIS	int	
	ID_TESIS_CONSECUTIV O	nvarchar	30
	ID_PROPOSTA_TESIS	int	
	ID_CARRERA_TESIS	int	
	ID_CATEGORIA_TESIS	int	
	FECHA_CREACION	date	
	DIRECTOR_TESIS	nvarchar	30
	CO_DIRECTOR	nvarchar	30
	USUARIO_REGISTRO	nvarchar	30
	TITULO	nvarchar	255
TSB_GRUPOS	ID_GRUPO	int	
	NOMBRE_GRUPO	nvarchar	50
	FECHA_REGISTRO	date	
	USUARIO_REGISTRO	nvarchar	30
TSB_MODULO_GRUPO	ID_MODULO	int	
	ID_GRUPO	int	
	USUARIO_REGISTRO	nvarchar	30
	FECHA_REGISTRO	date	
TSB_MODULOS	ID_MODULO	int	

	NOMBRE_MODULO	nvarchar	50
	FORMULARIO	nvarchar	50
TSB_USUARIO_GRUPO	ID_USUARIO	nvarchar	30
	ID_GRUPO	int	
TSB_USUARIOS	ID_USUARIO	nvarchar	50
	USUARIO	nvarchar	30
	CLAVE	nvarchar	255
	FECHA_REGISTRO	date	
	ACTIVO	int	
	INTENTOS	int	
	USUARIO_REGISTRO	nvarchar	30

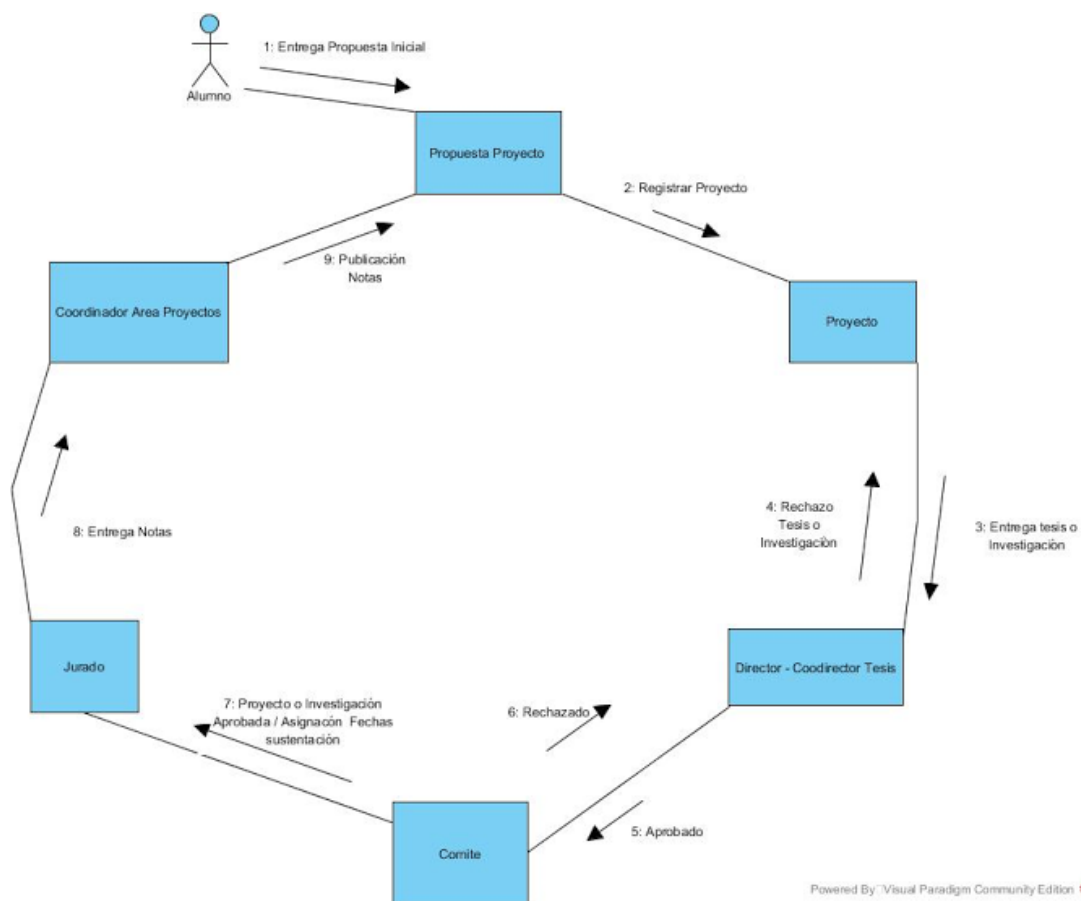


3.4.5. SPRINT 8: Diagrama de componentes

22

Gráfica N°. 15 Diagrama de componentes

3.4.6. Diagrama de Colaboración



Gráfica N°. 16 Diagrama de colaboración

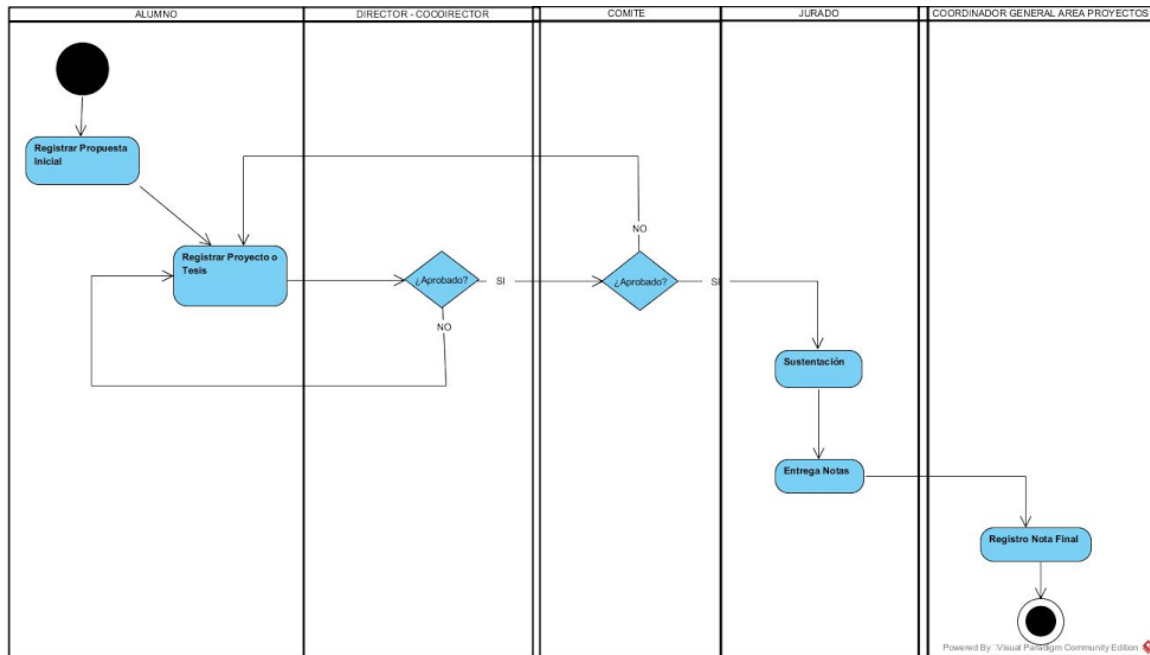
3.4.6. SPRINT 9: Diagrama de Capas

En el siguiente diagrama se ilustra la arquitectura de capas utilizada en la aplicación



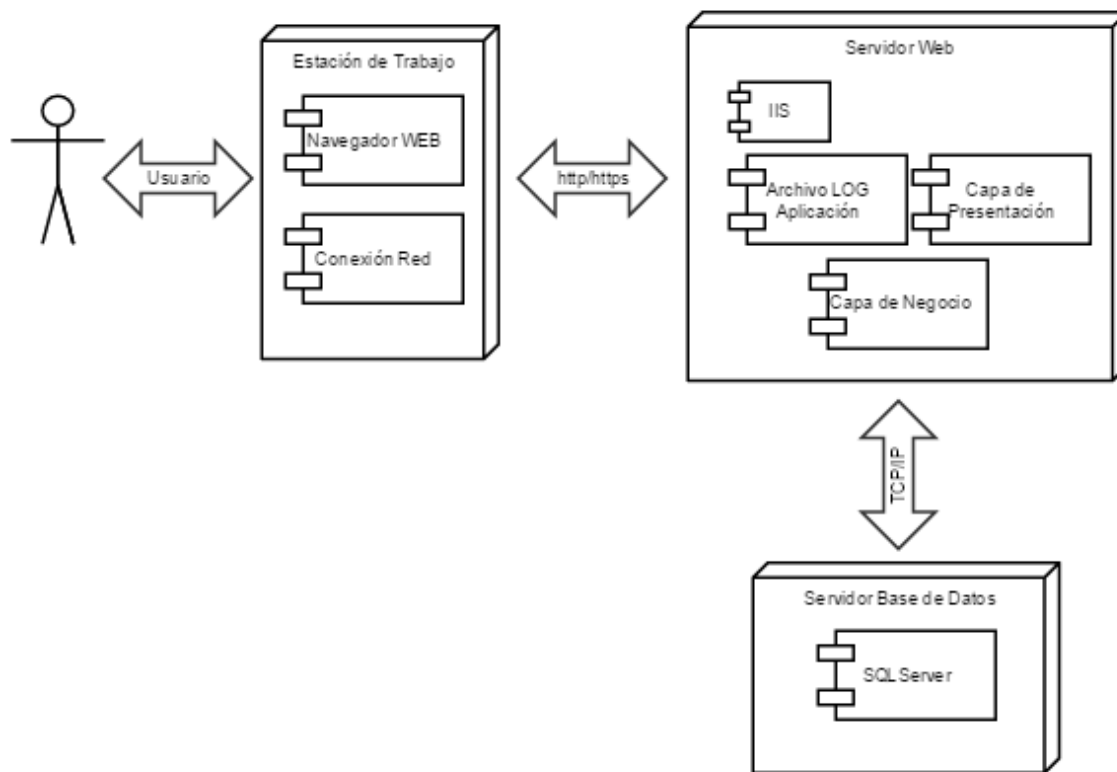
Gráfica N°. 17 Diagrama de capas

3.4.7. SPRINT 10: Diagrama de actividades



Gráfica N°. 18 Diagrama de actividades

3.4.8. SPRINT 11: Diagrama de despliegue



Gráfica N°. 19 Diagrama de despliegue

3.6. SPRINT 12: DISEÑO ARQUITECTONICO

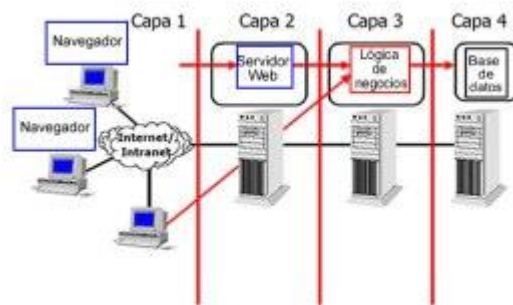
En el diseño arquitectónico para la aplicación se escogió el modelo de N capas bajo programación orientada a objetos.

Las aplicaciones con N niveles, también denominadas "aplicaciones distribuidas" o "aplicaciones multinivel", dividen el procesamiento en niveles independientes que se distribuyen entre el cliente y el servidor. Al desarrollar aplicaciones que tienen acceso a datos, se debe realizar una separación clara entre los distintos niveles que constituyen la aplicación.

Una aplicación típica con N niveles incluye un nivel de presentación, un nivel intermedio y una capa de datos. La manera más fácil de separar los distintos niveles de una aplicación con N niveles es creando proyectos independientes para cada nivel que se desee incluir en la aplicación. Por ejemplo, el nivel de presentación podría ser una aplicación de formularios Windows Forms, mientras que la lógica de acceso a datos podría ser una biblioteca de clases ubicada en el

nivel intermedio. Además, el nivel de presentación podría comunicarse con la lógica de acceso a datos del nivel intermedio a través de un servicio como un servicio. Al separar los componentes de la aplicación en niveles independientes, se aumenta la facilidad de mantenimiento y la escalabilidad de la aplicación. Esto se consigue mediante una integración más sencilla de nuevas tecnologías, que se pueden aplicar a un solo nivel sin necesidad de volver a diseñar la solución completa. Además, las aplicaciones con n niveles almacenan normalmente la información confidencial en el nivel intermedio, lo cual mantiene su aislamiento respecto del nivel de presentación (Microsoft, 2016).

La siguiente gráfica representa la arquitectura de N capas.



Gráfica N°. 20 Tomado: <https://jlcc170.wordpress.com/>

Como ventaja de las aplicaciones de N capas se pueden identificar (López F. , 2005):

- Escalabilidad: Habilidad de adicionar recursos para soportar mayor número de usuarios sin modificar la aplicación.
- Extensibilidad: Habilidad de modificar y adicionar más módulos a una aplicación sin afectar lo ya existente.
- Seguridad: Capacidad de extender y propagar la autenticación en el *Front End*, hacia las capas intermedias, salvaguardando la información de los niveles de datos.
- Administración.

3.7. SPRINT 13: DISEÑO INTERFACE

La presente aplicación va a tener una interfaz web, la cual cuenta con una pantalla de Login como pantalla principal:

The image shows a login interface. At the top, a dark green header contains the word "BIENVENIDO" in white, bold, uppercase letters. Below this, a light gray rectangular box contains the login form. Inside the box, there are two input fields. The first is labeled "Usuario" and has a horizontal line below it with the text "* Usuario Obligatorio" underneath. The second is labeled "Clave" and also has a horizontal line below it with the text "* Contraseña Obligatoria" underneath. At the bottom of the light gray box is a dark green button with the word "Ingresar" in white, bold, uppercase letters.

El sistema ingresa directamente a la ventana de bienvenidos

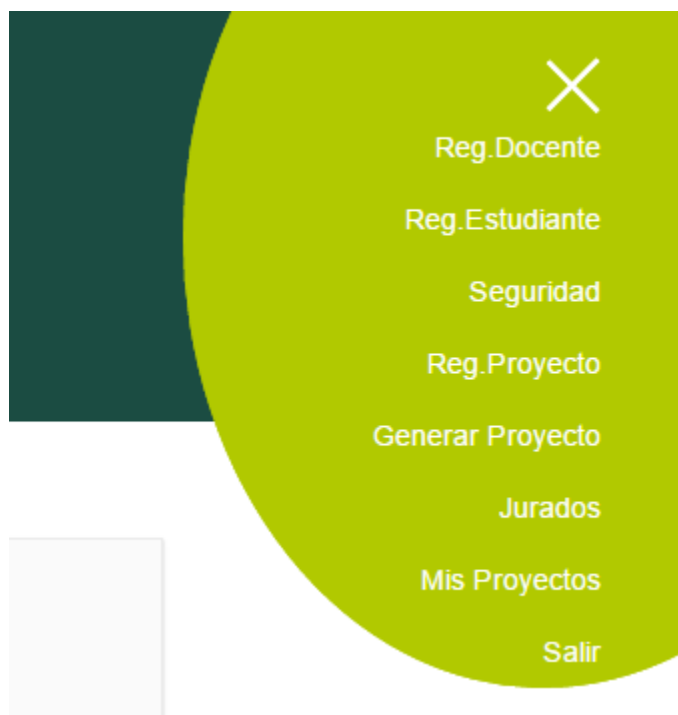


PABLANCOB



Paola Blanco - Mauricio Hernández

El menú de la aplicación es tipo hamburguesa flotante en la esquina superior derecha y al dar clic despliega las opciones a trabajar:



A Continuación, se mostrarán los formularios de administración que contiene la aplicación:

Formulario que permite el registro de la información básica de un estudiante:

PABLANCOB

REGISTRAR ESTUDIANTE

Buscar

Q Buscar por Código o Documento

DATOS PERSONALES

Tipo de Documento... ▾

Documento

Nombres

Apellidos

dd/mm/aaaa

Fecha de Nacimiento

Dirección

Correo

Correo Alterno

Teléfono

Celular

Estado Civil... ▾

Genero... ▾

DATOS DE LA CARRERA

Ingeniería ▾

ingeniería médica ▾

Código

Activo

Guadar

Formulario para el registro de la información del docente:

PABLANCOB

REGISTRAR DOCENTE

Buscar

DATOS PERSONALES

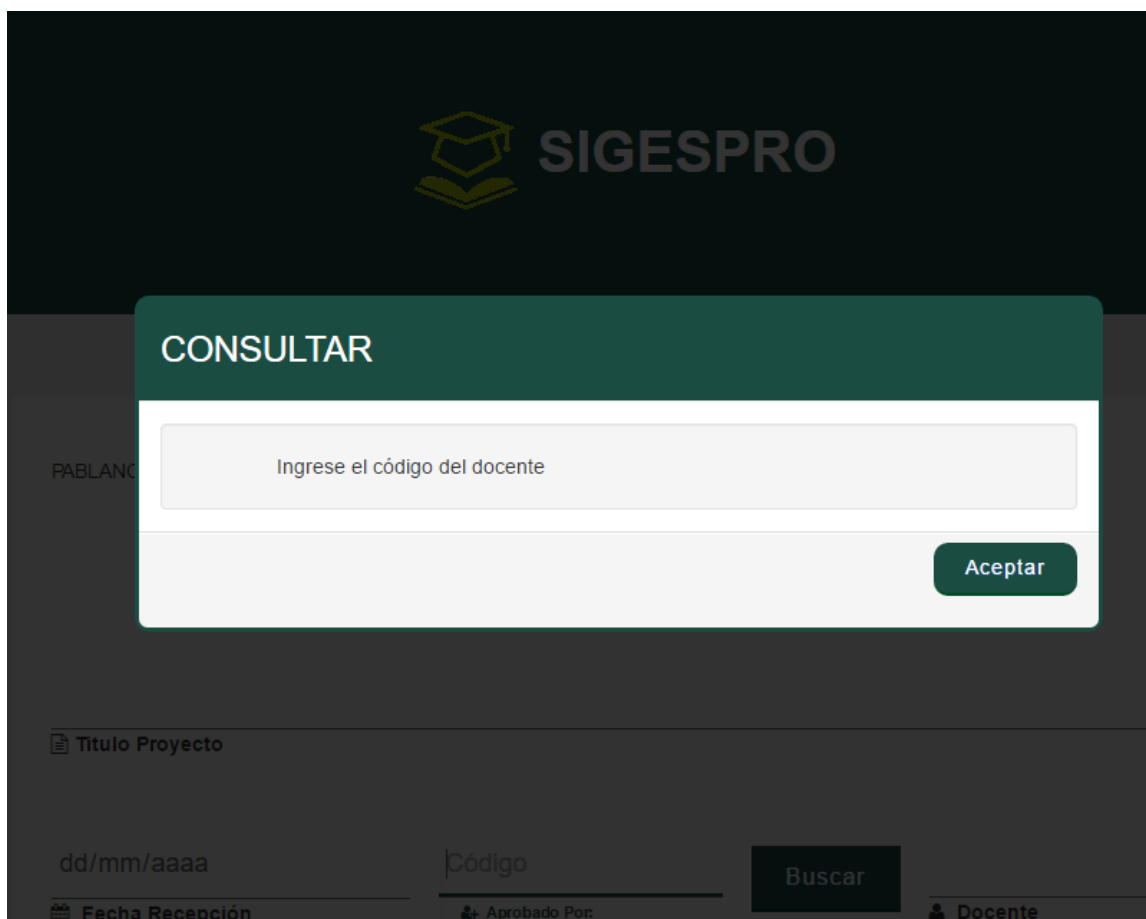
Tipo de Documento... ▾

DATOS DE LA UNIVERSIDAD

☐ Comité ☒ Activo

Guardar

Cuando se realiza una búsqueda o es necesario emitir una alerta la aplicación muestra los mensajes en una ventana modal:



The image shows a screenshot of the SIGESPRO application interface. At the top, there is a dark header with the SIGESPRO logo, which consists of a stylized graduation cap icon and the text "SIGESPRO". Below the header, a modal form titled "CONSULTAR" is displayed. The form has a dark green header bar with the word "CONSULTAR" in white. The main body of the form is white and contains a text input field with the placeholder text "Ingrese el código del docente". To the right of the input field is a dark green button labeled "Aceptar". Below the modal form, there is a section titled "Titulo Proyecto" with a document icon. Below this, there are three input fields: "dd/mm/aaaa", "Código", and "Fecha Recepción". To the right of the "Código" field is a dark green button labeled "Buscar". Below the "Fecha Recepción" field, there is a label "Aprobado Por" and a label "Docente" with a person icon.

Para la creación de las diferentes carreras que ofrece la universidad en la aplicación se pueden realizar por medio del siguiente módulo

PABLANCOB

REGISTRAR CARRERAS

 Facultad
  Carrera
 Abreviatura
Activo ☒

Ingeniería

 Descripción

Guardar

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	ABREVIATURA	FACULTAD		
ingeniería médica	Ingeniería Médica	IM	Facultad de Ingeniería		
Ingeniería Electronica	Ingeniería Electronica	IE	Facultad de Ingeniería		
Economía	Economía	EC	Facultad de Ciencias Económicas y Contables		
derecho contable	Derecho Contable	DC	Facultad de Ingeniería		
Psicología	Psicología	PS	Facultad de Psicología		

1 | 2

Cada carrera puede contener diferentes tipos de categorías sobre las cuales se va a registrar el proyecto

PASLANCOB

CREAR CATEGORIA

Facultad

Ingeniería

Carrera

ingeniería médica

Categoría

Abreviatura

Activo

☒

Guardar

NOMBRE	FACULTAD	CARRERA	ABREVIATURA		
Inteligencia Artificial	Ingeniería	ingeniería médica	IA		
Redes Informáticas	Ingeniería	Ingeniería de Sistemas	RI		
Psicología Clínica	Psicología	Psicología	PC		
Circuitos	Ingeniería	Ingeniería Electrónica	CT		
Sistemas de Información	Ingeniería	Ingeniería de Sistemas	SI		

1 | 2

En el apartado de seguridad se pueden encontrar los siguientes formularios:

Creación de usuario y asignación de clave para ingreso al sistema.

PABLANCOB

CREAR USUARIO

Buscar

Q Documento

DATOS PERSONALES

Documento Nombres Apellidos

SEGURIDAD

Usuario Clave Confirmar Clave

Guardar Cancelar

Creación de grupos para administrar los diferentes roles de la aplicación

PABLANCOB

CREAR GRUPOS

 Nombre Grupo

Guardar

NOMBRE GRUPO		
Jurado		
Director		
Codirector		
Coordinador		
Alumno		

1 | 2

El módulo de grupos en el icono de agregar usuarios, permite ingresar personas a dicho grupo.

GRUPO ALUMNO

AGREGAR USUARIO

Buscar

Documento

Documento

Nombres

Apellidos

Agregar

Cancelar

Actualizar

El módulo de asignar módulos por grupo, permite que a cada grupo se le asigne uno o más módulos como parte de su rol

PABLANCOB

ASIGNAR MÓDULOS POR GRUPO

👤 Seleccione el Grupo

Jurado

📋 Seleccione el Módulo

REGISTRAR DOCENTE

insertar

En el módulo de proyectos se encuentran los siguientes formularios

Para el registro de una propuesta ya aprobada se va hacer por medio del siguiente formulario:

PABLANCOB

REGISTRAR PROPUESTA

 Título Proyecto

dd/mm/aaaa Código

 Fecha Recepción  Aprobado Por:  Docente

dd/mm/aaaa

 Fecha Aprobación

 Categoría

Móvil

Ningún archivo seleccionado

 Descripción Breve

ID PROPUESTA	FECHA APROBADO	TITULO	NOMBRE ARCHIVO	APROBADO POR		
1	21/12/2015 00:00:00	sistema de información para la gestión de proyectos de la FULL	Adherencia a las políticas V.3.0.pdf	pedro rocha		

Una vez realizada la propuesta es necesario generar el proyecto y completar los datos respectivos, para lo cual se presenta el formulario:

PABLANCOB

REGISTRAR PROYECTO

Propuesta

ERROR

Título

Tipo de Proyecto Carrera Categoría

Director Nombre Director

Co-Director Nombre Co-Director

El sistema da la opción de registrar el recurso humano y recurso financiero que va a ser consumido para el desarrollo del proyecto registrado

PABLANCOB

REGISTRAR RECURSO HUMANO

Radioado Teste

Buscar

Titulo Teste

Perfil

Cantidad

Valor Unitario

Observaciones

Insertar

PABLANCOB

REGISTRAR RECURSO FINANCIERO

Item	Cantidad	\$ Valor Unitario
-----------------------------------	---------------------------------------	--

Para la asignación de jurados a un proyecto específico se asigna por medio de la siguiente pantalla

PABLANCOB

ASIGNAR JURADOS

Buscar

Radiado Tesis

Nombre

AGREGAR JURADOS

buscar

Código Nombre Jurado

dd/mm/aaaa

Fecha de Sustentación

Insertar

Cuando ingresa un docente el aplicativo tiene una ventana donde se muestran los proyectos a los cuales es director, co-director y jurado

PROCHA

MIS PROYECTOS

DIRECTOR

ID PROPUESTA	TITULO	
IS-SI-00001	sistema de información para la gestión de proyectos de la FULL	

CO-DIRECTOR

ID PROPUESTA	TITULO	
IS-SI-00001	sistema de información para la gestión de proyectos de la FULL	

JURADO

ID PROPUESTA	TITULO	FECHA JURADO	
IS-SI-00001	sistema de información para la gestión de proyectos de la FULL	10/10/2016 00:00:00	

Al dar clic en el lápiz se muestra la información relacionada al proyecto asignado

INTEGRANTES

DOCUMENTO	NOMBRES	APELLIDOS	CÓDIGO
1019079387	Mauricio	Hernandez Zamudio	201422015601

PROPUESTA

ID PROPUESTA	FECHA APROBADO	TITULO	NOMBRE ARCHIVO	APROBADO POR	
1	21/12/2015 00:00:00	sistema de información para la gestión de proyectos de la FULL	Adherencia a las políticas V.3.0.pdf	pedro rocha	

Cancelar
Actualizar

ID PROYECTO	NOMBRE ARCHIVO	OBSERVACIONES	
IS-SI-00001		prueba	↓
IS-SI-00001	Seguridad de la Información.pdf	PRUEBA DE UNA ENTREGA	↓

El coordinador tiene la opción de aprobar o rechazar un proyecto y lo realiza por medio del siguiente formulario:

PROCHA

COORDINADOR

APROBAR PROYECTOS

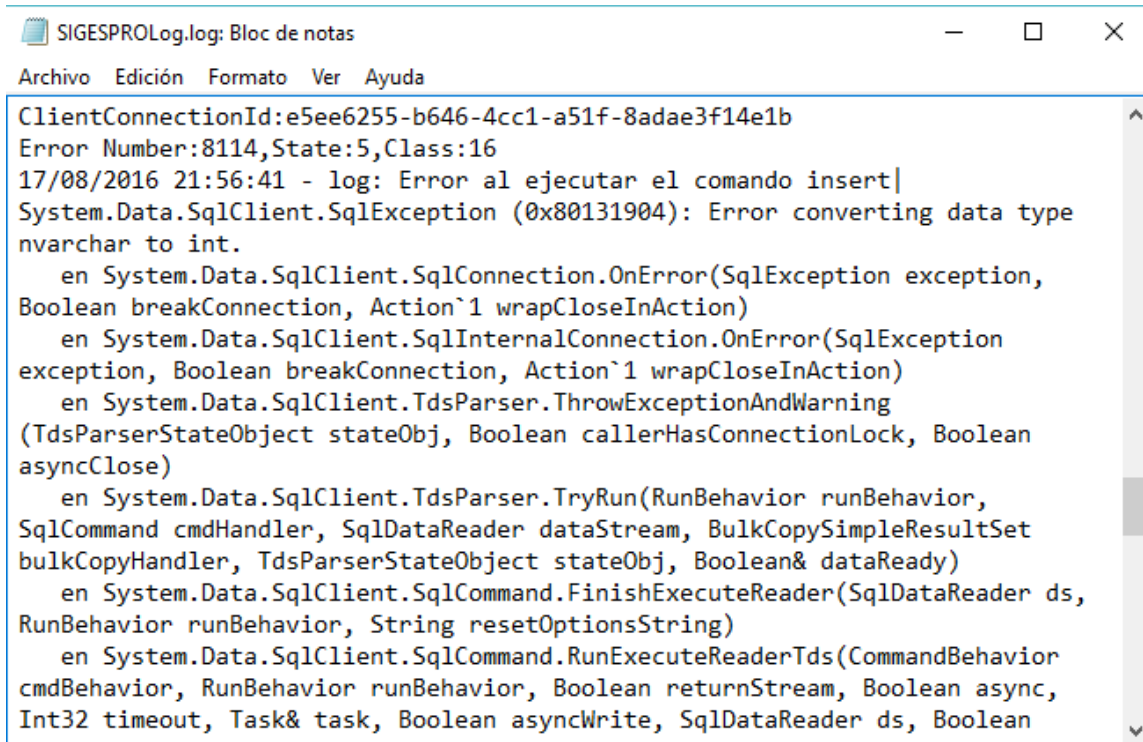
Buscar

Aprobado

Rechazado

Guardar

El aplicativo genera un log de errores (manejo de excepciones) en un archivo plano el cual detalla la excepción de la siguiente manera:



```

ClientConnectionId:e5ee6255-b646-4cc1-a51f-8adae3f14e1b
Error Number:8114,State:5,Class:16
17/08/2016 21:56:41 - log: Error al ejecutar el comando insert|
System.Data.SqlClient.SqlException (0x80131904): Error converting data type
nvarchar to int.
    en System.Data.SqlClient.SqlConnection.OnError(SqlException exception,
Boolean breakConnection, Action`1 wrapCloseInAction)
    en System.Data.SqlClient.SqlInternalConnection.OnError(SqlException
exception, Boolean breakConnection, Action`1 wrapCloseInAction)
    en System.Data.SqlClient.TdsParser.ThrowExceptionAndWarning
(TdsParserStateObject stateObj, Boolean callerHasConnectionLock, Boolean
asyncClose)
    en System.Data.SqlClient.TdsParser.TryRun(RunBehavior runBehavior,
SqlCommand cmdHandler, SqlDataReader dataStream, BulkCopySimpleResultSet
bulkCopyHandler, TdsParserStateObject stateObj, Boolean& dataReady)
    en System.Data.SqlClient.SqlCommand.FinishExecuteReader(SqlDataReader ds,
RunBehavior runBehavior, String resetOptionsString)
    en System.Data.SqlClient.SqlCommand.RunExecuteReaderTds(CommandBehavior
cmdBehavior, RunBehavior runBehavior, Boolean returnStream, Boolean async,
Int32 timeout, Task& task, Boolean asyncWrite, SqlDataReader ds, Boolean

```

3.8. SPTINT 14: DISEÑO DE SEGURIDAD Y CONTROLES

Todo proyecto de software debe contar con un nivel de seguridad y controles, garantizando de esta manera la Integridad en la información, de esta forma se definen los siguientes controles:

3.8.1. Base de Datos

Los permisos para la conexión con la base de datos se dan desde el motor en este caso sql server cuenta con la administración propia de seguridad donde se puede crear un usuario propio del motor o ingresar con la autenticación de Windows, y la aplicación se comunica con la base de datos por medio del web.config donde se establecen los parámetros de conexión.

3.8.2. Matriz de funciones vs Usuarios

Tabla 9: Matriz de funciones vs Usuarios

FUNCIONES	USUARIO 1	USUARIO 2	USUARIO 3
Ingreso al Sistema	Estudiante	Docente	Administrador
Creación de usuarios			Administrador
Creación de grupos			Administrador
Asignar módulos por grupo			Administrador

Ingresar propuesta o anteproyecto	Estudiante	Docente	
Generar Proyecto	Estudiante	Docente	
Ingresar presupuesto	Estudiante	Docente	
Ingresar Jurado		Docente	
Ver Proyectos		Docente	

3.8.3. Roles y Perfiles

La aplicación cuenta con la opción de crear grupos para administrar los diferentes perfiles que la aplicación puede soportar, inicialmente se proponen los siguientes grupos:

- Jurado
- Director
- Codirector
- Coordinador
- Alumno
- Administrador
- Comité

3.8.4. Permisos

Los permisos se asignan desde la seguridad del aplicativo y aplican directamente al grupo donde se ha asociado el usuario es decir si el usuario tiene un rol de jurado, únicamente podrá ver los formularios correspondientes a dicho grupo.

4. ANALISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta las necesidades propuestas para el desarrollo de los requerimientos establecidos en la creación del proyecto se han realizado una serie de pruebas con las cuales se pretende verificar la calidad, funcionalidad y diseño del presente trabajo y teniendo como resultados los siguientes:

- El software es una aplicación web que tiene como ventaja el acceso rápido y fácil desde un equipo con acceso a la red donde se encuentra instalado el aplicativo.
- El software funciona bajo la arquitectura cliente servidor y tiene como ventaja garantizar que el software se instala en un servidor y se puede consultar por un cliente, sin necesidad de tener que instalar en el cliente.
- La interfaz del software es amigable y sencilla.
- La interfaz tiene colores que no son pesados a la vista humana y se facilita el trabajo del cliente.
- Los mensajes y alertas que emite el software son certeros.
- El sistema cuenta con un archivo Log el cual permite tener claridad de los inconvenientes que se están presentando en el sistema.
- Los iconos que tiene la aplicación son entendibles y su funcionalidad es bastante sencilla.
- La aplicación tiene restricciones de seguridad para que el usuario no ingrese a un módulo que no tiene permitido.

4.1. SPRINT 15: PRUEBAS

4.1.1. Pruebas de Función

A continuación, se va a detallar las pruebas de función realizadas sobre el aplicativo, empezando con las pruebas unitarias.

NOMBRE PROYECTO	SIGESPRO
FECHA REPLICA DEL ERROR	N/A
FECHA ELABORACION DE LA PRUEBA	10/07/2016
MODULO QUE AFECTA:	Administración
INGENIERO RESPONSABLE	Paola Andrea Blanco - Mauricio Hernández Zamudio.

- Login:
En la ventana de login el sistema requiere usuario y clave para poder ingresar al sistema, teniendo en cuenta que dicha combinación debe ser correcta:

The image shows a login form with a light gray background. It contains two input fields. The first field is labeled 'Usuario' in a light blue font, with a horizontal line below it and the text '* Usuario Obligatorio' in a smaller blue font. The second field is labeled 'Clave' in a light blue font, also with a horizontal line below it and the text '* Contraseña Obligatoria' in a smaller blue font. At the bottom of the form is a dark green rectangular button with the word 'Ingresar' in white text.

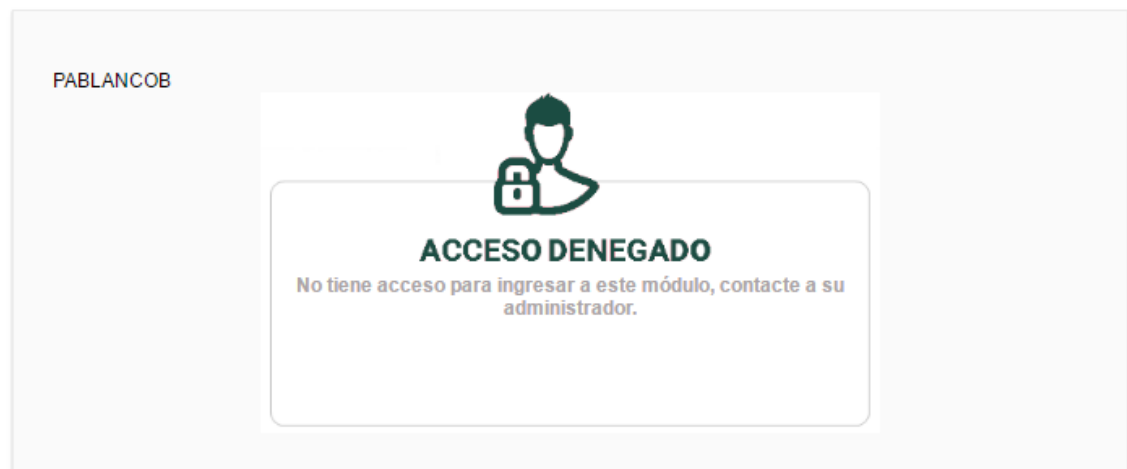
Si el usuario y la clave no coinciden el aplicativo se encarga de mostrar la respectiva alerta

The image displays two sequential screenshots of a login interface. Both screens have a dark green header with the word 'INGRESAR' in white. The first screen shows a light gray input field containing the text 'Usuario No Registrado'. Below this is a light gray footer area with a dark green button labeled 'Aceptar'. The second screen shows a similar layout, but the input field contains the text 'clave incorrecta'.

Al ingresar al aplicativo se mostrará la ventana de bienvenido y por medio del menú de hamburguesa se ingresan a los diferentes módulos que tiene el sistema



Cuando el usuario ingresa a un módulo que no tiene permiso la aplicación procede a realizar la restricción de su acceso



A Continuación, se van a realizar pruebas funcionales sobre cada uno de los módulos:

- Administración:
 - Registro de alumno y Docente:
El aplicativo restringe realizar el ingreso de un alumno con documento o código ya existente en el sistema y emite la respectiva alerta

DATOS PERSONALES

Cédula de Ciudadanía: 1019079387 | Documento: Natalia Pelaez | Nombres: Pelaez | Apellidos: Pelaez

10/03/1994 | Calle: Calle 100 | Email: natalia.pelaez@campesinorural.edu.ec

GUARDAR DATOS

EL ALUMNO CON IDENTIFICACIÓN N°: 1019079387 YA SE ENCUENTRA REGISTRADO

Aceptar

DATOS DE LA CARRERA

Ingeniería: Ingeniería | Ingeniería de Sistemas | 201422016602 | Activo: ☒ | Código:

Guardar

Si las validaciones de seguridad son correctas, el registro se puede realizar de manera correcta, y se verá la confirmación del proceso:

GUARDAR DATOS

REGISTRO ALMACENADO CON EXITO

Aceptar

Para buscar un registro ya ingresado se puede hacer por medio del código o del documento

REGISTRAR ESTUDIANTE

1019091713

Buscar

Q Buscar por Código o Documento

Y los resultados se verán en un grid al final del documento donde se puede eliminar o actualizar el registro según corresponda

DOCUMENTO	TIPO DOCUMENTO	NOMBRES	APELLIDOS	CORREO	CELULAR		
1019091713	Cédula de Ciudadanía	Natalia	Pelaez	npelaez@correo.com	3002558899		

Al dar clic en el lápiz el registro se puede editar y actualizar los campos que sea necesario

ACTUALIZAR ALUMNO

 Facultad

Cédula de Ciudadanía

▼

1019091713

Documento

Natalia

Nombres

Pelaez

Apellidos

19/02/1994

Nacimiento

calle 100

Dirección

npelaez@correo.com

Cancelar

Actualizar

Para eliminar el registro el sistema pide confirmación de eliminación y ejecuta la acción que se solicite

ELIMINAR REGISTRO

Seguro desea eliminar el docente: 1019091713

Si

No

- Registro de Carrera

En este módulo se permite el registro de las diferentes carreras de la FULL

PABLANCOB

REGISTRAR CARRERAS

 Facultad

Ingeniería
▼

 Carrera

 Abreviatura

Activo

 Descripción

Guardar

Al momento de guardar se cargan en una tabla al final del formulario, manejando de igual forma el lápiz para editar y la caneca para eliminar

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	ABREVIATURA	FACULTAD		
ingeniería médica	Ingeniería Médica	IM	Facultad de Ingeniería		
Ingeniería Electronica	Ingeniería Electronica	IE	Facultad de Ingeniería		
Economía	Economía	EC	Facultad de Ciencias Económicas y Contables		
derecho contable	Derecho Contable	DC	Facultad de Ingeniería		
Psicología	Psicología	PS	Facultad de Psicología		

| 1 | 2

- En el formulario para el registro de la categoría se permite guardar las categorías sobre las cuales los estudiantes pueden realizar sus proyectos

PABLANCOB

CREAR CATEGORIA

 Facultad
  Carrera
  Categoria
  Abreviatura

Ingeniería
 ingeniería médica

Activo

Guardar

Los combos de este formulario son dinámicos, es decir el únicamente carga las carreras según la facultad que se elija.

Al momento de guardar una categoría el sistema emite el mensaje de confirmación del proceso y lo muestra en una tabla al final del formulario

GUARDAR DATOS

REGISTRO ALMACENADO CON EXITO

Aceptar

NOMBRE	FACULTAD	CARRERA	ABREVIATURA		
Psicoanálisis	Psicología	Psicologia	PA		
Cloud Computing	Ingenieria	Ingeniería de Sistemas	CC		

1 | 2

Como se puede evidenciar los datagridview de la aplicación, son paginados y muestran de a cinco registros por página.

NOMBRE PROYECTO	SIGESPRO
FECHA REPLICA DEL ERROR	N/A
FECHA ELABORACION DE LA PRUEBA	10/07/2016
MODULO QUE AFECTA:	Seguridad
INGENIERO RESPONSABLE	Paola Andrea Blanco - Mauricio Hernández Zamudio.

- Módulo de seguridad:
 - Creación de usuario:

Para que el sistema permite la correcta creación de un usuario y clave para el ingreso a la aplicación se debe haber realizado el registro bien sea del docente o del estudiante, es decir sus datos básicos

PABLANCOB

CREAR USUARIO

Buscar

Q Documento

DATOS PERSONALES

Documento Nombres Apellidos

SEGURIDAD

Usuario Clave Confirmar Clave

Guardar Cancelar

Para que dicho formulario ejecute correctamente su funcionalidad se debe consultar el registro por el número de documento del alumno o docente y se retornara el Documento, nombres y apellidos. Si el sistema identifica que a dicho usuario no se le ha asignado clave para el inicio de sesión emite la alerta correspondiente

DATOS PERSONALES

CONSULTAR

A la persona con identificación N°: 1019091713 , no se le ha asignado nombre de usuario ni clave para su autenticación.

Aceptar

Y se debe proceder a ingresar el usuario y la clave con la cual se autenticará para realizar los respectivos procedimientos

PABLANCOB

CREAR USUARIO

Buscar 1019091713
Q Documento

DATOS PERSONALES

1019091713 Natalia Pelaez
Documento Nombres Apellidos

SEGURIDAD

npelaez *** ***
Usuario Clave Confirmar Clave

Guardar **Cancelar**

La aplicación cumpliendo con los parámetros de seguridad no muestra las claves en texto claro y solicita confirmación de clave, validando que ambas sean iguales

CLAVE

Las claves no coinciden

Aceptar

De ser correctos los parámetros de entrada, se emite la alerta y el usuario podrá ingresar de manera correcta al sistema

Documento

Nombres

Apellidos

GUARDAR DATOS

REGISTRO ALMACENADO CON EXITO

Aceptar

- Creación de grupos y asignación de usuarios

Para la creación de grupos, se debe ingresar en el formulario el nombre del grupo que se desea asignar, y serán mostrados en un grid al final del formulario.

Nombre Grupo

Guardar

NOMBRE GRUPO		
Jurado	+	
Director	+	
Codirector	+	
Coordinador	+	
Alumno	+	

1 | 2

Para agregar un usuario a dichos grupos, el sistema muestra el icono respectivo donde se despliega una ventana modal que da las respectivas opciones

GRUPO ALUMNO

AGREGAR USUARIO

Buscar

Documento

Documento

Nombres

Apellidos

Agregar

Cancelar

Actualizar

Al dar clic en agregar se muestran en un grid las personas que integran dicho grupo

DOCUMENTO	NOMBRE	
1019079387	Mauricio Hernandez Zamudio	
1019091713	Natalia Pelaez	

- Asignar los diferentes módulos de la aplicación a un grupo respectivo

Este formulario tiene la funcionalidad de dar acceso a los diferentes módulos de la aplicación a un grupo en específico

PABLANCOB

ASIGNAR MÓDULOS POR GRUPO

 Seleccione el Grupo

Alumno ▼

 Seleccione el Módulo

REGISTRAR RECURSO FINANCIERO ▼

insertar

El sistema de manera correcta valida si el grupo fue asignado o si ya se había asignado anteriormente y emite la respectiva alerta

PABLANCOB

ASIGNAR MÓDULOS POR GRUPO

 Seleccione el Grupo

Alumno ▼

 Seleccione el Módulo

REGISTRAR RECURSO FINANCIERO ▼

insertar

NOMBRE PROYECTO	SIGESPRO
FECHA REPLICA DEL ERROR	N/A
FECHA ELABORACION DE LA PRUEBA	10/07/2016
MODULO QUE AFECTA:	Proyecto
INGENIERO RESPONSABLE	Paola Andrea Blanco - Mauricio Hernández Zamudio.

- Módulo de proyecto:
 - Registrar propuesta

En este formulario se carga la propuesta previamente aprobada por el comité y director de tesis, el formulario cuenta con la validación de aceptar únicamente formato Pdf, Doc, Docx; de lo contrario no permitirá continuar con el cargue

REGISTRAR PROPUESTA

prueba de proyecto

Título Proyecto

01/08/2016

123456

Buscar

pedro rocha

Fecha Recepción

Aprobado Por:

Docente

10/08/2016

Fecha Aprobación

Categoría

Redes

Seleccionar archivo

rptInformacionDia... 12_154211_961.pdf

Descripción Breve

Prueba de cargue de información

569

Guardar

Como se puede evidenciar la página cumple de manera correcta con el contador de caracteres en las observaciones el cual se limita a 600.
Si se guarda el registro de manera correcta el mensaje mostrara la respectiva alerta e igual sucede cuando no se realiza la transacción de datos

GUARDAR DATOS

REGISTRO ALMACENADO CON EXITO

Aceptar

Y se verá la propuesta cargada al final del formulario

ID PROPUESTA	FECHA APROBADO	TITULO	NOMBRE ARCHIVO	APROBADO POR		
2	1/08/2016 00:00:00	prueba de proyecto	rptInformacionDian20160812_154211_961.pdf	pedro rocha		

- Generar el proyecto

Una vez cargada la propuesta el sistema permite generar el proyecto de manera correcta y emite el ID del proyecto con el cual se procede a realizar los posteriores ingresos y registros

REGISTRAR PROYECTO

2

Propuesta

Buscar

prueba de proyecto

Título

Tipo de Proyecto

TESIS

Carrera

Ingeniería de Sistemas

Categoría

Cloud Computing

Director

Nombre Director

buscar

Co-Director

Nombre Co-Director

buscar

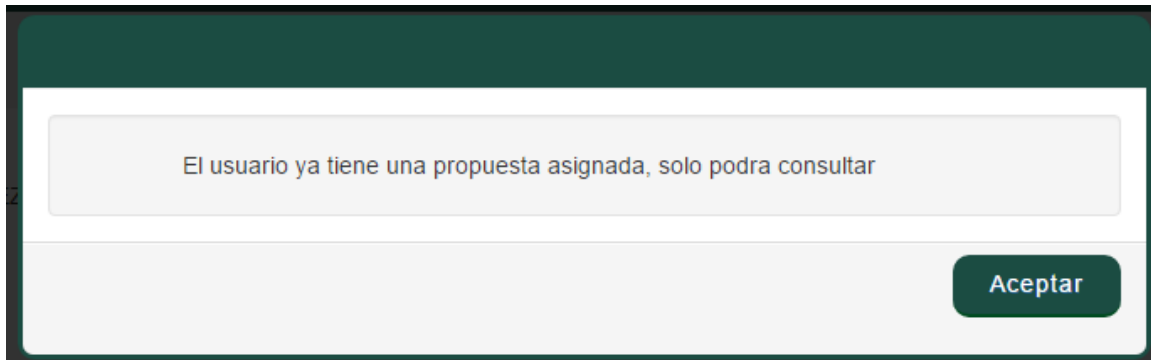
REGISTRAR

GUARDAR DATOS

DATOS ALMACENADOS CON EXITO, SU NÚMERO DE REGISTRO ES: IS-CC-00002

Aceptar

Si el usuario ya tiene una propuesta asignada el sistema le alertara esa información



El usuario ya tiene una propuesta asignada, solo podra consultar

Aceptar

Y de manera correcta está mostrando el registro en un grid al final del formulario

ID PROYECTO	TITULO	DIRECTOR	CO-DIRECTOR
IS-CC-00002	prueba de proyecto	pedro rocha	pedro rocha

- Registrar presupuesto

En estos formularios el sistema permite registrar el presupuesto tanto humano como financiero

NPELAEZ

REGISTRAR RECURSO HUMANO

IS-SI-00001

 Radicado Tesis

Buscar

sistema de información para la gestión de proyectos de la FULL

 Título Tesis

 Perfil

 Cantidad

 \$ Valor Unitario

 Observaciones

Insertar

ID TESIS	PERFIL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	OBSERVACIONES	
IS-SI-00001	Ingeniería de desarrollo	1	1000000		

REGISTRAR RECURSO FINANCIERO

IS-SI-00001 **Buscar**

 Radicado Tesis

sistema de información para la gestión de proyectos de la FULL

 Título Tesis

 Tipo de Recurso

 Ítem  Cantidad  \$ Valor Unitario

 Descripción

Insertar

ID TESIS	ITEM	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	OBSERVACIONES	
IS-SI-00001	RESMA	1	5000		

○ Módulo de entregas

En este módulo se debe cargar la información y documentación del proyecto una vez terminado

NPELAEZ

REGISTRAR FASES DEL PROYECTO

Propuesta

Nombre

Ningún archivo seleccionado

Observaciones

Fases

- Asignación de jurado

La asignación de jurados es una función del comité y se permite registrar el jurado o los jurados que evaluarán un proyecto

PABLANCOB

ASIGNAR JURADOS

IS-CC-00002

 Radicado Tesis

 Nombre

prueba de proyecto

123456 pedro rocha

 Código

01/11/2016

 Fecha de Sustentación

Una vez registrado el jurado el sistema emite el mensaje de confirmación

GUARDAR DATOS

DATOS ALMACENADOS CON EXITO

Si el jurado ya ha sido asignado a un proyecto el sistema correctamente genera la alerta

GUARDAR DATOS

ERROR AL GUARDAR EL REGISTRO, VERIFIQUE QUE EL JURADO NO HAYA SIDO ASIGNADO AL PROYECTO

Aceptar

- Mis Proyectos

El sistema cuenta con un panel de control para los docentes el cual se llama “Mis Proyectos”, y les indica de que proyectos son Directores, Co-Directores y Jurados y en el icono de lápiz se muestra la información relacionada al mismo

PROCHA

MIS PROYECTOS

DIRECTOR

ID PROPUESTA	TITULO	
IS-SI-00001	sistema de información para la gestión de proyectos de la FULL	
IS-CC-00002	prueba de proyecto	

CO-DIRECTOR

ID PROPUESTA	TITULO	
IS-SI-00001	sistema de información para la gestión de proyectos de la FULL	
IS-CC-00002	prueba de proyecto	

JURADO

ID PROPUESTA	TITULO	FECHA JURADO	
IS-SI-00001	sistema de información para la gestión de proyectos de la FULL	10/10/2016 00:00:00	
IS-CC-00002	prueba de proyecto	1/11/2016 00:00:00	

ACTUALIZAR CARRERA

INTEGRANTES

DOCUMENTO	NOMBRES	APELLIDOS	CÓDIGO
1019091713	Natalia	Pelaez	201422016602

PROPUESTA

ID PROPUESTA	FECHA APROBADO	TÍTULO	NOMBRE ARCHIVO	APROBADO POR	
2	1/08/2016 00:00:00	prueba de proyecto	rptInformacionDian20160812_154211_961.pdf	pedro rocha	

Cancelar **Actualizar**

- Coordinador

En el módulo del coordinador se permite aprobar o rechazar los proyectos

PROCHA

COORDINADOR

APROBAR PROYECTOS

IS-CC-00002

Radicado Tesis

Buscar

prueba de proyecto

Título Tesis

Aprobado

Rechazado

Observaciones

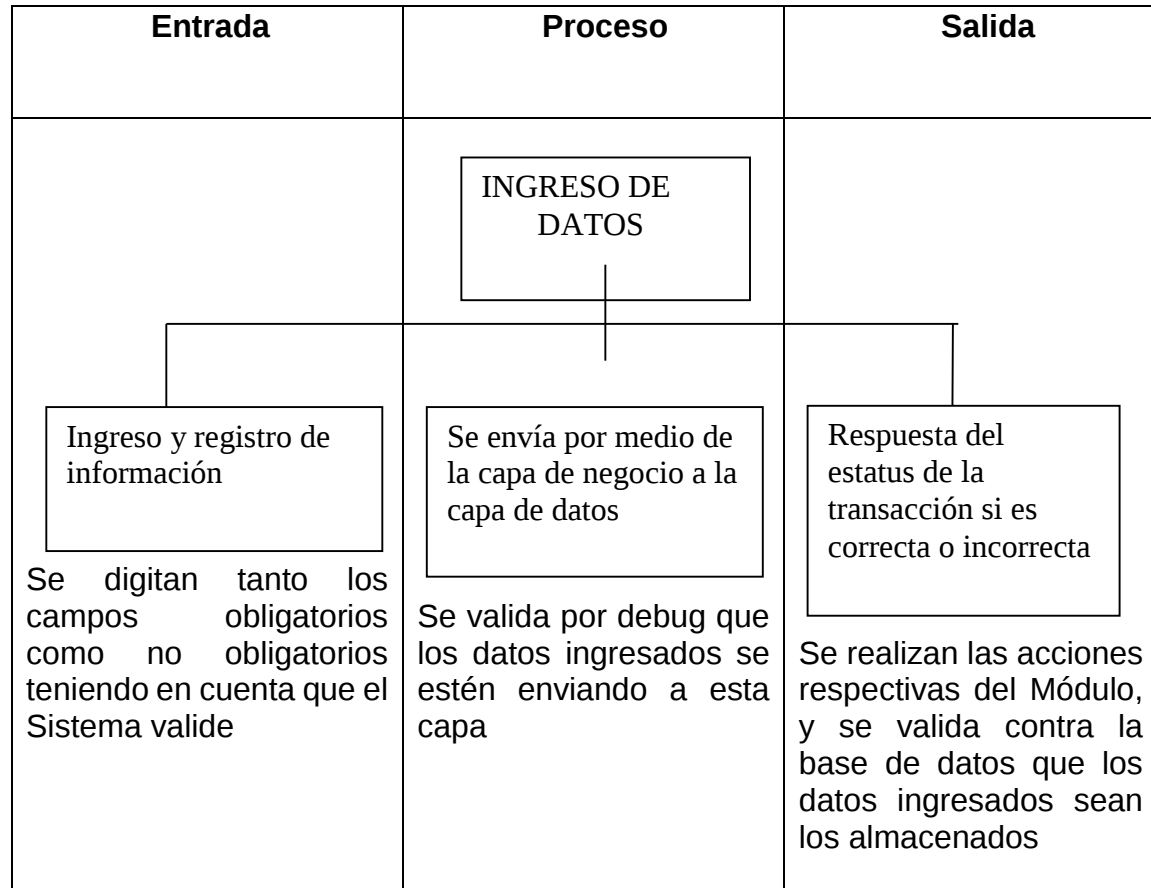
Guardar

Las pruebas anteriormente realizadas, o pruebas unitarias establecen que las transacciones por parte del sistema son de forma correcta y no se están generando excepciones en tiempo de ejecución.

4.1.2. Pruebas de caja blanca

Con las pruebas de caja blanca se garantizó que la información que viaja en cada transacción por medio de las capas de presentación – negocio – datos fueran los correctos y que no se truncaran en el camino, para ellos se definió el siguiente esquema

Tipo: Caja Blanca
Modulo: Todos los módulos



4.1.3. Pruebas Modulares

Estas pruebas se tuvieron en cuenta junto con las pruebas unitarias verificando la integridad de cada módulo y la correcta operación de cada acción a ejecutar.

4.1.4. Pruebas del sistema

Este tipo de pruebas se efectuó para evaluar el desempeño general de la aplicación.

Comprende las siguientes pruebas:

Pruebas de Integración. Cada módulo esta en relación con otros módulos y otras clases que están en diferentes capas, se realizaron pruebas de forma independiente y luego de integración con los demás módulos teniendo en cuenta las pruebas unitarias.

Pruebas de Rendimiento. Se verifico la carga del sistema y la latencia que se presentó en cada transacción, tanto de forma local como desplegando la aplicación en un servidor web y un servidor físicamente aparte de base de datos, el resultado fue positivo y la aplicación respondió con rapidez

Pruebas de Consistencia y concurrencia: se realizaron pruebas con múltiples usuarios al tiempo, para garantizar que la aplicación cumpliera con el envío de la información sin mezclar o trunca los datos y fue exitoso.

4.1.5. Pruebas de interfaz

En estas pruebas se garantizó que los estilos aplicados a cada módulo se mantengan y que las márgenes no se superpongan en otros controles o se pierda el orden de los diferentes formularios.

4.1.6. Pruebas de seguridad y control

Se realizaron pruebas de negación de acceso a formularios donde el usuario no estuviera asignado a un permiso de ingreso a dicho módulo, de igual forma se validó que no se permita el ingreso a un formulario sin estar autenticado y que la pérdida de sesión se ejecute por inactividad.

4.1.7. Tipos de pruebas realizadas

Tabla 10: Tipos de pruebas realizadas

Tipo de pruebas generales	SI	NO
	Cumple	Cumple
Acceso al sistema con credenciales correctas.	X	
Acceso a cada uno de los Módulos que conforman el sistema.	X	
Validación de la información por parte del sistema	X	
Ejecución de cada una de las acciones del sistema.	X	
Navegabilidad dentro del sistema	X	
Denegación de ingreso a un formulario que no tuviera permisos	X	
Pruebas de integración	X	
Pruebas de concurrencia	X	
Pruebas de rendimiento	X	
Pruebas de compatibilidad	X	
Pruebas de Usabilidad	X	
Pruebas de atomicidad de datos	X	
Pruebas de estilos y diseño	X	

4.2. SPRINT 16 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Una vez realizadas las diferentes pruebas en los diferentes módulos del aplicativo y manejando diferentes perfiles, se puede concluir que el sistema desarrollado satisface los requerimientos tanto funcionales como no funcionales que fueron definidos en el levantamiento de información a raíz de las necesidades planteadas en el problema de investigación; y se determina que los resultados arrojados por cada una de las pruebas se ajustan a las especificaciones de los diferentes módulos.

4.3. CONCLUSIONES

Para concluir con el desarrollo del presente proyecto, se debe empezar por dar gracias a cada uno de los formadores, al director de tesis y a las personas involucradas en la enseñanza para que se llevara a cabo la ejecución de este trabajo; se agrega también por parte de quienes desarrollan esta tesis que el conocimiento adquirido durante varios años fue vital para dar solución a los objetivos planteados y se abarca en gran mayoría lo que tiene que ver con la carrera como lo son las arquitecturas de desarrollo, el modelado UML la gestión y estructura de datos en los diferentes motores de base de datos.

El reto que tiene el desarrollo de un proyecto como este, sirve de manera vital para afianzar el conocimiento adquirido y para seguir creciendo de forma profesional.

A continuación, se listan las conclusiones más importantes que se analizaron con el fin del desarrollo:

- Se cumplió con los objetivos planteados y se dio solución a la problemática planteada.
- Se desarrollaron los requerimientos funcionales acorde a lo establecido y se garantizó el cumplimiento del aplicativo con las necesidades específicas.
- Se logró tener de manera clara los casos de uso que se generaron para el desarrollo de software gracias a la claridad del análisis que se tuvo al momento de diseñar los requerimientos.
- Con el desarrollo del presente proyecto se fortalecen los conocimientos en programación orientada a objetos, programación cliente servidor, programación web, programación SQL y estructura de base de datos

4.4. RECOMENDACIONES

Se recomienda seguir desarrollando módulos que permitan que el presente software se madure con un mayor crecimiento y tenga más funcionalidades que permitan la automatización de las tareas realizadas por el comité de tesis tanto de

la carrera de ingeniería de sistemas como de otras carreras y facultades de la universidad.

Se recomienda la optimización del aplicativo de una manera más óptima a medida que las tecnologías van cambiando y se deja la puerta abierta en este sistema para que se pueda implementar nuevas funcionalidades.

5. BIBLIOGRAFIA

- (s.f.). Obtenido de <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ee210548.aspx>
- Álvarez Vázquez, Á. (s.f.). *Universidad de Cantabria*. Obtenido de <http://www.alumnos.unican.es/~uc17923/Tema3.pdf>
- Berzal, F., Cortijo, F., & Cubero, J. (s.f.). *Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET*. iKor Consulting.
- Características de Microsoft SQL Server 2014*. (s.f.). Obtenido de <https://kb.iweb.com/entries/51783436-Caracter%C3%ADsticas-de-Microsoft-SQL-Server-2014?locale=2>
- Cardozzo, D. R. (2016). *Desarrollo de Software: Requisitos, Estimaciones y Análisis. 2 Edición*. IT Campus Academy.
- CARRILLO, S. A., RUIZ, N. M., RODRIGUEZ, J. M., CAPOTE, O. P., & MIRANDA, A. V. (2005). *Introducción a las bases de datos: el modelo relacional*. Madrid: Thomson-Paraninfo.
- Conacyt. (s.f.). *Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación*. Obtenido de <http://www.siicyt.gob.mx/>
- Gutierrez, D. (05 de 2011). *Universidad de los Andes de Venezuela*. Obtenido de http://www.codecompiling.net/files/slides/UML_clase_06_UML_secuencia.pdf
- Konja, A. A. (s.f.). *Tesis Digitales UNMSM*. Obtenido de Metodología de gestión para las micro, pequeñas y medianas empresas en Lima Metropolitana.: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/empre/flores_ka/cap07.pdf
- LISI. (s.f.). *Laboratorio de Investigación en Sistemas de Información*. Obtenido de <http://www.lisi.usb.ve>
- Llave, B. C. (s.f.). *SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS MUNICIPALES. SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS MUNICIPALES*.
- López, F. (2005). *Informáticos Generalitat Valenciana Grupos a Y B. Temario Bloque Específico Volumen i*. MAD-Eduforma.
- López, G. A., & Sarmiento, L. A. (s.f.). *Sistema de Información Para la Administración de Proyectos de Grado SIAP. Sistema de Información Para la Administración de Proyectos de Grado SIAP*.
- Marcilla, J. D., & García, J. E. (2012). *ORGANIZACION Y CONTROL MANTENIMIENTO INSTALACION SOLAR*. Editorial Paraninfo. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?id=w1nFlxrNB1YC&pg=PA284&lpg=PA284&dq=Los+SGBD+son+conjuntos+de+programas+que+pueden+llegar+a+ser+complejos+con+una+gran+funcionalidad.+Es+preciso+comprender+muy+bien+esta+funcionalidad+para+poder+realizar+un+buen+uso+de>
- Martin Fowler, K. S. (1999). *UML gota a gota*. Pearson Educación.

- Martín, A. M. (26 de 03 de 2015). *SOLUCIONES DE INGENIERIA DOCUMENTAL*. Obtenido de SOLUCIONES DE INGENIERIA DOCUMENTAL: <http://www.docout.es/2015/03/la-importancia-de-la-informacion-en-las-empresas/>
- Meléndez, A. O., & Prieto, A. R. (s.f.). Sistema de información para la gestión y control de proyectos de grado a través de la web en la escuela de ingeniería de sistemas e informática CPGWEB”, el cual tiene como objetivo principal . *Sistema de información para la gestión y control de proyectos de grado a través de la web en la escuela de ingeniería de sistemas e informática CPGWEB”, el cual tiene como objetivo principal* .
- Microsoft. (07 de 2016). Obtenido de <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb384398.aspx?f=255&MSPPErr=-2147217396>
- Microsoft Visual Studio Community 2015. (10 de 07 de 2015). Obtenido de <https://www.microsoft.com/es-co/download/details.aspx?id=48146>
- Microsoft Visual Studio Enterprise. (10 de 07 de 2015). Obtenido de <https://www.microsoft.com/es-co/download/details.aspx?id=48143>
- Microsoft Visual Studio Professional. (10 de 07 de 2015). Obtenido de <https://www.microsoft.com/es-co/download/details.aspx?id=48147>
- Moncada, O. (s.f.). *Sistema de información gerencial*.
- Moya, D. F. (s.f.). *Sistema de información regional para la generación de indicadores científicos: El Atlas de la Ciencia Iberoamericana*. Obtenido de <http://www.informatica2007.sld.cu/Members/anag/sistema-de-informacion-regional-para-la-generacion-de-indicadores-cientificos-el-atlas-de-la-ciencia-iberoamericana/>
- Niño, J. (2011). *Introducción a los sistemas informáticos*. Editex.
- Popkin Software and Systems. (s.f.). *TLDP-ES/LuCAS*. Obtenido de <http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/doc-modelado-sistemas-uml.pdf>
- por la cual se modifica y adiciona la Ley 23 de 1982 y se modifica la Ley 29 de 1944. (05 de Febrero de 1993). Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=3429>
- Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado - denominado "de la protección de la información y de los datos"- y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comu. (05 de Enero de 2009). Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=34492>
- Pressman, R. S. (s.f.). *Ingeniería del Software: Un enfoque práctico*. México: McGraw Hill.
- proyectosagiles.org. (s.f.). *Proyectos Agiles*. Obtenido de <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>
- Resolución de la rectoría No 027 por la cual se reglamentan las opciones de grado. (07 de 05 de 2010). Obtenido de http://www.ulibertadores.edu.co/images/01-institucion/institucionales/resolucion_rectoria_opciones_grado.pdf

- Rica, C. (1980). *XI Mesa Redonda AGRINTER. Trabajos técnicos e informes de países*. La Paz: IICA Biblioteca Venezuela.
- Rouse, M. (s.f.). *TechTarget*. Obtenido de <http://searchwindowsserver.techtarget.com/definition/IIS> sobre *derechos de autor*. (28 de Enero de 1982). Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=3431>
- Templin, R. (16 de Noviembre de 2007). *IIS*. Obtenido de <http://www.iis.net/learn/get-started/introduction-to-iis/introduction-to-iis-architecture#Components>
- Torres, J. E. (2014). Aplicación para centralizar la información de los trabajos presentados en cada opción de grado del programa de ingeniería de sistemas de la fundación universitaria los libertadores. Bogotá DC.
- UNAL. (s.f.). *Sistema de Investigación UN - Hermes*. Obtenido de <http://www.hermes.unal.edu.co/>
- UNIVERSIDAD DE MURCIA. (2005). Obtenido de UNIVERSIDAD DE MURCIA: http://www.um.es/geograf/sigmur/sigpdf/temario_9.pdf
- Vidal, M. C. (s.f.). *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. Obtenido de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/204023/Otero_M._s.f._.Diagramas_De_Estado.pdf
- Visual Studio Test Professional*. (s.f.). Obtenido de <https://www.visualstudio.com/es-es/products/visual-studio-test-professional-with-msdn-vs.aspx>

ANEXOS