

**APLICATIVO PARA LA GESTION, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE
PROCESOS DE CONTRATACION (GCSL)**

ALVARO TOVAR CASALLAS

CÓDIGO: 066071050

JULIO ALEJANDRO DIAZ PINILLA

CÓDIGO: 066071043

**UNIVERSIDAD LIBRE
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ D.C.**

2015

**APLICATIVO PARA LA GESTION, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE
PROCESOS DE CONTRATACION (GCSL)**

ALVARO TOVAR CASALLAS

CÓDIGO: 066071050

JULIO ALEJANDRO DIAZ PINILLA

CÓDIGO: 066071043

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO DE
SISTEMAS**

Asesorados por:

ING. YANETH CARDENAS SANCHEZ

UNIVERSIDAD LIBRE

FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

BOGOTÁ D.C.

2015

Nota de aceptación

Ingeniero Juan Fernando Velázquez
Director de programa

Ingeniera Yaneth Cárdenas Sánchez
Director de proyecto

Jurado

Jurado

Bogotá, Mayo 26 de 2005

Dedicatoria

La presente tesis va dedicada a cada una de las personas que compartieron a mi lado este arduo camino académico, a mis padres y familiares que con su amor y esfuerzo me motivaban a seguir a delante, a los docentes que me enseñaron el hermoso arte de la ingeniería, a mis amigos que hacían más llevaderos los momentos de estrés con bromas experiencias únicas. Pero sobre todo a mi sobrino Juan Pablo Tovar Casallas ya que con su inocencia me enseñó a jamás dejar de soñar.

Álvaro Tovar Casallas.

En primer lugar dedico la realización de esta tesis a Dios, ya que gracias a él hoy estoy aquí cumpliendo otra de mis tantas metas propuestas, en segundo lugar quiero dedicar esta tesis a todos los compañeros con los que compartí experiencias y conocimiento, ya que fueron de vital importancia en todo mi proceso de formación profesional, por ultimo quiero dedicar esta tesis a mi hijo Ian y mi Esposa Yennifer ya que ellos van a ser parte de esta gran alegría, y porque gracias a este título que conseguiré les podre dar un mejor futuro.

Julio Alejandro Díaz Pinilla

Agradecimientos

A mis padres Álvaro y Magdalena, mi hermana Diana y mi sobrino Juan Pablo por su incondicional apoyo ya que gracias a ellos he consolidado mis valores morales y me han enseñado a soñar con un mejor futuro para mi familia y para mí.

A mis compañeros y colegas ingenieros de la universidad Libre ya que más que representar la vida académica, fueron de gran ayuda para sobrellevar este largo camino llenando de agradables emociones e infinitud de alegrías y risas a diario.

Por ultimo a los docentes que me acompañaron durante mí proceso de desarrollo profesional, estoy eternamente agradecido ya que con sus enseñanzas debo el poder estar a las puertas de obtener el título profesional como ingeniero de sistemas, a todos ustedes mil gracias.

Álvaro Tovar Casallas

En primer lugar agradezco a mis padres por haberme apoyado durante todo este proceso académico, en segundo lugar agradezco a todos los docentes de la universidad que hicieron parte de mi formación, ya que sin su empeño y dedicación hoy no estaría aquí culminando la realización de este proyecto de vida, en tercer lugar un agradecimiento a mi compañero Álvaro Tovar por su paciencia y constante esfuerzo en la realización de este proyecto, un gran agradecimiento a la ingeniera Yaneth Cárdenas Sánchez ya que sin su apoyo y compromiso incondicional nada de esto se estaría haciendo realidad, finalmente un agradecimiento especial al ingeniero Pedro Forero y Mauricio Alonso ya que sin su voto de confianza hacia nuestro proyecto no hubiésemos podido cumplir este sueño.

Julio Alejandro Díaz Pinilla

TABLA DE CONTENIDO

1. ASPECTOS PRELIMINARES.....	18
1.1. Título.....	18
1.2. Planteamiento Del Problema.....	18
1.3. Descripción Del Problema.....	18
1.4. Formulación Del Problema.....	18
1.5. Justificación De La Investigación.....	19
1.6. Objetivos.....	19
1.6.1. Objetivo General.....	19
1.6.2. Objetivos Específicos.....	19
1.7. Alcances Y Limitaciones.....	20
1.8. Hipótesis.....	20
1.9. Variables.....	20
1.9.1. Variable Dependiente.....	20
1.9.2. Variable Independiente.....	20
1.9.3. Variable Interviniente.....	20
1.10. Diseño Metodológico.....	21
1.10.1. Método de investigación Practica-Experimental.....	21
1.10.2. Universo.....	21
1.10.3. Muestra.....	21
1.10.4. Fuentes De Información.....	21
1.10.5. Instrumentos y Análisis.....	23
1.10.6. Actividades.....	24
1.11. Marco Referencial.....	25
1.11.1. Marco Histórico.....	26
1.11.2. Marco Teórico.....	30
1.11.3. Marco Conceptual.....	31
1.11.4. Marco Legal.....	37
1.11.5. Marco tecnológico.....	38
2. ESTRUCTURA TEMÁTICA.....	40
2.1. Gestión del Proyecto.....	40

2.1.1. Fase de Observación.....	40
2.1.2. Fase de Creación De La Hipótesis	41
2.1.3. Fase de Deducción	41
2.1.4. Fase de Experimentación	41
3. INGENIERÍA DEL PROYECTO	43
3.1. Fase de inicialización:.....	43
3.2. Fase de Elaboración:.....	61
3.3. Fase de Construcción	108
3.4. Fase de Transición	140
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	144
4.1. Pruebas al Modelo de Negocios definido.....	144
4.2. Pruebas a los casos de uso establecidos	144
4.3. Arquitectura del sistema	145
4.3.1. Conexión	145
4.3.2. Consultas	145
4.3.3. Funcionalidad	146
4.3.4. Confiabilidad	146
4.3.5. Eficiencia	146
4.3.6. Mantenimiento.....	147
4.3.7. Portabilidad	147
4.3.8. Seguridad.....	147
4.3.9. Configuración	148
4.4. Navegación en el sistema.....	148
5. CONCLUSIONES	149
6. RECOMENDACIONES.....	150
BIBLIOGRAFÍA	151
INFOGRAFÍA	158
REFERENCIAS	159

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Declaración de requerimientos del sistema actual.....	48
Tabla 2 Declaración de requerimientos del sistema Propuesto	51
Tabla 3 Especificación de requerimientos del sistema propuesto.....	55
Tabla 4 Definición y descripción de entidades del sistema propuesto	112
Tabla 5 Diccionario de datos de la entidad Us_Usuario	116
Tabla 6 Diccionario de datos de la entidad Ti_Tipo_Identificación	118
Tabla 7 Diccionario de datos de la entidad Ro_Rol	118
Tabla 8 Diccionario de datos de la entidad Tu_Tipo_Usuario.....	118
Tabla 9 Diccionario de datos de la entidad Dv_DiviPola.....	119
Tabla 10 Diccionario de datos de la entidad Li_Licitación	119
Tabla 11 Diccionario de datos de la entidad Se_Servicio	122
Tabla 12 Diccionario de datos de la entidad EI_Estadolicitacion	122
Tabla 13 Diccionario de datos de la entidad Tc_Tipocontratacion.....	123
Tabla 14 Diccionario de datos de la entidad Tr_Tipospaldopresupuestal.....	123
Tabla 15 Diccionario de datos de la entidad Tco_Tipocontrato	123
Tabla 16 Diccionario de datos de la entidad OI_Observacion_Licitacion.....	124
Tabla 17 Diccionario de datos de la entidad Re_Requisito.....	125
Tabla 18 Diccionario de datos de la entidad Pro_Propuesta	125
Tabla 19 Diccionario de datos de la entidad Dxl_Documentos_X_Licitacion.....	126
Tabla 20 Diccionario de datos de la entidad Dxl_Documentos_X_Propuesta	127
Tabla 21 Diccionario de datos de la entidad Td_Tipodocumento	127
Tabla 22 Diccionario de datos de la entidad Pri_Principal	128
Tabla 23 Diccionario de datos de la entidad Feedback	129
Tabla 24 se visualizan la técnicas de pruebas de software	141

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Actividades Proceso Licitatorio	25
Ilustración 2 Modelo de negocios actual del sistema.	47
Ilustración 3 Caso de uso general del sistema actual	50
Ilustración 4 Modelo negocios del sistema propuesto.....	63
Ilustración 5 Visualiza el diagrama de casos de usos general del sistema propuesto.....	65
Ilustración 6 Caso de uso para la creación de entidades en el sistema.....	67
Ilustración 7 Caso de uso para la recuperación de contraseña.	70
Ilustración 8 caso de uso para la creación de licitaciones en el sistema	80
Ilustración 9 Caso de uso para la creación de requisitos en el sistema	82
Ilustración 10 Caso de uso para la consulta de licitaciones en el sistema.....	84
Ilustración 11 Caso de uso para la auditoria de proponentes	88
Ilustración 12 Caso de uso para la generación de reporte con auditoria a proponentes.....	90
Ilustración 13 Caso de uso para la generación de reporte de proponentes de una licitación.	92
Ilustración 14 Caso de uso para el cargue de soportes en el sistema	95
Ilustración 15 Caso de uso para autenticación de usuarios en el sistema	97
Ilustración 16 Diagrama de clases del sistema propuesto	101
Ilustración 17 Diagrama de actividad que representa el flujo de información para creación de usuarios nuevos en el sistema propuesto	103
Ilustración 18 Diagrama de actividad que representa el flujo de información para el inicio de sesión en el sistema propuesto	104
Ilustración 19 Diagrama de actividad que describe el flujo de información para la creación de licitaciones en el sistema propuesto	105
Ilustración 20 Diagrama de actividad que describe el flujo de información para la postulación a licitaciones en el sistema propuesto	106
Ilustración 21 Diagrama de actividad que demuestra el flujo de información que debe darse al momento de calificar una propuesta en el sistema propuesto	107
Ilustración 22 Componentes del controlador a implementar en la arquitectura del sistema	110
Ilustración 23 Arquitectura del sistema propuesto	111
Ilustración 24 Interacción existente entre los componentes, según la arquitectura MVC.....	112
Ilustración 25 Modelo entidad relación de la base de datos a implementar	115
Ilustración 26 Diagrama de componentes del sistema propuesto.....	132
Ilustración 27 Diagrama de actividad para el acceso al sistema.....	134
Ilustración 28 Diagrama de secuencia para la consulta o modificación del perfil de usuario registrado en el sistema	135

Ilustración 29 Diagrama de secuencia para la consulta del catalogo de licitaciones registradas en el sistema	136
Ilustración 30 Diagrama de secuencia para la creación de licitaciones en el sistema	137
Ilustración 31 Diagrama de secuencia para la postulación a licitaciones en el sistema	138
Ilustración 32 Diagrama de secuencia para la calificación de propuestas registradas a una licitación en el sistema	139

LISTADO DE ANEXOS

Anexo A - Formato Encuesta N° 1: Enfocada hacia las empresas que participan en procesos de contratación.....	168
Anexo B - Formato Encuesta N° 2: Enfocada hacia funcionarios encargados del proceso de selección de entidades proponentes en procesos de contratación. ..	171
Anexo C – Recopilación y análisis de resultados encuesta N°1.....	174
Anexo D – Recopilación y análisis de resultados encuesta N°2.....	180
Anexo E – Análisis del funcionamiento actual de los portales cuyo propósito radica en procesos de contratación.....	187
Anexo F – Scripts para creación de tablas en la base de datos.	190

GLOSARIO

A

APLICACIÓN WEB: corresponde a una aplicación a la cual se puede acceder a través de un servidor web haciendo de uso de algún navegador de internet (Pereira, 2006).

ARQUITECTURA DE SOFTWARE: corresponde a la estructura de un sistema, las cuales están compuestas de elementos con propiedades evidentes de forma externa con relaciones lógicas entre ellas (SG Software Guru, 2010).

ASP: Páginas Active Server de Microsoft® (ASP) es un entorno de programación del lado del servidor que puede utilizar para crear y ejecutar aplicaciones de servidor Web interactivos dinámicos. Con ASP, usted puede combinar páginas HTML, secuencias de comandos y componentes COM para crear páginas web interactivas y aplicaciones basadas en la web de gran alcance que son fáciles de desarrollar y modificar. (Microsoft, 2015)

C

CINCO: es el equivalente a Comisión Intersectorial de Contratación Pública, corresponde al ente creado según el decreto 3620 de 2004 y en virtud de lo dispuesto en el artículo 45 de la ley 489 de 1998 cuya función consiste en la coordinación y orientación superior de la ejecución de ciertas funciones y servicios. (Roncancio, ANTECEDENTES Y PRINCIPIOS DE LA CONTRATACIÓN PÚBLICA, s.f.)

CONTRATO: acuerdo entre dos partes, la parte contratante que corresponde a la parte que requiere de alguna obra, labor o servicio, y la parte contratada la cual se encarga de ejecutar la labor solicitada por el empleador.

D

DATA WAREHOUSING: también conocido como depósito de datos es una colección de datos orientado a temas, integrado, no volátil, de tiempo variante, que se usa para el soporte del proceso de toma de decisiones gerenciales. (Alfaro, 1997)

F

FRAMEWORK: es considerado como una aplicación genérica incompleta y configurable a la que podemos añadirle las últimas piezas para construir una aplicación concreta. (Gutiérrez, s.f.)

I

IEEE830: estándar desarrollado por la IEEE cuya finalidad consiste en integrar los requerimientos del sistema desde la perspectiva del usuario el cliente y el desarrollador. (GONZALEZ, 2008)

INGENIERIA WEB: La ingeniería web es la aplicación de metodologías sistemáticas, disciplinadas y cuantificables al desarrollo eficiente, operación y evolución de aplicaciones de alta calidad en la World Wide Web. (Lopez, 2010)

IDE: Ambiente de desarrollo interactivo o Entorno de desarrollo integrado es una aplicación de software, que provee amplios medios para facilitarle al programador de computadora el desarrollo de software. (wikipedia, 2015)

L

LEY 80 DE 1993: Ley establecida por el congreso de la república de Colombia para regular el marco normativo en los procesos de contratación. (CONGRESO DE LA REPUBLICA, 1993)

LEY 1150 DE 2007: Es la reforma a la ley 80 de 1993 que pretende la reducción de costos del proceso contractual y con ello el procedimiento de selección elaborado sobre la base de los principios que rigen la contratación pública, en búsqueda del cumplimiento de los fines estatales (CONGRESO DE LA REPÚBLICA, 2007).

LICITACION: proceso por el cual se busca adquirir mejores opciones de compra para el desarrollo de un determinado proyecto u obra por medio de la participación de distintos proponentes.

O

OLTP: Los sistemas OLTP son bases de datos orientadas al procesamiento de transacciones. (Sinnexus, 2007 -2012)

P

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES: documento que contiene las especificaciones técnicas y operativas que sirven de guía para las entidades proponentes que deseen participar en el desarrollo de un proceso de licitación.

Q

QUERY: Un query es una consulta, puede ser una revisión o búsqueda de algún dato dentro de una base de datos; ¿cómo se usa? depende del lenguaje. (Mendoza, 2012)

R

RUP: Es un modelo de software que permite el desarrollo de software a gran escala, mediante un proceso continuo de pruebas y retroalimentación, garantizando el cumplimiento de ciertos estándares de calidad. Aunque con el inconveniente de generar mayor complejidad en los controles de administración del mismo. Sin embargo, los beneficios obtenidos recompensan el esfuerzo invertido en este aspecto. (Zaragoza, s.f.)

S

SOFTWARE LIBRE: concepto bajo el cual el software respeta la libertad de los usuarios y la comunidad para el uso, personalización, mejora y distribución del mismo (UOC, 2003).

SERVICIOS WEB: Es una tecnología que permite que las aplicaciones se comuniquen en una forma que no depende de la plataforma ni del lenguaje de programación. (developerWorks, s.f.)

U

UML: siglas de Unified Modeling Language, Lenguaje de Modelamiento Unificado el cual corresponde a los estándares para el modelamiento de proyectos de software incluyendo la estructura y diseño de sus componentes (Object Management Group, 2005).

X

XML: (Extensible Markup Language) es un lenguaje de etiquetas, es decir, cada paquete de información está delimitado por dos etiquetas como se hace también en el lenguaje HTML, pero XML separa el contenido de la presentación. (Lescano, 2006-2015)

LISTADO DE SIGLAS

CINCO: Comité Intersectorial de Contratación Pública (CONGRESO DE LA REPUBLICA, 1998)

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística

DIVIPOLA: División Político Administrativa de Colombia

eGP: e- Government Procurement, Contratación pública en línea. (www.cepal.org)

GCSL: Aplicativo para la Gestión Control y Seguimiento de procesos de Contratación.

HTML: Lenguaje de Marcas de Hipertexto (www.w3schools.com)

IIS: Internet Information Services (www.iis.net, s.f.)

PUC: Portal Único de Contratación, hace referencia al SECOP en Colombia

RF: Requerimiento Funcional del sistema

RNF: Requerimiento No Funcional del sistema

RUP: Proceso Racional Unificado, se refiere a la metodología de desarrollo de software

RUP: Registro Único de Proponentes, se refiere al portal en el que deben registrarse las entidades que deseen participar en proceso de contratación (www.ccb.org.co)

RUT: Registro Único Tributario (www.dian.gov.co)

SECOP: Sistema Electrónico de Contratación Pública en Colombia (www.colombiacompra.gov.co, s.f.)

SENA: Servicio Nacional de Aprendizaje

SICE: Sistema De Información Para La Contratación Estatal. (www.celat.org)

SQL: Structured Query Language (www.w3schools.com)

UML: Lenguaje Unificado de Modelado (www.uml.org, s.f.)

WWW: World Wide Web (Red Global Mundial)

RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo, poner al alcance de los usuarios un sistema de información, diseñado con la finalidad de implementar lo estipulado por el estatuto único de contratación colombiana, así como las normas legales que lo modifican.

Para su desarrollo, se implementará la metodología de investigación práctica experimental, con el fin de realizar un efectivo levantamiento de información que será el pilar teórico del proyecto. Así mismo para el desarrollo de software, se implementara la metodología RUP, que se caracteriza por el uso de UML y la producción de prototipos como resultado de las iteraciones en sus fases que corresponden al ciclo de vida del producto de software. Del lado tecnológico, se implementará el framework definido por Visual C# junto con complementos Ajax, con lo cual se asegurará la construcción de un software de calidad que dé solución a las necesidades determinadas.

Como resultado del proceso aplicado en este proyecto, se obtiene un portal web completamente funcional, con el cual se espera consolidar la importancia de la implementación de las herramientas tecnológicas y los sistemas de información, para el beneficio de la sociedad actual.

Palabras Clave:

Contratación pública, Metodología Practica experimental, Levantamiento de información, RUP, Visual C#, UML, Ajax, Ingeniería de software.

INTRODUCCIÓN

El proceso de licitación para aplicar a contratos con el estado o con cualquier entidad que lo requiera, es la práctica con mayor crecimiento en la actualidad y con más acople por parte de las empresas públicas, privadas e independientes, ya que brinda la oportunidad de ofrecer y adquirir bienes y servicios para suplir un requerimiento establecido.

Con el desarrollo de este proyecto, se busca simplificar el proceso de creación, postulación y seguimiento a licitaciones en el sistema, así como permitir una comunicación constante entre las entidades intervinientes en un proceso de contratación.

Por lo anterior, este documento de ingeniería de sistemas consta de la programación web. Siendo esta la base principal de este proyecto, se apoyara en la rama del diseño web y sustentara toda su información en las bases de datos.

Adicionalmente, es una excelente oportunidad para la implementación de los conocimientos adquiridos durante la vida académica y complementarlos, con los adquiridos a través de la investigación que se requiera a lo largo del desarrollo del proyecto.

Finalmente y de conformidad con lo anterior, se obtuvo un portal web, que cuenta con la opción para que las entidades que desean participar en procesos de contratación, tengan la facilidad de registrarse, crear licitaciones, consultar licitaciones, crear propuestas, cargar documentos, solicitar aclaraciones, y demás funcionalidades que serán explicadas a lo largo del documento.

1. ASPECTOS PRELIMINARES

1.1. Título

APLICATIVO PARA LA GESTION, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PROCESOS DE CONTRATACION (GCSL)

1.2. Planteamiento Del Problema

En Colombia existen distintos sistemas de información por medio de los cuales se realiza el seguimiento a procesos de contratación, entre entidades, el problema consiste en que muy pocos de los sistemas actuales permiten la interacción en tiempo real entre entidades contratantes y proponentes, generando demoras en la evolución y conclusión del proceso de contratación de bienes y servicios.

1.3. Descripción Del Problema

De acuerdo al estudio realizado en el cual se evalúa el tiempo promedio en el desarrollo de procesos de contratación, se evidencia el retraso en los tiempos de respuesta entre las distintas etapas del proceso mismo, generando con esto desgaste entre las entidades intervinientes, por distancias de desplazamiento entre oficinas para realizar la entrega de propuestas, desperdicio de recursos físicos de oficina como papel, tinta de impresora, fotocopias, etcétera, así como la desinformación por parte de las entidades proponentes sobre el estado actual de la licitación.

1.4. Formulación Del Problema

De acuerdo a lo que se ve hoy en día, realizar los procesos licitatorios con cualquier entidad conlleva un proceso tedioso, debido a que la gran parte del proceso se debe realizar manualmente, por lo que se desea implementar un aplicativo web que permita gestionar, controlar y realizar un seguimiento de los procesos de contratación pero, **¿Por qué es necesaria la implementación de un aplicativo web que permita la gestión, control y seguimiento de procesos de contratación?**

1.5. Justificación De La Investigación

Con el desarrollo de una aplicación web que permita la gestión, control y seguimiento de procesos de contratación, se subsanarán las falencias detectadas ya que la interacción entre entidades contratantes y proponentes se realizaría vía online en tiempo real, así mismo el acceso a los archivos necesarios para el correcto desarrollo de los procesos de contratación; serán tramitados directamente desde la herramienta, ahorrando con esto tiempos de respuesta con transacciones web online, y el ahorro de recursos físicos con la implementación de archivos en formato digital.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Optimizar el desarrollo de procesos de contratación, automatizando procesos de comunicación entre entidades contratantes y proponentes con la implementación de un aplicativo web.

1.6.2. Objetivos Específicos.

1. Generar un levantamiento de información sobre los diferentes tipos y pasos de contratación, así como las diferentes tareas asociadas a estos.
2. Identificar la reglamentación y los procesos a ejecutar por parte de entidades contratantes y proponentes para poder participar en procesos de contratación.
3. Determinar una metodología de desarrollo que nos permita diseñar y modelar cada uno de los requerimientos planteados por los actores intervinientes.
4. Desarrollar un aplicativo en ambiente web de acuerdo a los requerimientos establecidos, en el análisis obtenido en la identificación de las diferentes normas y estándares de presentación.
5. Generar un escenario de pruebas para la solución propuesta.
6. Documentar los manuales técnico y operativo de la solución.

1.7. Alcances Y Limitaciones

Con el desarrollo del presente proyecto se espera como resultado un aplicativo de software 100% funcional listo en etapa de producción, que permita la creación de procesos de contratación por parte de cualquier empresa que requiera la adquisición de bienes y/o servicios.

Las limitaciones del proyecto consisten en la expedición de nuevas leyes, decretos o normas legales que alteren la estructura bajo la cual se desarrolló el proyecto, así mismo otra de las limitantes del proyecto consiste en la aceptación que tenga el producto de software por parte de la entidades que lo utilicen, de los cuales depende la implementación o no de la aplicación desarrollada.

1.8. Hipótesis

La implementación de un aplicativo web que permita la interacción entre entidades contratantes y proponentes vía online, asegura mayor eficiencia en el desarrollo y conclusión de las etapas del proceso de contratación, contribuyendo con el ahorro de recursos físicos y aportando al cuidado del medio ambiente.

1.9. Variables

1.9.1. Variable Dependiente

- Ley 80
- Ley 1150 de 2007
- Portales de contratación actuales (Cinco, Seco, Sena, etc.)

1.9.2. Variable Independiente

- Cantidad de recursos invertidos.
- Cantidad de tiempo Invertido.

1.9.3. Variable Interviniente

- Usuarios (Perfiles-Contratante, Proponente, Administrador).

1.10. Diseño Metodológico

Dentro de la estructura del proyecto, se tiene establecido que todo proceso de investigación, tiene como punto de partida el diseño metodológico, que está sustentado en el método de investigación el cual se explicara dentro el desarrollo de nuestro proyecto.

1.10.1. Método de investigación Practica-Experimental

El tipo de investigación para el proyecto es de tipo practica-experimental, en donde la parte práctica se toma un elemento de la realidad, que para el caso en particular es el tipo de contratación, y experimental se realiza probando los diferentes contratos, aplicando las técnicas del método científico por medio de los pasos a desarrollar dentro del proceso.

1.10.2. Universo

El universo al cual se enfoca el proyecto, se compone por todas aquellas empresas que utilizan los métodos de contratación, directa o indirectamente.

1.10.3. Muestra

Cualquier empresa que para demostrar su proceso de contratación, se rijan de la ley y todos los procesos que norma la contratación.

1.10.4. Fuentes De Información

Las fuentes de información bajo las cuales se basa este proyecto se dividen en tres grupos:

Fuentes Primarias

Las fuentes primarias relacionadas dentro del presente proyecto, permiten reflejar sobre que fundamentos está construido nuestro proyecto; de igual manera son la fuente documental que estará implementada en el desarrollo teórico del proyecto:

- Ley 80 de (1993) Pág. 159. La ley 80 se encarga de definir los estatutos y normas de cada uno de los tipos de contratos que serán seleccionados por las entidades del estado.
- Ley 590 de (2000) Pág. 159. La ley 590 se encarga de promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas.
- Ley 816 de (2003) Pág. 159. La ley 816 se encarga de apoyar a la industria nacional a través de la contratación pública.
- Ley 1150 de 2007(16 de Julio de 2007) Pág. 159. La ley 1150 se encarga de introducir medidas de eficiencia y transparencia en la ley 80.
- Decreto 679 de 1994(28 de Marzo de 1994) Pág. 159. El decreto 679 es un anexo, en el cual se da reglamentación de la ley 80.
- Decreto 626 de 2001(16 de Abril de 2001) Pág. 159. El decreto 626 es un anexo, en el cual se da reglamentación de la ley 80.
- Decreto 2170 de 2002(30 de Septiembre de 2002) Pág. 159. El decreto 2170 es un anexo, en el cual se da reglamentación de la ley 80 y se generan cambios en el decreto 855.
- Decreto 3629 de 2004(04 de Noviembre de 2004) Pág. 159. El decreto 3629 es un anexo, en el cual se da reglamentación de la ley 80.
- Decreto 3740 de 2004(11 de Noviembre de 2004) Pág. 159. El decreto 3740 es un anexo, en el cual se da reglamentación de la ley 80 y se agrega el artículo 4 del decreto 855.
- Decreto 2434 de 2006(18 de Julio de 2006) Pág. 159. El decreto 2434 es un anexo, en el cual se da reglamentación de la ley 80 y se modifica el decreto 2170.
- Decreto 4375 de 2006(04 de Diciembre de 2006) Pág. 159. El decreto 4375 es un anexo, en el cual se da reglamentación de la ley 80 y se modifica el decreto 2170.
- Decreto 959 de 2006(30 de Marzo de 2006) Pág. 159. El decreto 959 es un anexo, en el cual se da reglamentación de la ley 80.
- Decreto 2474 de 2008(07 de Julio de 2008) Pág. 159. El decreto 2474 es un anexo, en el cual se da reglamentación de la ley 80 y 1150, en donde se introduce la selección, publicidad, selección objetiva entre otros.
- Decreto 2473 de 2010(09 de Julio de 2010) Pág. 159. El decreto 2473 es un anexo, en el cual se da reglamentación de la ley 80, 590, 816 y 1150.
- Decreto 734 de 2012(13 de Abril de 2012) Pág. 159. El decreto 734 es un anexo, en el cual se da reglamentación al estatuto general de contratación de la administración pública.
- IEEE Computer Society (16 de Febrero de 2014) Pág. 159. IEEE Computer Society es una organización de personas significativas, dedicadas a la computación, ciencia y tecnología.
- SG Software Guru(2010) Pág. 159
- UOC(Noviembre de 2003) Pág. 159. UOC habla a grandes rasgos del software libre.

Fuentes Secundarias

Las fuentes de información secundarias son una forma de acceso a las fuentes primarias, mediante las cuales podemos encontrar la información que sustenta el desarrollo del proyecto, y que estará relacionada dentro del documento en el marco Teórico y Legal:

- LEY 80 (28 de Octubre de 1993) Pág. 159. La ley 80 se encarga de definir los estatutos y normas de cada uno de los tipos de contratos que serán seleccionados por las entidades del estado.
- IEEE Computer Society (16 de Febrero de 2014) Pág. 159. IEEE Computer Society es una organización de personas significativas, dedicadas a la computación, ciencia y tecnología.
- J. Rumbaugh, I. J. (2000) Pág. 159. En este apartado se habla de forma general sobre el Lenguaje Unificado de Modelado.
- Object Management Group (Julio de 2005) Pág. 159. Se menciona como el hacer uso de UML optimiza a gran escala la funcionalidad dentro la empresa
- OMG, O.M. (05 de Mayo de 2010) Pág. 159. En este apartado se habla de la estructura que debe manejar el Lenguaje Unificado de Modelado.

Fuentes Terciarias

- Encuestas. (Ver [Anexo A](#), [Anexo B](#)). Son dos tipos de encuestas enfocadas a dos tipos de actores dentro del sistema actual, la primera encuesta está enfocada en las empresas que participan en los procesos de contratación, y la segunda está enfocada hacia funcionarios encargados del proceso de selección de entidades proponentes, en los procesos de contratación.
- Análisis y recolección de información sobre los portales enfocados en la contratación (Cinco, Secop, Sena Etc.).(Ver [Anexo E](#)). Durante el desarrollo del Anexo E se hablara del trámite que se debe realizar, para generar un proceso licitatorio dentro de los portales alternos que existen actualmente.

1.10.5. Instrumentos y Análisis

Dentro del levantamiento de información que se establece para el proyecto, se tiene en cuenta la encuesta, que es el medio de información o muestreo para la recolección de datos dentro del proyecto titulado, (Aplicativo para la Gestión, Control y Seguimiento de Procesos de Contratación).

La primera de ellas está enmarcada dentro del Anexo A, en donde se enfoca a las empresas que participan en procesos de contratación, y cuya finalidad es determinar la perspectiva sobre la evolución del proceso de contratación, y los posibles aspectos que puedan llegar a optimizarse con la implementación del aplicativo.

La segunda encuesta está explicada dentro del Anexo B, en donde se enfoca a los funcionarios encargados del proceso de selección de entidades proponentes, dentro del procesos de contratación, y cuyo objetivo se centra en determinar su opinión sobre la creación de un portal, que implemente la normatividad del estatuto único de contratación colombiano, adicionalmente determinar su perspectiva sobre la evolución del proceso de contratación, y los posibles aspectos que puedan perfeccionarse con la implementación del mismo.

Para ver el contenido más detalladamente que está relacionado con el desarrollo de las encuestas por favor Ver anexo A y B, donde se muestran las respectivas preguntas realizadas a los encuestados.

1.10.6. Actividades

A continuación se especificaran las actividades que tiene el proceso de contratación.

En la siguiente imagen (Ilustración N°1. Actividades Proceso Licitatorio), se muestra el proceso que se lleva a cabo durante el desarrollo de una licitación, dada esta premisa este diagrama se realizó con el objeto de mostrar a detalle, una serie de actividades, que las personas que intervienen dentro del proceso deben ejecutar para conseguir o no, la adjudicación de la licitación. Adicionalmente las leyes que rigen las etapas dentro del proceso de contratación son:

- Ley 23 de 1991. La ley 23 se crean mecanismos para descongestionar los Despachos Judiciales.
- Decreto 173 de 1993. El decreto 173 reglamenta la conciliación prejudicial de que trata el Capítulo V de la Ley 23 de 1991.
- Ley 446 de 1998. La ley 446 crean disposiciones para descongestión, eficiencia y acceso a las justicia.
- Decreto 1818 de 1998. El decreto 1818 expide mecanismos alternativos de solución de conflictos.
- Ley 640 de 2001. La ley 640 modifican normas relativas a la conciliación.

En conclusión el presente diagrama se establece para el proyecto dentro del sistema actual.

Ilustración 1 Actividades Proceso Licitatorio

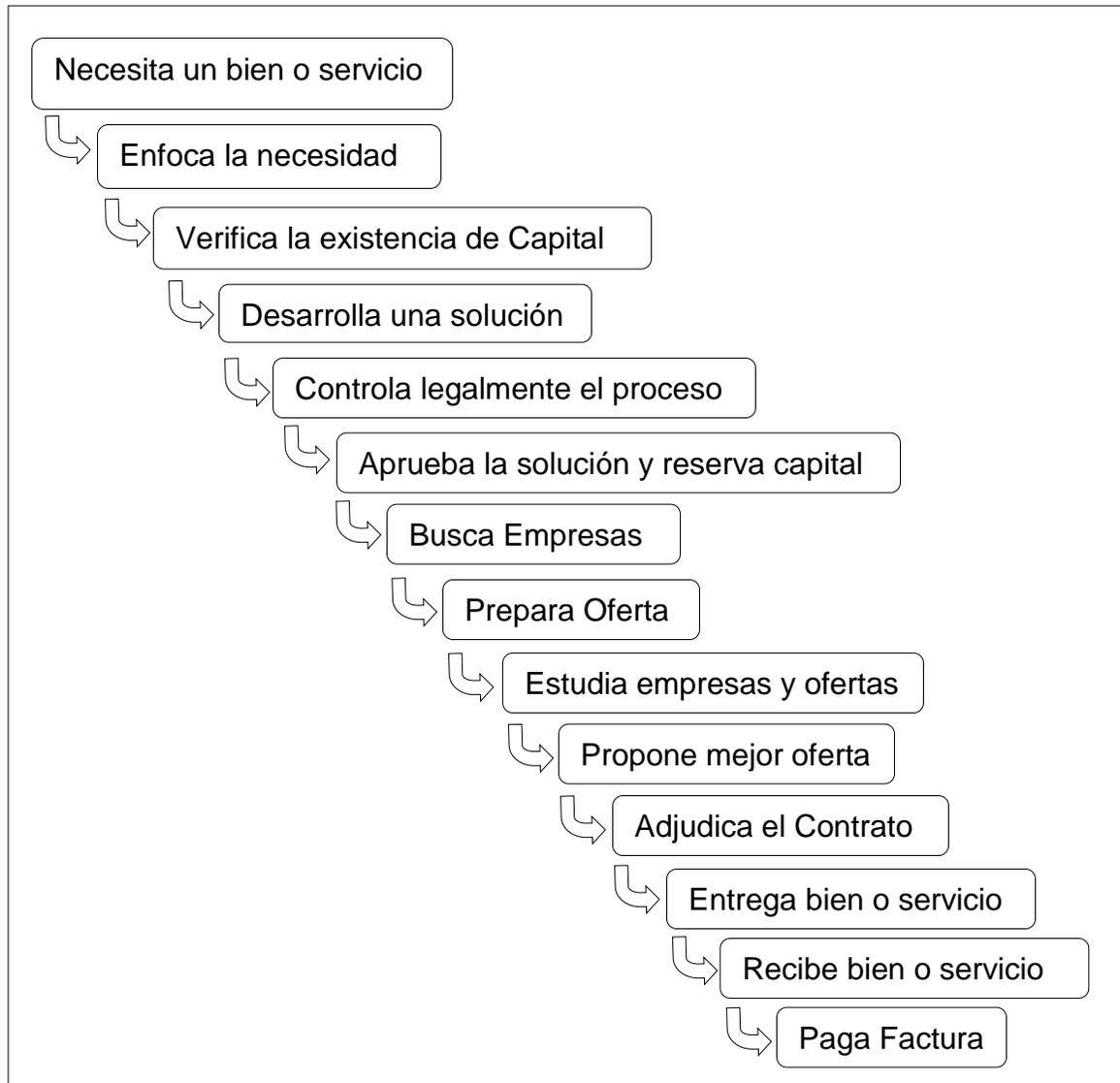


Diagrama tomado de acuerdo al proceso de conocimiento del Sistema.

1.11. Marco Referencial

Este marco está compuesto por el marco histórico, teórico, conceptual, legal y tecnológico.

A continuación haremos referencia a cada uno de estos dentro del proyecto.

1.11.1. Marco Histórico

Antecedentes de la contratación

La contratación pública es definida como: “la actividad a través de la cual grandes cantidades de recursos públicos, son utilizados por entidades de esa misma naturaleza, para comprar y adquirir bienes y servicios del sector privado”. Cuando a esta actividad se le incorpora el uso de tecnologías de la información y la comunicación, se genera el concepto de contratación pública electrónica, en inglés e-government procurement, que a su vez tiene como sigla eGP. (Laguado Giraldo, 2004).

Dada la citación anterior se puede establecer que el proceso de contratación en Colombia cumple con la definición enmarcada en diferentes leyes como lo son la ley 80 de 1993 y ley 1150 de 2007 mencionadas dentro del marco legal.

Para participar en procesos de contratación, en cualquier contexto se requiere cumplir con la legislación y normas que están establecidas, para asegurar la legitimidad contractual, de esta manera, tanto entidades contratantes como contratistas deben asegurar un proceder con ética, para combatir la corrupción, los intereses particulares, los procedimientos irregulares, la negligencia e ineficiencia administrativa, y los tramites de procesos muertos.

Entre estas estrategias mencionadas se ha considerado la implementación de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC), a razón de esto surgen los aplicativos Sistema De Información Para La Contratación Estatal (SICE), y el Sistema Electrónico Para La Contratación Pública (SECOP). (Laguado Giraldo, 2004).

Dada la citación anterior se establece que la implementación de las TIC, SICE y SECOP dentro del proceso de contratación, beneficia la transparencia de los procesos licitatorios entre entidades contratantes y contratistas, adicionalmente consolida el proceso de contratación, evitando con esto la generación de trámites dispendiosos durante el ejercicio de la actividad, los retrasos de tiempo y el gasto innecesario de los recursos, mencionado esto se concluye que cumple con la definición enmarcada dentro de la ley 80 de 1993 referido dentro del marco legal.

Antecedentes de la implementación de la Ley 80 de 1993

El Estado, a través del Congreso Nacional, expidió el Estatuto de Contratación para asegurar la moralidad, eficacia y responsabilidad de la contratación de la administración pública. Por consiguiente, sancionó la ley 222 de 1983 en la cual institucionalizó, en 14 títulos, el proceso para la consecución de bienes y servicios a partir de la licitación.

Esta Ley presentaba distintas trabas al desarrollo del proceso de contratación las cuales consisten en:

- Exceso de reglamentación, controles, revisiones y autorizaciones: esta ley incrementó los trámites, requisitos y procedimientos en la presentación de ofertas y legalizaciones correspondientes, que no eran propiamente del ámbito legal.
- Múltiples regímenes contractuales: se obstaculizaban los mecanismos de actualización de cuantías contratadas, lo cual retardaba la celebración de contratos.

Por las situaciones anteriormente descritas se determinó la eliminación, de hecho, de la aplicación de la ley 222 de 1983 en los procesos licitatorios. Posteriormente al estudio de estas realidades, el Estado sancionó, en el año 1993, la ley 80 en la que condensó los lineamientos de contratación de la administración pública bajo la filosofía de unos principios de cumplimiento.

De esta manera, el Estatuto General para la contratación de la Administración pública más conocido como Ley 80 de 1993, dicta las directrices que normalizan los procesos de contratación en Colombia. Constituye el punto de partida, para este caso, y es una de las herramientas jurídicas más importantes de actualización de la gestión pública, cuyo objeto es el de contribuir a la eficiencia en el manejo de los recursos públicos, a la moralización de la gestión y a la economía en la contratación estatal, desde sus principios. Prácticamente, el Estatuto instituyó una universalización normativa, es decir, en un sólo texto organizó la dinámica contractual para todo el país. (Bejarano Roncancio, 2009, pág. 8)

Las principales características de esta norma frente a normas anteriores con el mismo propósito, se tienen que:

- Es el resultado de un estudio elaborado por un equipo de trabajo, en donde participaron gremios vinculados, de alguna manera, a la actividad contractual del Estado.
- Consigna unas normas y principios generales para todas las entidades estatales de todos los niveles, por lo que se considera universal, facilitando que la gestión de la administración pública sea ágil y eficiente.
- Autonomía de la voluntad establecida entre las partes, bajo un contrato estatal legalmente celebrado lo cual constituye una ley que se debe acatar y cumplir.
- Se suprimen requisitos, trámites y autorizaciones de diferentes instancias jurídicas e institucionales que causaban trabas a la gestión, que dificultaban la ejecución del objeto del contrato celebrado.

Reforma a la Ley 80 de 1993

A partir del año 2000 se implementó un proyecto que buscaba la reforma al estatuto general de la contratación, el cual recopiló los antecedentes determinados en los documentos CONPES 3186 de 2002 y 3249 de 2003. Esta serie de elementos de análisis se pueden resumir de la siguiente manera:

- En Colombia no existe un órgano rector con experiencia específica que se encargue de la contratación pública.
- No existe uniformidad entre las entidades contratantes para las adquisiciones que realizan a través de la contratación.
- La reglamentación actual con respecto a la contratación es insuficiente, se requiere diseminar las políticas, mejores prácticas, regulaciones y propiciar entrenamiento del personal en esta materia.
- Falta elaborar políticas sobre adquisiciones y se requiere de un monitoreo en su implementación.

Como resultado a las consideraciones anteriormente expuestas se determinó la creación de un ente normativo sin responsabilidad ejecutiva, que contará con la autoridad necesaria y con el personal capacitado para la labor, como una herramienta importante para mejorar y uniformizar las prácticas de contratación pública, eficiente y que suprimiera los casos de corrupción, es en esta etapa cuando según el decreto 3620 de 2004 y en virtud de lo dispuesto en el artículo 45 de la ley 489 de 1998 se conforma el CINCO (Comité Intersectorial de Contratación Pública), cuya función consiste en la coordinación y orientación superior de la ejecución de ciertas funciones y servicios públicos. (Bejarano Roncancio, 2009, pág. 8)

Entre los objetivos que desarrolló esta Comisión, en materia de contratación pública, están:

- a. Asegurar la coherencia y coordinación de las actividades de las entidades públicas.
- b. Proponer la adopción de políticas públicas que orienten la gestión precontractual y contractual, con el fin de adoptar medidas de transparencia y visibilidad para la reducción de los costos en su operación y transacción.
- c. Fortalecer la planeación de las entidades, la evaluación y el monitoreo de la gestión contractual por indicadores, implementado desde el Sistema Integral de Contratación Electrónica.

En relación con sus funciones, el artículo 4 del citado decreto, describe una serie de tareas que se pueden resumir en:

- a. Elaborar y coordinar anteproyectos de ley, decretos, órdenes y directivas sobre contratación pública y someterlos a consideración del CONPES y el gobierno nacional.
- b. Adelantar las gestiones para unificar la reglamentación en contratación normalizando los procesos y procedimientos, utilizando estudios técnicos de pliegos y procesos de selección así como herramientas para la optimización y el uso eficiente de los recursos públicos.
- c. Desarrollar modelos contractuales, de operación y de control a la interventoría del contrato público. Recomendar medidas y acciones respectivas.
- d. Operar el Sistema Integral de Contratación Electrónica.
- e. Capacitar a los funcionarios públicos en procura de la eficiencia y transparencia.

Surgimiento de la Ley 1150 de 2007

Como resultado de las conclusiones de estudio, debate y análisis de la Ley 80 de 1993 que realizó el Estado desde diferentes instancias y actores surge la Ley 1150 de 2007 “por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos”

Está organizada en tres títulos y treinta y tres artículos, su fundamento central se orienta a las modalidades de selección o escogencia del contratista, en el cual se motivan otras modalidades como la selección abreviada, y como modalidad autónoma, el concurso de méritos.

Con el desarrollo de esta Ley se implementan grandes cambios al proceso de contratación dentro de los cuales sobresalen, que las entidades contratantes hagan públicos los pliegos de la licitación así como los estudios previos que sustentan el proyecto y brinda espacio para observaciones por parte las entidades contratantes al proyecto mismo,

Otro gran adelanto que generó la Ley 1150 de 2007 fue la planeación y puesta en marcha del SECOP (Sistema Electrónico para la Contratación Pública), mediante el cual podrán sustanciarse actuaciones, expedirse actos, documentos, contratos y, en general, los actos derivados de la actuación precontractual y contractual mediante la utilización de medios electrónicos (CONGRESO DE LA REPÚBLICA, 2011).

Portales de contratación actuales en Colombia.

En Colombia existen distintos portales para realizar el seguimiento de contratación ya sea pública o privada, sin embargo todos presentan el mismo patrón de funcionamiento, el cual consiste en la publicación de proyectos de contratación a

través de un portal web desde el cual las entidades proponentes consultan la información y ejecutan las tareas respectivas para poder participar en estos procesos de contratación.

Dentro de los portales más relevantes están los portales de contratación del SENA, en este portal se presentan únicamente los procesos de contratación que competen los intereses del SENA y todas sus sedes a nivel nacional. [1]

Otro portal web para la contratación es el portal del Banco Agrario, al igual que el portal del SENA se encarga del manejo de los procesos de contratación que competen a las distintas áreas del Banco Agrario de Colombia. [2]

En Bogotá se implementa un portal de contratación alternativo al SECOP el cual es el portal Contratación a la Vista el cual es administrado por la Alcaldía Mayor de Bogotá, este portal maneja 2 versiones de la aplicación y se encarga de controlar los procesos de contratación gestionados por las distintas alcaldías locales en Bogotá. [3]

El portal oficial en Colombia para el control de procesos de contratación es el SECOP, y cuya administración está en cabeza de la entidad Colombia Compra Eficiente, entidad la cual se desprende de la rama ejecutiva del orden nacional, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa y financiera, adscrita al Departamento Nacional de Planeación. (CONGRESO DE LA REPÚBLICA, 2011). [4]

Dada la temática explicada durante este capítulo, se establece que el proceso de contratación en Colombia, cumple a cabalidad con la normatividad creada por el gobierno, dentro de las leyes que se enmarcan están: ley 80 de 1993, reforma de esta misma ley, ley 1150 de 2007 y finalmente los Portales de contratación actuales en Colombia, las cuales son la base de creación de los procesos licitatorios dentro del país, y que estarán enmarcadas dentro del marco legal relacionado dentro de este proyecto.

1.11.2. Marco Teórico

- **Antecedentes de la Investigación**

El Consejo Nacional de Política Económica y Social en Octubre del 2003, en el que se recomendó la creación de un sistema electrónico que permita hacer seguimiento a todas las etapas inherentes al proceso de contratación, desde la fase de formación del contrato y selección del proponente, hasta la ejecución total del mismo.

Posteriormente, se dio inicio al desarrollo de un sistema de información que permita la gestión y gerencia integral de contratación pública, y facilite la interacción de las entidades contratantes, los contratistas, la comunidad y los órganos de control. Dicho sistema integrará los sistemas de información existentes relacionados con contratación pública y generará información para la gerencia y gestión contractual de las entidades, integrando las herramientas necesarias para hacer más eficiente la realización de procesos de selección, con el apoyo de medios electrónicos. (Ministerio de Comunicaciones, 2008)

Partiendo de los antecedentes brindados por el Ministerio de Comunicaciones se enfoca el proyecto a la solución de procesos de contratación para entidades en general, por medio de un aplicativo web que permita realizar la ejecución de un proceso licitatorio completamente virtual enmarcado dentro del capítulo 3: Ingeniería del Proyecto.

- **Bases Teóricas**

La implementación del SECOP está contemplada en dos etapas básicas. La primera de ellas tiene que ver con el diseño y desarrollo del software como tal, y la segunda está relacionada propiamente con la implementación del Sistema. Frente al diseño y desarrollo del software, este se hizo a su vez, en dos fases. En la primera de ellas se incluyeron la Licitación Pública y la elección Abreviada de Menor Cuantía, como modalidades de contratación, y otras funcionalidades del Sistema. La segunda etapa de la implementación del SECOP, es la relacionada con la operación y puesta en marcha del Sistema, la cual está planeada iniciar en el año 2009. En dicha etapa se debe producir la vinculación de las entidades públicas y de los proveedores, y de esta manera comenzar a gestionar los procesos contractuales a través del Sistema. Igualmente, se debe definir y poner en marcha servicios adicionales de soporte a los usuarios que permitan atender los requerimientos de dichos usuarios, y resolver los problemas que puedan presentarse durante los procesos de contratación electrónica. Así mismo, la etapa de operación contempla el desarrollo de mejoras del Sistema. (Ministerio de Comunicaciones, 2008)

Gracias a las ayudas proporcionadas por esta referencia nuestro proyecto centralizo la idea principal del desarrollo del software, se sintetizaron los subprocesos y se mejoró la experiencia del usuario final en marcada en el manual técnico y de usuarios.

1.11.3. Marco Conceptual

Contratación Estatal:

La actividad a través de la cual grandes cantidades de recursos públicos son utilizados por entidades de esa misma naturaleza, para comprar y adquirir bienes y servicios del sector privado.(Laguado Giraldo, 2004).

Licitación:

Es el proceso en el cual la empresa invita a personas naturales y jurídicas, establecidas en el país, a participar en la presentación de propuestas para la ejecución de la obra.

La entidad que hace la convocatoria, establece previamente las características del bien o servicio que está solicitando, a las cuales se deben ajustar quienes estén interesados en participar en la licitación.

En dicha convocatoria pueden participar todos aquellos interesados que consideren que cuentan con las capacidades técnicas administrativas y financieras, para cumplir cabalmente con el objeto del contrato.

El propósito es obtener la mejor oferta en calidad y precio de los contratistas o proveedores. La escogencia del contratista se efectuará por regla general a través de licitación. (Laguado Giraldo, 2004).

Contratación Electrónica

De conformidad con lo dispuesto en la ley 527 de 1999, la expedición de los actos administrativos, los documentos, contratos y en general los actos derivados de la actividad precontractual, podrán tener lugar por medios electrónicos. Para el trámite, notificación y publicación de tales actos, podrán utilizarse soporte, medios y aplicaciones electrónicas.

Los mecanismos e instrumentos por medio de los cuales las entidades cumplirán con las obligaciones de publicidad del proceso contractual, serán señalados por el gobierno nacional. (Laguado Giraldo, 2004).

Tipos De Contratación:

- **Selección Abreviada**

La Selección abreviada corresponde a la modalidad de selección objetiva prevista, para aquellos casos en que por las características del objeto a contratar, las circunstancias de la contratación o la cuantía o destinación del bien, obra o servicio, puedan adelantarse procesos simplificados para garantizar la eficiencia de la gestión contractual. (Laguado Giraldo, 2004).

- **Concurso De Méritos**

Corresponde a la modalidad prevista para la selección de consultores o proyectos, en la que se podrán utilizar sistemas de concurso abierto o de precalificación. En este último caso, la conformación de la lista de precalificados se hará mediante convocatoria pública, permitiéndose establecer listas limitadas de oferentes utilizando para el efecto, entre otros, criterios de experiencia, capacidad intelectual y de organización de los proponentes, según sea el caso.

De conformidad con las condiciones que señale el reglamento, en desarrollo de estos procesos de selección, las propuestas técnicas o de proyectos podrán ser presentadas en forma anónima ante un jurado plural, impar deliberante y calificado. (Laguado Giraldo, 2004).

- **Mínima Cuantía**

Procesos de contratación de Mínima cuantía, la cual corresponde aquellos procesos cuyo valor sea igual o inferior al diez (10%) por ciento en el máximo de la menor cuantía. (Nación, 2014).

- **Licitación Publica**

Procesos de contratación por modalidad de selección licitación pública, la cual tiene por objeto la selección del sujeto que ofrece las condiciones más ventajosas para los fines de interés público, el criterio para la escogencia de esta modalidad es que el objeto a contratar supere la mayor cuantía. (General, 2014)

- **Contratación Directa**

Proceso en el cual se selecciona al mejor proponente con un contrato que vincula directamente al proponente con el contratante.

Contrato:

Es un acto por el cual una parte obliga para con otra a dar, hacer o no hacer alguna cosa.

Entidad Contratante:

Corresponde a la entidad o empresa que requiere la contratación de bienes y servicios.

Entidad Proponente:

Corresponde a la entidad o empresa que participa en un proceso de contratación.

Entidad Contratada:

Corresponde a la entidad o empresa que a la cual se ha adjudicado un proceso de contratación ya que cumple con los términos establecidos por el pliego de contratación definido por la entidad contratante. (Laguado Giraldo, 2004).

Dentro de los conceptos manejados en el marco conceptual como lo son: Contratación Estatal, Licitación, Contratación Electrónica y Tipos de Contratación, estarán denotada dentro del marco teórico del proyecto.

PUC

El Portal Único de Contratación se constituye como la Fase Informativa del Sistema Electrónico para la Contratación Pública – SECOP, de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 3 de la Ley 1150 de 2007 y el Decreto Reglamentario 066 de 2008.

Adicionalmente, mediante este portal las entidades tienen acceso a la información y capacitación necesaria para publicar la información relacionada con su contratación (Colombia Compra Eficiente).

Este apartado estará enmarcado en el manual de Usuario del proyecto.

Ingeniería de Software

La ingeniería de software es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software, desde las etapas iniciales de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento de este después de que se utiliza. (Sommerville, 2005).

Estará enmarcada dentro del capítulo 3 (Ingeniería de Software).

RUP

Se hará uso del Proceso Unificado de Rational (RUP), el cual se fundamenta en el uso de las Mejores prácticas como el desarrollo iterativo, el seguimiento a los requerimientos por medio de UML (Lenguaje Unificado de Modelado), el uso de arquitecturas que permiten la reutilización de código y la continua verificación de calidad del producto. Esta metodología está compuesta por cuatro fases que incluyen las actividades relacionadas con la ingeniería de software:

- En el desarrollo de la fase de inicio, las personas interesadas buscan establecer el enfoque del sistema que se va a desarrollar, se determinan los casos de uso críticos o funcionalidades más importantes, se propone una arquitectura candidata que soportará el funcionamiento del sistema y los riesgos potenciales que se puedan presentar.

- Durante la fase de elaboración se debe asegurar que los riesgos relacionados con la arquitectura estén resueltos para luego implementar los requerimientos en los prototipos que serán utilizados de manera exploratoria, para mitigar riesgos o para realizar demostraciones.
- En la fase de construcción se realizan las iteraciones necesarias para completar el análisis, diseño, desarrollo y pruebas de las funcionalidades que componen el sistema hasta obtener la versión que será entregada a los usuarios.
- Finalmente, en la fase de transición el usuario realizará pruebas de usabilidad y rendimiento sobre el nuevo sistema que le permitirán validar las expectativas. Los problemas que sean encontrados luego de las pruebas serán corregidos en la versión que entrará a producción.

Este concepto estará enmarcado dentro de la fase de inicialización y elaboración desarrollada dentro del capítulo 3: Ingeniería del Proyecto.

Base de Datos

Una base de datos (BD) se define como un “conjunto de datos relacionados entre sí”. (Rodríguez, 2011-2012)

La base de datos que se implementara dentro del proyecto es: SQL server 2008r2. Además de ser una de las bases de datos más completas y robustas, es una base de datos que es completamente compatible con nuestro Framework de desarrollo C#, adicionalmente permite a los clientes experimentar una mayor estabilidad, eficacia y menos redundancia en la información, que ocasiona pérdida de tiempo y recursos.

Enmarcada en la fase de construcción del Proyecto desarrollada en el capítulo 3: Ingeniería del Proyecto.

Base de datos Dinámicas

Éstas son bases de datos donde la información almacenada se modifica con el tiempo, permitiendo operaciones como actualización, borrado y adición de datos, además de las operaciones fundamentales de consulta. Un ejemplo de esto puede

ser la base de datos utilizada en un sistema de información de un supermercado, una farmacia o una empresa. (Mendez, 2012).

Este aplicativo maneja todo tipo de transacciones y operaciones de consulta, lo cual hace que nuestro proyecto se fundamente en el uso de bases de datos dinámicas.

Enmarcada en la fase de construcción del Proyecto desarrollada en el capítulo 3: Ingeniería del Proyecto.

Modelo de Datos Relacional

Una base de datos relacional es una base de datos en donde todos los datos visibles al usuario, están organizados estrictamente como tablas de valores, y en donde todas las operaciones de la base de datos operan sobre estas tablas. (Miranda, 2007)

Una de las razones fundamentales para implementar este modelo, es la organización de la información dentro de tablas, usando respectivamente llaves primarias y foráneas para su conexión, otra razón fue el uso de normalización y redundancia que hace que sean más comprensibles los datos y no haya duplicidad.

Enmarcada en la fase de construcción del Proyecto desarrollada en el capítulo 3: Ingeniería del Proyecto.

Ingeniería Web

Es el proceso para crear, implantar y mantener aplicaciones y sistemas web de alta calidad. (universidad javeriana cali - Fernando Barraza A, s.f.).

La Ingeniería Web esta implementada en nuestro proyecto mediante la uso del Framework C# de Visual Studio, Con esta poderosa herramienta es posible hacer uso de diferentes tecnologías que unificadas entre sí, formaran el aplicativo web a implementar, dentro de las tecnología a utilizar están la siguientes css3, html5, Java Script entre otras.

Enmarcada en la fase de construcción del Proyecto desarrollada en el capítulo 3: Ingeniería del Proyecto, adicionalmente se puede apreciar la versión final del diseño web en el manual de Usuario.

1.11.4. Marco Legal

1. Jurídicamente los procesos de contratación en Colombia están regidos bajo la Ley 80 de 1993 por medio de la cual se establece el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.
2. Esta Ley fue emitida en Octubre 28 de 1993 y tiene por objeto disponer las reglas y principios que rigen los contratos de las entidades por medio de 81 artículos, actúa como la directriz que normaliza los procesos de contratación en el país, su principal objetivo consiste en contribuir a la eficiencia en el manejo de los recursos públicos, a la moralización de la gestión y a la economía en la contratación estatal.
3. Notas de Vigencia de la norma tomada de la Ley:
4. Reglamentada por el decreto Nacional 734 de 2012, "Por el cual se reglamenta el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública y se dictan otras disposiciones". Publicada en el Diario Oficial No. 48400 del 13 de abril de 2012.
5. 8. Reglamentada por el decreto nacional 2473 de 2010, "Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 80 de 1993, la Ley 590 de 2000, la Ley 816 de 2003 y la Ley 1150 de 2007". Publicada en el Diario Oficial No. 47765 de julio 9 de 2010.
6. Reglamentada por el decreto nacional 2474 de 2008, "Por el cual se reglamentan parcialmente la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007 sobre las modalidades de selección, publicidad, selección objetiva, y se dictan otras disposiciones.". Publicada en el Diario Oficial No. 47043 de julio 7 de 2008.
7. Modificada por la Ley 1150 de 2007, "Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos.". Publicada en el Diario Oficial No. 46691 de julio 16 de 2007.
8. La Ley 1150 de 2007 es el resultado del análisis a la Ley 80 de 1993 realizado por el estado desde diferentes instancias y actores. En la Ley 1150 de 2007 se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993, esta directriz se organiza en 3 títulos y 33 artículos. Su eje central se basa a las modalidades de selección o escogencia del contratista, en el cual se motivan otras modalidades como la selección abreviada y como modalidad autónoma, el concurso de méritos.
9. Reglamentada por el decreto nacional 959, 2434 y 4375 de 2006. Publicados en el Diario Oficial No. 46227 de 31 de Marzo, 46334 de Julio 19, 46472 de diciembre 04 de 2006.
10. Reglamentada por los Decretos Nacionales 3629 y 3740 de 2004. Publicados en el Diario Oficial No. 45722 de Noviembre 4, 45730 de noviembre 12 de 2004
11. Reglamentada por el Decreto Nacional 2170 de 2002, "Por el cual se reglamenta la ley 80 de 1993, se modifica el decreto 855 de 1994 y se

dictan otras disposiciones en aplicación de la Ley 527 de 1999”. Publicado en el Diario Oficial No. 44952 del 3 de octubre de 2002.

12. Reglamentada por Decreto Nacional 626 de 2001, “Por el cual reglamenta parcialmente la Ley 80 de 1993.”. Publicado en el Diario Oficial 44394 de abril 20 de 2001.
13. Reglamentada parcialmente por el Decreto Nacional 679 de 1994, “por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 80 de 1993.”. Publicado en el Diario Oficial No. 41287 de 1994.

1.11.5. Marco tecnológico

Microsoft SQL Server 2008 (Enterprise Edition)

Microsoft SQL Server 2008 es una plataforma de base de datos para transacciones en línea (OLTP) a gran escala, bodegas de datos (Data Warehousing), y aplicaciones de comercio electrónico; a su vez es una plataforma de inteligencia de negocios con integración de datos, análisis, y soluciones de reporteo. (Robledo, 2011).

C#:

Es un lenguaje de programación que se ha diseñado para compilar diversas aplicaciones que se ejecutan en .NET Framework. C# es simple, eficaz, con seguridad de tipos y orientado a objetos. Las numerosas innovaciones de C# permiten desarrollar aplicaciones rápidamente y mantener la expresividad y elegancia de los lenguajes de estilo de C. (Developer, 2015)

Visual Studio 2012

Visual Studio es un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la generación de aplicaciones web ASP.NET, Servicios Web XML, aplicaciones de escritorio y aplicaciones móviles. Visual Basic, Visual C# y Visual C++ utilizan todos el mismo entorno de desarrollo integrado (IDE), que habilita el uso compartido de herramientas y hace más sencilla la creación de soluciones en varios lenguajes. Asimismo, dichos lenguajes utilizan las funciones de .NET Framework, las cuales ofrecen acceso a tecnologías clave para simplificar el desarrollo de aplicaciones web ASP y Servicios Web XML. (Network, 2014)

ASP.NET

ASP.NET es un Framework para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado por programadores para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML. Está construido sobre el Common

Language Runtime, permitiendo a los programadores escribir código ASP.NET usando cualquier lenguaje admitido por el .NET Framework.(beatriz perezvas, 2011)

CSS3

Nos ofrecen la posibilidad de definir las reglas y estilos de representación en diferentes dispositivos, ya sean pantallas de equipos de escritorio, portátiles, móviles, impresoras u otros dispositivos capaces de mostrar contenidos web. (Damián, 2010)

HTML5

HTML es el lenguaje de etiquetas de hipertexto, que permiten es estructurar una página web, a través de diferentes elementos, como pueden ser títulos (de diferente nivel), párrafos, listas y demás. También ofrece otras características, como el uso de tablas, divisiones o secciones (divs) y formularios (que a su vez contienen controles). (Damián, CSS3 HTML5, 2010)

JAVA SCRIPT

JavaScript es un lenguaje de script multiplataforma orientado a objetos. Es un lenguaje pequeño y ligero; no es útil como un lenguaje independiente, más bien está diseñado para una fácil incrustación en otros productos y aplicaciones, tales como los navegadores Web. (teoli, 2014)

Dentro de los conceptos relacionados en el marco tecnológico como lo son: Microsoft SQL server 2008, C#, Visual Studio 2012, ASP.NET, CSS3, HTML5 y JavaScript, estarán enmarcados en la fase de construcción del Proyecto desarrollada en el capítulo 3: Ingeniería del Proyecto.

MVC

El patrón de arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador) es un patrón de diseño de software verdaderamente probado que convierte una aplicación en un paquete modular fácil de mantener y mejora la rapidez del desarrollo. (Cake Software Foundation, Inc., 2015)

Dentro del marco tecnológico podemos definir MVC (Modelo Vista Controlador), el cual estará enmarcado dentro de la fase de elaboración del proyecto desarrollada en el capítulo 3: Ingeniería del Proyecto.

2. ESTRUCTURA TEMÁTICA

La estructura temática de este proyecto está determinada por un preliminar, donde se enuncia como principal actor el comportamiento que tiene el sistema actual, sin tener en cuenta el proceso de automatización proyectada.

2.1. Gestión del Proyecto

La gestión del proyecto es tomada desde el punto de vista de la metodología de investigación, que como primer proceso se establece dentro de la necesidad como un método práctico experimental.

Partiendo de la metodología de investigación Práctica-Experimental, se determina el uso de la metodología dentro del proyecto. Para lo cual se establece como conclusión la utilización de dos tipos de variable, en el primer caso una dependiente y en el segundo caso una independiente, de acuerdo a esto se plantea la dependiente que para el proyecto serían los tiempos de ejecución, tomando en cuenta las etapas del proceso de contratación, relacionando los actores intervinientes en esta, como lo son “contratantes y proponentes”; para el caso de la independiente se tomaría el entorno de aplicación del sistema dependiendo de la entidad a contratar y del tipo de contrato que se maneje.

Dentro de este proceso las entidades contratantes y entidades contratadas realizan una actividad que es dispendiosa, por lo cual se piensa atacar este problema desarrollando una herramienta que automatice, y permita evolucionar los tiempos de respuesta y generar una mejor gestión dentro del proceso licitatorio.

Para lo cual tenemos en cuenta las siguientes fases de la gestión del proyecto.

2.1.1. Fase de Observación

Durante esta fase se realizara todo el proceso de obtención y análisis de la información, partiendo de este principio se implementaron varias técnicas de recolección de datos, las cuales determinaron de manera exacta los inconvenientes puntuales que se están presentando durante el proceso de licitación, como consecuencia se aplicara la observación y las encuestas, que nos permitirán obtener las falencias que se encuentran actualmente en el sistema, posteriormente se procederá a analizar los resultados obtenidos, generando una conclusión que dará como resultado la hipótesis del proceso.

2.1.2. Fase de Creación De La Hipótesis

Una vez culminada la fase de observación y recopilada toda la información obtenida, se analizarán las variables que determinan las falencias que se presentan actualmente en el sistema, a la hora de participar en procesos de contratación, las cuales consisten principalmente en que se determina el desgaste de los funcionarios, el manejo de papelería, y documentos que se dan dentro del proceso de contratación.

2.1.3. Fase de Deducción

Una vez culminadas las dos anteriores fases y probada la hipótesis, se procede a plantear los resultados obtenidos de la fase de recolección de información, para posteriormente concluir que la implementación de este aplicativo Web, permitirá que las empresas que intervienen de una u otra forma dentro del proceso licitatorio, realicen el cargue de archivos no superior a los 3.5Mb y obtengan como resultado, la disminución en tiempo del proceso manual de radicación de la licitación, adicionalmente la reducción en tiempos de respuesta por parte de la entidad contratante y contratada, siendo estos los resultados que esperamos obtener con la implementación de este aplicativo, será fundamental el mantenimiento en la plataforma además de las actualizaciones que este requiera, con el fin de mantener un sistema robusto y escalable.

2.1.4. Fase de Experimentación

Atendiendo la idea central que compone la hipótesis, el proyecto a desarrollar consiste en el desarrollo de una herramienta web que permita la interacción entre entidades contratantes y proponentes, que incluya la posibilidad de manejar documentos en formato magnético y con retroalimentación de información en tiempo real, la cual recibirá el nombre Aplicativo Para La Gestión, Control Y Seguimiento De Procesos De Contratación (GCSL).

Una vez el desarrollo concluya, se deben realizar las pruebas pertinentes para poder analizar los resultados obtenidos, donde se valorarán 3 tipos de procesos, el cumplimiento, la satisfacción parcial, y el no cumplimiento; Asimismo se deben realizar los ajustes pertinentes de acuerdo a las pruebas establecidas al desarrollo del proyecto.

Para dar cumplimiento a todas las etapas se analizará la metodología RUP como aplicabilidad al proceso, además de que nos permite comprobar lo formulado en la

metodología de investigación, a través de los diferentes procesos que se generan en cada una de las etapas.

Para el cumplimiento dentro de la fase de experimentación se tienen en cuenta las siguientes fases:

- **Fase de Inicialización**

Durante el desarrollo de esta fase se realizara el levantamiento de información, el cual estará sustentado por medio de la observación y las encuestas realizadas, este análisis podrá ser observado en el capítulo3.

- **Fase de Elaboración**

Durante esta fase se realizara el análisis y planeación del proyecto, donde se tendrá en cuenta el resultado obtenido para establecer los requerimientos y especificaciones, esto con el ánimo de proponer unos casos de uso relativos al software. Esta fase estará detallada dentro del capítulo 3.

- **Fase de Construcción**

En esta fase se desarrolla completamente el software y los documentos necesarios que componen el sistema, adicionalmente el resultado de esta fase es un producto listo para usuario final (en versión BETA). Encontrará todo lo relacionado a la fase de construcción dentro del capítulo 3.

- **Fase de Transición**

El propósito de esta fase es asegurar que el software tenga 100% de disponibilidad para los usuarios finales, además de ajustar los errores y defectos encontrados en las pruebas realizadas durante la fase de construcción. Esta fase estará detallada dentro del capítulo 3.

3. INGENIERÍA DEL PROYECTO

Una vez determinadas las necesidades y en concordancia con la justificación del proyecto, se establece que la metodología utilizada para el análisis, diseño y desarrollo del proyecto, APLICATIVO PARA LA GESTION, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PROCESOS DE CONTRATACION (GCSL) será la metodología RUP (Proceso Racional Unificado). La cual se caracteriza por enfocar los casos de uso del sistema para dar solución a las necesidades planteadas por el cliente y realizar el seguimiento a los requerimientos a través de la implementación de UML (Lenguaje de Modelado Unificado).

Dentro del proceso de desarrollo estipulado por la metodología RUP, las fases que se tendrán en cuenta en el desarrollo de la ingeniería se describen a continuación:

3.1. Fase de inicialización:

En el desarrollo de la fase de inicialización, se identificaron los procesos ejecutados en el sistema actual a través del levantamiento de información, tal como se menciona en el capítulo 1 apartado 1.10.5, donde se hace mención a los instrumentos de recolección y análisis de datos, y se determinaron las necesidades del cliente, enfocando estos instrumentos desde la perspectiva de las entidades proponentes y de las entidades contratantes.

Adicionalmente, la información recopilada es analizada para determinar los requerimientos establecidos para el aplicativo, los cuales son clasificados en requerimientos funcionales y no funcionales, lo cual permitirá la descripción detallada del proceso de contratación de bienes y servicios a través del sistema propuesto.

De acuerdo al análisis establecido, se realizara la descripción tanto de los sistemas actuales como del sistema propuesto, y la interacción de los mismos con los usuarios intervinientes, con el fin de determinar las mejoras a implementar en la solución a desarrollar.

Riesgos Detectados en la fase de inicialización

Una vez culminado el levantamiento de información descrito en la introducción de esta fase y procesado el análisis de los resultados obtenidos, tenemos que los riesgos a contemplar durante la etapa de inicialización son:

- Se pueden presentar cambios en la legislación colombiana, que impacten el modelo establecido en el estatuto único de contratación.
- Dificultad para realizar la descripción del sistema actual y la formulación de los casos de uso correspondientes.
- Se pueden presentar inconvenientes al momento de identificar y definir las especificaciones del sistema propuesto.

Para mitigar el impacto de los riesgos mencionados anteriormente se dispone de las siguientes actividades:

- El análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales establecidos en la tabla 2, debe ser enfocado al cumplimiento a cabalidad de lo establecido por el estatuto único de contratación en Colombia (Ley 80 de 1993) y la reglamentación que lo complementa a través de la Ley 1150 de 2007.

Por esto, se hace necesario contemplar una documentación constante sobre las actualizaciones a la ley, por medio de los decretos y normas establecidas por el congreso de la república.

Por lo anterior y como resultado a este proceso, se genera la tabla 3 la cual corresponde a la especificación detallada de los requerimientos detectados en el levantamiento de información.

- Como segunda opción, de acuerdo al análisis establecido de los requerimientos, se contempló el estudio de los diferentes sistemas documentales que actualmente existen en Colombia, cuyo propósito radique en el control de procesos de contratación, actividad que se ve contemplada en el capítulo 1 apartado 1.10.5, el cual se refiere a los instrumentos y análisis de datos, para acceder al estudio realizado así como a las conclusiones determinadas, ver el Anexo E.

Análisis y Descripción del sistema actual.

El sistema actual exige a los usuarios que deseen participar en procesos de contratación, el estar registrados en el RUP (Registro Único de Proponentes) y a los usuarios del tipo contratantes, estar registrados en la base de datos para poder hacer uso del mismo.

Adicional a esto, el análisis previo demuestra que el proceso contractual se compone de dos subprocesos, el que es desarrollado por el contratante (subproceso A) y que es desarrollado por el proponente (subproceso B), los cuales

interactúan entre sí a lo largo del proceso general, ambos procesos se describen a continuación:

- Subproceso A: creación de licitación en el sistema, proceso que se desarrolla por el usuario **Entidad contratante**.
 - El usuario establece los pliegos de la licitación a crear.
 - El usuario carga el/los documento(s) oficial(es) de la licitación en el sistema para la consulta de los pliegos de la licitación.
 - El usuario determina el cronograma para la ejecución de la licitación.
 - El usuario aclara dudas y realiza ajustes a los pliegos de la licitación según las observaciones dadas por los proponentes durante el periodo de invitación.
 - Se reciben las ofertas dadas por los proponentes según el cronograma de contratación estipulado para la licitación.
 - Los auditores califican uno a uno a los proponentes y determinan la propuesta más viable para celebrar el contrato.
 - El usuario carga en la plataforma el/los documento(s) oficial(es) con el resultado del proceso de auditoría de proponentes y la escogencia del proponente al cual va a ser adjudicada la licitación.
 - Se realiza el levantamiento del contrato.
 - El usuario carga en la plataforma el/los documento(s) oficial(es) con la información para legalizar el contrato en cualquier etapa del proceso.

- Subproceso B: consulta y postulación de proponentes para participar en procesos de contratación, proceso desarrollado por las **Entidades Proponentes**.
 - El usuario entidad proponente ingresa a la plataforma y consulta los procesos de contratación a través de los filtros ofrecidos por el portal web.
 - El usuario revisa la información sobre la licitación de su preferencia y realiza sus observaciones al contratante al email definido por el contratante.
 - En caso de que el usuario desee postularse a la licitación, asiste a la citación definida por el contratante en los pliegos de la licitación con el folio que incluye los detalles de la propuesta.

Diagrama De Procesos Del Sistema Actual.

Según el estudio y análisis de los portales web actuales dedicados al control de procesos de contratación, se determinaron las actividades ejecutadas, así como las entradas y salidas del sistema.

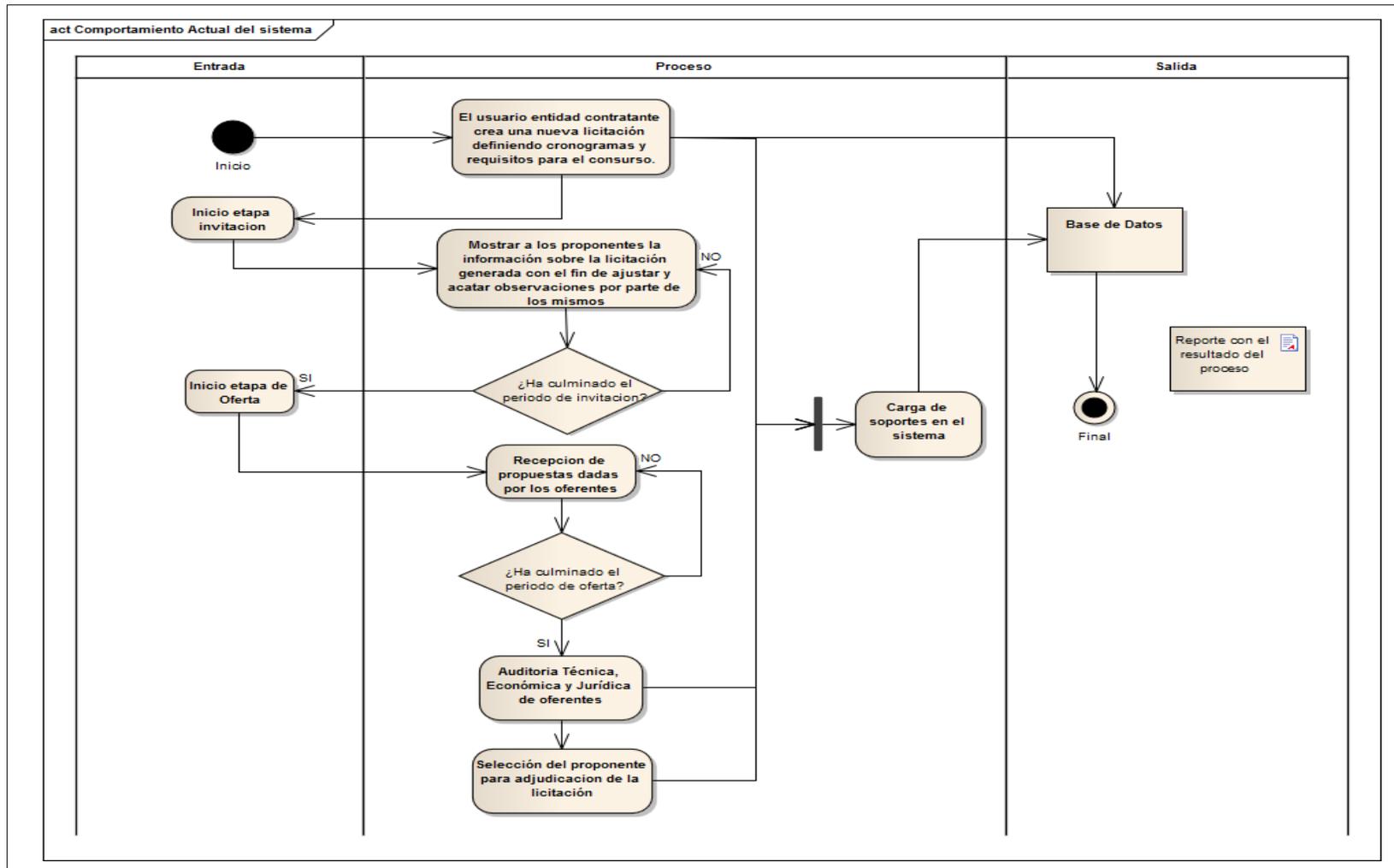
Con lo anterior se determinó que las entradas del sistema actual se componen por el inicio de las etapas del proceso de contratación, los procesos ejecutados corresponden a las actividades que deben realizarse por las entidades intervinientes, y las salidas corresponden a los reportes de información que se muestran a los usuarios del sistema, ver ilustración 2.

Por tanto, se determina que en el sistema actual, el proceso inicia con la creación del proceso en la herramienta actual, la cual corresponde al SECOP, con esto inicia el proceso de invitación, en el cual el sistema muestra a las entidades proponentes la información sobre la licitación con el fin de aclarar dudas y realizar ajustes a la licitación.

Una vez culmina esta etapa del proceso, inicia el periodo de oferta, en donde el proceso ejecutado consiste en la recepción de propuestas por parte de los oferentes. Al finalizar esta actividad, se ejecuta la auditoría técnica, jurídica y económica de cada una de las propuestas y se aplica por parte de los auditores la interpretación de la normatividad legal para la contratación pública, con lo anterior se realiza la escogencia del mejor proponente.

Existe una actividad que se ejecuta transversalmente durante todo el proceso, la cual consiste en el cargue de soportes en el sistema, esta actividad contempla los soportes de la licitación con el fin de que se pueda generar una consulta pública de los mismos en cualquier etapa del proceso de contratación.

Ilustración 2 Modelo de negocios actual del sistema.



Fuente: elaboración propia

Requerimientos del sistema actual

De acuerdo al análisis de la muestra, se determinaron los requerimientos implementados en el sistema actual, para el control y seguimiento de procesos de contratación, los cuales se presentan a continuación en la tabla 1.

Tabla 1 Declaración de requerimientos del sistema actual.

N° Requerimiento	Nombre Requerimiento	Descripción Requerimiento
RQ 01	Registro entidades	El sistema debe permitir el registro de entidades contratantes.
RQ 02	Acceso al sistema	El sistema debe mostrar un formulario para diligenciar la información de usuario y contraseña para validar el acceso al portal.
RQ 03	Creación de licitaciones	El sistema debe mostrar un formulario con los campos necesarios para la creación de una licitación.
RQ 04	Carga de documentos	El sistema debe mostrar un formulario para cargar documentos asociados a una licitación en cualquier etapa del proceso de contratación.
RQ 05	Consulta de licitaciones	El sistema debe mostrar un formulario con los campos necesarios para realizar búsquedas de licitaciones almacenadas en el sistema.
RQ 06	Búsqueda avanzada de licitaciones	El sistema debe mostrar un formulario que permita aplicar filtros avanzados en la búsqueda de licitaciones.

Fuente: elaboración propia

Según el análisis realizado sobre el comportamiento del sistema actual, se determina que algunos de los requerimientos implementados en él, pueden componerse de sub-requerimientos internos, los cuales son tomados en cuenta dentro de las generalidades para el desarrollo del sistema propuesto.

Dada la finalidad de los requerimientos, se establecen los casos de uso como una fuente de información, dentro de los parámetros a desarrollar y con esto dar una solución al problema planteado.

Caso de Uso general del sistema actual

Para establecer el caso de uso general del sistema actual, y explicar la interacción existente entre los actores y los procesos ejecutados, se determina que los Stakeholders (actores intervinientes en un sistema) del mismo, se componen por las entidades contratantes y proponentes que interactúan con el sistema, a través de la consolidación de información que se almacena en la base de datos implementada por sistema. Según el análisis efectuado, nacen los casos de uso los requerimientos, los cuales se muestran en la tabla 1.

Los procesos detectados que se ejecutan en el funcionamiento del sistema actual, se dividen dependiendo del actor que los ejecuta, por esto es necesario mencionar los procesos ejecutados por las entidades contratantes, los cuales son:

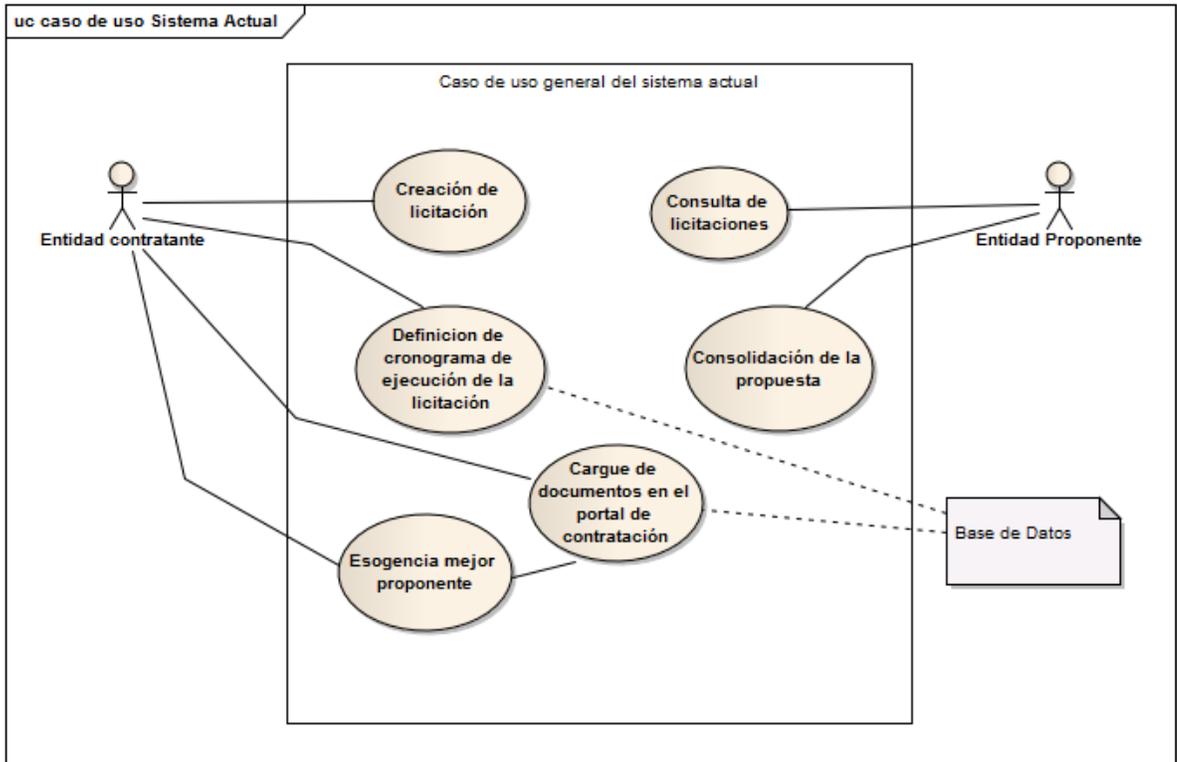
- Creación de licitaciones.
- Definición del cronograma de ejecución de la licitación.
- Auditoria de proponentes y escogencia del mejor proponente.
- Cargue de soportes en la herramienta

Y los procesos ejecutados por las entidades proponentes, los cuales son:

- Consulta de procesos de licitación en la herramienta.
- Consolidación de la propuesta a presentar

De acuerdo a esto, en la ilustración 3 denominada caso de uso general del sistema actual, se presenta el caso de uso general del sistema actual, en el cual se explica la relación entre cada uno de los stakeholders y los procesos que ejecuta a través del caso de uso.

Ilustración 3 Caso de uso general del sistema actual



Fuente: elaboración propia

Determinado el caso de uso del sistema actual, a continuación se generan los requerimientos que a continuación se mencionaran proyectando el nuevo sistema.

Requerimientos del sistema propuesto

La tabla 2 denominada declaración de requerimientos del sistema propuesto, hace referencia a los requerimientos pertenecientes al sistema propuesto.

Los requerimientos, son definidos como la capacidad del software para resolver un problema, al que se enfrenta un usuario en el desarrollo de sus actividades y pueden ser del tipo:

- Los requerimientos de usuario representan los resultados esperados con el uso del portal.
- Los requerimientos del sistema incluyen todas las funcionalidades.

Tabla 2 Declaración de requerimientos del sistema Propuesto

Nombre del requerimiento	Tipo del requerimiento	Nombre Requerimiento	Descripción Requerimiento
RQ 1	Funcional	Registro de usuarios	El sistema debe permitir al usuario crear una cuenta de usuario en el sistema.
RQ 2	Funcional	Recuperación de contraseña	El sistema debe permitir al usuario recuperar la contraseña de acceso al sistema en caso de haberla olvidado.
RQ3	Funcional	Administración de Usuarios	El sistema debe permitir la consulta y modificación de usuarios entidades proponentes, entidades contratantes y auditores a usuarios administradores.
RQ 4	Funcional	Creación de roles del sistema.	El sistema debe permitir al usuario administrador la creación de roles de usuario en el sistema.
RQ 5	Funcional	Creación de tipos de usuario del sistema	El sistema debe permitir al usuario de administración la creación de tipos de usuario del sistema (Usuarios genéricos, Tipos de auditor).
RQ 6	Funcional	Administración feedback	El sistema debe permitir al usuario administrador listar las solicitudes que han registrado los demás stakeholders del sistema en el módulo feedback y dar respuesta de las mismas.

RQ 7	Funcional	Administración Licitaciones.	El sistema debe permitir al usuario entidad contratante crear y modificar procesos de licitación, previa validación de la fecha y etapa en la que se encuentra la licitación.
RQ 7.1	Funcional	Administración de requisitos por licitación.	El sistema debe permitir al usuario entidad contratante crear, consultar, modificar y eliminar requisitos para una licitación que está en etapa de apertura.
RQ 7.2	Funcional	Consulta de propuestas	El sistema debe permitir al usuario entidad contratante y a los usuarios auditores anclados a la entidad contratante, la consulta de proponentes y documentos que se han postulado a la licitación.
RQ 7.3	Funcional	Auditoria de proponentes	El sistema debe permitir a los usuarios auditores verificar a los postulantes y calificar las propuestas.
RQ 7.5	Funcional	Reporte calificación de propuestas	El sistema debe generar un reporte en formato PDF con la información de las calificaciones asignadas a las propuestas.
RQ 7.6	Funcional	Reporte de proponentes	El sistema debe generar un reporte con la información sobre las entidades que se han postulado a una licitación.

RQ 8	Funcional	Consulta de licitaciones.	El sistema debe permitir a los usuarios entidad proponente la consulta de las licitaciones almacenadas en el sistema.
RQ 8.1	Funcional	Propuesta a licitación	El sistema debe permitir al usuario entidad proponente adjuntar el documento con la propuesta a la licitación deseada.
RQ 9	Funcional	Carga de documento	El sistema debe permitir a los usuarios entidad contratante, entidad proponente y administrador, cargar documentos en cualquier etapa del proceso de contratación.
RQ 10	Funcional	Autenticación usuarios	El sistema debe validar el nombre de usuario y contraseña previo al ingreso al sistema y cumplir el RQ 13.
RQ 11	Funcional	Crear feedback	El sistema debe permitir a los usuarios con rol distinto de administrador, registrar PQR dentro del sistema para notificar errores del mismo o proponer nuevas funcionalidades.
RQ 12	Funcional	Administración perfil de usuario.	El sistema debe permitir a los stakeholders del sistema, editar la información registrada en base de datos sobre información de

			contactabilidad o datos básicos del usuario.
RQ 13	No Funcional	Administración roles de usuario.	El sistema debe validar el rol de usuario asignado a cada usuario del sistema y restringir el contenido que muestra en el front-end.
RQ14	No Funcional	Validación de cronograma de ejecución.	El sistema debe validar las fechas que el usuario entidad contratante estipuló en el cronograma de ejecución para realizar el seguimiento a cada licitación creada.
RQ15	No Funcional	Almacenar calificaciones	El sistema debe almacenar la información sobre las calificaciones a las propuestas.

Fuente: elaboración propia.

Rejilla de Especificación de requerimientos

Hace referencia a las especificaciones del sistema propuesto, que corresponden a los aspectos más relevantes del producto a desarrollar y serán la base para su construcción.

Como se mencionó en las actividades para mitigación del impacto de riegos, las especificaciones reciben un nombre y son acompañadas por una breve descripción, de igual forma se describen cada uno de los casos de usos, que ilustra las actividades posibles por parte de los actores del portal web respecto al uso del mismo, de la siguiente manera:

Tabla 3 Especificación de requerimientos del sistema propuesto

N° RQ	Tipo	Nombre Requerimiento	Descripción Requerimiento	Especificación de Requerimientos
RQ 1	Funcional	Registro de usuarios	El sistema debe permitir al usuario crear una cuenta de usuario en el sistema.	El sistema debe implementar un módulo de tipo webforms, que a través de un formulario capture la información sobre la entidad a registrar, debe validar duplicidad de la información en la base de datos y en caso de superar las validaciones almacenar la información en la base de datos.
RQ 2	Funcional	Recuperación de contraseña	El sistema debe permitir al usuario recuperar la contraseña de acceso al sistema en caso de haberla olvidado.	El sistema debe implementar un módulo del tipo webforms para que el usuario ingrese su información de usuario registrado y se permita la recuperación de la contraseña a través de un correo electrónico.
RQ3	Funcional	Administración de Usuarios	El sistema debe permitir la consulta y modificación de usuarios entidades proponentes, entidades contratantes y auditores a usuarios administradores.	El sistema debe implementar una interfaz gráfica que por medio de la utilización de formularios del tipo WebForms permita al usuario con perfil administrador consultar o actualizar la información de los usuarios registrados en el sistema.
RQ 4	Funcional	Creación de roles del sistema.	El sistema debe permitir al usuario administrador la creación de roles de usuario en	El sistema debe implementar un módulo del tipo webforms que a través de un formulario capture la información sobre el nuevo rol de usuario a registrar, evalúe duplicidad de la información en

			el sistema.	la base de datos y en caso de superar las validaciones almacenar dicha información en la base de datos.
RQ 5	Funcional	Creación de tipos de usuario del sistema	El sistema debe permitir al usuario de administración la creación de tipos de usuario del sistema (Usuarios genéricos, Tipos de auditor).	El sistema debe implementar un módulo del tipo webforms que a través de un formulario capture la información sobre el nuevo tipo de usuario del sistema a registrar, evalúe duplicidad de la información en la base de datos y en caso de superar las validaciones almacenar dicha información en la base de datos.
RQ 6	Funcional	Administración feedback	El sistema debe permitir al usuario administrador listar las solicitudes que han registrado los demás stakeholders del sistema en el módulo feedback y dar respuesta de las mismas.	El sistema debe implementar un módulo de tipo webforms que consulte las solicitudes de PQR registrado en la base de dato, liste el resultado y permite efectuar alguna respuesta por parte del administrador del sistema.
RQ 7	Funcional	Administración Licitaciones.	El sistema debe permitir al usuario entidad contratante crear y modificar procesos de licitación, previa validación de la fecha y etapa en la que se encuentra la licitación.	El sistema debe implementar una interfaz, la cual utilizando un módulo webforms implemente un formulario que capture y valide la información referente a un nuevo proceso de licitación, digitada por el usuario entidad contratante y almacene la información en la base de datos.
RQ	Funcional	Administración de requisitos por	El sistema debe permitir al usuario entidad contratante	El sistema debe implementar una funcionalidad en el módulo de creación

7.1		licitación.	crear, consultar, modificar y eliminar requisitos para una licitación que está en etapa de apertura.	y edición de licitaciones, que permita a la entidad contratante digitar la información sobre los requerimientos que deben cumplir los proponentes para participar en el proceso licitatorio y almacenar dicha información en la base de datos.
RQ 7.2	Funcional	Consulta de propuestas	El sistema debe permitir al usuario entidad contratante y a los usuarios auditores anclados a la entidad contratante, la consulta de proponentes y documentos que se han postulado a la licitación.	El sistema debe implementar un módulo de consulta de licitaciones creadas por la entidad contratante, en este módulo se deben listar las licitaciones y permitir conocer los proponentes y propuestas ancladas a cada una de ellas.
RQ 7.3	Funcional	Auditoria de proponentes	El sistema debe permitir a los usuarios auditores verificar a los postulantes y calificar las propuestas.	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema debe permitir a los usuarios con rol auditor consultar las licitaciones que están en periodo de auditoria. - El sistema debe listar la información sobre los proponentes, propuestas generadas, y requisitos fijados por el contratante para la licitación. - El sistema debe permitir al usuario auditor registrar la calificación para cada requisito en cada una de las propuestas almacenadas y calcular la calificación ponderada por propuesta. - El sistema debe evaluar que un usuario auditor no puede calificar la misma propuesta en más de una

				ocasión.
RQ 7.4	Funcional	Reporte calificación propuestas	El sistema debe generar un reporte en formato PDF con la información de las calificaciones asignadas a las propuestas.	El sistema debe implementar una funcionalidad por medio de la cual se genera un reporte en formato PDF, que contiene la información sobre el resultado del proceso de auditoría de cada una de las licitaciones cuyo proceso de auditoría haya culminado.
RQ 7.5	Funcional	Reporte de proponentes	El sistema debe generar un reporte con la información sobre las entidades que se han postulado a una licitación.	El sistema debe implementar una funcionalidad por medio de la cual se genera un reporte en formato PDF, que contiene la información sobre las entidades que se han postulado a una licitación.
RQ 8	Funcional	Consulta de licitaciones.	El sistema debe permitir a los usuarios entidad proponente la consulta de las licitaciones almacenadas en el sistema.	El sistema debe implementar un módulo de consulta de licitaciones almacenadas en el sistema, según los filtros de búsqueda especificados por el usuario entidad proponente.
RQ 8.1	Funcional	Propuesta a licitación	El sistema debe permitir al usuario entidad proponente adjuntar el documento con la propuesta a la licitación deseada.	El sistema debe implementar un módulo webforms en el cual se implementa una funcionalidad en la cual el usuario entidad proponente pueda adjuntar un documento con su propuesta para participar en una licitación.
RQ 9	Funcional	Carga de documento	El sistema debe permitir a los usuarios entidad contratante, entidad proponente y	El sistema debe implementar una funcionalidad por medio de la cual se permita a los stakeholders la carga de

			administrador, cargar documentos en cualquier etapa del proceso de contratación.	documentos en formatos PDF o TIFF, los cuales deben ser cargados en el servidor y almacenar su ruta de acceso en la base de datos.
RQ 10	Funcional	Autenticación usuarios	El sistema debe validar el nombre de usuario y contraseña previo al ingreso al sistema y cumplir el RNF 1.	El sistema debe implementar una Interfaz en la cual el usuario digite su información de usuario y contraseña de acceso al sistema.
RQ 11	Funcional	Crear feedback	El sistema debe permitir a los usuarios con rol distinto de administrador, registrar PQR dentro del sistema para notificar errores del mismo o proponer nuevas funcionalidades.	El sistema debe implementar un módulo del tipo webforms que a través de un formulario capture la información sobre el nuevo PQR a registrar en la base de datos, evalúe duplicidad de la información en la base de datos y en caso de superar las validaciones almacenar dicha información en la base de datos.
RQ 12	Funcional	Administración perfil de usuario.	El sistema debe permitir a los stakeholders del sistema, consultar y editar la información registrada en base de datos sobre información de contactabilidad o datos básicos del usuario.	El sistema debe implementar un módulo que consulte la información sobre el usuario registrado en la base de datos e implementar un formulario para capturar la nueva información y almacenarla en la base de datos.
RQ 13	No Funcional	Administración roles de usuario.	El sistema debe validar el rol de usuario asignado a cada usuario del sistema y restringir el	El sistema debe implementar una lógica por medio de la cual se valide el rol del usuario logeado en el sistema y a partir de esta validación definir el contenido al

			contenido que muestra en el front-end.	cual tiene acceso cada usuario.
RQ 14	No Funcional	Validación cronograma ejecución.	de de El sistema debe validar las fechas que el usuario entidad contratante estipuló en el cronograma de ejecución para realizar el seguimiento a cada licitación creada.	El sistema debe implementar una lógica por medio de la cual se valide el cronograma de ejecución establecido por la entidad contratante al momento de crear la licitación, y dependiendo de la fecha validar la etapa del proceso licitatorio.
RNQ 15	No Funcional	Almacenar calificaciones	El sistema debe almacenar la información sobre las calificaciones a las propuestas.	El sistema debe implementar un algoritmo por medio del cual capture la información sobre el proceso de auditoria efectuado en cada licitación y almacenarlo en la base de datos.

Fuente: elaboración propia

En consecuencia, de acuerdo a la tabla 3 en donde se determinan los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema propuesto, se establece la fase de elaboración, la cual dará continuidad al diseño del software propuesto.

3.2. Fase de Elaboración:

Durante del desarrollo de esta fase, se establece la línea principal para la arquitectura del sistema, de igual manera se realizan las actividades de análisis y diseño del software propuesto, para la parametrización del mismo.

Lo anterior inicia con el modelo de negocio del sistema propuesto, el cual se compone por las entradas, las cuales son abarcadas por el tipo de consulta seleccionada por el usuario, los procesos compuestos por la generación de los formularios y la validación de la información ingresada en los mismos.

El segundo componente del modelo de negocio son las salidas, las que están se centran en las consultas a la base de datos, de las cuales depende el funcionamiento del sistema a desarrollar, para esto se generan los diagramas de casos de uso del portal web propuesto, los cuales se encargarán de describir la interacción del usuario con el mismo, así como la comunicación de éste con el servicio web, que se encuentra implementado en el servidor de aplicaciones instalado en el hosting donde el software se encuentra alojado.

De igual manera, esta fase incluye los diagramas de actividad y secuencia que representan el flujo de datos en el portal web. A continuación se hará la descripción de cada uno de los elementos que componen esta fase.

Riesgos detectados para la fase de elaboración.

A continuación se detectan los riesgos para el desarrollo normal de la fase de elaboración, así mismo se presenta el plan de contingencia para mitigar el impacto de los limitantes determinados en esta etapa del proceso.

Según el objetivo y finalidad determinada para esta fase, se establece que el riesgo a tener en consideración, corresponde a la poca experiencia en la implementación del .NetFramework utilizado por Visual C#, para el desarrollo de portales web y su implementación en el desarrollo del Proyecto.

Una vez analizado el riesgo detectado y las implicaciones que tendría en el hipotético caso de incurrir en él, se determina como plan de contingencia actividades que contemplan, el acceso a la documentación de las funcionalidades que ofrece C#.NET, para conocer con más detalle su funcionamiento y generar un

software parametrizable, que se adapte al sistema y las modificaciones que pueden llegar a presentarse.

Modelo de negocios del sistema propuesto.

La ilustración No. 4 representa el modelo de negocio del sistema propuesto, en el cual se establece el flujo de los procesos a realizar por el usuario del sistema dependiendo del perfil designado. Así mismo, se determinan las entradas, salidas y los procesos del sistema los cuales están compuestos de la siguiente manera:

Entradas:

Se componen por las consultas realizadas por los usuarios del sistema, que contemplan las actividades:

- Inicio de Sesión
- Consulta de licitaciones
- Consulta de propuestas
- Consulta de documentos

Procesos:

Estos son representados por la generación de los formularios que requiere el usuario del sistema, así como la validación de la información capturada en estos. Las actividades contempladas dentro de los procesos son:

- Creación de usuarios en el sistema
- Creación de licitaciones
- Generación de observaciones a licitaciones
- Calificación de propuestas
- Carga de soportes en el sistema

Salidas:

Las salidas del sistema propuesto, se componen por la información que se muestra en pantalla a los usuarios, como resultado de la ejecución de alguno de los procesos anteriormente mencionados.

Casos de uso del sistema propuesto

En la Ilustración 5 se muestra el diagrama de casos de uso general para el sistema propuesto, en el cual se muestra de manera gráfica la interacción entre los usuarios y el sistema en sí.

Para explicar de manera más detallada el diagrama de casos de uso expuesto, se disponen de las plantillas de caso de uso de cada uno de los requerimientos funcionales dispuestos en la tabla 2, en cada una de ellas se describe paso a paso la interacción entre el actor y el portal web propuesto, así como las precondiciones y las posibles variaciones al flujo normal de eventos, que pueden llegar a presentarse una vez el sistema esté en ambiente de producción.

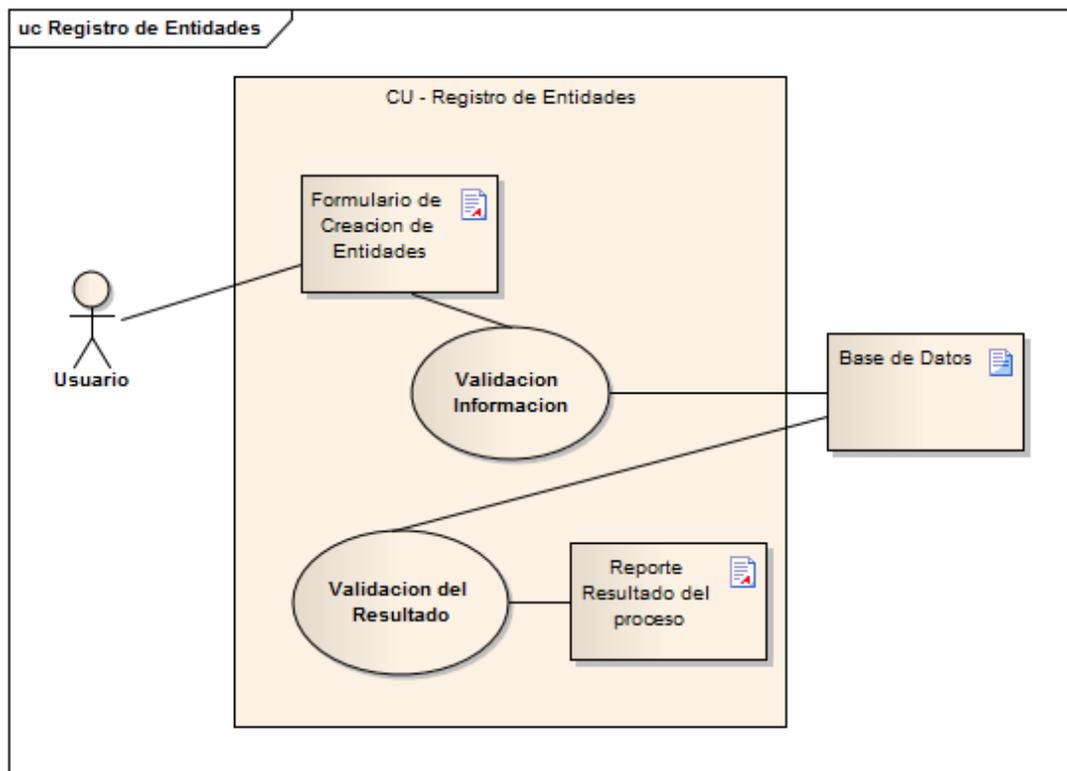
Plantilla de caso de uso 1. Registro de usuarios en el sistema

Nombre Caso de uso	Registro de usuarios	ID del Caso de Uso	1
Descripción General del Caso de Uso:			
El sistema debe permitir al usuario crear una cuenta de usuario en el sistema.			
Actor(es):			
Usuario (Entidad contratante, Entidad Proponente), Portal Web			
Precondiciones			
Conexión a internet			
Acceso al Portal Web			
Flujo normal de Eventos			
Acción Actor		Acción Portal Web	
1. El usuario Accede a la funcionalidad para la creación de usuarios en el sistema.		2. Carga el formulario de registro de entidades.	
3. El usuario Selecciona el tipo de entidad a registrar en el sistema (contratante o Proponente).		4. Solicita la información, según la selección del usuario.	
5. El usuario diligencia el formulario con la información solicitada y da clic en el botón "Guardar"		6. Valida la información recibida en el formulario y envía solicitud de almacenamiento en la base de datos. 7. Genera un mensaje con el resultado del proceso. 8. Remite una notificación vía e-mail con la información de acceso al sistema. 9. Redirección al usuario a la página de autenticación de usuario.	
Post condiciones			
El portal muestra un botón "cancelar" en la parte inferior del formulario que llevará al usuario nuevamente al Caso de Uso 1.			

Flujo Excepcional de Eventos	
1. El usuario registra los datos solicitados y da clic en el botón "Guardar".	2. Si el usuario ya existe, se envía un mensaje "Usuario ya Existe en el sistema".
3. El usuario registra los datos solicitados y da clic en el botón "Guardar".	4. Si se presenta un error al momento de almacenar la información, se genera un mensaje en el que se detalla el error presentado.
Importancia:	Alta
Comentarios:	Ninguno

Fuente: elaboración propia

Ilustración 6 Caso de uso para la creación de entidades en el sistema.



Fuente: elaboración propia

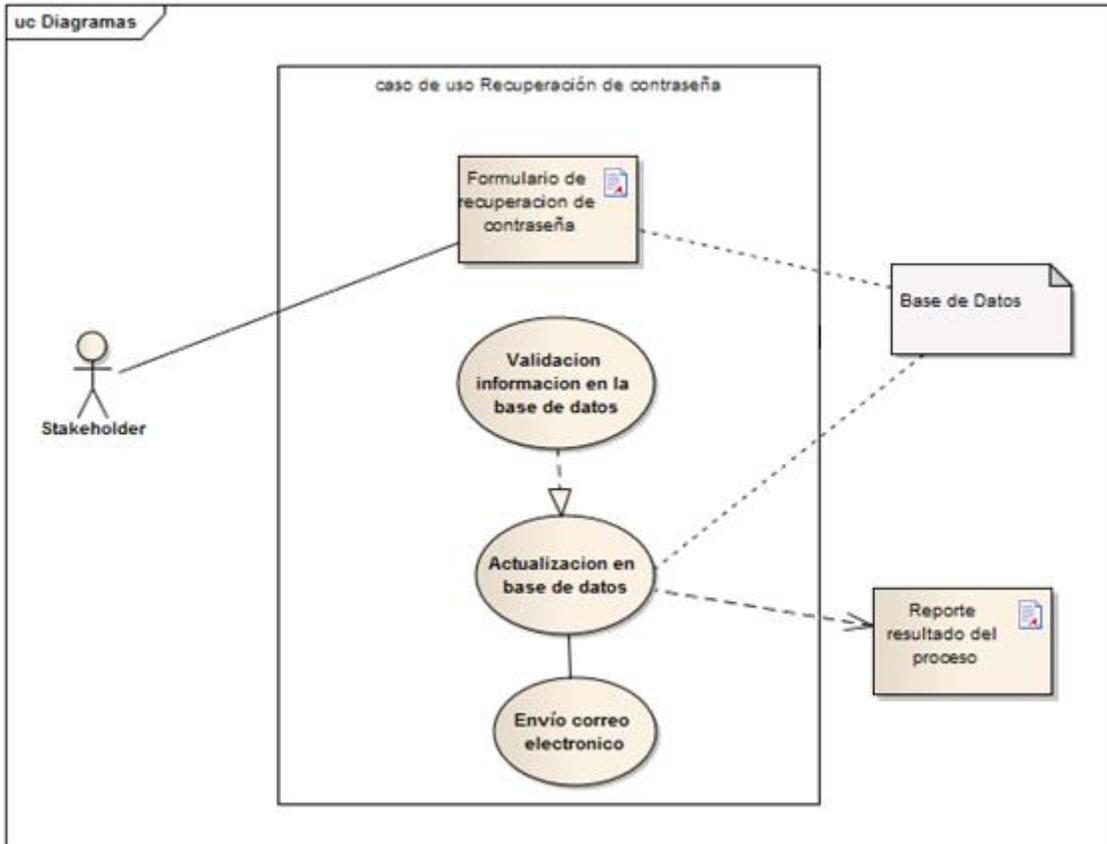
Plantilla de caso de uso 2. Recuperación de contraseña en el sistema

Nombre Caso de uso	Recuperación de contraseña	ID del Caso de Uso	2
Descripción General del Caso de Uso:			
El sistema debe permitir al usuario recuperar la contraseña de acceso al sistema en caso de haberla olvidado.			
Entidades Involucradas:			
Usuario (Entidad contratante, Entidad Proponente), Portal Web			
Precondiciones			
Conexión a internet.			
Acceso al portal Web			
El usuario debe estar registrado en la base de datos.			
Flujo normal de Eventos			
Acciones Actor		Acciones Portal Web	
1. El usuario accede a la funcionalidad para recuperación de contraseña de acceso al sistema.		2. Carga el formulario de recuperación de contraseña.	
3. Diligencia completamente el formulario y da clic en el botón "Recuperar contraseña"		4. Validación de la información digitada por el usuario.	
		5. Generación de nueva contraseña de usuario, actualización en la base de datos con la nueva información. 6. Envío de notificación vía e-mail con la nueva información de acceso al sistema. 7. Redirección a la página de autenticación de usuario.	
Post condiciones			
El portal muestra un botón "cancelar" en la parte inferior del formulario que llevará al			

usuario nuevamente a la interfaz de autenticación de usuario.	
Flujo Excepcional de Eventos	
1. El usuario registra los datos solicitados y da clic en el botón "Guardar".	2. Si la información digitada no es correcta, se muestra el mensaje "La información digitada no coincide con la información registrada en el sistema".
3. El usuario registra los datos solicitados y da clic en el botón "Guardar".	4. Si se presenta un error al momento de almacenar la información, se genera un mensaje en el que se detalla el error presentado.
Importancia:	Alta
Comentarios:	Ninguno

Fuente: elaboración propia

Ilustración 7 Caso de uso para la recuperación de contraseña.



Fuente: elaboración propia

Plantilla de caso de uso 3. Administración de usuarios en el sistema

Nombre Caso de uso	Administración de usuarios	ID del Caso de Uso	3
Descripción General del Caso de Uso:			
El sistema debe permitir la creación, consulta, modificación y eliminación de usuarios entidades proponentes, entidades contratantes y auditores a usuarios administradores.			
Entidades Involucradas:			
Usuario (Administrador), Portal Web			
Precondiciones			

Conexión a internet.	
Acceso al portal Web	
El usuario logeado debe tener perfil de administrador	
Flujo normal de Eventos	
Acciones Actor	Acciones Portal
1. El usuario accede al módulo de administración de usuarios.	2. Listar información básica de usuarios registrados en la base de datos.
3. Seleccionar el usuario que se desea consultar.	4. Consulta la información sobre el usuario seleccionado y la muestra en pantalla.
5. Dar Clic en el botón actualizar.	6. Activar los campos para que el usuario actualice la información deseada.
7. Dar Clic en el botón "Guardar"	8. Validación de la información digitada por el usuario.
	9. Actualización de la información del usuario en la base de datos. 10. Mostrar en pantalla el mensaje "Actualización exitosa en el sistema".
Post condiciones	
El portal muestra un botón "Regresar" en la parte superior del formulario, que llevará al usuario nuevamente a la interfaz de consulta de usuarios registrados en el sistema.	
Flujo Excepcional de Eventos	
1. El usuario da clic al botón "Guardar"	2. Si la información está incompleta, se muestra el mensaje "recuerde que los campos marcados con (*) son obligatorios".
3. El usuario da clic al botón "Guardar"	4. Si se presenta un error al momento de almacenar la

	información, se genera un mensaje en el que se detalla el error presentado.
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Fuente: elaboración propia

Plantilla de caso de uso 4. Creación de roles en el sistema

Nombre Caso de uso	Creación de roles en el sistema	ID del Caso de Uso	4
Descripción General del Caso de Uso:			
El sistema debe permitir al usuario administrador la creación de roles de usuario en el sistema.			
Entidades Involucradas:			
Usuario (Administrador), Portal Web			
Precondiciones			
Conexión a internet.			
Acceso al portal Web			
El usuario logeado debe tener perfil de administrador			
Flujo normal de Eventos			
Acciones Actor		Acciones Portal Web	
1. Acceso al módulo de administración de roles del sistema.		2. Listar los roles existentes actualmente en el sistema.	
3. Dar clic en el botón "Insertar nuevo rol"		4. Carga el formulario para creación de roles en el sistema, adicionalmente lista los roles que existen actualmente en el sistema.	
5. Diligenciar el formulario para la creación de roles y dar clic en		6. Validación de la información	

el botón "Insertar Rol".	insertada.
	7. Creación de nuevo rol en la base de datos. 8. Genera el mensaje "Se ha insertado el rol en el sistema"
Post condiciones	
El portal muestra un botón "Cancelar" en pantalla, que llevará al usuario nuevamente a la interfaz de consulta de roles registrados en el sistema.	
Flujo Excepcional de Eventos	
1. El usuario da clic al botón "Insertar Rol"	2. Si la información está incompleta, se muestra el mensaje "recuerde que los campos marcados con (*) son obligatorios".
3. El usuario da clic al botón "Insertar Rol"	4. Si se presenta un error al momento de almacenar la información, se genera un mensaje en el que se detalla el error presentado.
5. El usuario da clic al botón "Eliminar"	6. Solicita la confirmación de la acción de eliminación del rol seleccionado. 7. Ejecuta la tarea de eliminación del rol en el sistema
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Fuente: elaboración propia

Plantilla de caso de uso 5. Creación de tipos de usuario del sistema

Nombre Caso de uso	Creación de tipos de usuario del sistema	ID del Caso de Uso	5
Descripción General del Caso de Uso:			
El sistema debe permitir al usuario de administración la creación de tipos de usuario			

del sistema (Usuarios genéricos, Tipos de auditor).	
Entidades Involucradas:	
Usuario (Administrador), Portal Web	
Precondiciones	
Conexión a internet.	
Acceso al portal Web	
El usuario logeado debe tener perfil de administrador	
Flujo normal de Eventos	
Actividades Actor	Actividades Portal Web
1. Acceder al módulo de administración de tipos de usuario del sistema.	2. Cargar el formulario de creación de tipos de usuario del sistema. 3. Listar los tipos de usuario registrados actualmente en el sistema.
4. Diligenciar formulario de creación de tipo de usuarios en el sistema y dar clic al botón "Insertar".	5. Validación de información capturada en el formulario. 6. Creación del tipo de usuario en el sistema. 7. Genera el mensaje "Tipo de usuario Creado con éxito".
Post condiciones	
El portal muestra un botón "Cancelar" en pantalla, que llevará al usuario nuevamente a la interfaz de creación de tipos de usuario en el sistema.	
Flujo Excepcional de Eventos	
1. El usuario da clic al botón "Insertar"	2. Si la información está incompleta, se muestra el mensaje "recuerde que los campos marcados con (*) son obligatorios".

3. El usuario da clic al botón "Inserta"	4. Si se presenta un error al momento de almacenar la información, se genera un mensaje en el que se detalla el error presentado.
5. El usuario da clic al botón "Eliminar"	6. Solicita la confirmación de la acción de eliminación del tipo de usuario seleccionado. 7. Ejecuta la tarea de eliminación del tipo de usuario en el sistema
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Fuente: elaboración propia

Plantilla de caso de uso 6. Administración de Feedback

Nombre Caso de uso	AdministraciónFeedback	ID del Caso de Uso	6
Descripción General del Caso de Uso:			
El sistema debe permitir al usuario administrador listar las solicitudes que han registrado los demás stakeholders del sistema en el módulo feedback y dar respuesta de las mismas.			
Entidades Involucradas:			
Usuario (Administrador), Portal Web			
Precondiciones			
Conexión a internet.			
Acceso al portal Web			
El usuario logeado debe tener perfil de administrador			
Flujo normal de Eventos			
Actividades Actor		Actividades Portal Web	
1. Acceder al módulo de administración FeedBack		2. Listar PQR Registradas en la	

	base de datos
3. Dar clic al botón “Consultar” en el ítem deseado.	4. Consulta en la base de datos la información sobre el PQR solicitado y la muestra en pantalla.
4. Dar clic al botón “Responder PQR”.	5. Despliegue formulario de respuesta solicitud. 6. Enviar notificación vía e-mail al usuario que generó el PQR con la respuesta generada.
Post condiciones principales del caso de uso	
El portal muestra un botón “regresar” en pantalla, que llevará al usuario nuevamente a la interfaz de consulta de PQR registrados en el sistema.	
Flujo Excepcional de Eventos	
1. El usuario da clic al botón “Responder”	8. Si la información está incompleta, se muestra el mensaje “recuerde que los campos marcados con (*) son obligatorios”.
9. El usuario da clic al botón “Responder”	10. Si se presenta un error al momento de generar la respuesta al PQR, se genera un mensaje en el que se detalla el error presentado.
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Fuente: elaboración propia

Plantilla de caso de uso 7. Administración de licitaciones en el sistema

Nombre Caso de uso	Administración de Licitaciones	ID del Caso de Uso	7
Descripción General del Caso de Uso:			
El sistema debe permitir al usuario entidad contratante crear y modificar procesos			

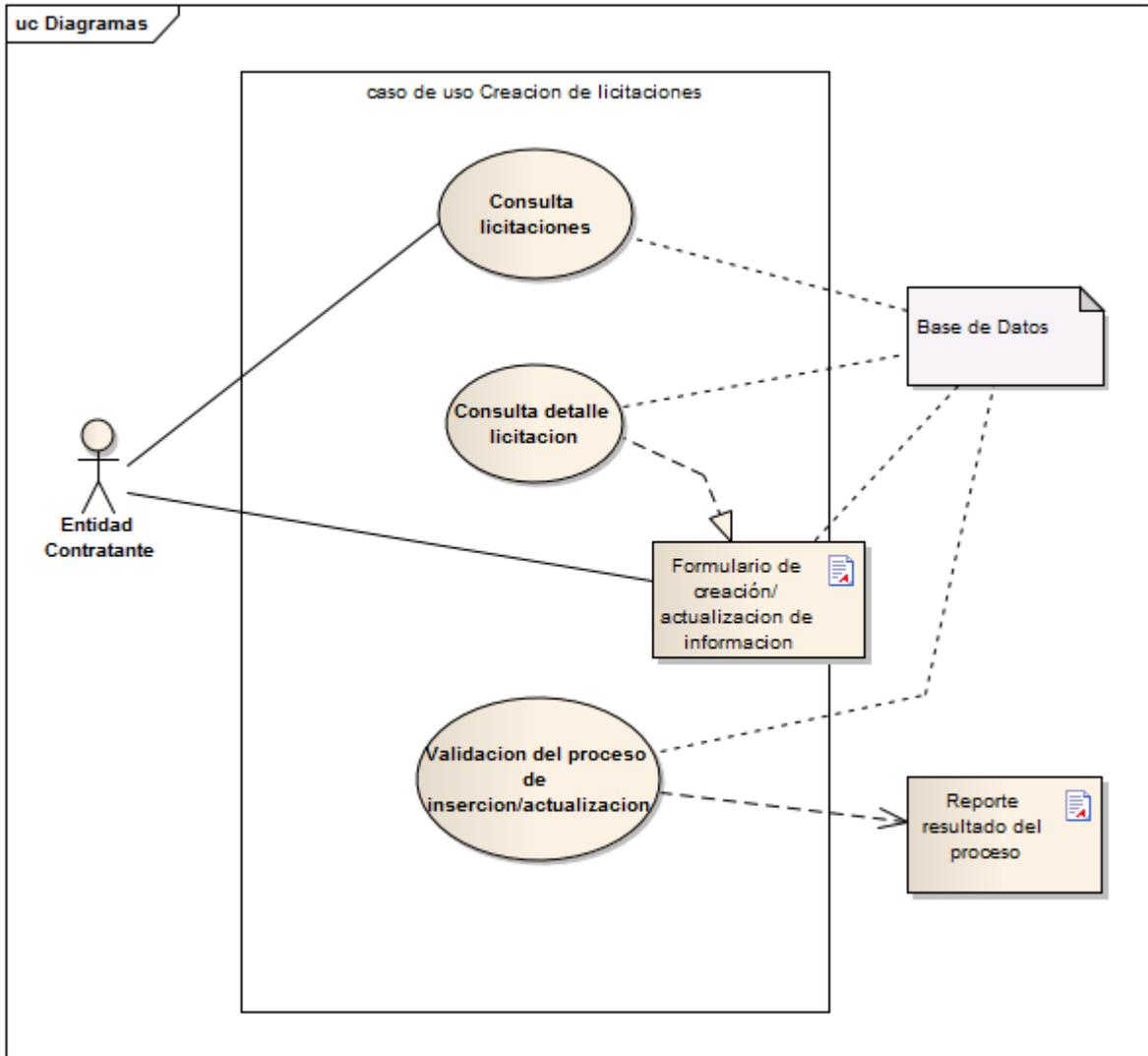
de licitación, previa validación de la fecha y etapa en la que se encuentra la licitación.	
Entidades Involucradas:	
Usuario (Entidad Contratante), Portal Web	
Precondiciones	
Conexión a internet.	
Acceso al portal Web	
El usuario logeado debe tener perfil de Entidad Contratante	
Flujo normal de Eventos	
Actividades Actor	Actividades Portal Web
1. Acceder al módulo de creación de licitaciones.	2. Desplegar el formulario para la creación de la licitación, en fase de invitación.
3. Diligenciar la información solicitada en el formulario en pantalla y dar clic en el botón "Almacenar"	4. Validar la información digitada por el usuario. 5. Almacenar en la base de datos. 6. Generar el mensaje "Se ha creado la licitación de nombre, por favor continúe diligenciando la información del cronograma, los requisitos para los proponentes y los documentos que soportan la Licitación." 7. Activar el formulario para definición del cronograma de la licitación.
8. Diligenciar la información sobre el cronograma para la ejecución del cronograma de la licitación y dar clic en el botón "Almacenar".	9. Validar la información digitada por el usuario. 10. Actualizar la información en la base de datos. 11. Generar el mensaje "Se ha definido exitosamente el cronograma de ejecución de la licitación, por favor continúe

	definiendo los requisitos para evaluar a los proponentes.” 12. Activar el formulario para la definición de requisitos.
13. Diligenciar el formulario para la creación de requisitos y dar clic al botón “Almacenar”.	14. Validar la información digitada por el usuario. 15. Almacenar la información en la base de datos. 16. Generar el mensaje “Requisito almacenado exitosamente”.
17. Diligenciar el formulario para cargar documentos en el sistema y dar clic al botón “Almacenar”.	18. Validar la información suministrada por el usuario. 19. Cargar el documento en el servidor. 20. Almacenar la información en la base de datos. 21. Generar el mensaje “Documento almacenado con éxito”.
Post condiciones	
El formulario muestra en pantalla el botón “Cancelar” a la hora de crear la licitación, el cual eliminara la información digitada por el usuario y se deberá llevar a cabo el CU – 7 nuevamente.	
El formulario para la creación de requisitos, muestra la opción “Cancelar”, el cual elimina la información sobre el requisito que se está creando.	
El formulario para el cargue de soportes en el sistema, muestra la opción “Cancelar”, la cual elimina la información sobre el soporte cargado.	
Flujo Excepcional de Eventos	
1. El usuario da clic al botón “Almacenar” al momento de crear la licitación.	2. Si la información está incompleta, se muestra el mensaje “recuerde que los campos marcados con (*) son obligatorios”.
3. El usuario da clic al botón “Almacenar” al momento de crear la licitación.	4. Si se presenta un error al momento de crear la licitación, se genera un mensaje en el que

	se detalla el error presentado.
5. El usuario da clic al botón “Almacenar” al momento de actualizar el cronograma de la licitación.	6. Si al momento de validar las fechas se detectan anomalías se genera el mensaje “La fecha de inicio de la siguiente etapa no puede ser anterior a la fecha de culminación de la etapa anterior, por favor verifique”.
7. El usuario da clic al botón “Almacenar” al momento de crear requisitos.	8. Si se presenta un error al momento de crear requisitos, se genera un mensaje en el que se detalla el error presentado.
9. El usuario da clic al botón “Almacenar” al momento de cargar soportes en el sistema.	10. Si se presenta un error al momento de cargar soportes al sistema, se genera un mensaje en el que se detalla el error presentado.
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Fuente: elaboración propia

Ilustración 8 caso de uso para la creación de licitaciones en el sistema



Fuente: elaboración propia

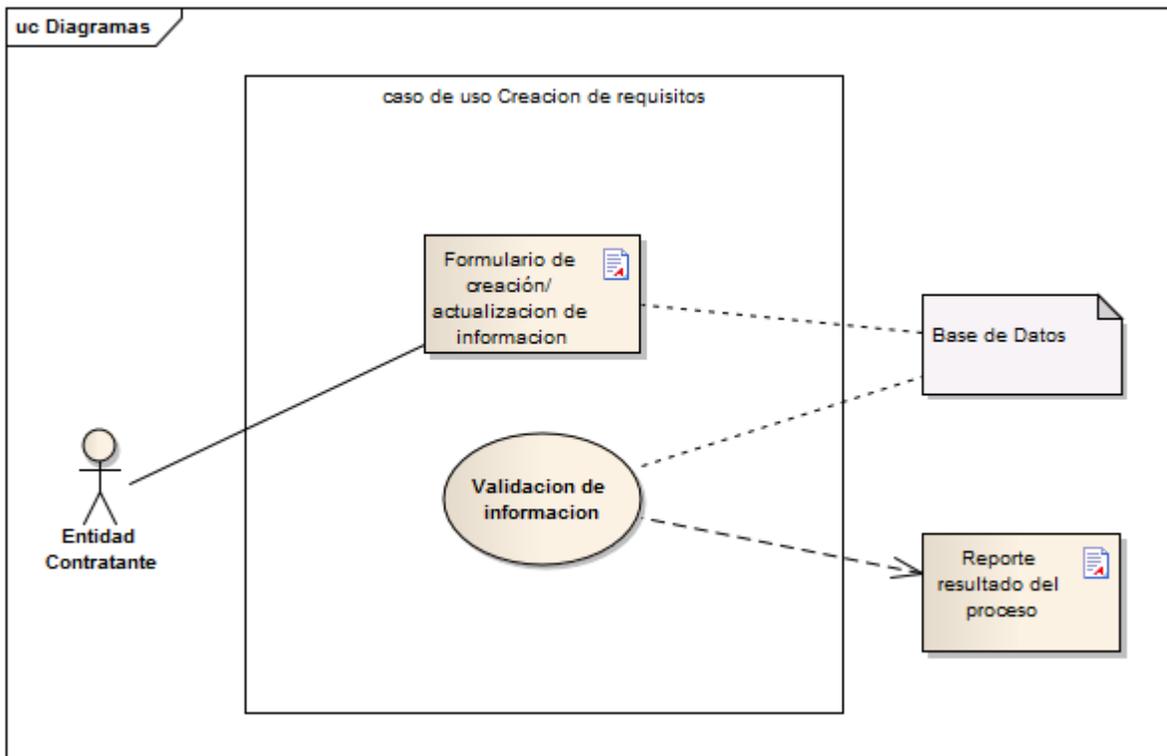
Plantilla de caso de uso 8. Administración de requisitos por licitación en el sistema

Nombre Caso de uso	Administración de requisitos por licitación.	ID del Caso de Uso	7.1
Descripción General del Caso de Uso:			
El sistema debe permitir al usuario entidad contratante crear y modificar procesos de licitación, previa validación de la fecha y etapa en la que se encuentra la licitación.			
Entidades Involucradas:			
Usuario (Entidad Contratante), Portal Web			
Precondiciones			
Conexión a internet.			
Acceso al portal Web			
El usuario logeado debe tener perfil de Entidad Contratante			
Debe existir una licitación en estado borrador asociada a la entidad contratante.			
Flujo normal de Eventos			
Actividades Actor		Actividades Portal Web	
1. Acceso al módulo de creación de licitaciones. 2. Creación de licitación		3. Almacenar la información de la licitación. 4. Activar formulario para creación de requisitos del sistema.	
5. El usuario da clic al botón "Almacenar" al momento de crear requisitos.		6. Si se presenta un error al momento de crear requisitos, se genera un mensaje en el que se detalla el error presentado.	
Post condiciones			
El formulario para la creación de requisitos, muestra la opción "Cancelar", el cual elimina la información sobre el requisito que se está creando.			
Flujo Excepcional de Eventos			

1. El usuario da clic al botón “Almacenar” al momento de crear requisitos.	2. Si se presenta un error al momento de crear requisitos, se genera un mensaje en el que se detalla el error presentado.
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Fuente: elaboración propia

Ilustración 9 Caso de uso para la creación de requisitos en el sistema



Fuente: elaboración propia

Plantilla de caso de uso 9. Consulta de propuestas en el sistema

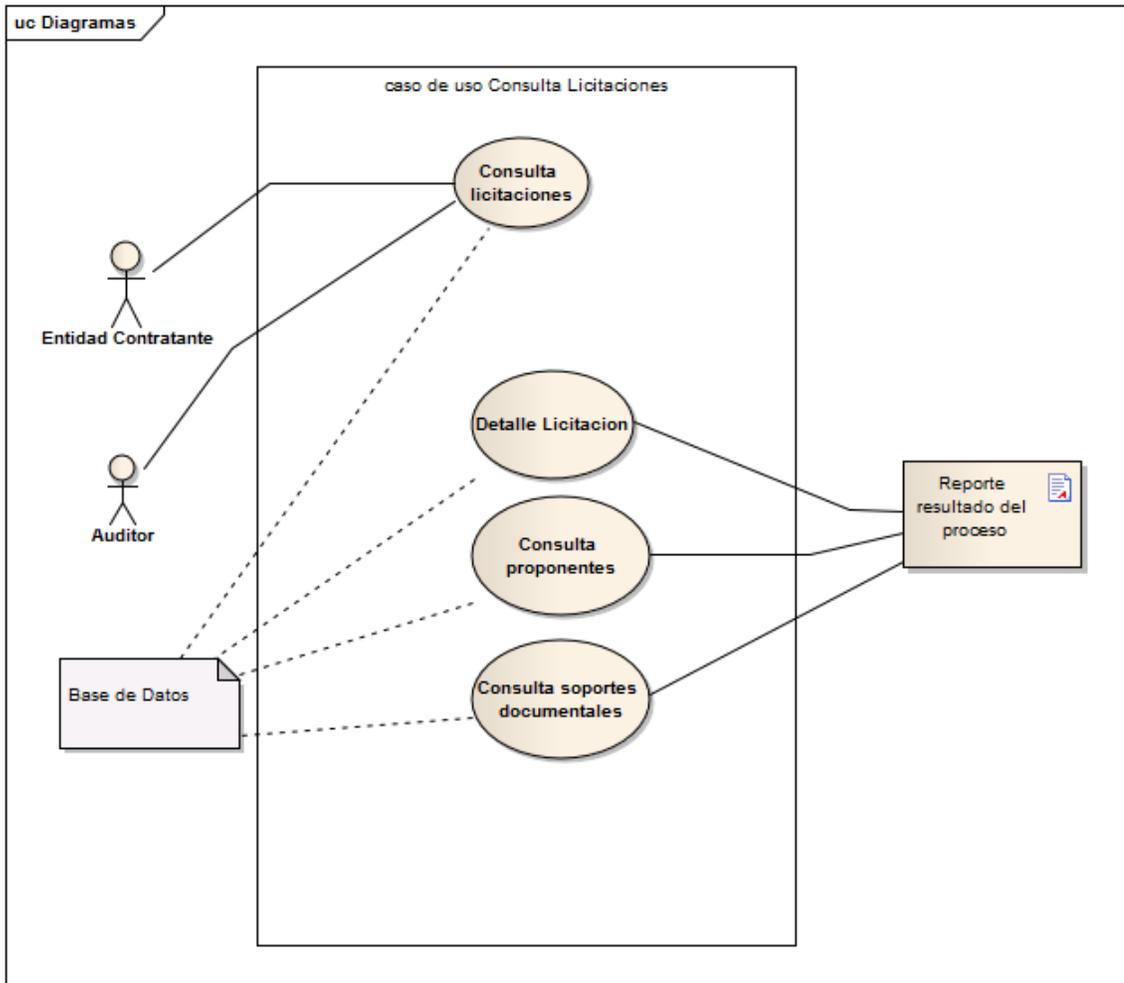
Nombre Caso de uso	Consulta de propuestas	ID del Caso de Uso	7.2
Descripción General del Caso de Uso:			
El sistema debe permitir al usuario entidad contratante y a los usuarios auditores anclados a la entidad contratante, la consulta de proponentes y documentos que se			

han postulado a la licitación.	
Entidades Involucradas:	
Usuario (Entidad Contratante), Usuario (Auditor), Portal Web	
Precondiciones	
Conexión a internet.	
Acceso al portal Web	
El usuario logeado debe tener perfil de Entidad Contratante / Auditor	
Flujo normal de Eventos	
Actividades Actor	Actividades Portal Web
1. Acceder al módulo de consulta de licitaciones.	2. El sistema debe cumplir lo estipulado por el RQ – 14, y agrupar las licitaciones según la etapa del proceso de contratación y listarlas en el sistema.
3. Escoger la licitación deseada y dar clic en el botón “Detalle”	4. Consultar la información de la licitación seleccionada en la base de datos y mostrar la información en pantalla. 5. Listar en orden cronológico a los proponentes postulados. 6. Listar en orden cronológico los soportes que han sido cargados a la licitación.
Post condiciones	
Se muestra en pantalla la opción “Regresar” la cual direcciona al usuario a la pantalla en la cual se listan las licitaciones.	
Flujo Excepcional de Eventos	
1. El usuario da clic al botón “Detalle” para consultar una licitación.	2. Si se presenta un error al momento de crear requisitos, se genera un mensaje en el que se detalla el error presentado.

Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Fuente: elaboración propia

Ilustración 10 Caso de uso para la consulta de licitaciones en el sistema



Fuente: elaboración propia

Plantilla de caso de uso 10. Auditoría de proponentes en el sistema

Nombre Caso de uso	Auditoría de Proponentes	ID del Caso de Uso	7.3
Descripción General del Caso de Uso:			
El sistema debe permitir a los usuarios auditores verificar a los postulantes y			

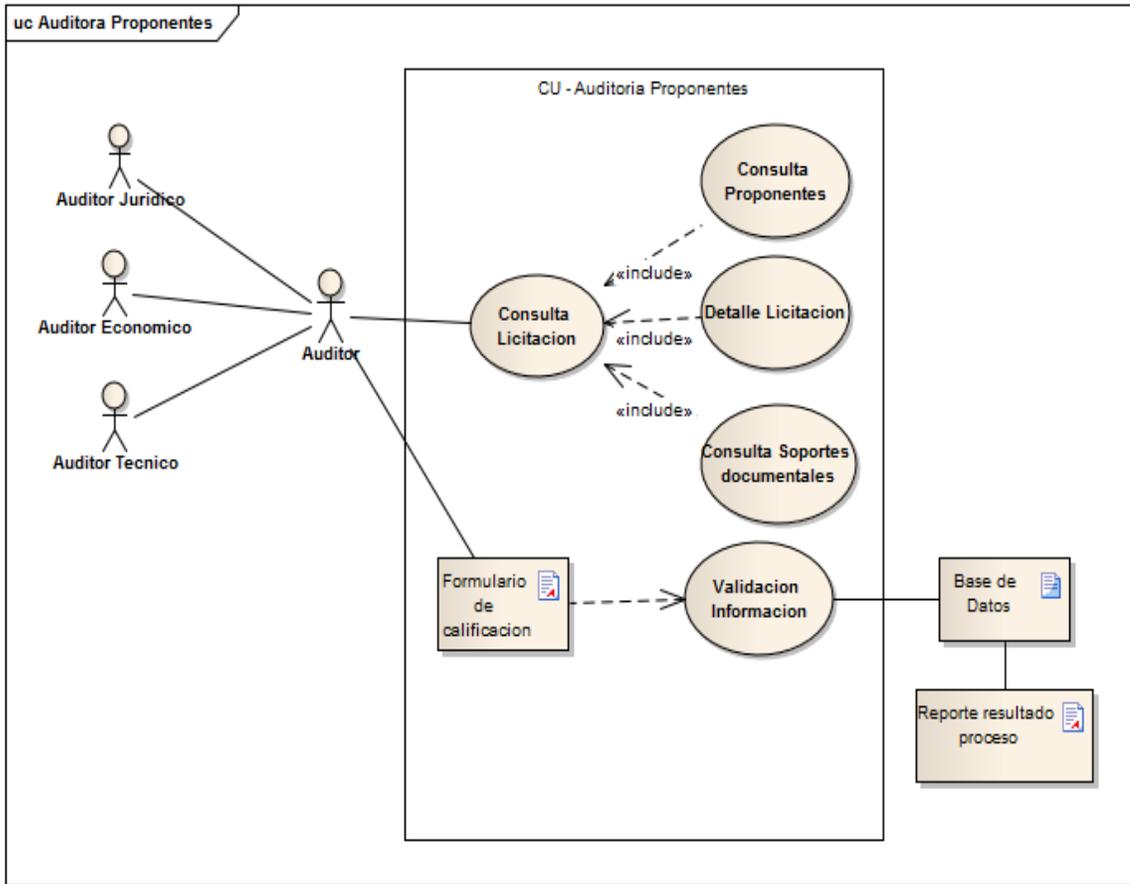
calificar las propuestas.	
Entidades Involucradas:	
Usuario (Auditor), Portal Web	
Precondiciones	
Conexión a internet.	
Acceso al portal Web	
El usuario logeado debe tener perfil de Auditor	
Flujo normal de Eventos	
Actividades Actor	Actividades Portal Web
1. Acceder al módulo de consulta de licitaciones en etapa de auditoria.	2. Se debe cumplir lo estipulado por el RQ 14 y validar en las base de datos las licitaciones que, según la fecha del cronograma están en etapa de auditoria y listarlas en pantalla.
3. Seleccionar la licitación deseada y dar clic al botón "Detalle"	4. Consultar en la base de datos la información sobre la licitación, la información sobre los proponentes, los soportes cargados en el sistema y mostrarlos de manera ordenada en pantalla.
5. Seleccionar el proponente a auditar y dar clic al botón "Auditar".	6. Cargar el formulario de calificación de requisitos por propuesta.
7. Diligenciar el formulario de auditoria de requisitos por propuesta y dar clic al botón "Calcular Calificación".	8. Sumar las calificaciones digitadas en el formulario de auditoria y mostrar en pantalla el promedio de las mismas.
9. Validar la información en pantalla y dar clic en el botón "Almacenar calificación".	10. Almacenar la calificación a la propuesta seleccionada en la base de datos. 11. Actualiza la información en sobre

	<p>las licitaciones en pantalla.</p> <p>12. Mostrar en pantalla el mensaje "Se ha almacenado la calificación del proponente seleccionado, por favor continúe con la calificación de las demás propuestas".</p>
<p>Post condiciones</p>	
<p>Se muestra en pantalla el botón "Cancelar", el cual borra la información digitada por el usuario y refresca la página.</p>	
<p>Flujo Excepcional de Eventos</p>	
<p>1. El usuario da clic al botón "Detalle" para consultar una licitación.</p>	<p>2. Si se presenta un error al momento de crear requisitos, se genera un mensaje en el que se detalla el error presentado.</p>
<p>3. El usuario da clic al botón "Calcular Calificación".</p>	<p>4. El sistema valida que se haya seleccionado una propuesta para auditar, en caso negativo genera el mensaje "Seleccione un proponente para realizar la auditoria"</p>
<p>5. El usuario da clic al botón "Calcular Calificación".</p>	<p>6. El sistema valida si la propuesta seleccionada ya tiene el proceso de auditoria completo, en caso afirmativo genera el mensaje "La propuesta seleccionada ya tiene la auditoria completa, no se puede auditar nuevamente".</p>
<p>7. El usuario da clic al botón "Calcular Calificación".</p>	<p>8. El sistema valida si la calificación asignada a un requisito supera los 100 puntos, en caso afirmativo genera el mensaje "La calificación no puede superar los 100 puntos por requisito".</p>
<p>9. El usuario da clic al botón "Calcular Calificación".</p>	<p>10. El sistema valida si la calificación asignada no corresponde a un número, en</p>

	caso afirmativo genera el mensaje "La calificación debe ser de numérica, no se aceptan letras o caracteres especiales".
11.El usuario da clic al botón "Calcular Calificación".	12.El sistema valida si el usuario actual ya ha auditado la propuesta seleccionada, en caso afirmativo muestra el mensaje "Una propuesta solo puede ser calificada una vez por cada tipo de auditor".
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Fuente: elaboración propia

Ilustración 11 Caso de uso para la auditoria de proponentes



Fuente: elaboración propia

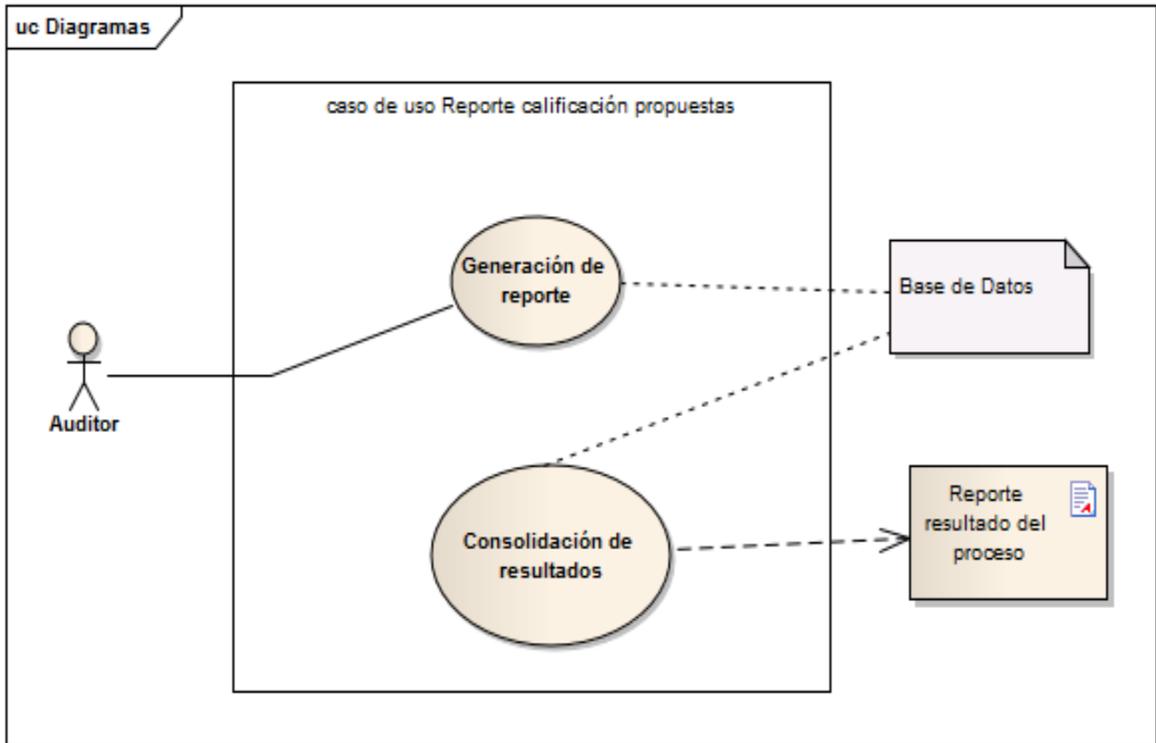
Plantilla de caso de uso 11. Reporte de calificación a propuestas en el sistema

Nombre Caso de uso	Reporte de Calificación de propuestas	ID del Caso de Uso	7.4
Descripción General del Caso de Uso:			
El sistema debe generar un reporte en formato PDF con la información de las calificaciones asignadas a las propuestas.			
Entidades Involucradas:			
Usuario (Entidad Contratante), Portal Web			
Precondiciones			
Conexión a internet.			

Acceso al portal Web	
El usuario logeado debe tener perfil de Entidad Contratante	
Flujo normal de Eventos	
Actividades Actor	Actividades Portal Web
1. Acceder al módulo de consulta de licitaciones en periodo de adjudicación.	2. Validar en la base de datos las licitación cuya fecha de adjudicación este vigente.
3. Seleccionar la licitación y dar clic al botón “Detalle”	4. Consultar en la base de datos la información sobre la licitación seleccionada y los proponentes que se postularon a la misma. 5. Listar la información sobre los proponentes que se postularon a la licitación.
6. Dar clic al botón “Exportar auditoria de proponentes”	7. Generar un documento en formato PDF, que contiene la información sobre los proponentes que se postularon a la licitación y la calificación que han recibido cada una de ellas.
Post condiciones	
Se muestra en pantalla el botón “regresar” el cual direcciona al usuario a la pantalla de consulta de licitaciones.	
Flujo Excepcional de Eventos	
1. Dar clic al botón “Exportar auditoria de proponentes”	2. Si se presenta un error al momento de generar el reporte, se genera un mensaje en el que se detalla el error presentado.
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Fuente: elaboración propia

Ilustración 12 Caso de uso para la generación de reporte con auditoria a proponentes



Fuente: elaboración propia

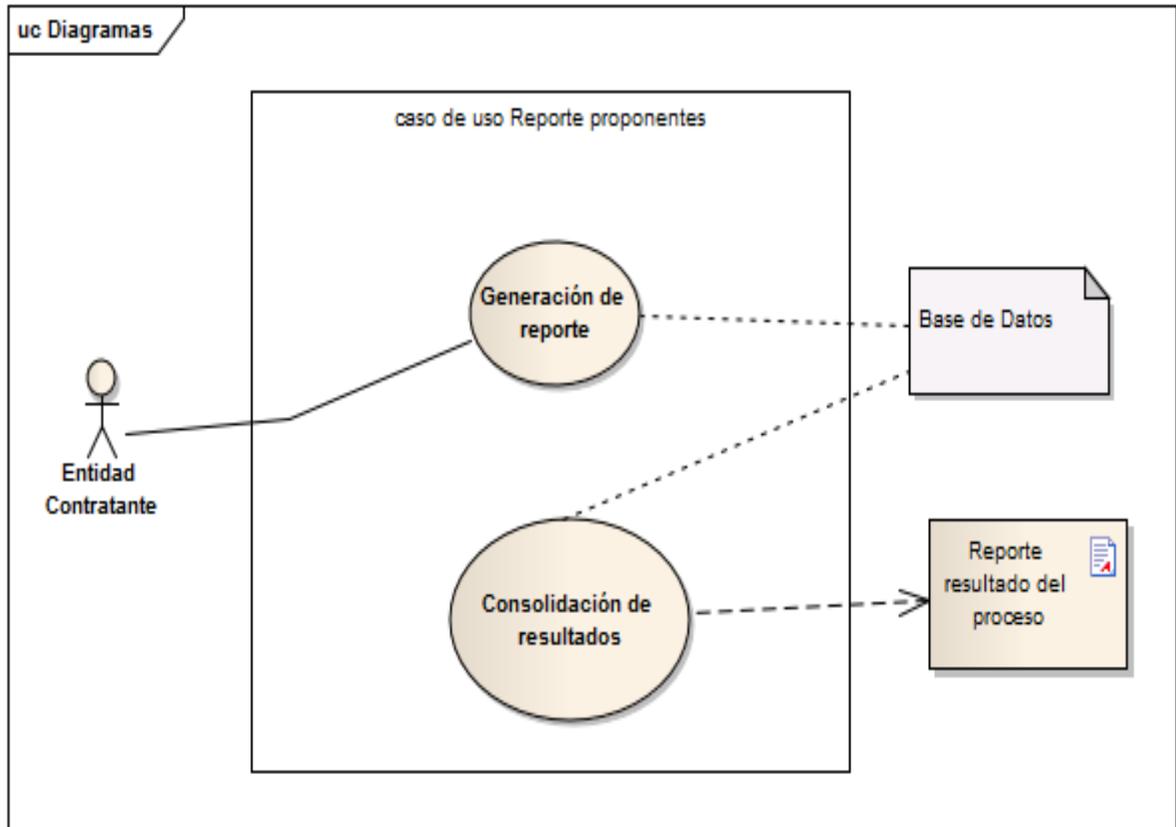
Plantilla de caso de uso 12. Generación del reporte de proponentes en el sistema

Nombre Caso de uso	Reporte de proponentes	ID del Caso de Uso	7.5
Descripción General del Caso de Uso:			
El sistema debe generar un reporte con la información sobre las entidades que se han postulado a una licitación.			
Entidades Involucradas:			
Usuario (Entidad Contratante), Portal Web			
Precondiciones			
Conexión a internet.			
Acceso al portal Web			
El usuario logeado debe tener perfil de Entidad Contratante			

Flujo normal de Eventos	
Actividades Actor	Actividades Portal Web
1. Acceder al módulo de consulta de licitaciones en periodo de auditoria.	2. Validar en la base de datos las licitación cuya fecha de auditoria este vigente.
3. Seleccionar la licitación y dar clic al botón "Detalle"	4. Consultar en la base de datos la información sobre la licitación seleccionada y los proponentes que se postularon a la misma. 5. Listar la información sobre los proponentes que se postularon a la licitación.
6. Dar clic al botón "Exportar listado de proponentes"	7. Generar un documento en formato PDF, que contiene la información sobre los proponentes que se postularon a la licitación.
Post condiciones	
Se muestra en pantalla el botón "regresar" el cual direcciona al usuario a la pantalla de consulta de licitaciones.	
Flujo Excepcional de Eventos	
1. Dar clic al botón "Exportar listado de proponentes"	2. Si se presenta un error al momento de generar el reporte, se genera un mensaje en el que se detalla el error presentado.
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Fuente: elaboración propia

Ilustración 13 Caso de uso para la generación de reporte de proponentes de una licitación.



Fuente: elaboración propia

Plantilla de caso de uso 13. Consulta de licitaciones en el sistema

Nombre Caso de uso	Consulta de licitaciones	ID del Caso de Uso	8
Descripción General del Caso de Uso:			
El sistema debe permitir a los usuarios entidad proponente la consulta de las licitaciones almacenadas en el sistema.			
Entidades Involucradas:			
Usuario (Entidad Contratante), Portal Web			
Precondiciones			
Conexión a internet.			

Acceso al portal Web	
El usuario logeado debe tener perfil de Entidad Proponente	
Flujo normal de Eventos	
Actividades Actor	Actividades Portal Web
1. Acceder al módulo Catalogo	2. Cargar el formulario para búsqueda de licitaciones.
3. Diligenciar el formulario para búsqueda de licitaciones.	4. Validar la información digitada por el usuario. 5. Consultar la información en la base de datos. 6. Mostrar en pantalla el resultado de la búsqueda.
3.	Desplegar detalle de la licitación seleccionada
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Fuente: elaboración propia

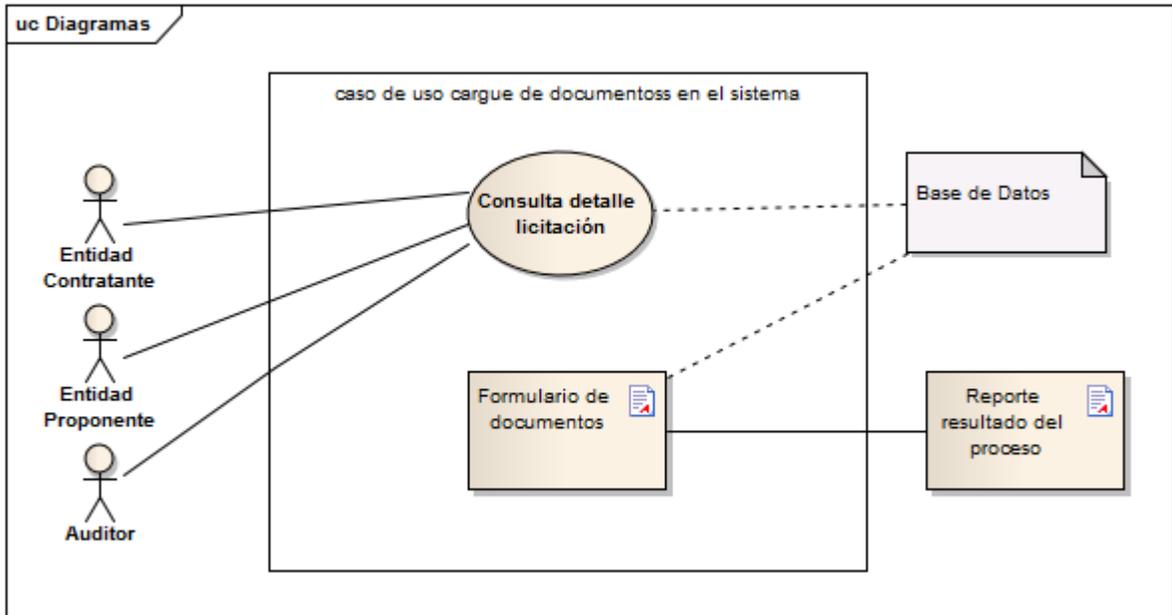
Plantilla de caso de uso 14. Cargue de documentos en el sistema

Nombre Caso de uso	Carga de Documento	ID del Caso de Uso	9
Descripción General del Caso de Uso:			
El sistema debe permitir a los usuarios entidad contratante, entidad proponente y administrador, cargar documentos en cualquier etapa del proceso de contratación.			
Entidades Involucradas:			
Usuario (Entidad Contratante), usuario (Entidad Proponente), usuario (Auditor), Usuario (Administrador), Portal Web			
Precondiciones			
Conexión a internet.			

Acceso al portal Web	
El usuario logeado en el sistema	
Flujo normal de Eventos	
Actividades Actor	Actividades Portal Web
1. El usuario da clic al botón "Almacenar" al momento de cargar soportes en el sistema.	2. Valida que la extensión del archivo sea PDF o TIFF. 3. Valida el tamaño del archivo que no supere 15 MB. 4. Carga el soporte en el servidor. 5. Almacena la información de acceso al soporte en la base de datos.
Post condiciones	
Se muestra en pantalla la opción "cancelar", la cual borra la información digitada por el usuario.	
Flujo Excepcional de Eventos	
1. El usuario da clic al botón "Almacenar" al momento de cargar soportes en el sistema.	2. Si se presenta un error al momento de cargar soportes al sistema, se genera un mensaje en el que se detalla el error presentado.
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Fuente: elaboración propia

Ilustración 14 Caso de uso para el cargue de soportes en el sistema



Fuente: elaboración propia

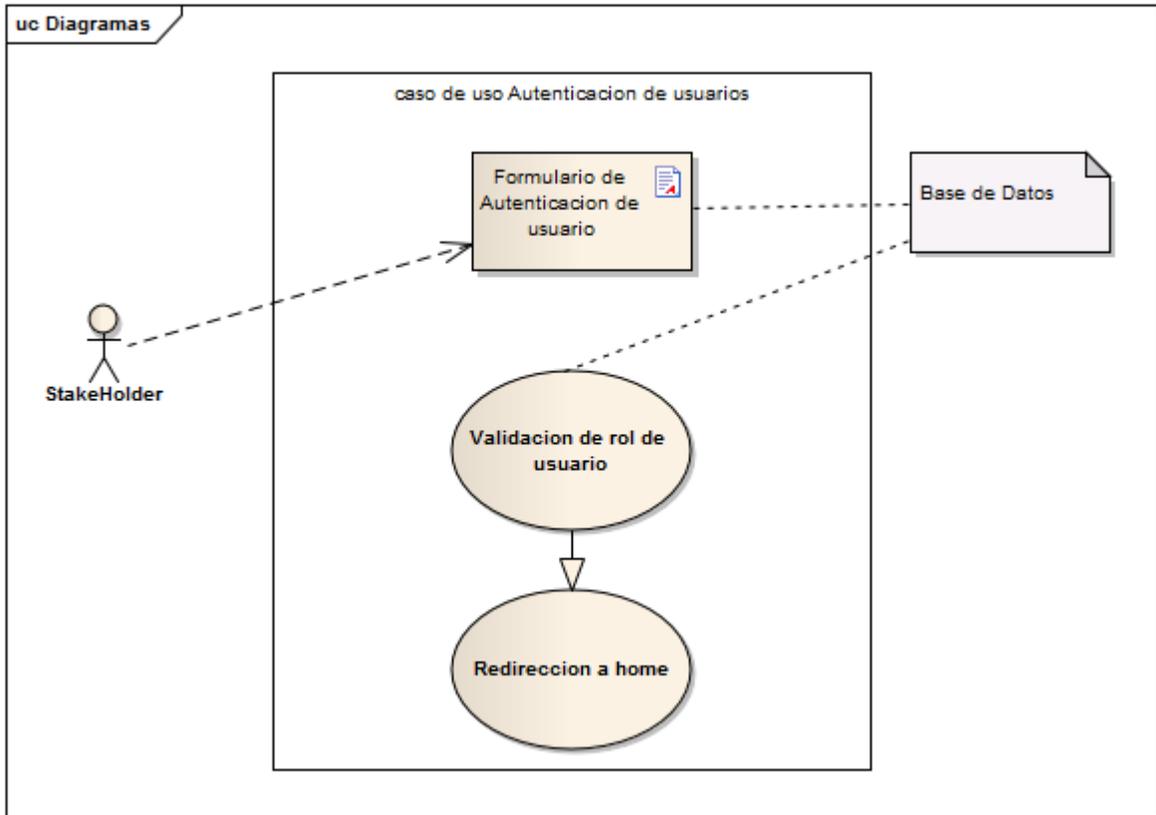
Plantilla de caso de uso 15. Autenticación de usuarios en el sistema

Nombre Caso de uso	Autenticación de usuarios	ID del Caso de Uso	10
Descripción General del Caso de Uso:			
El sistema debe validar el nombre de usuario y contraseña previo al ingreso al sistema y cumplir el RNF 1.			
Entidades Involucradas:			
Usuario (Entidad Contratante), usuario (Entidad Proponente), usuario (Auditor), Usuario (Administrador), Portal Web			
Precondiciones			
Conexión a Internet			
Acceso al Portal Web			
Flujo normal de Eventos			
Actividades Actor		Actividades Portal Web	

1. Dar Clic al botón “Ingresar” en la interfaz principal del portal web	2. Desplegar el formulario de autenticación de usuario en el sistema.
3. Diligenciar el formulario y dar clic al botón “Iniciar Sesión”	4. Confirmar las credenciales digitadas por el usuario. 5. Validar el estado del usuario en el sistema. 6. Validar el rol de usuario en el sistema. 7. Cumplir lo estipulado por el CU – 11
Post condiciones	
Se muestra en pantalla el botón “Crear Cuenta”, el cual direcciona al usuario al módulo de registro de entidades, Ver CU - 1.	
Se muestra en pantalla la opción “¿Olvidaste la Contraseña?”, la cual direcciona al usuario al módulo de recuperación de contraseña. Ver CU – 2.	
Flujo Excepcional de Eventos	
1. Diligenciar el formulario y dar clic al botón “Iniciar Sesión”	2. Si la información digitada por el usuario es incorrecta, se muestra el mensaje “Nombre de usuario o contraseña incorrecto”.
3. Diligenciar el formulario y dar clic al botón “Iniciar Sesión”	4. Si el usuario está inactivo, muestra el mensaje “Su cuenta en GCSL esta inactiva, para activarla debe realizar el cambio de la contraseña generada por el sistema”. 5. Redirección al módulo de activación de usuarios.
6. Diligenciar el formulario y dar clic al botón “Iniciar Sesión”.	7. Si se presenta un error al momento de validar la información, se genera un mensaje en el que se detalla el error presentado.
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Fuente: elaboración propia

Ilustración 15 Caso de uso para autenticación de usuarios en el sistema



Fuente: elaboración propia

Plantilla de caso de uso 16. Creación de feedback en el sistema

Nombre Caso de uso	Crear feedback	ID del Caso de Uso	11
Descripción General del Caso de Uso:			
El sistema debe permitir a los usuarios con rol distinto de administrador, registrar PQR dentro del sistema para notificar errores del mismo o proponer nuevas funcionalidades.			
Entidades Involucradas:			
Usuario (Entidad Contratante), usuario (Entidad Proponente), usuario (Auditor), Portal Web			
Precondiciones			

Conexión a Internet	
Acceso al Portal Web	
Usuario logeado en el sistema	
Flujo normal de Eventos	
Actividades Actor	Actividades Portal Web
1. Acceder al módulo para creación de PQR.	2. Desplegar el formulario para creación de PQR.
3. Diligenciar el formulado en pantalla y dar clic al botón "Enviar"	4. Validar la información en el sistema. 5. Almacenar la información en la base de datos. 6. Mostrar en pantalla el mensaje "PQR Almacenada con éxito".
Post condiciones principales del caso de uso	
Se muestra en pantalla el botón "Cancelar", el cual cierra el módulo de creación de PQR.	
Flujo Excepcional de eventos	
1. Diligenciar el formulado en pantalla y dar clic al botón "Enviar"	2. Si se presenta algún error al momento de almacenar la solicitud, se muestra en pantalla un mensaje con la descripción del mismo.
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Fuente: elaboración propia

Plantilla de caso de uso 17. Administración de perfil de usuario en el sistema

Nombre Caso de uso	Administración perfil de usuario	ID del Caso de Uso	12
Descripción General del Caso de Uso:			

El sistema debe permitir a los stakeholders del sistema, consultar y editar la información registrada en base de datos sobre información de contactabilidad o datos básicos del usuario.	
Entidades Involucradas:	
Usuario (Entidad Contratante), usuario (Entidad Proponente), usuario (Auditor), Usuario (Administrador), Portal Web	
Precondiciones	
Conexión a Internet	
Acceso al Portal Web	
Usuario logeado en el sistema	
Flujo normal de Eventos	
Actividades Actor	Actividades Portal Web
1. Acceder al módulo "Mi Perfil"	2. Consultar la información del usuario autenticado en la base de datos. 3. Mostrarla en pantalla. 4. Activar formulario de actualización de información básica.
5. Diligenciar formulario y dar clic en el botón "Actualizar"	6. Validar la información digitada en el formulario. 7. Actualizar la información de usuario en la base de datos. 8. Desplegar mensaje "La información se ha actualizado exitosamente."
Post condiciones	
Se muestra en pantalla el botón "Cancelar", omite los cambios realizados por el usuario y refresca la página.	
Flujo Excepcional de eventos	
1. Diligenciar el formulado en pantalla y dar clic al botón "Actualizar"	2. Si se presenta algún error al momento de almacenar la solicitud, se muestra en pantalla

	un mensaje con la descripción del mismo.
3. Dar clic en el botón “Cambiar Contraseña”	4. Se despliega la funcionalidad de cambio de contraseña. 5. Se cumple lo estipulado por el CU – 2.
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Fuente: elaboración propia

Diagrama de clases del sistema

Los diagramas de clase son fundamentales dentro del análisis y diseño del portal web propuesto, ya que estos representan la estructura del portal, las clases que lo componen (incluyendo sus tipos) y las relaciones entre estas.

Por lo anterior, se determinan que las clases a implementar en el desarrollo del proyecto y la información que cada una debe gestionar corresponden a:

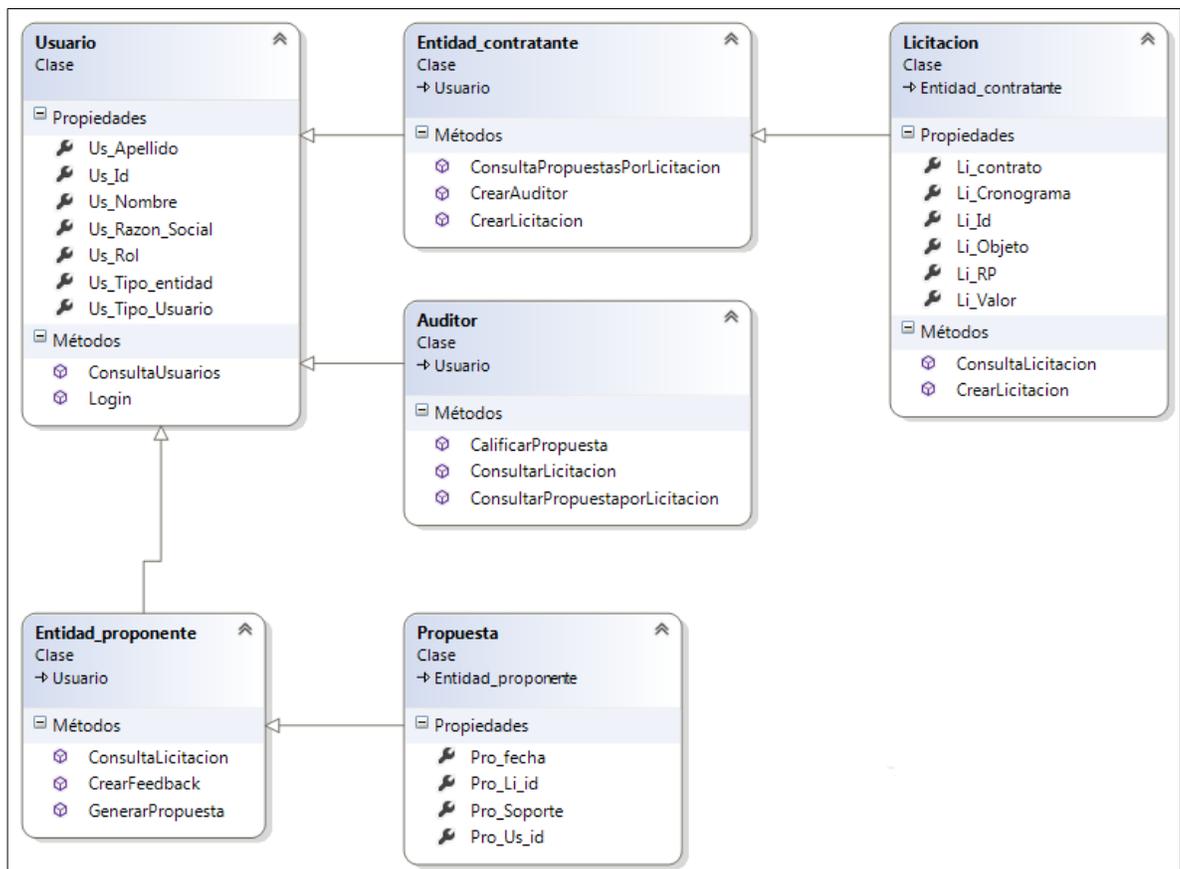
- Usuarios del sistema: con el fin de acceder de manera recursiva a la información del usuario que está utilizando el sistema, y ver la trazabilidad de las acciones que ejecuta en una sesión activa.
- Licitaciones: con el fin de controlar la información sobre una licitación generada en el sistema durante una sesión activa.
- Propuesta: con el fin de controlar la información sobre las propuestas ancladas a una licitación generada en el sistema durante una sesión activa.

Según esto, las clases establecidas para el sistema propuesto y las relaciones de herencia entre las mismas son:

- Clase Usuario: Esta clase se compone de los atributos determinados para identificar a cada usuario en el sistema, de igual manera contiene las funcionalidades para la creación, edición y eliminación de usuarios en el sistema.
- Clase Entidad_contratante: Esta clase hereda los atributos de identidad y perfil de usuario de la clase usuario, e implementa las funcionalidades para la creación de licitaciones, consulta de licitaciones y creación de auditores en el sistema.

- Clase Entidad_propONENTE: Esta clase hereda los atributos de identidad y perfil de usuario de la clase usuario, e implementa las funcionalidades para la consulta de licitaciones, creación de propuestas y generación de solicitudes a través del feedback.
- Clase Auditor: Esta clase hereda los atributos de identidad y perfil de usuario de la clase usuario, e implementa las funcionalidades para consultar licitaciones, consultar propuestas ancladas a cada licitación y calificación de propuestas.
- Clase Propuesta: Esta clase hereda los atributos de identidad de la clase entidad proponente, e implementa las funcionalidades para la creación de propuestas y consulta de licitaciones.
- Clase Licitacion: Esta clase hereda los atributos de identidad de la clase Entidad contratante e implementa las funcionalidades para la creación de licitaciones y consulta de licitaciones propias.

Ilustración 16 Diagrama de clases del sistema propuesto



Fuente: Elaboración propia

Una vez definidas las clases del sistema, y el comportamiento lógico de las mismas, se hace necesario establecer las secuencias de actividad que se deben

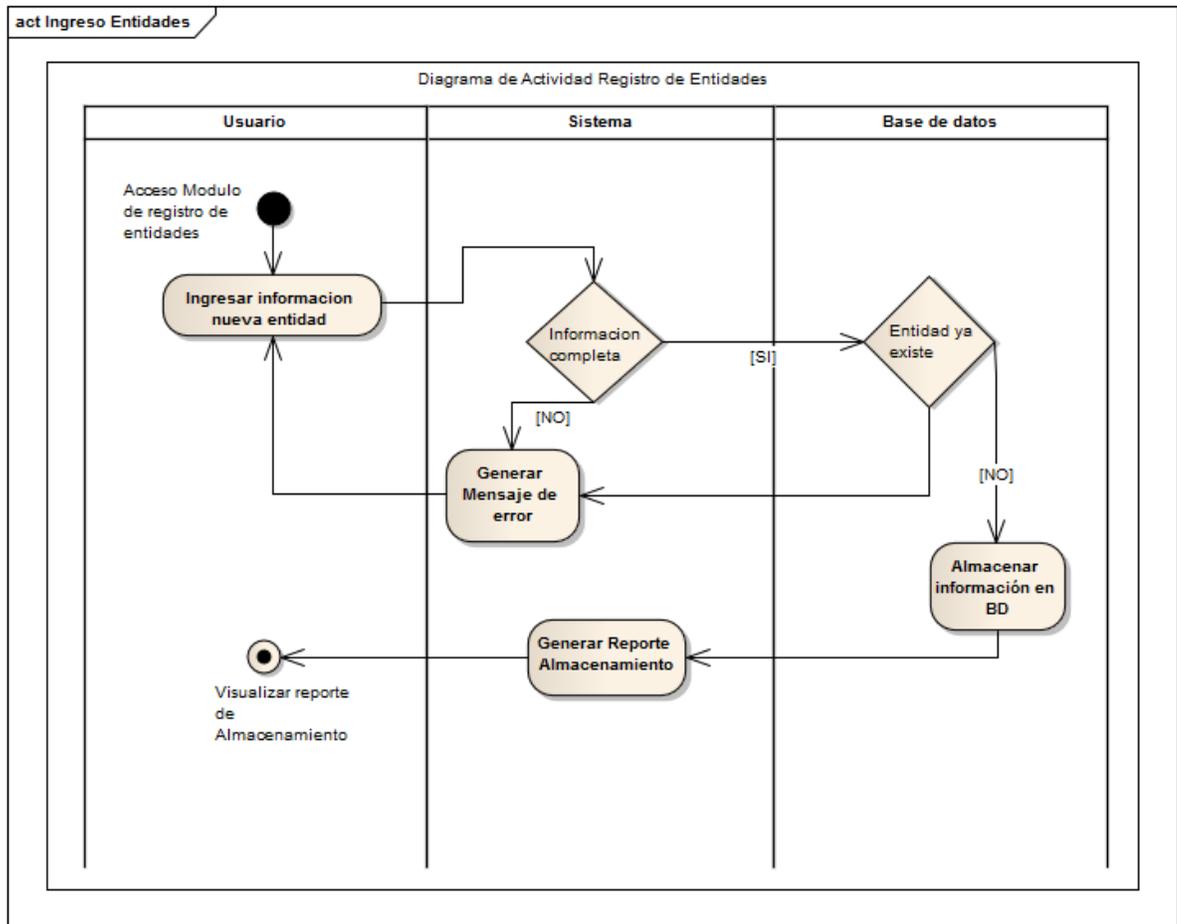
desarrollar durante una tarea del sistema. Para esto se generan los diagramas de actividad que son presentados a continuación.

Diagramas de Actividad

Los diagramas de actividad, representan el comportamiento dinámico del sistema propuesto, se enfocan en demostrar la secuencia de actividades, que se llevan a cabo en la ejecución de un proceso desde una etapa inicial a una etapa final, así como las condiciones (validaciones) que deben ser tenidas en cuenta para pasar de una actividad a otra, a continuación, se encuentran los diagramas de actividad relacionados con el sistema propuesto.

La ilustración 17 corresponde al diagrama de actividad para el proceso de creación de usuarios en el sistema propuesto, en él se ve la relación existe dentro de cada uno de los procesos efectuados por cada uno de los actores intervinientes en esta actividad.

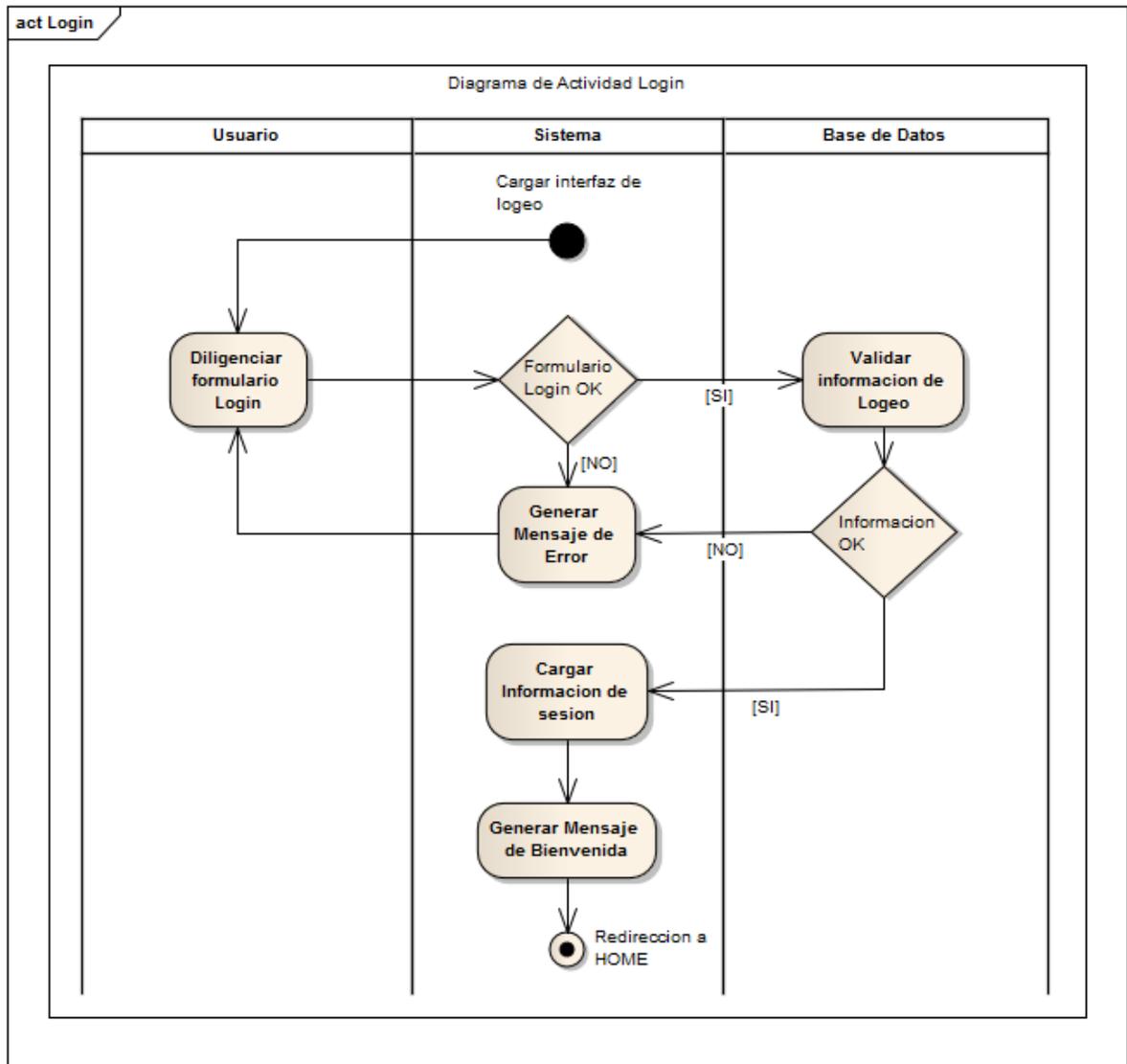
Ilustración 17 Diagrama de actividad que representa el flujo de información para creación de usuarios nuevos en el sistema propuesto



Fuente: elaboración propia

La ilustración 18, demuestra el flujo de actividades que debe surtir efecto durante el proceso de inicio de sesión en el sistema propuesto.

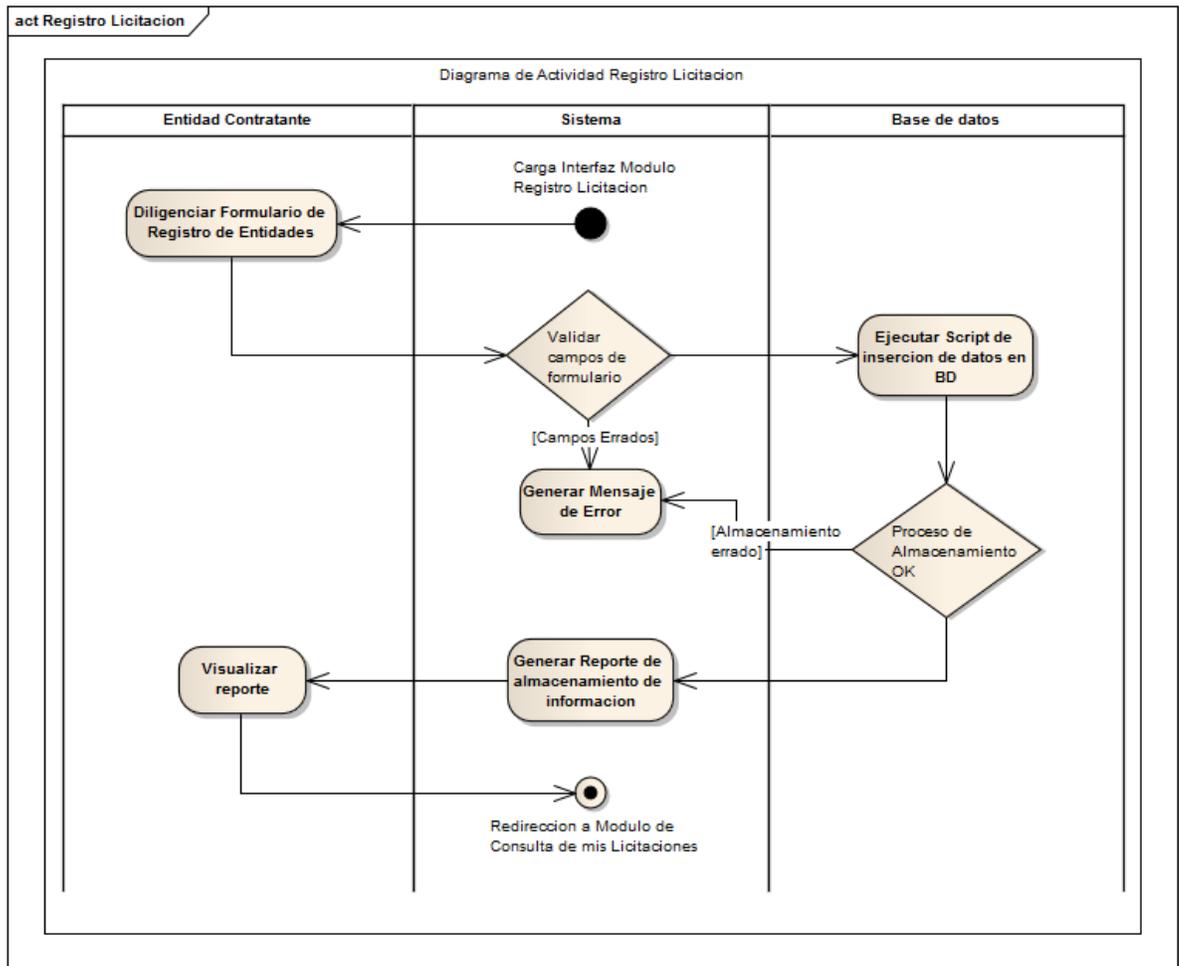
Ilustración 18 Diagrama de actividad que representa el flujo de información para el inicio de sesión en el sistema propuesto



Fuente: elaboración propia

La ilustración 19, demuestra el flujo de actividades que debe surtir efecto por parte de las entidades contratantes, durante el proceso de creación de licitaciones en el sistema propuesto.

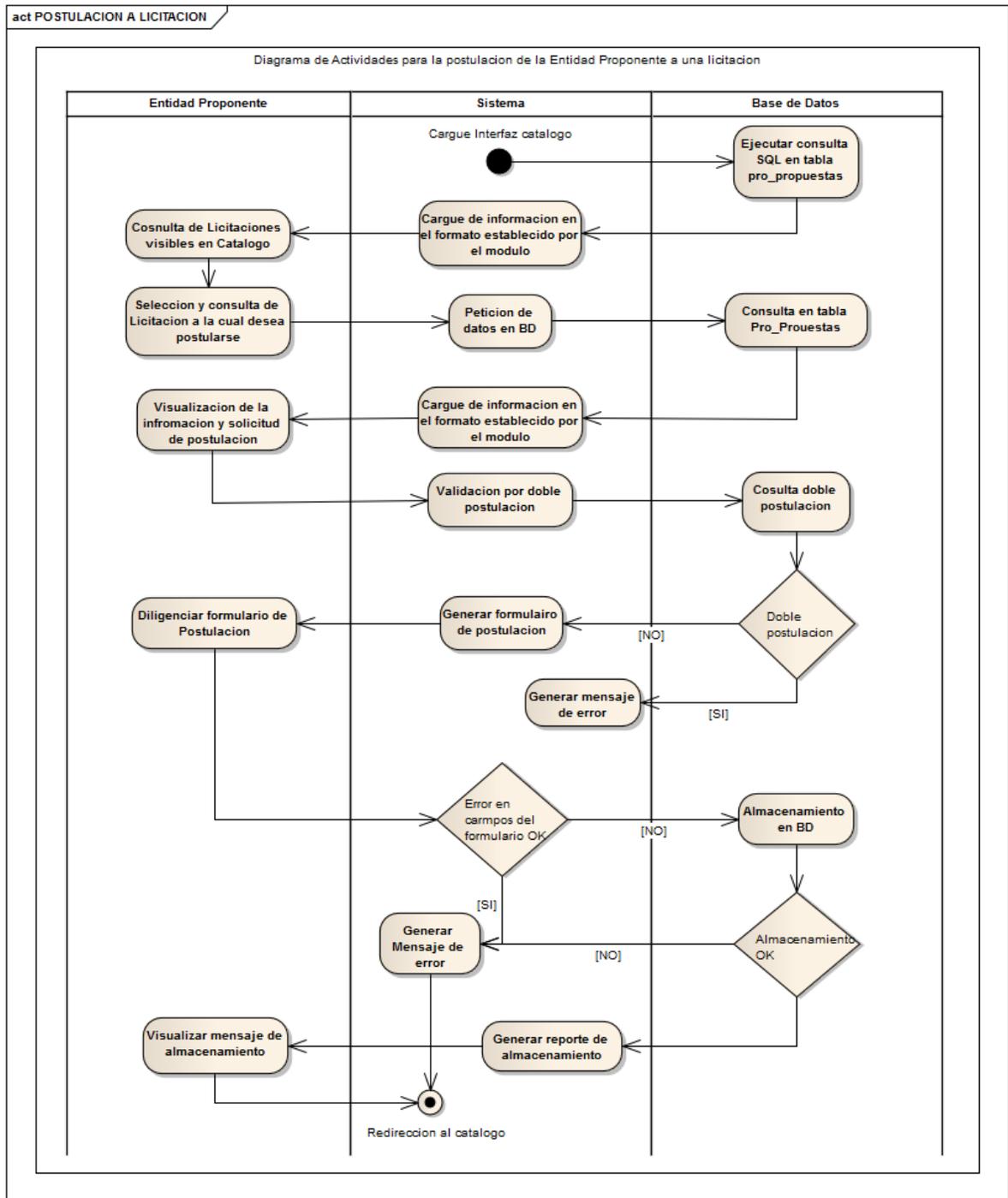
Ilustración 19 Diagrama de actividad que describe el flujo de información para la creación de licitaciones en el sistema propuesto



Fuente: elaboración propia

La ilustración 20, demuestra el flujo de actividades que debe surtir efecto por parte de las entidades proponentes, durante el proceso de creación de propuestas a licitaciones en el sistema propuesto.

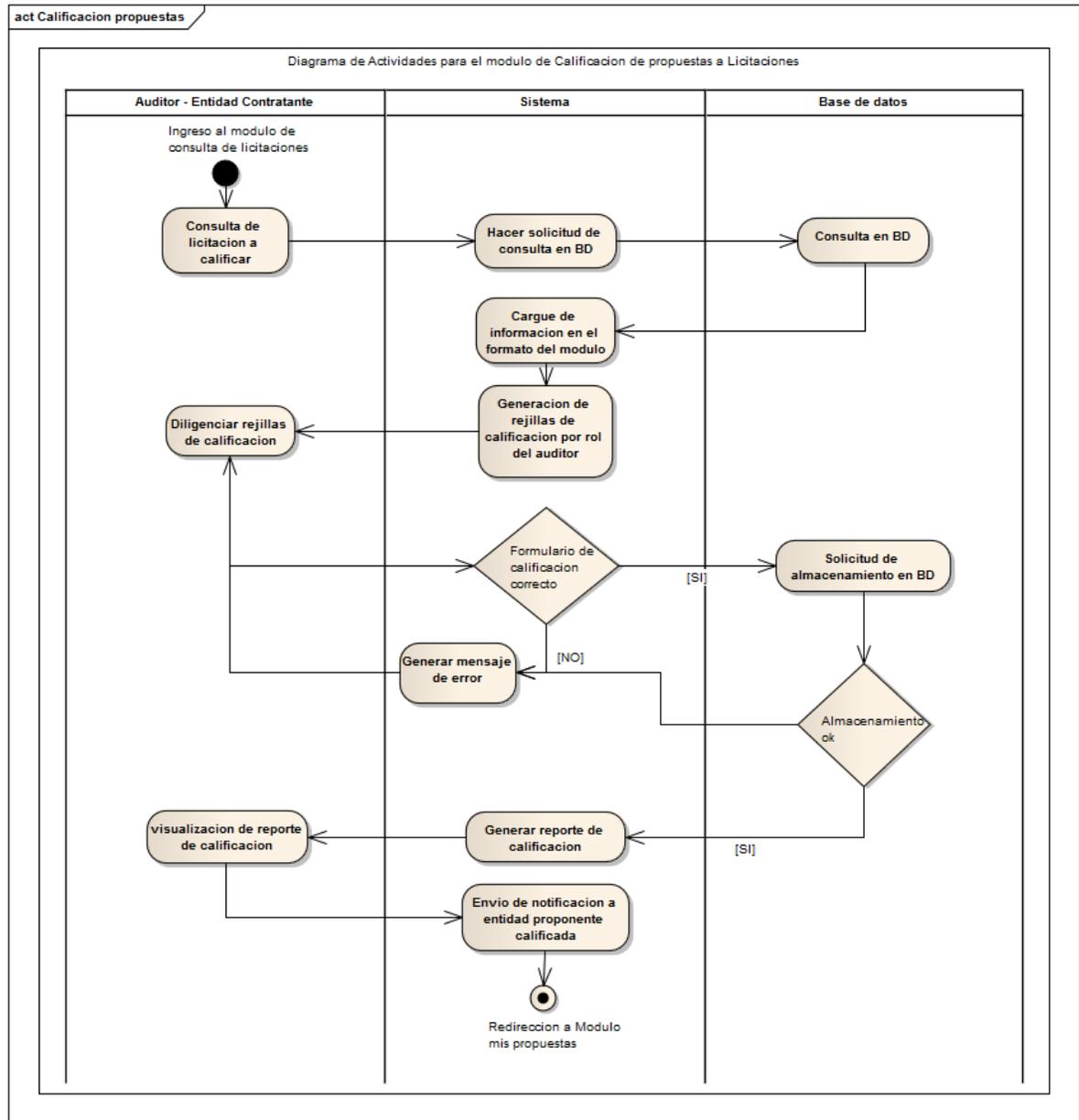
Ilustración 20 Diagrama de actividad que describe el flujo de información para la postulación a licitaciones en el sistema propuesto



Fuente: elaboración propia

La ilustración 21, demuestra el flujo de actividades que debe surtir efecto por parte de usuarios auditores de cada entidad contratante, durante el proceso de calificación de propuestas en el sistema propuesto.

Ilustración 21 Diagrama de actividad que demuestra el flujo de información que debe darse al momento de calificar una propuesta en el sistema propuesto



Fuente: elaboración propia

Para dar cumplimiento al objetivo principal de esta fase, se parte de la planeación sobre el comportamiento esperado del sistema propuesto, lo cual se sustenta con la diagramación presentada durante el desarrollo de la fase de elaboración.

Una vez ejecutado el análisis correspondiente, se determina que la arquitectura a implementar, para el desarrollo del sistema propuesto es la arquitectura MVC (Modelo, Vista, Controlador), la cual se enfoca en el caso propuesto en que el modelo corresponde a la lógica de negocio detectada para el desarrollo de procesos de contratación, la vista se compone de las interfaces bajo las cuales se presenta la información al usuario y el controlador comprende el compilador de código fuente determinado por Visual C# para procesamiento de información.

La implementación de esta arquitectura en el desarrollo del sistema propuesto, se describirá con mayor énfasis en el desarrollo de la fase de construcción, en la cual se detalla el proceso de modelamiento de interfaz y del controlador propio.

3.3. Fase de Construcción

Una vez culminado el análisis llevado a cabo en las fases de inicialización y elaboración, se delimita el análisis para el desarrollo del portal web propuesto, en esta etapa del proceso se tienen en cuenta los riesgos que pueden llegar a ralentizar el proceso de desarrollo de software, para reducir su impacto al mínimo posible y con, esto implementar los resultados obtenidos en la fase de elaboración y enfocarlos a la construcción del sistema propuesto.

Por lo anterior, se requiere implementar las tecnologías de software que consolidan la arquitectura del sistema, para generar una descripción del portal propuesto. Dicha descripción se complementa con los diagramas de clases que se componen por los atributos y relaciones, y con el diagrama de componentes que se encarga de mostrar los componentes que se encuentran en cada capa de la arquitectura.

Riesgos detectados en la fase de construcción.

Como se mencionó anteriormente, los riesgos que se detectan en esta fase corresponden a aquellos limitantes que generen retrasos en el proceso de construcción del software propuesto, cada uno de estos riesgos detectados deben estar acompañados con su respectiva actividad para reducir su impacto.

Dentro de los riesgos detectados encontramos los siguientes factores:

- Los componentes desarrollados no son compatibles con el IIS (Internet InformationServices) de Windows server.
- Problemas de rendimiento en el servidor de la base de datos implementada para el sistema.
- Problemas de portabilidad e integración de la herramienta con los distintos navegadores web.

Dentro de las actividades determinadas para la minimización del impacto de cada uno de estos riesgos se encuentran:

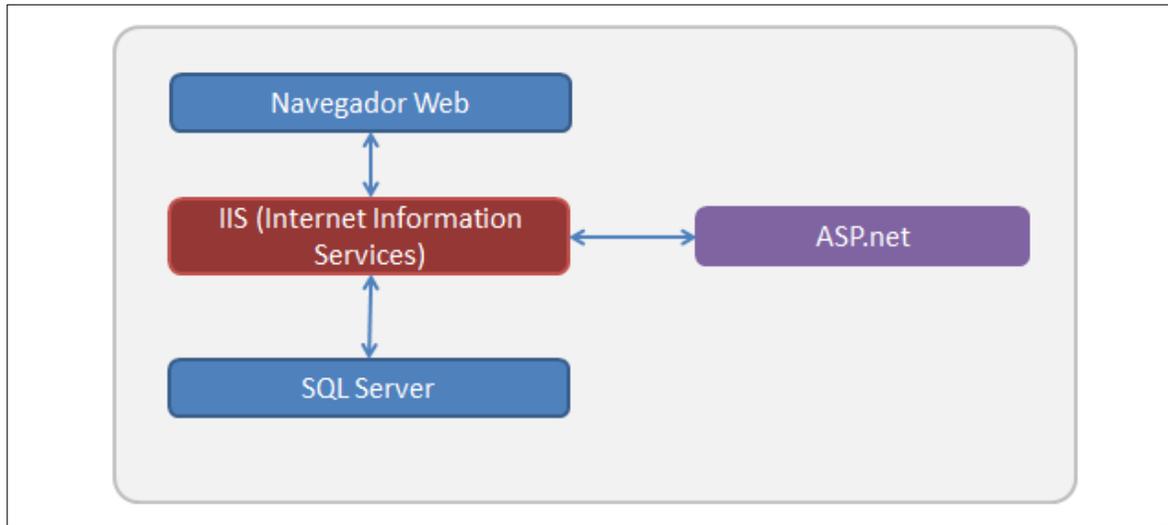
- Se requiere una documentación constante sobre el proceso de configuración del IIS de Microsoft, para conocer las posibles fallas que se presentan en el compilador de aplicaciones ASP.Net y la solución óptima para las mismas, esto en el caso de que la instalación de la aplicación sea en un servidor local.
En caso de que la aplicación se vea alojada en un hosting online, se requiere una documentación sobre las especificaciones técnicas mínimas que debe ofrecer el proveedor de servicios, para asegurar el funcionamiento de la aplicación en todo momento.
- Al igual que el servidor de aplicaciones representado por el IIS de Microsoft, se requiere que el servidor en el cual se encuentra alojado de la base de datos SQL Server destinada para el funcionamiento del sistema, posea ciertas especificaciones de funcionamiento, esto con el fin de asegurar una respuesta optima a las solicitudes de conexión, que van a ser disparadas desde la aplicación una vez este en ambiente de producción.
- Para asegurar una completar funcionalidad del sistema en los distintos navegadores web, se requiere desarrollar los componentes requeridos o adaptar los componentes existentes implementando complementos AJAX y funcionalidades de HTML5.

Descripción del sistema propuesto

Para el funcionamiento del portal web propuesto, se requiere la implementación de ciertos compontes tecnológicos dentro del controlador de la arquitectura del sistema, estos componentes se conforman por:

- El software para la gestión, control y seguimiento de procesos de contratación, por su naturaleza de plataforma web, requiere un navegador web que interprete el lenguaje de programación HTML5, AJAX y C#.Net.
- Un hosting compatible con el servidor web de Microsoft IIS en su versión 7 o superior.
- Una base de datos SQL Server en su versión 2008 o superior, que permitirá la comunicación entre el software y el usuario.

Ilustración 22 Componentes del controlador a implementar en la arquitectura del sistema



Fuente: elaboración propia

Como conclusión de la fase de elaboración, se estableció que el comportamiento de cada uno de los componentes de la arquitectura del sistema propuesto, serían enfocados en lo establecido por la arquitectura MVC (Modelo, Vista, Controlador), en donde cada uno de sus componentes se encargará de:

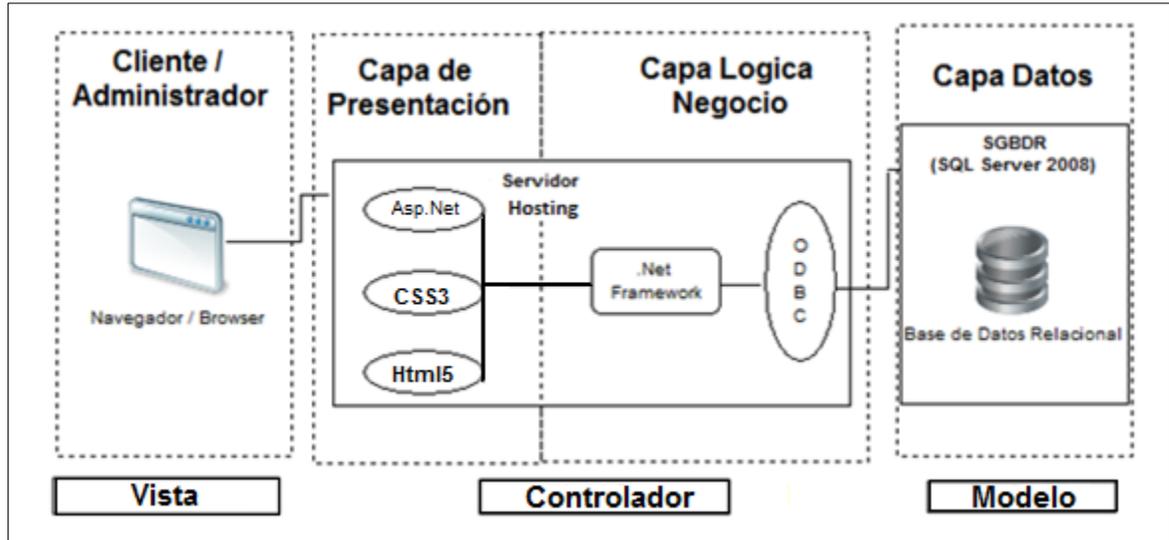
Modelo: Define la lógica del negocio.

Vistas: Componente para la presentación de información al usuario.

Controlador: Gestiona los eventos disparados por el usuario y los resultados del mismo.

Una vez explicados cada uno de los elementos de la arquitectura a implementar, así como el componente tecnológico que se debe implementar dentro del controlador de la misma, en la ilustración 23 se presenta el modelo de la arquitectura del sistema propuesto.

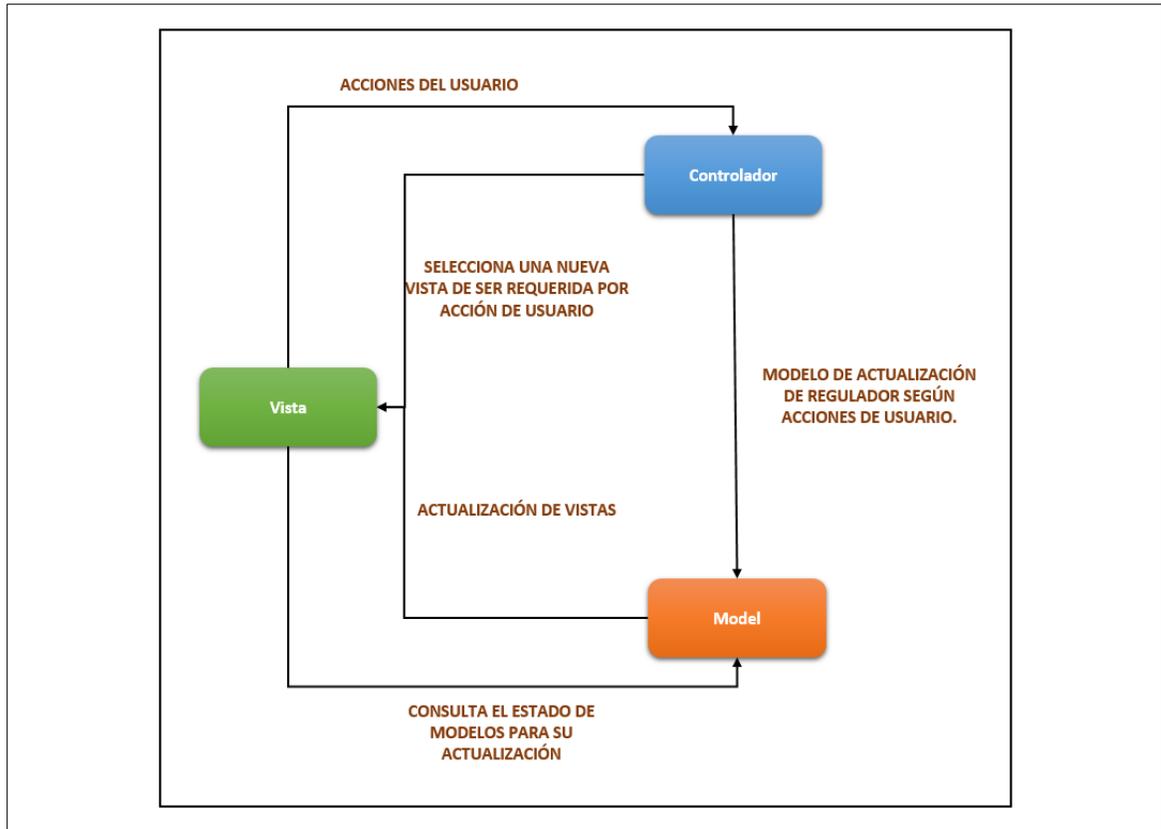
Ilustración 23 Arquitectura del sistema propuesto



Fuente: elaboración propia

La interacción entre los componentes de esta arquitectura, son descritos en la ilustración 24, en ella se muestran los flujos de cada proceso entre componentes partiendo de la interacción entre el usuario y sistema generado.

Ilustración 24 Interacción existente entre los componentes, según la arquitectura MVC



Fuente: elaboración propia

Modelo de la base de datos

Según la arquitectura del sistema propuesto, se requiere la implementación de una base de datos SQL para almacenar la información capturada a través del portal web.

Una vez culminado el respectivo análisis de la información que va a ser manejada a través del sistema, se establece que para asegurar un funcionamiento óptimo del mismo, es necesaria la implementación de las entidades expuestas en la tabla 21 en el modelamiento de la base de datos.

Tabla 4 Definición y descripción de entidades del sistema propuesto

Nombre de la Entidad	Descripción
Us_Usuario	Almacena la información sobre los usuarios del sistema

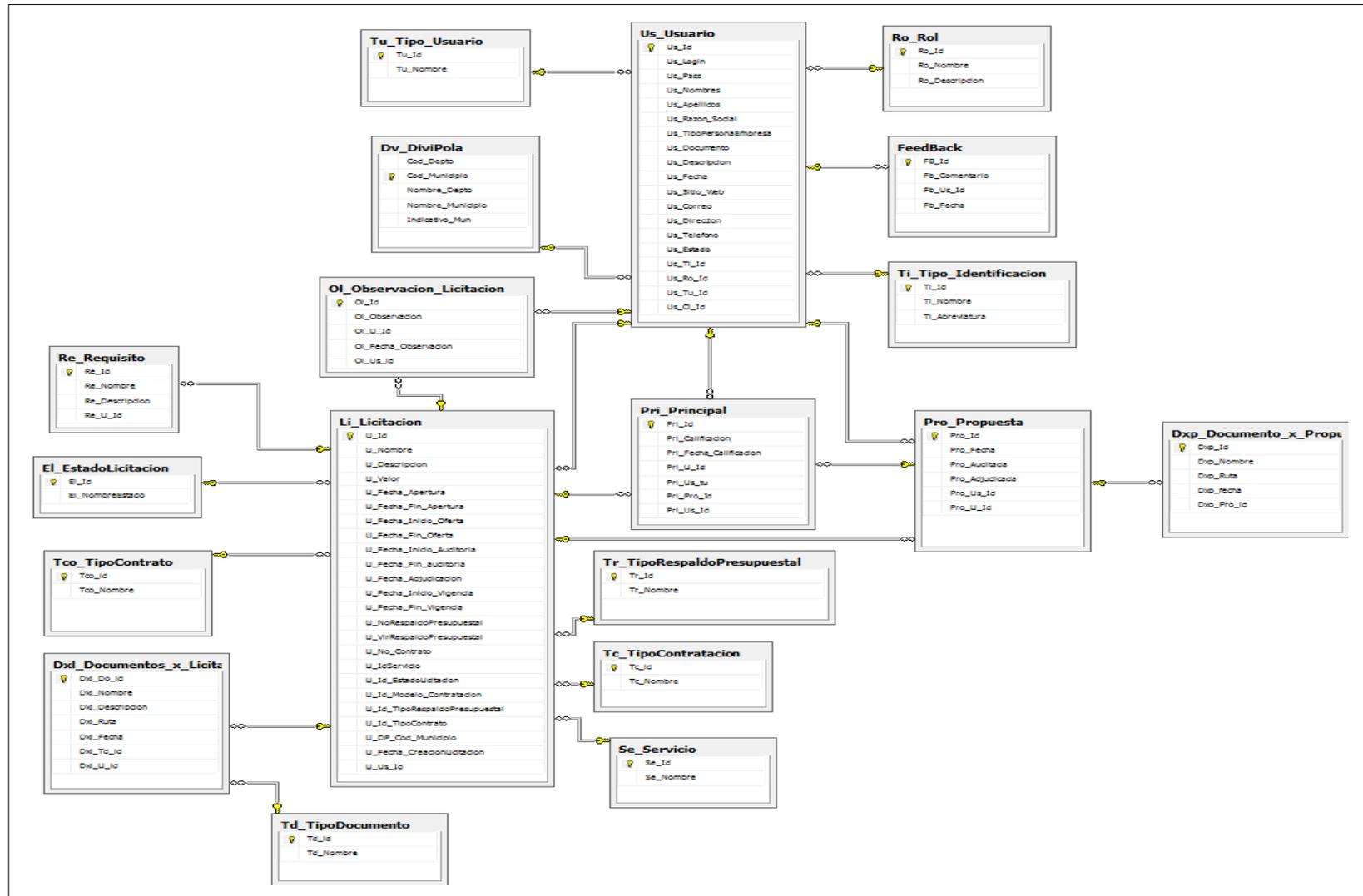
Ti_Tipo_Identificacion	Almacena todos los tipos documentales para una empresa o persona
Ro_Rol	Almacena los distintos perfiles de usuario en el sistema
Tu_Tipo_Usuario	Almacena los distintos roles de usuario dentro de un Perfil
Dv_DiviPola	Almacena la información sobre departamentos y municipios en Colombia
Li_Licitacion	Almacena la información sobre las licitaciones creadas en el sistema
Se_Servicio	Almacena la información sobre los posibles bienes y servicios a contratar a través del portal web
EI_EstadoLicitacion	Almacena la información sobre los posibles estados que puede tener una licitación durante el proceso de contratación
Tc_TipoContratacion	Almacena las distintas modalidades de contratación establecidas en la legislación colombiana
Tr_TipoRespaldoPresupuestal	Almacena las distintas tipos de respaldo presupuestal establecidas en la legislación colombiana
Tco_TipoContrato	Almacena los distintos tipos de contratos contemplados en la legislación colombiana
OI_Observacion_Licitacion	Almacena las observaciones que los proponentes han generado a una licitación
Re_Requisito	Almacena los requisitos que debe cumplir un proponente para participar en una licitación
Pro_Propuesta	Almacena las propuestas generadas por los oferentes en una licitación
Dxl_Documentos_x_Licitacion	Almacena la información sobre los documentos cargados en una licitación

Dxp_Documento_x_Propuesta	Almacena la información sobre los documentos cargados en una propuesta a una licitación
Td_TipoDocumento	Almacena los tipos de soportes que pueden ser cargados en el sistema
Pri_Principal	Almacena la información sobre el proceso de calificación a los proponentes
FeedBack	Almacena la información sobre los PQR generados por los usuarios del sistema

Fuente: elaboración propia

Ahora bien, una vez se determinaron las entidades a implementar en sistema propuesto, se requiere definir las relaciones entre ellas, esto con el fin de asegurar que se cumplan las reglas de normalización en una base de datos relacional, por tanto, a continuación se generan el modelo entidad relación de la base de datos (ver ilustración 30) y el diccionario de datos de la base de datos (ver tablas 22 a 40).

Ilustración 25 Modelo entidad relación de la base de datos a implementar



Fuente: elaboración propia

Una vez establecido el modelo de relación en la capa de negocio, y el proceso relacional, se presenta para cada entidad del sistema, la estructura del diccionario de datos.

Tabla 5 Diccionario de datos de la entidad Us_Usuario

Entidad	Us_Usuario				
Nombre de campo	Tipo de datos	PK	FK	Admite nulos	Descripción
Us_id	Integer (4)	X	-	-	Identificador del usuario en la base de datos
Us_login	Varchar (50)	-	-	-	Nombre de usuario para ingresar al sistema.
Us_pass	Varchar (50)	-	-	-	Contraseña de acceso al sistema.
Us_nombres	Varchar (50)	-	-	-	Nombres del usuario registrado.
Us_apellidos	Varchar (50)	-	-	-	Apellidos del usuario registrado.
Us_razon_social	Varchar (50)	-	-	-	Razón Social de la Entidad.
Us_tipopersonaempresa	Varchar (50)	-	-	-	Indica el tipo de constitución legal de la entidad, Persona Natural o Persona Jurídica.
Us_documento	Varchar (50)	-	-	-	Numero de documento de la entidad.
Us_descripcion	Text	-	-	-	Descripción de la entidad.
Us_fecha	Date	-	-	-	Indica la fecha de creación del usuario

					en la base de datos.
Us_sitio_web	Varchar (50)	-	-	X	Indica la URL de la página web de la entidad.
Us_correo	Varchar (50)	-	-	-	Indica la dirección de correo electrónico de contacto con el usuario o la entidad.
Us_direccion	Varchar (50)	-	-	-	Indica la dirección en donde está localizada la entidad.
Us_estado	Integer (4)	-	-	-	Identificador que determina si el usuario está activo o no en el sistema.
Us_ti_id	Integer (4)	-	X	-	Llave foránea de la entidad TI_TIPO_USUARIO, indica el tipo de documento ingresado en el campo US_DOCUMENTO.
Us_ro_id	Integer (4)	-	X	-	Llave foránea de la entidad RO_ROL, indica el rol asociado al usuario.
Us_tu_id	Integer (4)	-	X	-	Llave foránea de la entidad TU_TIPO_USUARIO, indica el tipo de usuario (entidad, Auditor).
Us_ci_id	Integer (4)	-	X	-	Llave Foránea de la entidad CI_CIUDAD, indica la ciudad a la que pertenece la entidad.

Fuente: elaboración propia

Tabla 6 Diccionario de datos de la entidad Ti_Tipo_Identificación

Entidad	Ti_Tipo_Identificación				
Nombre de campo	Tipo de datos	PK	FK	Admite nulos	Descripción
Ti_id	Integer (4)	X	-	-	Identificador del tipo documental en la base de datos.
Ti_nombre	Varchar (50)	-	-	-	Nombre del tipo documental.
Ti_abreviatura	Varchar (50)	-	-	-	Abreviatura del tipo documental CC, NIT, etc.

Fuente: elaboración propia

Tabla 7 Diccionario de datos de la entidad Ro_Rol

Entidad	Ro_Rol				
Nombre de campo	Tipo de datos	PK	FK	Admite nulos	Descripción
Ro_id	Integer (4)	X	-	-	Identificador de cada rol en la base de datos.
Ro_nombre	Varchar (50)	-	-	-	Nombre del rol en la base de datos.
Ro_descripcion	Text	-	-	-	Descripción del rol.

Fuente: elaboración propia

Tabla 8 Diccionario de datos de la entidad Tu_Tipo_Usuario

Entidad	Tu_Tipo_Usuario				
Nombre de campo	Tipo de datos	PK	FK	Admite nulos	Descripción
Tu_id	Integer (4)	X	-	-	Identificador del tipo

					de usuario.
Tu_nombre	Varchar (50)	-	-	-	Nombre del tipo de usuario: genérico, auditor.

Fuente: elaboración propia

Tabla 9 Diccionario de datos de la entidad Dv_DiviPola

Entidad	Dv_DiviPola				
Nombre de campo	Tipo de datos	PK	FK	Admite nulos	Descripción
Cod_Depto	Integer (4)	-	-	-	Código DANE del departamento.
Cod_Municipio	Integer (5)	X	-	-	Código DANE del municipio.
Nombre_Depto	Varchar(50)	-	-	-	Nombre del departamento.
Nombre_Municipio	Varchar(50)	-	-	-	Nombre del municipio.
Indicativo_Mun	Varchar(2)	-	-	-	Indicativo telefónico del municipio.

Fuente: elaboración propia

Tabla 10 Diccionario de datos de la entidad Li_Licitación

Entidad	Li_Licitacion				
Nombre de campo	Tipo de datos	PK	FK	Admite nulos	Descripción
Li_id	Integer (4)	X	-	-	Identificador de cada licitación en la base de datos.
Li_nombre	Varchar (50)	-	-	-	Nombre asociado a la licitación.
Li_descripcion	Text	-	-	-	Corresponde al objeto de la

					licitación.
Li_valor	Varchar (50)	-	-	-	Cuantía asociada a la licitación.
Li_fecha_apertura	Datetime	-	-	-	Fecha y hora en que inicia el proceso de apertura de la licitación
Li_fecha_fin_apertura	Datetime	-	-	-	Fecha y hora de cierre del proceso de apertura de la licitación
Li_fecha_inicio_oferta	Datetime	-	-	-	Fecha y hora de inicio del proceso de oferta de la licitación
Li_fecha_fin_oferta	Datetime	-	-	-	Fecha y hora de cierre del proceso de oferta de la licitación
Li_fecha_inicio_auditoria	Datetime	-	-	-	Fecha y hora en que inicia el proceso de auditoría de la licitación.
Li_fecha_fin_auditoria	Datetime	-	-	-	Fecha y hora en que culmina el proceso de auditoría de la licitación.
Li_fecha_adjudicacion	Datetime	-	-	-	Fecha y hora en que la licitación es adjudicada al proponente ganador.
Li_fecha_inicio_vigencia	Datetime	-	-	-	Fecha y hora en que la licitación es vigente.
Li_fecha_fin_vigencia	Datetime	-	-	-	Fecha y hora en que la licitación culmina su vigencia.

Li_norespaldopresupuestal	Varchar (50)	-	-	-	Indica el número de respaldo presupuestal de la licitación.
Li_vlrrespaldopresupuestal	Varchar (50)	-	-	-	Indica el valor asociado al respaldo presupuestal de la licitación.
Li_no_contrato	Varchar (50)	-	-	-	Numero de contrato de la licitación.
Li_idservicio	Integer (4)	-	X	-	Llave foránea de la entidad SE_SERVICIO, indica el tipo de servicio a contratar.
Li_id_estadolicitacion	Integer (4)	-	X	-	Llave Foránea de la entidad EL_ESTADOLICITACION, indica el estado actual de la licitación.
Li_id_modelo_contratacion	Integer (4)	-	X	-	Llave Foránea de la entidad TC_TIPOCONTRATACION, indica el modelo de contratación.
Li_id_tiporespaldopresupuestal	Integer (4)	-	X	-	Llave Foránea de la entidad TR_TIPORESPALDOPRESUPUESTAL, indica el tipo de respaldo presupuestal.
Li_id_tipocontrato	Integer (4)	-	X	-	Llave Foránea de la entidad TCO_TIPOCONTRATO, indica el tipo de contrato asociado a

					la licitación.
Li_dp_cod_municipio	Integer (4)	-	X	-	Llave Foránea de la entidad DV_DIVIPOLA, indica el código del municipio de ejecución de la licitación.
Li_fecha_creacionlicitacion	Datetime	-	X	-	Indica la fecha de creación de la licitación.
Li_us_id	Integer (4)	X	X	-	Llave Foránea de la entidad US_USUARIO, indica el id del usuario que creó la licitación.

Fuente: elaboración propia

Tabla 11 Diccionario de datos de la entidad Se_Servicio

Entidad	Se_Servicio				
Nombre de campo	Tipo de datos	PK	FK	Admite nulos	Descripción
Se_id	Integer (4)	X	-	-	Identificador de cada servicio contratable en la base de datos.
Se_nombre	Varchar (80)	-	-	-	Nombre asociado al servicio contratable.

Fuente: elaboración propia

Tabla 12 Diccionario de datos de la entidad EI_Estadolicitacion

Entidad	EI_Estadolicitacion				
Nombre de campo	Tipo de datos	PK	FK	Admite nulos	Descripción
EI_Id	Integer (4)	X	-	-	Identificador de cada estado de licitación

					en la base de datos.
El_nombreestado	Varchar (50)	-	-	-	Nombre asociado al posible estado de la licitación.

Fuente: elaboración propia

Tabla 13 Diccionario de datos de la entidad Tc_Tipocontratacion

Entidad	Tc_Tipocontratacion				
Nombre de campo	Tipo de datos	PK	FK	Admite nulos	Descripción
Tc_id	Integer (4)	X	-	-	Identificador de cada modelo de contratación en la base de datos.
Tc_nombre	Varchar (50)	-	-	-	Nombre asociado al posible estado de la licitación.

Fuente: elaboración propia

Tabla 14 Diccionario de datos de la entidad Tr_Tiporespaldopresupuestal

Entidad	Tr_Tiporespaldopresupuestal				
Nombre de campo	Tipo de datos	PK	FK	Admite nulos	Descripción
Tr_id	Integer (4)	X	-	-	Identificador de cada tipo de respaldo presupuestal en la base de datos.
Tr_nombre	Varchar (50)	-	-	-	Nombre asociado al respaldo presupuestal.

Fuente: elaboración propia

Tabla 15 Diccionario de datos de la entidad Tco_Tipocontrato

Entidad	Tco_Tipocontrato
---------	------------------

Nombre de campo	Tipo de datos	PK	FK	Admite nulos	Descripción
Tco_id	Integer (4)	X	-	-	Identificador de cada tipo de contrato en la base de datos.
Tco_nombre	Varchar (50)	-	-	-	Nombre de cada tipo de contrato.

Fuente: elaboración propia

Tabla 16 Diccionario de datos de la entidad OI_Observacion_Licitacion

Entidad	OI_Observacion_Licitacion				
Nombre de campo	Tipo de datos	PK	FK	Admite nulos	Descripción
OI_id	Integer (4)	X	-	-	Identificador de cada observación en la base de datos.
OI_observacion	Text	-	-	-	Descripción de la observación realizada por el proponente.
OI_li_id	Integer (4)	-	x	-	Llave Foránea de la entidad LI_LICITACIÓN, indica la licitación a la cual se ha realizado la observación.
OI_fecha_observacion	Datetime	-	-	-	Fecha y hora en la que se realizó la observación.
OI_us_id	Integer (4)	-	x	-	Llave Foránea de la entidad US_USUARIO, indica el usuario que creó la observación.

Fuente: elaboración propia

Tabla 17 Diccionario de datos de la entidad Re_Requisito

Entidad	Re_Requisito				
Nombre de campo	Tipo de datos	PK	FK	Admite nulos	Descripción
Re_id	Integer (4)	X	-	-	Identificador de cada requisito en la base de datos.
Re_nombre	Varchar (50)	-	-	-	Nombre del requisito.
Re_descripcion	Text	-	-	-	Descripción del requisito.
Re_li_id	Integer (4)	-	X	-	Llave Foránea de la entidad LI_LICITACIÓN, indica la licitación a la cual está asociado el requisito.

Fuente: elaboración propia

Tabla 18 Diccionario de datos de la entidad Pro_Propuesta

Entidad	Pro_Propuesta				
Nombre de campo	Tipo de datos	PK	FK	Admite nulos	Descripción
Pro_id	Integer (4)	X	-	-	Identificador de cada propuesta en la base de datos.
Pro_fecha	Date	-	-	-	Fecha en la que se creó la propuesta.
Pro_auditada	Bit	-	-	-	Indicador que determina si la propuesta ya fue auditada.
Pro_adjudicada	Integer (1)	-	-	-	Indicador que determina si la licitación fue adjudicada a la

					propuesta.
Pro_us_id	Integer (4)	-	X	-	Llave Foránea de la entidad US_USUARIO, indica el usuario que creó la propuesta.
Pro_li_id	Integer (4)	-	X	-	Llave Foránea de la entidad LI_LICITACIÓN, indica la licitación a la que está asociada la propuesta.

Fuente: elaboración propia

Tabla 19 Diccionario de datos de la entidad Dxl_Documentos_X_Licitacion

Entidad	Dxl_Documentos_X_Licitacion				
Nombre de campo	Tipo de datos	PK	FK	Admite nulos	Descripción
Dxl_do_id	Integer (4)	X	-	-	Identificador de cada documento en la base de datos.
Dxl_nombre	Varchar (80)	-	-	-	Indica al nombre del documento.
Dxl_descripcion	Text	-	-	-	Descripción del documento.
Dxl_ruta	Text	-	-	-	Indica la ruta en la que se almacenó el documento en el servidor.
Dxl_fecha	Datetime	-	-	-	Fecha en que se cargó el documento.
Dxl_td_id	Integer (4)	-	X	-	Llave Foránea de la entidad TD_TIPODOCUMENTO, indica EL tipo de

					documento a cargar.
Dxl_li_id	Integer (4)	-	X	-	Llave Foránea de la entidad LI_LICITACIÓN, indica la licitación a la que está asociada el documento.

Fuente: elaboración propia

Tabla 20 Diccionario de datos de la entidad Dxl_Documentos_X_Propuesta

Entidad	Dxl_Documentos_X_Propuesta				
Nombre de campo	Tipo de datos	PK	FK	Admite nulos	Descripción
Dxp_id	Integer (4)	X	-	-	Identificador de cada documento en la base de datos.
Dxp_nombre	Varchar (80)	-	-	-	Indica al nombre del documento.
Dxl_ruta	Text	-	-	-	Indica la ruta en la que se almacenó el documento en el servidor.
Dxl_fecha	Datetime	-	-	-	Fecha en que se cargó el documento.
Dxo_pro_id	Integer (4)	-	X	-	Llave Foránea de la entidad LI_LICITACIÓN, indica la propuesta a la que está asociada el documento.

Fuente: elaboración propia

Tabla 21 Diccionario de datos de la entidad Td_Tipodocumento

Entidad	Td_Tipodocumento				
Nombre de campo	Tipo de datos	PK	FK	Admite	Descripción

				nulos	
Td_id	Integer (4)	X	-	-	Identificador de cada tipo de documento en la base de datos.
Td_nombre	Varchar (50)	-	-	-	Indica el nombre del tipo de documento.

Fuente: elaboración propia

Tabla 22 Diccionario de datos de la entidad Pri_Principal

Entidad	Pri_Principal				
Nombre de campo	Tipo de datos	PK	FK	Admite nulos	Descripción
Pri_id	Integer (4)	X	-	-	Identificador de cada calificación en la base de datos.
Pri_calificacion	Varchar (50)	-	-	-	Indica la calificación de la propuesta
Pri_fecha_calificacion	Datetime	-	-	-	Fecha en la que se realizó la calificación de la propuesta.
Pri_li_id	Integer (4)	-	X	-	Llave Foránea de la entidad LI_LICITACIÓN, indica la licitación a la cual se está auditando.
Pri_us_tu	Integer (4)	-	X	-	Llave Foránea de la entidad TU_TIPO_USUARIO, indica el tipo de auditor que calificó la propuesta.
Pri_pro_id	Integer (4)	-	X	-	Llave Foránea de la entidad PRO_PROPOSTA, indica la propuesta

					que se está auditando.
Pri_us_id	Integer (4)	-	X	-	Llave foránea de la entidad US_USUARIO, indica el id del usuario que realizó la auditoría.

Fuente: elaboración propia

Tabla 23 Diccionario de datos de la entidad Feedback

Entidad	Feedback				
Nombre de campo	Tipo de datos	PK	FK	Admite nulos	Descripción
Fb_id	Integer (4)	X	-	-	Identificador de cada PQR en la base de datos.
Fb_comentario	Text	-	-	-	Descripción del PQR
Fb_us_id	Integer (4)	-	X	-	Llave foránea de la entidad US_USUARIO, indica que usuario generó el PQR.
Fb_fecha	Date	-	-	-	Fecha en la que se generó el PQR.

Fuente: elaboración propia

Diagrama de componentes

Los diagramas de componentes son la fuente esencial de navegación para comprender el funcionamiento lógico del sistema, para este caso se determina que los componentes del sistema propuesto y la interacción de los mismos.

Los componentes fundamentales del sistema son:

- Cmp Servidor Web, corresponde al componente global que se encarga del procesamiento de información e interpretación del código fuente bajo el cual

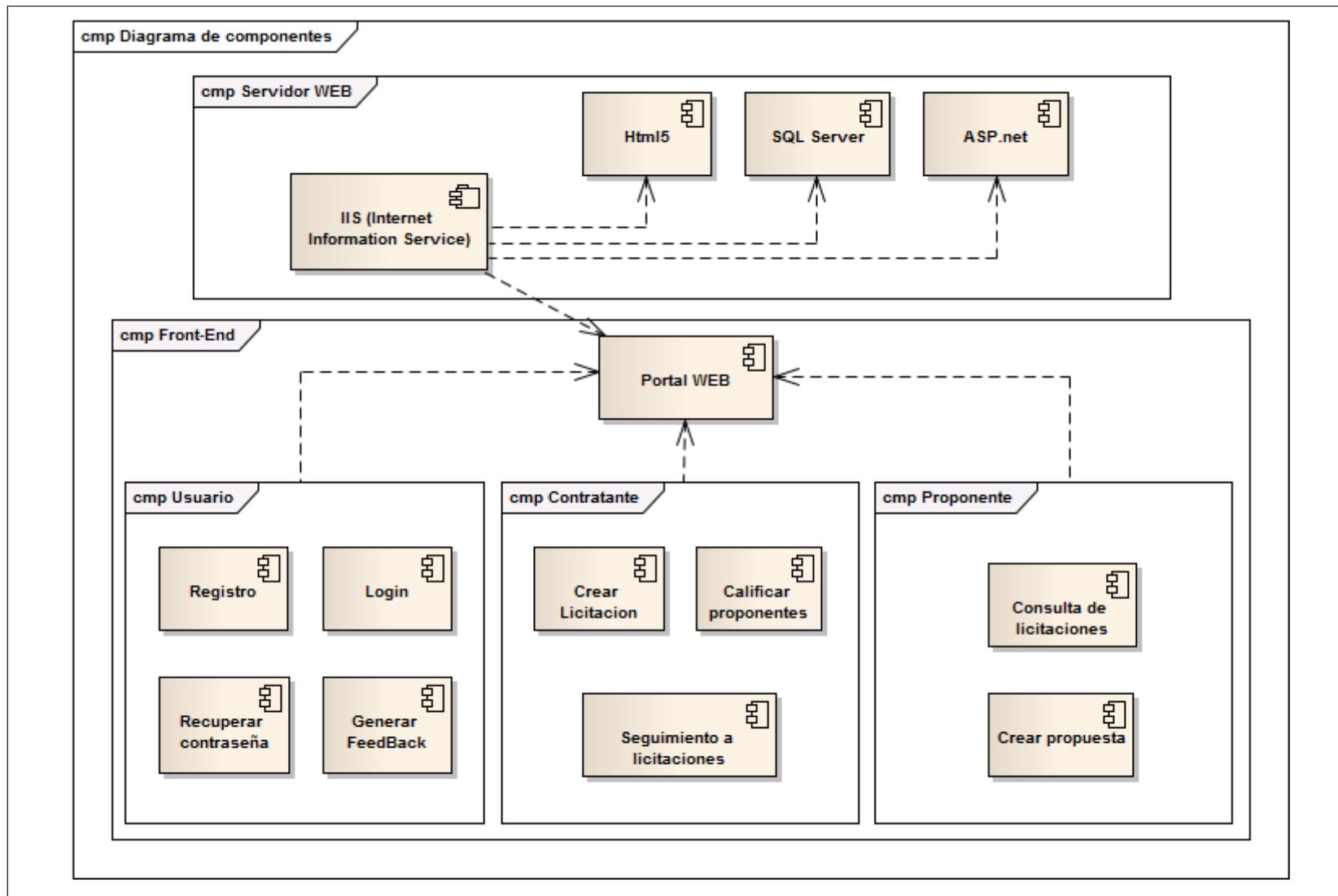
se desarrolla el sistema propuesto, este a su vez se compone por los componentes:

- IIS (Internet Information Services), el cual corresponde al compilador de sintaxis de programación web, el cual se complementa por los siguientes componentes:
 - Html 5, consiste en el compilador para procesamiento del lenguaje HTML implementado por el sistema.
 - Asp.Net, corresponde al compilador del lenguaje de programación C# bajo el cual se desarrolla el sistema.
 - SQL Server, contempla el servidor de la base de datos que se debe implementar para el funcionamiento del sistema para su comunicación con el usuario final del sistema.
- Cmp Front End, el cual representa el portal web que se presenta al usuario final, este está asociado con otros componentes, los cuales son:
 - Portal Web, este es el componente que se encarga de integrar los componentes Cmp Fron End y Cmp Servidor web a través del componente IIS (Internet Information Service). Este se relaciona con los demás componentes en el Cmp Front End con el fin de mostrar la información al usuario final de una manera comprensible este.
 - Cmp usuario, este componente contempla las funcionalidades relacionadas a la administración de usuarios en el sistema, este a su vez se compone de los componentes:
 - Registro: contempla la funcionalidad del sistema que permite el registro de usuarios.
 - Login: contempla la funcionalidad de inicio de sesión en el sistema.
 - Recuperar contraseña: contempla la funcionalidad de recuperación de contraseña de acceso al sistema.
 - Generar FeedBack: contempla la funcionalidad para generar solicitudes a través del módulo feedback.
 - Cmp Contratante, este componente contempla las funcionalidades para la administración de licitaciones, dentro de los componentes que contempla para su correcta integración al sistema están:
 - Crear licitación: contempla la funcionalidad de creación de licitaciones en el sistema.
 - Calificar proponente: contempla la funcionalidad de calificación de propuestas.
 - Seguimiento a licitaciones: contempla la funcionalidad de seguimiento de una licitación durante sus distintas etapas.
 - Cmp Proponente, este componente contempla las funcionalidades relacionadas con la generación de propuestas y consulta de licitaciones por parte de los oferentes, es por esta razón que los componentes que sustentan sus funcionalidades son:

- Consula licitaciones: contempla la funcionalidad de consulta del catalogo de licitaciones registradas en la base de datos del sistema.
- Crear propuesta: contempla la funcionalidad de generacion de propuestas por parte de los oferentes.

Para explicar la relacion entre los componentes del sistema propuesto, se genera el diagrama representado en la ilustracion 31.

Ilustración 26 Diagrama de componentes del sistema propuesto



Fuente: elaboración propia

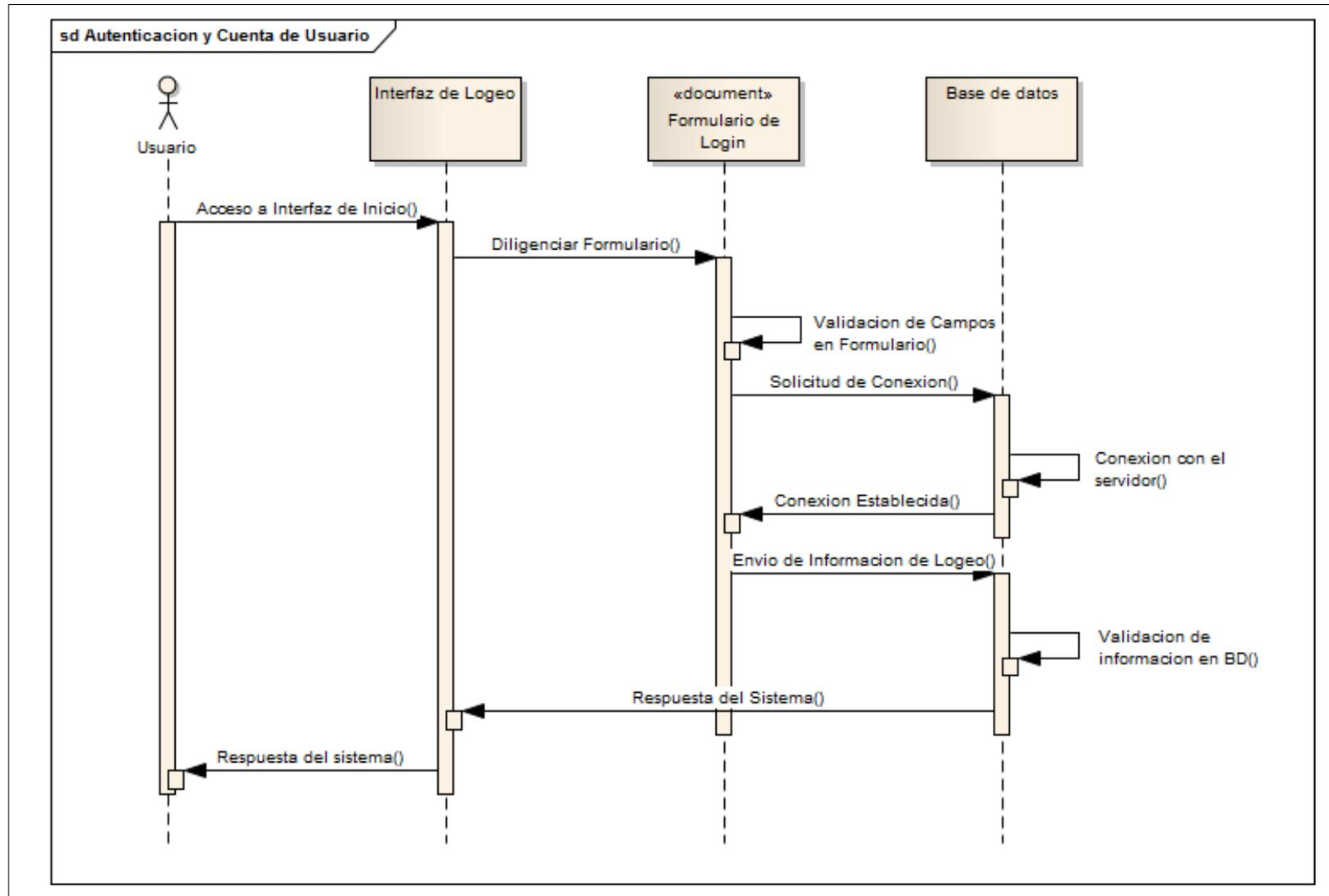
Diagramas de secuencia

Los diagramas de secuencia, se encargan de representar los objetos intervinientes en un proceso del sistema como líneas de vida durante su ejecución, representan las interacciones entre objetos a través del intercambio de mensajes y respuestas entre ellos.

Las ilustraciones que se muestran a continuación, hacen referencia a los diagramas de secuencia que representan la comunicación entre objetos para los siguientes procesos del sistema:

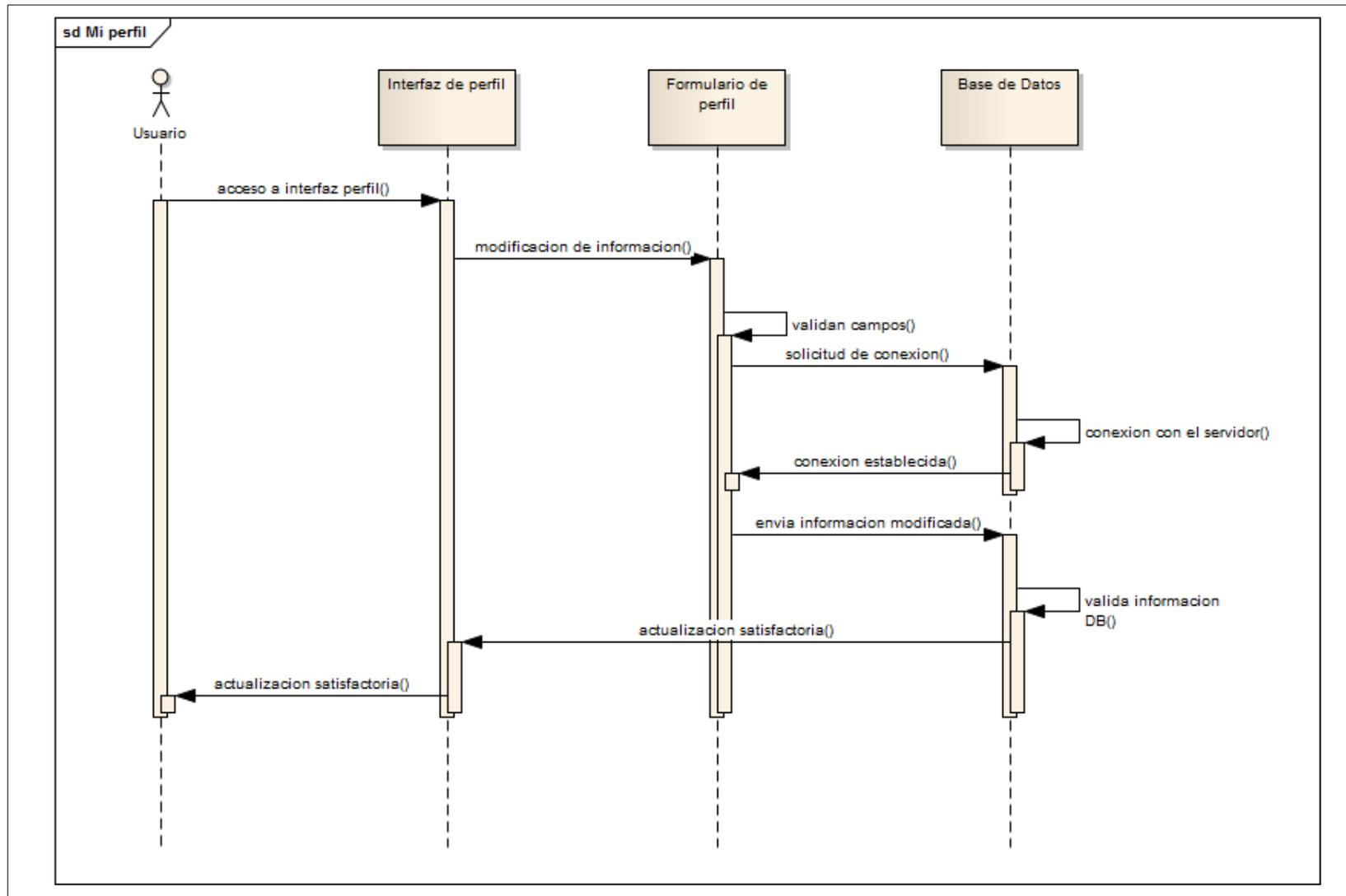
- Autenticación de usuarios registrados en la base de datos: describe el intercambio de mensajes al interior del sistema durante el proceso de autenticación de usuarios, este proceso inicia cuando el usuario del sistema digita sus credenciales de acceso, ver imagen 27.
- Consulta del perfil de cada usuario en la base: describe los flujos de información entre componentes del sistema, al momento de realizar la consulta o actualización de información sobre el perfil de usuario logeado en el sistema, ver imagen 28.
- Acceso al catálogo de licitaciones: representa el intercambio de información interno del sistema al momento de consultar el catálogo de licitaciones registradas en la base de datos, ver imagen 29.
- Creación de licitaciones en el sistema: describe los flujos de información entre componentes del sistema, al momento de crear nuevas licitaciones en el sistema, ver imagen 30.
- Postulación a licitaciones: describe el intercambio de mensajes al interior del sistema, durante el proceso de postulación a licitaciones, ver imagen 26.
- Calificación a propuestas, representa el intercambio de información entre componentes del sistema, durante el proceso de calificación de proponentes, ver imagen 31.

Ilustración 27 Diagrama de actividad para el acceso al sistema



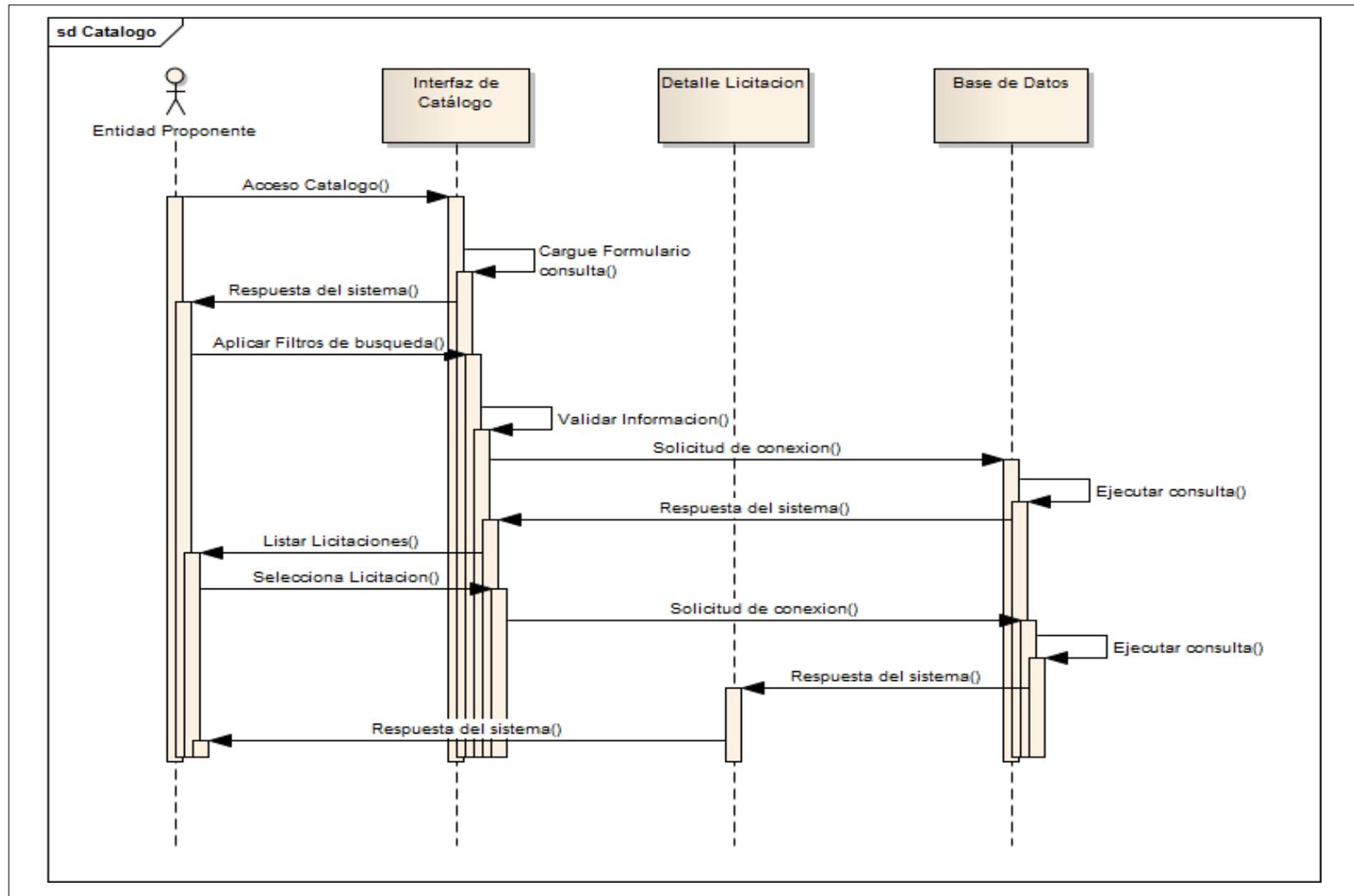
Fuente: elaboración propia

Ilustración 28 Diagrama de secuencia para la consulta o modificación del perfil de usuario registrado en el sistema



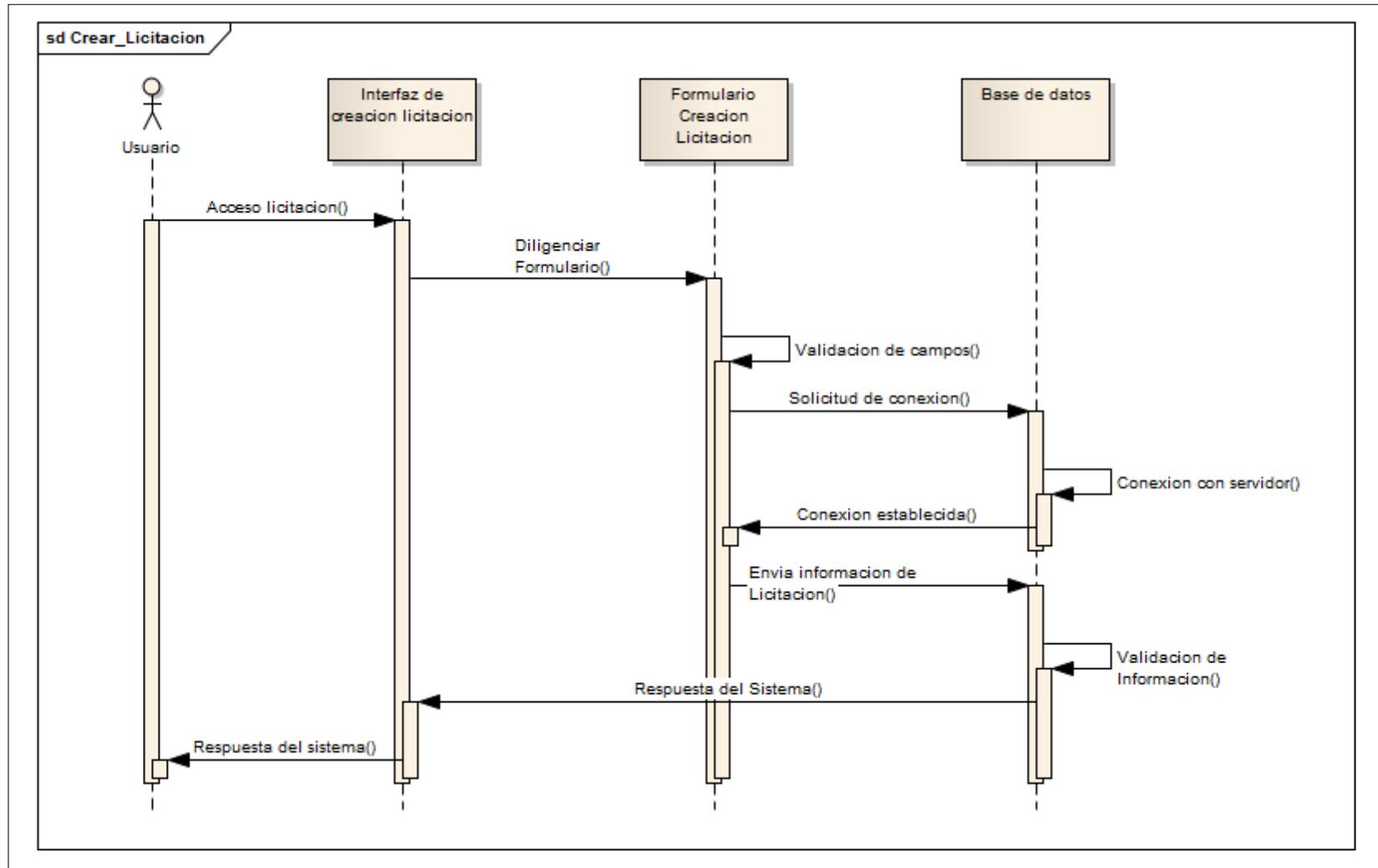
Fuente: elaboración propia

Ilustración 29 Diagrama de secuencia para la consulta del catalogo de licitaciones registradas en el sistema



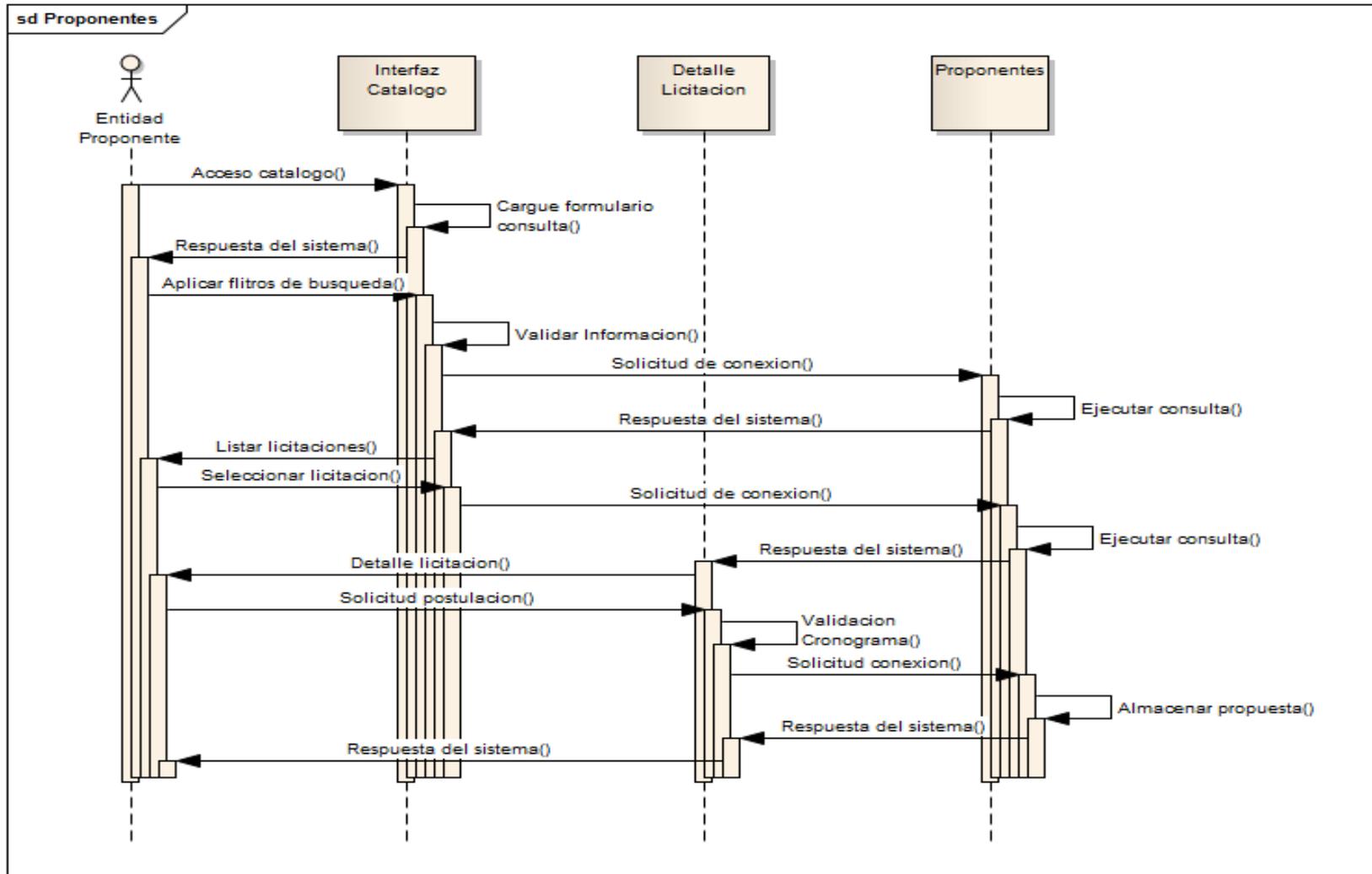
Fuente: elaboración propia

Ilustración 30 Diagrama de secuencia para la creación de licitaciones en el sistema



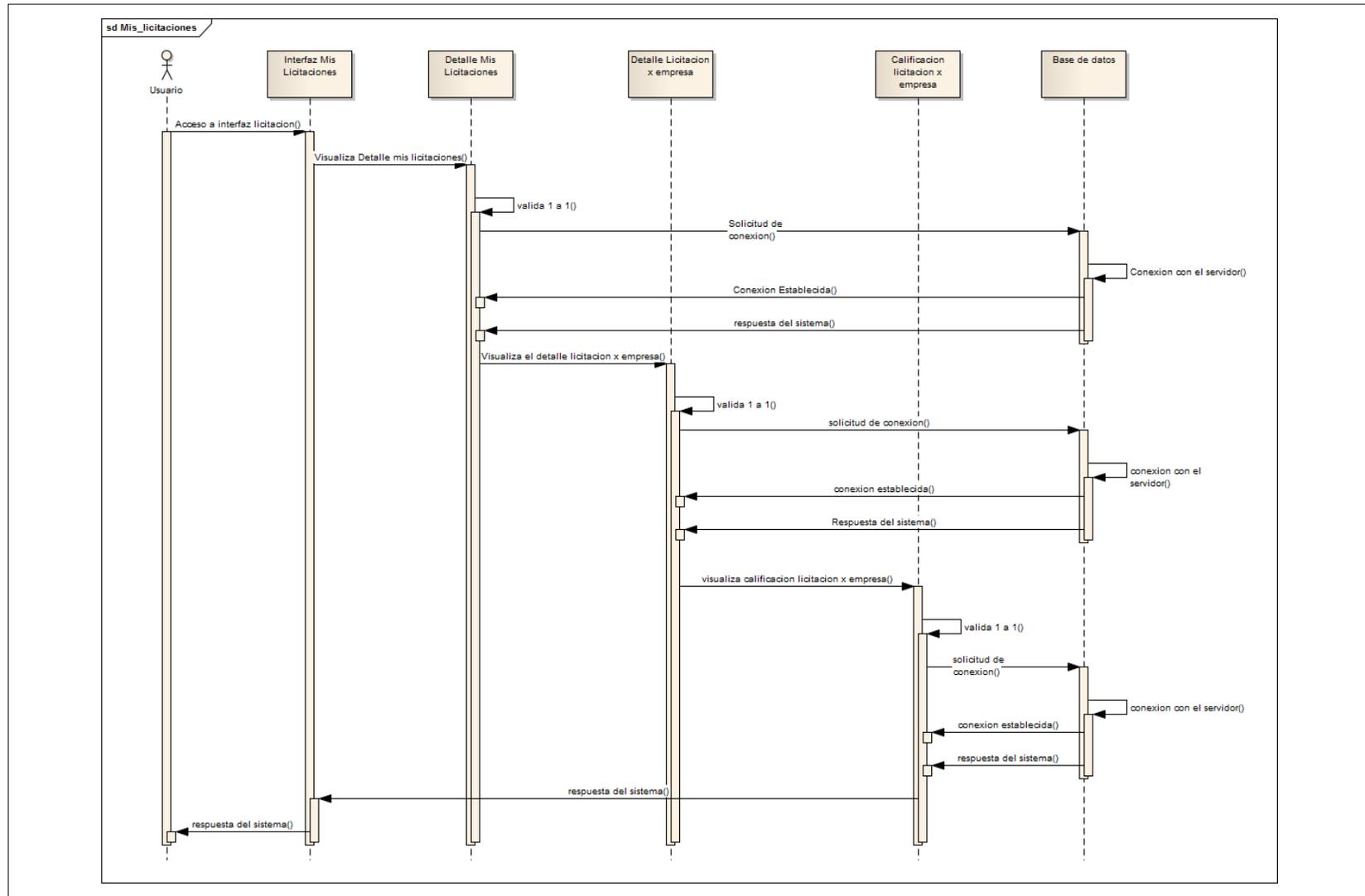
Fuente: elaboración propia

Ilustración 31 Diagrama de secuencia para la postulación a licitaciones en el sistema



Fuente: elaboración propia

Ilustración 32 Diagrama de secuencia para la calificación de propuestas registradas a una licitación en el sistema



Fuente: elaboración propia

3.4. Fase de Transición

En la fase de transición se asegurará que el software que se entrega a los usuarios sea confiable, funcional y con un rendimiento aceptable de acuerdo a los resultados de las pruebas aplicadas sobre la versión obtenida en la fase de Construcción.

Inicialmente se realiza la mitigación de los riesgos asociados a la metodología a implementar para el proceso de pruebas y a continuación se realiza la descripción del despliegue de la solución desarrollada en el ambiente de pruebas correspondiente.

A continuación, se generará un conjunto de pruebas que estará conformado por los módulos de casos de uso, operaciones con la base de datos, rendimiento, seguridad y configuración con el fin de verificar que el total de funcionalidades que componen el software operen correctamente. Esto será de gran utilidad para detectar inconsistencias que implicarán realizar ajustes al código fuente siempre y cuando se mantenga la funcionalidad establecida por la arquitectura.

Como culminación de esta fase, se desarrollarán los manuales técnicos, de usuario, y scripts de creación de tablas en la base de datos (Ver Anexo F), para complementar la documentación que será entregada junto al software desarrollado.

Riesgos detectados en la fase de transición

Debido a que esta fase contempla las actividades de prueba al software desarrollado, el riesgo principal detectado consiste en la dificultad, que se presenta en la escogencia de las actividades de pruebas de software a implementar, ya que los resultados recopilados pueden influir de manera negativa en el funcionamiento negativo del sistema.

Para minimizar estos riesgos se realizó una consulta sobre las diferentes técnicas para realizar pruebas sobre el desarrollo de software orientado a objetos, los cuales se organizan en la tabla No. 24. Para este proceso, se determinó que la prueba a implementar es la denominada caja negra, prueba de componentes, revisión de prototipos y prueba de interfaz de usuarios.

Tabla 24 se visualizan la técnicas de pruebas de software

Técnica	Descripción
Prueba de Caja-Negra	La prueba verifica que el Ítem que se está probando, cuando se dan las entradas apropiadas produce los resultados esperados.
Prueba de Valores-Frontera	Es la prueba de situaciones extremas o inusuales que el Ítem debe ser capaz de manejar.
Prueba de Clases	Es el acto de asegurar que una clase y todas sus instancias cumplen con el comportamiento definido.
Prueba de Integración de Clases	Es el acto de asegurar que las clases, y sus instancias, conforman un software que cumple con el comportamiento definido.
Revisión de Código	Una forma de revisión técnica en la que el entregable que se revisa en el código fuente.
Prueba de Componente	Es el acto de validar que un componente funciona tal como está definido.
Prueba de Cubrimiento	Es el acto de asegurar que toda línea de código es ejercita al menos una vez.
Revisión de Diseño	Una revisión técnica en la cual se inspecciona un modelo de diseño.
Prueba de Regresión de Herencia	Es el acto de ejecutar casos de prueba de las súper clases, tanto de forma directa como indirecta, en una subclase específica.
Prueba de Integración	Consiste en realizar pruebas para verificar que un gran conjunto de partes del software funcionan juntas.
Prueba de Método	Consiste en realizar pruebas para verificar que un método (función miembro) funciona tal como está definido.
Revisión de Modelos	Un tipo de inspección, que puede ser desde una revisión técnica formal hasta un recorrido informal, realizado por personas diferentes a las que estuvieron directamente involucradas en el desarrollo del modelo.

Prueba de Caminos	Es el acto de asegurar que todos los caminos lógicos en el código se ejercitan al menos una vez.
Revisión de Prototipos	Es un proceso mediante el cual los usuarios trabajan a través de una colección de casos de uso, utilizando un prototipo como si fuera el sistema real. El objetivo principal es probar si el diseño del prototipo satisface las necesidades de esos usuarios.
Demostrar con el código	La mejor forma de determinar si un modelo realmente refleja lo que se necesita, o lo que se debe construir, es construyendo software basado en el modelo para mostrar que el modelo está bien
Prueba de Regresión	El acto de asegurar que los comportamientos previamente probados todavía trabajan como se espera luego que se han realizado cambios a la aplicación.
Prueba de Stress	El acto de asegurar que el sistema funciona como se espera bajo grandes volúmenes de transacciones, usuarios, carga y demás.
Revisión Técnica	Una técnica de aseguramiento de la calidad en la cual el diseño de tu aplicación es revisado de forma exhaustiva por un grupo de tus compañeros. Una revisión típicamente se enfoca en la precisión, calidad, facilidad de uso y completitud. A este proceso usualmente se le llama recorrido, inspección, o revisión de compañeros.
Prueba de Escenarios de Uso	Una técnica de prueba en la cual una o más personas valida un modelo siguiendo la lógica de los escenarios de uso.
Prueba de Interfaz de Usuario	Consiste en probar la interfaz de usuario para garantizar que cumple los estándares y requerimientos definidos. Usualmente se refiere a la prueba de interfaz de usuario gráfica.
Prueba de Caja-Blanca	Consiste en realizar pruebas para verificar que líneas específicas de código funcionan tal como está definido. También se le conoce como prueba de caja-transparente.

Fuente: <http://www.ambyssoft.com/essays/flootSpanish.html>[5]

Construcción del ambiente de pruebas en servidor local

Para implementar de manera adecuada las pruebas de software se dispuso de un computador de escritorio con las siguientes especificaciones:

- Sistema Operativo: Windows 7 Ultimate SP 1
- Procesador: Intel® Core™ i3-3110M CPU @ 2.40GHz
- Memoria RAM: 8 GB
- Arquitectura del sistema: &4 bits

Adicionalmente, se hizo necesario la instalación del motor de la base de datos Microsoft SQL Server 2008 R2, y la activación del servidor IIS V7 de Microsoft la cual ya viene implementada dentro del sistema operativo del sistema.

Una vez preparado el servidor, se procede a la creación del sitio web a través del IIS de Microsoft y la configuración de su usabilidad para asegurar la correcta compilación de aplicaciones Asp, finalizando esto, se realiza el cargue de los documentos de la solución desarrollada en el servidor.

Adicionalmente se realiza la creación de la base de datos del sistema en el motor de base de datos SQL Server, lo anterior se realizó a través de los scripts dispuestos en el Anexo F.

Por último, se realiza la configuración de las cadenas de conexión de la aplicación tal como se explica en el manual técnico de la aplicación.

Construcción del ambiente de pruebas en servidor remoto

Para la creación de este ambiente de pruebas, se realizó una búsqueda sobre servidores web basados en arquitecturas Microsoft Windows, se realizó la escogencia del sitio www.somee.com, en el cual se realizó la creación de la base de datos a través del servidor SQL Server que implementa nativamente el sitio web. Adicionalmente, se realizó la carga de los archivos necesarios en el servidor, a través del cliente FTP FileZilla.

Adicionalmente, se realizó la configuración de las cadenas de conexión entre la aplicación y la base de datos siguiendo los pasos definidos en el manual técnico de la aplicación. Una vez culminada la configuración del ambiente de pruebas remoto, se realizó la compilación del mismo el cual se encuentra alojado en la dirección <http://qcsl.somee.com/>.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Según los parámetros establecidos en las pruebas de software determinadas, a continuación se describen los resultados obtenidos:

4.1. Pruebas al Modelo de Negocios definido

En este apartado, se muestran las pruebas efectuadas al modelo de datos destinado para la solución propuesta, para lo cual se usaron los scripts definidos en el anexo F.

La ejecución de dichos scripts tanto en el servidor local como el servidor remoto fue exitosa, la base de datos fue creada sin presentar errores y la generación de los índices, procedimientos almacenados y vistas se realizó sin contratiempos.

Se realizó la comprobación del funcionamiento de las bases de datos, a través de consultas de información almacenada en la base de datos, obteniendo la información solicitada.

4.2. Pruebas a los casos de uso establecidos

En este momento se especifican los resultados obtenidos al ejecutar las pruebas, que contemplan la interacción entre los stakeholders y el sistema, esto depende del perfil de acceso que cada usuario tiene asociado.

Las pruebas ejecutadas se dividieron en dos ambientes, ambiente local y ambiente remoto. Dentro de las pruebas definidas dentro del ambiente local, no se observaron fallas de funcionamiento de la aplicación y la interacción interna del mismo frente con el motor de la base de datos.

Pero, en el servidor de pruebas remoto se presentaban fallas en la interpretación de los formatos de fecha del sistema, este error consistía en que la configuración horaria del servidor estaba bajo el huso horario estadounidense. Para solucionar esta falla, se desarrolló un método de extensión, que se encarga de interpretar las fechas del sistema y convertirlas al huso horario colombiano, adicionalmente se hizo necesario convertir el formato de fecha a almacenar en la base de datos al tipo (yyyy-mm-dd), con esto la falla presentada fue subsanada sin contratiempos.

Otra de las fallas que se presentó en el ambiente remoto durante las pruebas de ejecución del sistema, consistió en que en el perfil de la entidad contratante, en el módulo de creación de licitaciones se estaban sobrecargando los complementos

Updatepanel implementados en la interfaz, generando un refresco continuo y constante en la página que impedía usar dicha funcionalidad.

Para solucionar esta falla, se cambió la propiedad que involucra la ejecución de cada updatepanel, para que se ejecuten de manera asíncrona y únicamente cuando sean invocados sus métodos. Una vez ejecutado el proceso anteriormente mencionado, la falla se solucionó y la usabilidad de la interfaz se vio positivamente optimizada.

4.3. Arquitectura del sistema

Para realizar las pruebas correspondientes a la arquitectura del sistema propuesto, se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

4.3.1. Conexión

Como se mencionó anteriormente, se dispuso de la instalación del sistema propuesto en un ambiente local y un ambiente remoto, las especificaciones de cada máquina utilizada es

Ítem	Servidor Local: Sony Vaio	Servidor remoto
Procesador	Intel® Core™ i3-3110M CPU @ 2.40GHz	Intel® Xeon® E7 v3
Sistema Operative	Windows / ultimate	Windows Server 2012
Disco Duro	1TB	150Mb
Memorial (RAM)	8 Gb	4 GB
Dirección de acceso	http://localhost:8080/Inicio.aspx	http://qcsl.somee.com/

Bajo ambas plataformas se realizaron las pruebas de conectividad del portal y la base de datos y la navegabilidad entre las diferentes páginas.

4.3.2. Consultas

El portal web permite a los diferentes usuarios realizar las siguientes consultas:

- Usuarios con perfil de administrador:
 - Usuarios registrados en el sistema
 - Tipos de usuario registrados en el sistema
 - Solicitudes de PQR
 - Tipos de rol de usuarios registrados en el sistema
- Usuarios con perfil de Entidad contratante
 - Consulta de licitaciones en estado convocado
 - Licitaciones en periodo de invitación
 - Licitaciones en periodo de oferta
 - Licitaciones en periodo de auditoria
 - Licitaciones en periodo de adjudicación
 - Licitaciones adjudicadas
 - Licitaciones celebradas
 - Licitaciones terminadas
 - Licitaciones liquidadas
 - Usuarios auditores registrados por la entidad contratante
- Usuarios con perfil Entidad proponente
 - Catálogo de licitaciones registradas
 - Mis licitaciones (Licitaciones a las que la entidad se ha postulado)

4.3.3. Funcionalidad

La solución desarrollada, corresponde a un instrumento que brinda la información real y objetiva como soporte para responder adecuadamente a las necesidades del negocio.

4.3.4. Confiabilidad

El portal define las diferentes métricas. Una es la navegabilidad, la cual es determinada a través del diagrama de secuencia como se puede ver en la parte de ingeniería, además se realizaron respaldos para asegurar la información contenida en el portal, por lo que se asegura una fácil recuperación en caso de pérdida de la misma, dichas pruebas se realizaron en un ambiente basado en Windows 7 y Windows server 2012.

4.3.5. Eficiencia

Durante el desarrollo de las pruebas en el comportamiento del sistema, se realizaron pruebas que contemplan el intercambio de información entre pantallas, y entre la aplicación y la base de datos.

Los resultados obtenidos permiten determinar que la respuesta del sistema no lleva más de 110ms en el ambiente local y 125 ms en el ambiente remoto, con lo anterior se comprueba que el comportamiento de la aplicación en ambiente local y remoto es eficiente con un consumo mínimo de recursos del servidor.

4.3.6. Mantenimiento

Debido a la implementación del .netframework 4.5, definido por Visual Studio durante la fase de construcción de la solución propuesta, se permite establecer que la implementación de nuevas funcionalidades, así como la adaptación de los métodos actuales según nuevos requerimientos, no impactaría en gran magnitud el funcionamiento del sistema desarrollado, esto debido a que se permite la creación de entornos de prueba dentro del ambiente de desarrollo, lo cual no afecta los datos reales.

4.3.7. Portabilidad

Recordando lo establecido dentro de la estructura temática del sistema, la solución desarrollada corresponde a un portal web, por ende la usabilidad de la herramienta se realiza a través de internet, lo cual asegura una portabilidad al 100% de la herramienta.

El único limitante que condiciona la implementación del software, corresponde al servidor en donde se debe alojar, ya que debido a la tecnología implementada se requiere su funcionamiento bajo un servidor con arquitectura Microsoft.

4.3.8. Seguridad

Los niveles de seguridad implementados para el uso del sistema propuesto corresponden a:

- El ingreso al sistema requiere obligatoriamente un pre registro de cada usuario en el sistema
- Las contraseñas de acceso al sistema, son encriptadas mediante el algoritmo MD5 y almacenadas en la base de datos.
- En cada una de las paginas maestras que implementa el sistema, se valida el rol de acceso a la misma con el fin de impedir el acceso de usuarios a funcionalidades restringidas según el perfil definido.

4.3.9. Configuración

La configuración del sistema ya se en ambiente local o ambiente remoto, se explica en el manual técnico del software.

4.4. Navegación en el sistema

Las interfaces desarrolladas en la solución propuesta, son del tipo amigable visualmente con el usuario del mismo, de igual manera los formularios implementados permiten un uso intuitivo del sistema. Sin embargo, se desarrolló el manual de usuario del sistema, con el fin asegurar que se aprovechen al 100% las funcionalidades desarrolladas.

5. CONCLUSIONES

- Con la implementación de la solución desarrollada, es posible realizar un mayor control en la creación y adjudicación de procesos licitatorios, así como realizar un monitoreo constante a la línea de vida de las licitaciones creadas a través de la herramienta.
- La interpretación al estatuto único de contratación colombiano, así como los decretos de ley que lo complementan, soportan el desarrollo de la solución de software propuesta en su nivel máximo de aplicabilidad, de todas maneras existen procesos que lógicamente no es posible parametrizar dentro del sistema desarrollado, razón por la cual se da la responsabilidad al usuario final del mismo para subsanarlos, dejando soportes documentales del proceso efectuado cargados en el sistema.
- Las facilidades que se ven implementadas por Visual Studio permiten realizar el desarrollo ágil y confiable, de soluciones de software sin importar la complejidad de las mismas.
- Las interfaces desarrolladas para la captura de información, presentan formularios que guían al usuario final durante el proceso de diligenciamiento del mismo, con esto se genera un flujo de actividades comprensible para el usuario, sin generar traumatismos durante el proceso.
- La metodología implementada en la ejecución de pruebas, aseguró el desarrollo de las mismas de manera más organizada, permitiendo enfocar el esfuerzo en los distintos aspectos que componen todo el software como son: el rendimiento, la configuración, la lógica del negocio y funcionalidad. Asegurando con esto una eficacia y corrección de fallas del sistema con una eficacia del 100%.

6. RECOMENDACIONES

- El desarrollo de este proyecto contempla las funcionalidades necesarias, para la implementación del estatuto único de contratación definido en el marco legal del proyecto. Por ende, para abarcar los cambios de la legislación colombiana referentes a la contratación pública, así como reformas a la Ley 80 y aplicarla al sistema propuesto, se requiere una constante documentación de las normas legales establecidas por el congreso colombiano, y un completo entendimiento de la documentación que sustenta el desarrollo del software.
- Debido a que el tema central bajo el cual se desarrolló el proyecto, involucra la contratación de bienes y servicios, podría llegar a ser evaluada la posibilidad del desarrollo de una aplicación destinada a dispositivos móviles, con el fin de no limitar el uso de la misma a ordenadores de escritorio o laptops.
- Para una mayor seguridad sobre la información de los documentos cargados en el sistema, es pertinente la implementación en el mismo de certificados digitales, firmas digitales y encriptación de archivos, para evitar ataques informáticos que atenten contra la integridad de la información almacenada en el sistema.
- La implementación del software debe realizarse en navegadores web que soporten complementos AJAX e interpreten el lenguaje HTML5 de manera nativa, tales como Google Chrome en versión 10 o posterior, Mozilla Firefox, Safari entre otros.
- Se requiere que el navegador en el cual ejecute la aplicación, tenga el bloqueador de ventanas emergentes o extensiones AdBlock inhabilitados, ya que el sistema implementa este tipo de ventanas para ejecutar ciertas funcionalidades.

BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro, E. F. (09 de 1997). *INTRODUCCION AL CONCEPTO DATA WAREHOUSING*. Recuperado el 02 de 03 de 2015, de *INTRODUCCION AL CONCEPTO DATA WAREHOUSING*: <http://www.ongei.gob.pe/publica/metodologias/Lib5084/11.htm>
- Autores. (29 de septiembre de 2014). Fuente. Bogota, Cundinamarca, Colombia: Autores.
- beatriz perezvas. (abril de 2011). *Que Es Asp.Net*. Obtenido de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Que-Es-Asp-Net/1994250.html>
- Bejarano Roncancio, J. J. (2009). *Fundamentos de contratación pública para proyectos sociales en alimentación y nutrición*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Colombia Compra Eficiente. (s.f.). *Colombia Compra*. Recuperado el 02 de Marzo de 2014, de Colombia Compra: <https://www.contratos.gov.co/puc/informacionPortal.html>
- Colombia Compra Eficiente. (s.f.). *Colombia Compra*. Obtenido de Colombia Compra: <https://www.contratos.gov.co/entidades/entLogin.html>
- CONGRESO DE LA REPUBLICA. (28 de Octubre de 1993). LEY 80. *LEY 80*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (28 de Marzo de 1994). DECRETO 679 DE 1994. *DECRETO 679 DE 1994, por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 80 de 1993*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.
- CONGRESO DE LA REPUBLICA. (29 de 12 de 1998). *LEY 489 DE 1998, por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, se expiden las disposiciones, principios y reglas generales para el ejercicio de las atribuciones previstas en los numerales 15 y 16*. Bogotá, Bogotá, Colombia: Diario Oficial.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (16 de Abril de 2001). DECRETO 626 DE 2001. *DECRETO 626 DE 2001, por el cual reglamenta parcialmente la Ley 80 de 1993*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (30 de Septiembre de 2002). DECRETO 2170 DE 2002. *DECRETO 2170 DE 2002, Por el cual se reglamenta la ley 80 de 1993, se modifica el decreto 855 de 1994 y se dictan otras disposiciones en*

aplicación de la Ley 527 de 1999. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (04 de Noviembre de 2004). DECRETO 3629 DE 2004. *DECRETO 3629 DE 2004, por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 80 de 1993.* Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (11 de Noviembre de 2004). DECRETO 3740 DE 2004. *DECRETO 3740 DE 2004, por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 80 de 1993 y se adiciona el artículo 4º del Decreto 855 de 1994.* Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (18 de Julio de 2006). DECRETO 2434 DE 2006. *DECRETO 2434 DE 2006, por el cual se reglamenta la Ley 80 de 1993, se modifica parcialmente el Decreto 2170 de 2002 y se dictan otras disposiciones.* Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (04 de Diciembre de 2006). DECRETO 4375 DE 2006. *DECRETO 4375 DE 2006, por el cual se reglamenta la Ley 80 de 1993, se modifica parcialmente el Decreto 2170 de 2002 y se adiciona el Decreto 2434 de 2006.* Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (30 de Marzo de 2006). DECRETO 959 DE 2006. *DECRETO 959 DE 2006, por el cual se reglamenta la Ley 80 de 1993.* Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (16 de Julio de 2007). LEY 1150. *LEY 1150.* Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPUBLICA. (16 de Julio de 2007). LEY 1150 DE 2007. *LEY 1150 DE 2007, por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos.* Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPUBLICA. (07 de Julio de 2008). DECRETO 2474 DE 2008. *DECRETO 2474 DE 2008, por el cual se reglamentan parcialmente la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007 sobre las modalidades de selección, publicidad, selección objetiva, y se dictan otras disposiciones.* Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPUBLICA. (09 de Julio de 2010). DECRETO 2473 DE 2010. *DECRETO 2473 DE 2010, por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 80 de 1993, la Ley 590 de 2000, la Ley 816 de 2003 y la Ley 1150 de 2007.* Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (22 de Septiembre de 2011). DECRETO 3485 DE 2011. *DECRETO 3485 DE 2011, Por el cual se reglamenta el Sistema Electrónico para la Contratación Pública y se dictan otras disposiciones*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (03 de Noviembre de 2011). DECRETO 4170 DE 2011. *DECRETO 4170 DE 2011, Por el cual se crea la Agencia Nacional de Contratación Pública –Colombia Compra Eficiente–, se determinan sus objetivos y estructura*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPUBLICA. (13 de Abril de 2012). DECRETO 734 DE 2012. *DECRETO 734 DE 2012, Por el cual se reglamenta el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública y se dictan otras disposiciones*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

contratacionbogota. (s.f.). *contratacionbogota*. Recuperado el 16 de Abril de 2014, de www.contratacionbogota.gov.co/cav_files/74F3394FC58C6E9927210DC3D2B1E9CA.liferay-portal-6.0.6-31358446195849.pdf

Damián. (23 de 11 de 2010). *CSS3 HTML5*. Obtenido de ¿Qué es CSS3?: <http://html5.dwebapps.com/que-es-css3/>

Damián. (10 de 10 de 2010). *CSS3 HTML5*. Obtenido de ¿Qué es HTML5?: <http://html5.dwebapps.com/que-es-html5/>

Developer, M. (2015). *Visual C#*. Obtenido de <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/kx37x362.aspx>

developerWorks. (s.f.). *Introducción a SOA y servicios web*. Recuperado el 03 de 03 de 2015, de *Introducción a SOA y servicios web*: <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/webservices/newto/service.html>

General, A. (2014). *Archivo General de la Nación Colombia*. Obtenido de <http://www.archivogeneral.gov.co/licitacion-publica>

GONZALEZ, M. (27 de Septiembre de 2008). *INGENIERIA DE SOFTWARE ESTÁNDAR IEEE 830-1993*. Recuperado el 02 de 03 de 2015, de *INGENIERIA DE SOFTWARE ESTÁNDAR IEEE 830-1993*: <http://ingsoftudb.blogspot.com/>

Gutiérrez, J. J. (s.f.). *¿Qué es un framework web?* . Recuperado el 02 de 03 de 2015, de ¿Qué es un framework web? : http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf

- IEEE Computer Society. (1998). *IEEE*. Recuperado el 16 de Febrero de 2014, de IEEE: <http://standards.ieee.org/findstds/standard/830-1998.html>
- J. Rumbaugh, I. J. (2000). *El lenguaje Unificado de Modelado, Manual de Referencia*. Massachusett: Pearson - Addison-Wesley.
- Laguado Giraldo, R. (2004). *Política pública y nuevo marco regulatorio sobre contratación pública electrónica en Colombia*. Londres: Chevening Fellowship Award - United Kingdom.
- Lescano, W. S. (2006-2015). *¿Qué es y para qué sirve el lenguaje de etiquetas XML (Extensible Markup Language)?* Recuperado el 03 de 03 de 2015, de *¿Qué es y para qué sirve el lenguaje de etiquetas XML (Extensible Markup Language)?*: http://aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=102:ique-es-y-para-que-sirve-el-lenguaje-de-etiquetas-xml-extensible-markup-language&catid=46:lenguajes-y-entornos&Itemid=163
- Lopez, J. (08 de Diciembre de 2010). *INGENIERÍA WEB*. Recuperado el 02 de 03 de 2015, de *INGENIERÍA WEB*: <http://upolijenny.blogspot.com/2010/12/ingenieria-web.html>
- Mendez, J. (28 de noviembre de 2012). *Bases de datos dinámicas*. Obtenido de Bases de datos dinámicas: <http://jesusmendez4da.blogspot.com/>
- Mendoza, E. A. (29 de mayo de 2012). *¿QUE ES UN QUERY?* Recuperado el 02 de 03 de 2015, de *¿QUE ES UN QUERY?*: <http://dabds.blogspot.com/2012/05/que-es-un-query.html>
- Microsoft. (2015). *Active Server Pages*. Recuperado el 02 de 03 de 2015, de <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa286483.aspx>
- Ministerio de Comunicaciones. (28 de octubre de 2008). *SISTEMA ELECTRÓNICO PARA LA CONTRATACIÓN PÚBLICA – SECOP*. Obtenido de SISTEMA ELECTRÓNICO PARA LA CONTRATACIÓN PÚBLICA – SECOP: http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/5854534aee4eee4102f0bd5ca294791f/Documento_General_SECOP.pdf
- Miranda, A. T. (11 de octubre de 2007). *Concepto de Base de datos Relacionales*. Obtenido de <http://basededatosrelacionales.blogspot.com/2007/10/concepto-de-base-de-datos-relacionales.html>
- Nación, A. G. (2014). *Archivo General de la Nación Colombia*. Obtenido de <http://www.archivogeneral.gov.co/minima-cuantia>

- Network, M. D. (2014). *Introducción a Visual Studio*. Obtenido de [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/fx6bk1f4\(v=vs.90\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/fx6bk1f4(v=vs.90).aspx)
- Object Management Group. (Julio de 2005). *Object Management Group*. Recuperado el 10 de Febrero de 2014, de Object Management Group: http://www.omg.org/gettingstarted/what_is_uml.htm
- OMG, O. M. (05 de Mayo de 2010). *OMG Unified Modeling Language*. Recuperado el 18 de Febrero de 2014, de OMG Unified Modeling Language: <http://www.omg.org/spec/UML/2.3/Superstructure/PDF/>
- Pereira, J. E. (01 de 12 de 2006). *Gestiopolis*. Recuperado el 15 de 02 de 2014, de WebProfit Ltda: <http://www.gestiopolis.com/canales6/mkt/mercadeopuntocom/aplicaciones-web-y-asps-relacion-cliente-servidor.htm>
- Robledo, B. (21 de febrero de 2011). *Implantación y Administración SQL Server 2008*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/brobelo/sql-server-2008-7002668>
- Rodriguez Yunta, L. (2001). *Bases de datos documentales: estructura y uso*. Madrid: CINDOC.
- Rodríguez, J. R. (2011-2012). *Licenciatura en Documentación: Bases de datos documentais*. Obtenido de *Licenciatura en Documentación: Bases de datos documentais* : <http://docencia.lbd.udc.es/bdd/teoria/tema1/1.1-IntroduccionALasBasesDeDatos.pdf>
- Roncancio, J. J. (s.f.). *ANTECEDENTES Y PRINCIPIOS DE LA CONTRATACIÓN PÚBLICA*. Recuperado el 02 de 03 de 2015, de ANTECEDENTES Y PRINCIPIOS DE LA CONTRATACIÓN PÚBLICA: <http://www.bdigital.unal.edu.co/636/5/9789587194029.03.pdf>
- Roncancio, J. J. (s.f.). *ANTECEDENTES Y PRINCIPIOS DE LA CONTRATACIÓN PÚBLICA*. Recuperado el 02 de 03 de 2015, de ANTECEDENTES Y PRINCIPIOS DE LA CONTRATACIÓN PÚBLICA: <http://www.bdigital.unal.edu.co/636/5/9789587194029.03.pdf>
- Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. (s.f.). *Contratacion.SENA*. Recuperado el 02 de Abril de 2014, de <http://contratacion.sena.edu.co/?t=conceptos-y-lineamientos-de-contratacion&i=3>
- SG Software Guru. (2010). Un vistazo al ADN de la indrindustria del software en México. *SG Software Guru*, 32-33. Obtenido de SG Software Guru.

- Sinnexus. (2007 -2012). *Bases de datos OLTP y OLAP*. Recuperado el 02 de 03 de 2015, de Bases de datos OLTP y OLAP: http://www.sinnexus.com/business_intelligence/olap_vs_oltp.aspx
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del Software, Séptima Edición*. Madrid: Pearson Educacion S.A. - Addison Wesley.
- teoli, m. d. (03 de 07 de 2014). *Concepto de JavaScript*. Obtenido de ¿Qué es JavaScript?: https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript/Guide/Obsolete_Pages/Gu%C3%ADa_JavaScript_1.5/Concepto_de_JavaScript
- universidad javeriana cali - Fernando Barraza A. (s.f.). *Ingeniería de Sistemas Desarrollo y Servicios Web - Sesión 1*. Obtenido de Ingeniería de Sistemas Desarrollo y Servicios Web - Sesión 1: http://cic.puj.edu.co/wiki/lib/exe/fetch.php?media=materias:desysw_sesion1.pdf
- UOC. (Noviembre de 2003). *UOC Universitat Oberta de Catalunya*. Recuperado el 17 de Febrero de 2014, de UOC Universitat Oberta de Catalunya: http://ocw.uoc.edu/informatica-tecnologia-y-multimedia/introduccion-al-software-libre/XP06_M2101_01492.pdf
- wikipedia. (01 de 03 de 2015). *Entorno de desarrollo integrado*. Recuperado el 03 de 03 de 2015, de Entorno de desarrollo integrado: http://es.wikipedia.org/wiki/Entorno_de_desarrollo_integrado
- www.ccb.org.co. (s.f.). *www.ccb.org.co*. Recuperado el 18 de Octubre de 2014, de www.ccb.org.co: <http://www.ccb.org.co/Inscripciones-y-renovaciones/Registro-Unico-de-Proponentes>
- www.celat.org. (s.f.). *www.celat.org*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2014, de www.celat.org: <http://www.celat.org/eventos/2011/contratacion/presentaciones/sice.pdf>
- www.cepal.org. (s.f.). *www.cepal.org*. Recuperado el 21 de Septiembre de 2014, de www.cepal.org: <http://www.cepal.org/de/noticias/paginas/0/9200/9carranza.pdf>
- www.colombiacompra.gov.co. (s.f.). *www.colombiacompra.gov.co*. Recuperado el 03 de Octubre de 2014, de www.colombiacompra.gov.co: <http://www.colombiacompra.gov.co/es/secop>
- www.dian.gov.co. (s.f.). *www.dian.gov.co*. Recuperado el 25 de Noviembre de 2014, de www.dian.gov.co: http://www.dian.gov.co/contenidos/servicios/rut_presentacion.html

www.iis.net. (s.f.). *www.iis.net*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2014, de
www.iis.net: <http://www.iis.net/overview>

www.uml.org. (s.f.). *www.uml.org*. Recuperado el 18 de Septiembre de 2014, de
www.uml.org: <http://www.uml.org/>

www.w3schools.com. (s.f.). *www.w3schools.com*. Recuperado el Septiembre de
26 de 2014, de www.w3schools.com:
http://www.w3schools.com/html/html_intro.asp

www.w3schools.com. (s.f.). *www.w3schools.com*. Recuperado el 21 de Agosto de
2014, de www.w3schools.com: http://www.w3schools.com/sql/sql_intro.asp

Zaragoza, M. d. (s.f.). *Desarrollando aplicaciones informáticas con el Proceso de
Desarrollo Unificado (RUP)*. Recuperado el 02 de 03 de 2015, de
Desarrollando aplicaciones informáticas con el Proceso de Desarrollo
Unificado (RUP):
<http://www.utvm.edu.mx/OrganoInformativo/orgJul07/RUP.htm>

INFOGRAFÍA

- [1] <http://contratacion.sena.edu.co/>
- [2] <https://bvirtual.bancoagrario.gov.co/contratacion/>
- [3] <http://www.contratacionbogota.gov.co/>
- [4] <http://www.colombiacompra.gov.co/>
- [5] <http://www.ambyssoft.com/essays/flootSpanish.html>

REFERENCIAS

- Alfaro, E. F. (09 de 1997). *INTRODUCCION AL CONCEPTO DATA WAREHOUSING*. Recuperado el 02 de 03 de 2015, de *INTRODUCCION AL CONCEPTO DATA WAREHOUSING*: <http://www.ongei.gob.pe/publica/metodologias/Lib5084/11.htm>
- Autores. (29 de septiembre de 2014). Fuente. Bogota, Cundinamarca, Colombia: Autores.
- beatriz perezvas. (abril de 2011). *Que Es Asp.Net*. Obtenido de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Que-Es-Asp-Net/1994250.html>
- Bejarano Roncancio, J. J. (2009). *Fundamentos de contratación pública para proyectos sociales en alimentación y nutrición*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Colombia Compra Eficiente. (s.f.). *Colombia Compra*. Recuperado el 02 de Marzo de 2014, de Colombia Compra: <https://www.contratos.gov.co/puc/informacionPortal.html>
- Colombia Compra Eficiente. (s.f.). *Colombia Compra*. Obtenido de Colombia Compra: <https://www.contratos.gov.co/entidades/entLogin.html>
- CONGRESO DE LA REPUBLICA. (28 de Octubre de 1993). LEY 80. *LEY 80*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (28 de Marzo de 1994). DECRETO 679 DE 1994. *DECRETO 679 DE 1994, por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 80 de 1993*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.
- CONGRESO DE LA REPUBLICA. (29 de 12 de 1998). *LEY 489 DE 1998, por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, se expiden las disposiciones, principios y reglas generales para el ejercicio de las atribuciones previstas en los numerales 15 y 16*. Bogotá, Bogotá, Colombia: Diario Oficial.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (16 de Abril de 2001). DECRETO 626 DE 2001. *DECRETO 626 DE 2001, por el cual reglamenta parcialmente la Ley 80 de 1993*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (30 de Septiembre de 2002). DECRETO 2170 DE 2002. *DECRETO 2170 DE 2002, Por el cual se reglamenta la ley 80 de 1993, se modifica el decreto 855 de 1994 y se dictan otras disposiciones en*

aplicación de la Ley 527 de 1999. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (04 de Noviembre de 2004). DECRETO 3629 DE 2004. *DECRETO 3629 DE 2004, por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 80 de 1993.* Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (11 de Noviembre de 2004). DECRETO 3740 DE 2004. *DECRETO 3740 DE 2004, por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 80 de 1993 y se adiciona el artículo 4º del Decreto 855 de 1994.* Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (18 de Julio de 2006). DECRETO 2434 DE 2006. *DECRETO 2434 DE 2006, por el cual se reglamenta la Ley 80 de 1993, se modifica parcialmente el Decreto 2170 de 2002 y se dictan otras disposiciones.* Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (04 de Diciembre de 2006). DECRETO 4375 DE 2006. *DECRETO 4375 DE 2006, por el cual se reglamenta la Ley 80 de 1993, se modifica parcialmente el Decreto 2170 de 2002 y se adiciona el Decreto 2434 de 2006.* Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (30 de Marzo de 2006). DECRETO 959 DE 2006. *DECRETO 959 DE 2006, por el cual se reglamenta la Ley 80 de 1993.* Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (16 de Julio de 2007). LEY 1150. *LEY 1150.* Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPUBLICA. (16 de Julio de 2007). LEY 1150 DE 2007. *LEY 1150 DE 2007, por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos.* Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPUBLICA. (07 de Julio de 2008). DECRETO 2474 DE 2008. *DECRETO 2474 DE 2008, por el cual se reglamentan parcialmente la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007 sobre las modalidades de selección, publicidad, selección objetiva, y se dictan otras disposiciones.* Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPUBLICA. (09 de Julio de 2010). DECRETO 2473 DE 2010. *DECRETO 2473 DE 2010, por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 80 de 1993, la Ley 590 de 2000, la Ley 816 de 2003 y la Ley 1150 de 2007.* Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (22 de Septiembre de 2011). DECRETO 3485 DE 2011. *DECRETO 3485 DE 2011, Por el cual se reglamenta el Sistema Electrónico para la Contratación Pública y se dictan otras disposiciones.* Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (03 de Noviembre de 2011). DECRETO 4170 DE 2011. *DECRETO 4170 DE 2011, Por el cual se crea la Agencia Nacional de Contratación Pública –Colombia Compra Eficiente–, se determinan sus objetivos y estructura.* Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

CONGRESO DE LA REPUBLICA. (13 de Abril de 2012). DECRETO 734 DE 2012. *DECRETO 734 DE 2012, Por el cual se reglamenta el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública y se dictan otras disposiciones.* Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial.

contratacionbogota. (s.f.). *contratacionbogota*. Recuperado el 16 de Abril de 2014, de www.contratacionbogota.gov.co/cav_files/74F3394FC58C6E9927210DC3D2B1E9CA.liferay-portal-6.0.6-31358446195849.pdf

Damián. (23 de 11 de 2010). *CSS3 HTML5*. Obtenido de ¿Qué es CSS3?: <http://html5.dwebapps.com/que-es-css3/>

Damián. (10 de 10 de 2010). *CSS3 HTML5*. Obtenido de ¿Qué es HTML5?: <http://html5.dwebapps.com/que-es-html5/>

Developer, M. (2015). *Visual C#*. Obtenido de <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/kx37x362.aspx>

developerWorks. (s.f.). *Introducción a SOA y servicios web*. Recuperado el 03 de 03 de 2015, de *Introducción a SOA y servicios web*: <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/webservices/newto/service.html>

General, A. (2014). *Archivo General de la Nación Colombia*. Obtenido de <http://www.archivogeneral.gov.co/licitacion-publica>

GONZALEZ, M. (27 de Septiembre de 2008). *INGENIERIA DE SOFTWARE ESTÁNDAR IEEE 830-1993*. Recuperado el 02 de 03 de 2015, de *INGENIERIA DE SOFTWARE ESTÁNDAR IEEE 830-1993*: <http://ingsoftudb.blogspot.com/>

Gutiérrez, J. J. (s.f.). *¿Qué es un framework web?* . Recuperado el 02 de 03 de 2015, de ¿Qué es un framework web? : http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf

- IEEE Computer Society. (1998). *IEEE*. Recuperado el 16 de Febrero de 2014, de IEEE: <http://standards.ieee.org/findstds/standard/830-1998.html>
- J. Rumbaugh, I. J. (2000). *El lenguaje Unificado de Modelado, Manual de Referencia*. Massachusett: Pearson - Addison-Wesley.
- Laguado Giraldo, R. (2004). *Política pública y nuevo marco regulatorio sobre contratación pública electrónica en Colombia*. Londres: Chevening Fellowship Award - United Kingdom.
- Lescano, W. S. (2006-2015). *¿Qué es y para qué sirve el lenguaje de etiquetas XML (Extensible Markup Language)?* Recuperado el 03 de 03 de 2015, de *¿Qué es y para qué sirve el lenguaje de etiquetas XML (Extensible Markup Language)?*: http://aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=102:ique-es-y-para-que-sirve-el-lenguaje-de-etiquetas-xml-extensible-markup-language&catid=46:lenguajes-y-entornos&Itemid=163
- Lopez, J. (08 de Diciembre de 2010). *INGENIERÍA WEB*. Recuperado el 02 de 03 de 2015, de *INGENIERÍA WEB*: <http://upolijenny.blogspot.com/2010/12/ingenieria-web.html>
- Mendez, J. (28 de noviembre de 2012). *Bases de datos dinámicas*. Obtenido de Bases de datos dinámicas: <http://jesusmendez4da.blogspot.com/>
- Mendoza, E. A. (29 de mayo de 2012). *¿QUE ES UN QUERY?* Recuperado el 02 de 03 de 2015, de *¿QUE ES UN QUERY?*: <http://dabds.blogspot.com/2012/05/que-es-un-query.html>
- Microsoft. (2015). *Active Server Pages*. Recuperado el 02 de 03 de 2015, de <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa286483.aspx>
- Ministerio de Comunicaciones. (28 de octubre de 2008). *SISTEMA ELECTRÓNICO PARA LA CONTRATACIÓN PÚBLICA – SECOP*. Obtenido de SISTEMA ELECTRÓNICO PARA LA CONTRATACIÓN PÚBLICA – SECOP: http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/5854534aee4eee4102f0bd5ca294791f/Documento_General_SECOP.pdf
- Miranda, A. T. (11 de octubre de 2007). *Concepto de Base de datos Relacionales*. Obtenido de <http://basededatosrelacionales.blogspot.com/2007/10/concepto-de-base-de-datos-relacionales.html>
- Nación, A. G. (2014). *Archivo General de la Nación Colombia*. Obtenido de <http://www.archivogeneral.gov.co/minima-cuantia>

- Network, M. D. (2014). *Introducción a Visual Studio*. Obtenido de [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/fx6bk1f4\(v=vs.90\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/fx6bk1f4(v=vs.90).aspx)
- Object Management Group. (Julio de 2005). *Object Management Group*. Recuperado el 10 de Febrero de 2014, de Object Management Group: http://www.omg.org/gettingstarted/what_is_uml.htm
- OMG, O. M. (05 de Mayo de 2010). *OMG Unified Modeling Language*. Recuperado el 18 de Febrero de 2014, de OMG Unified Modeling Language: <http://www.omg.org/spec/UML/2.3/Superstructure/PDF/>
- Pereira, J. E. (01 de 12 de 2006). *Gestiopolis*. Recuperado el 15 de 02 de 2014, de WebProfit Ltda: <http://www.gestiopolis.com/canales6/mkt/mercadeopuntocom/aplicaciones-web-y-asps-relacion-cliente-servidor.htm>
- Robledo, B. (21 de febrero de 2011). *Implantación y Administración SQL Server 2008*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/brobelo/sql-server-2008-7002668>
- Rodriguez Yunta, L. (2001). *Bases de datos documentales: estructura y uso*. Madrid: CINDOC.
- Rodríguez, J. R. (2011-2012). *Licenciatura en Documentación: Bases de datos documentais*. Obtenido de *Licenciatura en Documentación: Bases de datos documentais* : <http://docencia.lbd.udc.es/bdd/teoria/tema1/1.1-IntroduccionALasBasesDeDatos.pdf>
- Roncancio, J. J. (s.f.). *ANTECEDENTES Y PRINCIPIOS DE LA CONTRATACIÓN PÚBLICA*. Recuperado el 02 de 03 de 2015, de ANTECEDENTES Y PRINCIPIOS DE LA CONTRATACIÓN PÚBLICA: <http://www.bdigital.unal.edu.co/636/5/9789587194029.03.pdf>
- Roncancio, J. J. (s.f.). *ANTECEDENTES Y PRINCIPIOS DE LA CONTRATACIÓN PÚBLICA*. Recuperado el 02 de 03 de 2015, de ANTECEDENTES Y PRINCIPIOS DE LA CONTRATACIÓN PÚBLICA: <http://www.bdigital.unal.edu.co/636/5/9789587194029.03.pdf>
- Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. (s.f.). *Contratacion.SENA*. Recuperado el 02 de Abril de 2014, de <http://contratacion.sena.edu.co/?t=conceptos-y-lineamientos-de-contratacion&i=3>
- SG Software Guru. (2010). Un vistazo al ADN de la industria del software en México. *SG Software Guru*, 32-33. Obtenido de SG Software Guru.

- Sinnexus. (2007 -2012). *Bases de datos OLTP y OLAP*. Recuperado el 02 de 03 de 2015, de Bases de datos OLTP y OLAP: http://www.sinnexus.com/business_intelligence/olap_vs_oltp.aspx
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del Software, Séptima Edición*. Madrid: Pearson Educacion S.A. - Addison Wesley.
- teoli, m. d. (03 de 07 de 2014). *Concepto de JavaScript*. Obtenido de ¿Qué es JavaScript?: https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript/Guide/Obsolete_Pages/Gu%C3%ADa_JavaScript_1.5/Concepto_de_JavaScript
- universidad javeriana cali - Fernando Barraza A. (s.f.). *Ingeniería de Sistemas Desarrollo y Servicios Web - Sesión 1*. Obtenido de Ingeniería de Sistemas Desarrollo y Servicios Web - Sesión 1: http://cic.puj.edu.co/wiki/lib/exe/fetch.php?media=materias:desysw_sesion1.pdf
- UOC. (Noviembre de 2003). *UOC Universitat Oberta de Catalunya*. Recuperado el 17 de Febrero de 2014, de UOC Universitat Oberta de Catalunya: http://ocw.uoc.edu/informatica-tecnologia-y-multimedia/introduccion-al-software-libre/XP06_M2101_01492.pdf
- wikipedia. (01 de 03 de 2015). *Entorno de desarrollo integrado*. Recuperado el 03 de 03 de 2015, de Entorno de desarrollo integrado: http://es.wikipedia.org/wiki/Entorno_de_desarrollo_integrado
- www.ccb.org.co. (s.f.). *www.ccb.org.co*. Recuperado el 18 de Octubre de 2014, de www.ccb.org.co: <http://www.ccb.org.co/Inscripciones-y-renovaciones/Registro-Unico-de-Proponentes>
- www.celat.org. (s.f.). *www.celat.org*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2014, de www.celat.org: <http://www.celat.org/eventos/2011/contratacion/presentaciones/sice.pdf>
- www.cepal.org. (s.f.). *www.cepal.org*. Recuperado el 21 de Septiembre de 2014, de www.cepal.org: <http://www.cepal.org/de/noticias/paginas/0/9200/9carranza.pdf>
- www.colombiacompra.gov.co. (s.f.). *www.colombiacompra.gov.co*. Recuperado el 03 de Octubre de 2014, de www.colombiacompra.gov.co: <http://www.colombiacompra.gov.co/es/secop>
- www.dian.gov.co. (s.f.). *www.dian.gov.co*. Recuperado el 25 de Noviembre de 2014, de www.dian.gov.co: http://www.dian.gov.co/contenidos/servicios/rut_presentacion.html

www.iis.net. (s.f.). *www.iis.net*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2014, de
www.iis.net: <http://www.iis.net/overview>

www.uml.org. (s.f.). *www.uml.org*. Recuperado el 18 de Septiembre de 2014, de
www.uml.org: <http://www.uml.org/>

www.w3schools.com. (s.f.). *www.w3schools.com*. Recuperado el Septiembre de
26 de 2014, de www.w3schools.com:
http://www.w3schools.com/html/html_intro.asp

www.w3schools.com. (s.f.). *www.w3schools.com*. Recuperado el 21 de Agosto de
2014, de www.w3schools.com: http://www.w3schools.com/sql/sql_intro.asp

Zaragoza, M. d. (s.f.). *Desarrollando aplicaciones informáticas con el Proceso de
Desarrollo Unificado (RUP)*. Recuperado el 02 de 03 de 2015, de
Desarrollando aplicaciones informáticas con el Proceso de Desarrollo
Unificado (RUP):
<http://www.utvm.edu.mx/OrganoInformativo/orgJul07/RUP.htm>

RELACION DE ANEXOS

Anexo A: Formato Encuesta N° 1: Enfocada hacia las empresas que participan en procesos de contratación.

Fuente: elaboración propia

Anexo B: Formato Encuesta N° 2: Enfocada hacia funcionarios encargados del proceso de selección de entidades proponentes en procesos de contratación.

Fuente: elaboración Propia

Anexo C: Recopilación y análisis de resultados encuesta N°1.

Fuente: elaboración propia

Anexo D: Recopilación y análisis de resultados encuesta N°2.

Fuente: elaboración propia

Anexo E: Análisis del funcionamiento actual de los portales cuyo propósito radica en procesos de contratación.

Fuente: elaboración propia

Anexo F: Scripts para creación de tablas en la base de datos.

Fuente: elaboración propia

Anexo A: Formato Encuesta N° 1: Enfocada hacia las empresas que participan en procesos de contratación.

Anexo A - Formato Encuesta N° 1: Enfocada hacia las empresas que participan en procesos de contratación.

Buen día, comedidamente solicitamos responder el siguiente cuestionario, el cual pretende determinar su opinión sobre la creación de un portal que implemente la normatividad del estatuto único de contratación colombiano y determinar su perspectiva sobre la evolución del proceso de contratación y los posibles aspectos que puedan llegar a optimizarse con la implementación del mismo.

Pregunta 1: ¿Está usted de acuerdo con el desarrollo de un portal que implemente toda la normatividad estipulada por el estatuto único de contratación Colombiano?

- SI
- NO

Pregunta 2: ¿Está usted de acuerdo con que la publicación del pliego de condiciones sea publicado en este portal y que las solicitudes de aclaración y sugerencias sean tramitadas a través del mismo?

- SI
- NO

Pregunta 3: ¿Considera pertinente que el cronograma estipulado en el pliego de la licitación, sea controlado a través de este portal y se generen notificaciones que le indiquen la etapa actual de la licitación en el proceso de contratación?

- SI
- NO

Pregunta 4: ¿Cree usted que la implementación de documentos en formato digital contribuye con el ahorro de recursos físicos y apoya el cuidado del planeta?

- SI
- NO

Pregunta 5: ¿Está usted de acuerdo con que el documento, el cual contiene la información sobre su propuesta para la postulación a una licitación, se realice a través de este portal en formato digital?

- SI
- NO

Pregunta 6: De las siguientes opciones, ¿Cuál considera usted que sería optimizada con el desarrollo de un portal que implemente toda la normatividad estipulada por el estatuto único de contratación Colombiano?

- a) Control en el desarrollo de las etapas del proceso de contratación.
- b) Comunicación entre las entidades contratantes y proponentes.
- c) Ahorro de recursos físicos con la implementación de documentos en formato digital.
- d) Cumplimiento del cronograma estipulado en el pliego de la licitación.

Pregunta 7: ¿Considera usted que la implementación de este portal generaría una mayor eficiencia en el desarrollo de procesos de contratación?

- SI
- NO

Anexo B: Formato Encuesta N° 2: Enfocada hacia funcionarios encargados del proceso de selección de entidades proponentes en procesos de contratación.

Anexo B - Formato Encuesta N° 2: Enfocada hacia funcionarios encargados del proceso de selección de entidades proponentes en procesos de contratación.

Buen día, comedidamente solicitamos responder el siguiente cuestionario, el cual pretende determinar su opinión sobre la creación de un portal que implemente la normatividad del estatuto único de contratación colombiano y determinar su perspectiva sobre la evolución del proceso de contratación y los posibles aspectos que puedan llegar a optimizarse con la implementación del mismo.

Pregunta 1: ¿Está usted de acuerdo con el desarrollo de un portal que implemente toda la normatividad estipulada por el estatuto único de contratación Colombiano?

- SI
- NO

Pregunta 2: ¿Está usted de acuerdo con que la publicación del pliego de condiciones sea publicado en este portal y que las solicitudes de aclaración y sugerencias sean tramitadas a través del mismo?

- SI
- NO

Pregunta 3: ¿Está usted de acuerdo con que las propuestas por parte de los proponentes a una licitación se realice a través de este portal en formato digital?

- SI
- NO

Pregunta 4: ¿Está usted de acuerdo con que la calificación a las propuestas generadas por los postulantes se realice frente a cada uno de los requerimientos estipulados en el pliego de la licitación, y que esta calificación se realice a través de este portal generando traza de este proceso de auditoría?

- SI
- NO

Pregunta 5: ¿Considera usted que el portal debe generar los reportes con el resultado del proceso de auditoría a los proponentes?

- SI
- NO

Pregunta 6: ¿Está usted de acuerdo con que el control del cronograma estipulado en el pliego de condiciones de la licitación sea ejercido automáticamente por este portal?

- SI
- NO

Pregunta 7: ¿Considera usted que la implementación de este portal generaría una mayor eficiencia en el desarrollo de procesos de contratación?

- SI
- NO

Pregunta 8: De las siguientes opciones, ¿Cuál considera usted que sería optimizada con el desarrollo de un portal que implemente toda la normatividad estipulada por el estatuto único de contratación Colombiano?

- a) Control en el desarrollo de las etapas del proceso de contratación.
- b) Comunicación entre las entidades contratantes y proponentes.
- c) Ahorro de recursos físicos con la implementación de documentos en formato digital.
- d) Cumplimiento del cronograma estipulado en el pliego de la licitación.

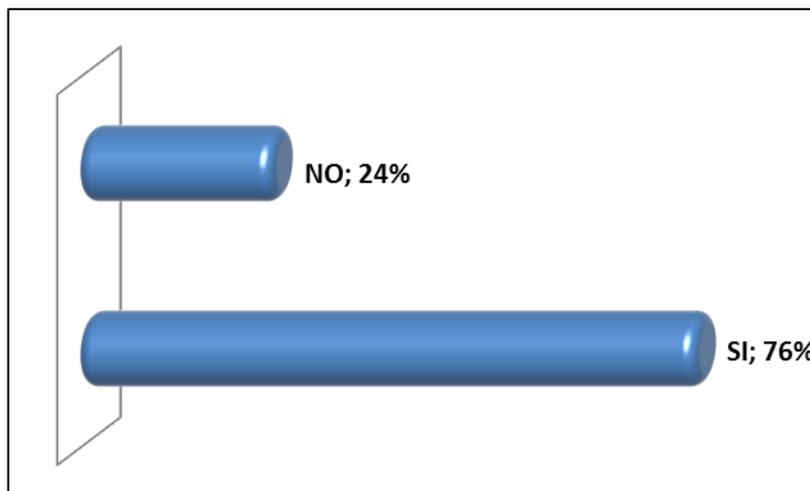
Anexo C: Recopilación y análisis de resultados encuesta N°1.

Anexo C – Recopilación y análisis de resultados encuesta N°1.

Con las preguntas empleadas en esta encuesta se obtiene la opinión que las entidades proponentes (personas naturales o jurídicas que se postulan para participar en una licitación), manejan frente al proceso actual que se debe llevar a cabo durante el proceso de contratación, los resultados a cada una de las preguntas fueron:

Pregunta 1: ¿Está usted de acuerdo con el desarrollo de un portal que implemente toda la normatividad estipulada por el estatuto único de contratación Colombiano?

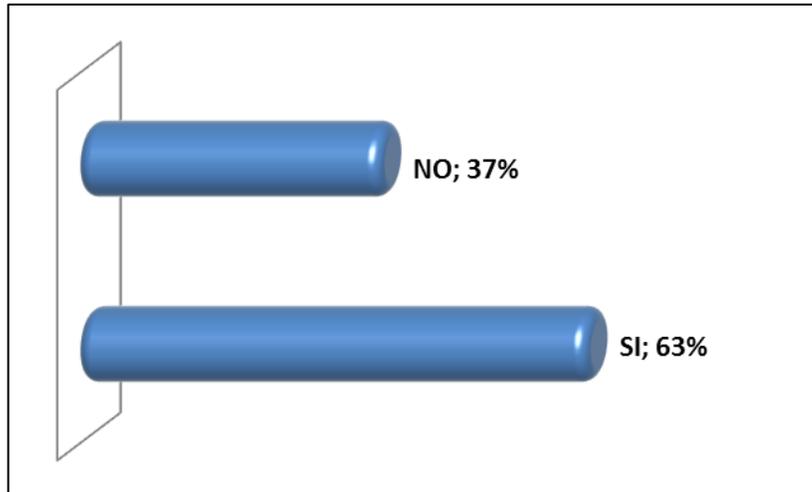
Resultados:



Fuente: elaboración propia

Pregunta 2: ¿Está usted de acuerdo con que la publicación del pliego de condiciones sea publicado en este portal y que las solicitudes de aclaración y sugerencias sean tramitadas a través del mismo?

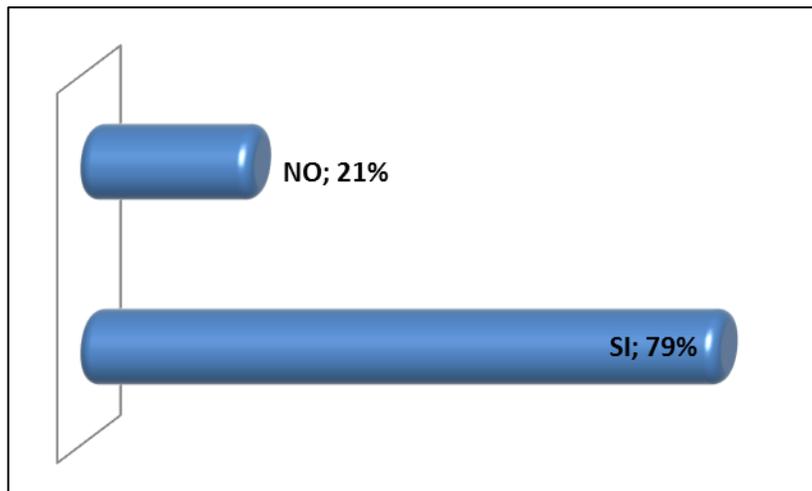
Resultados:



Fuente: elaboración propia

Pregunta 3: ¿Considera pertinente que el cronograma estipulado en el pliego de la licitación, sea controlado a través de este portal y se generen notificaciones que le indiquen la etapa actual de la licitación en el proceso de contratación?

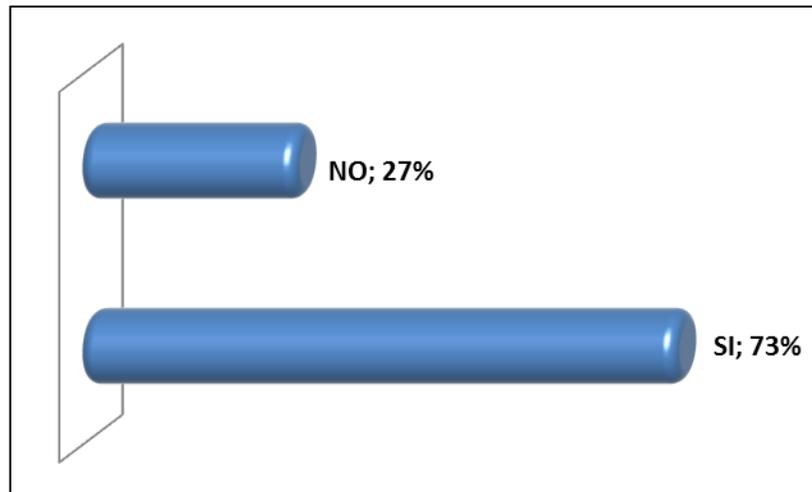
Resultados:



Fuente: elaboración propia

Pregunta 4: ¿Cree usted que la implementación de documentos en formato digital contribuye con el ahorro de recursos físicos y apoya el cuidado del planeta?

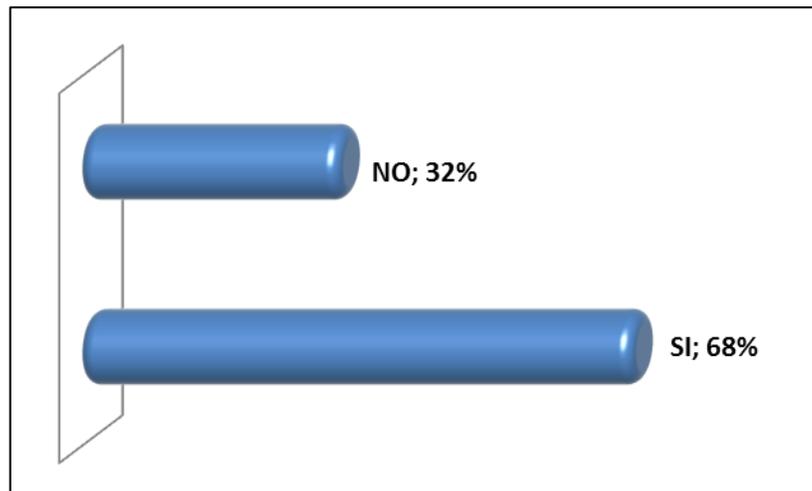
Resultados:



Fuente: elaboración propia

Pregunta 5: ¿Está usted de acuerdo con que el documento, el cual contiene la información sobre su propuesta para la postulación a una licitación, se realice a través de este portal en formato digital?

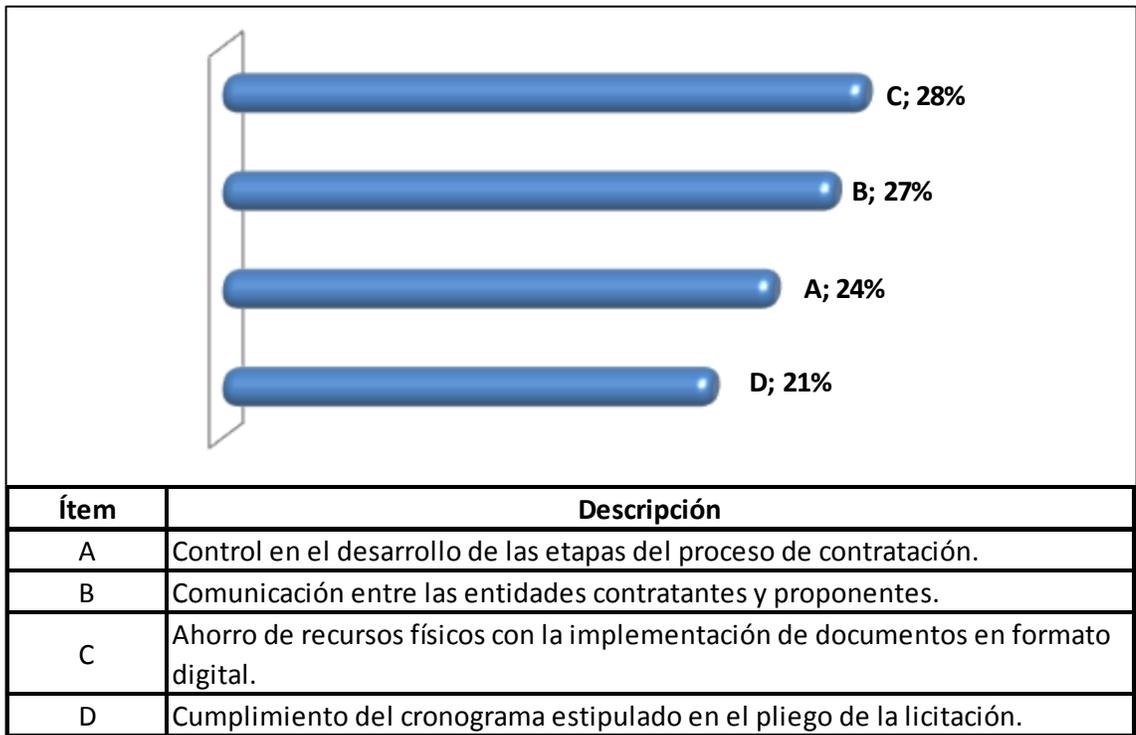
Resultados:



Fuente: elaboración propia

Pregunta 6: De las siguientes opciones, ¿Cuál considera usted que sería optimizada con el desarrollo de un portal que implemente toda la normatividad estipulada por el estatuto único de contratación Colombiano?

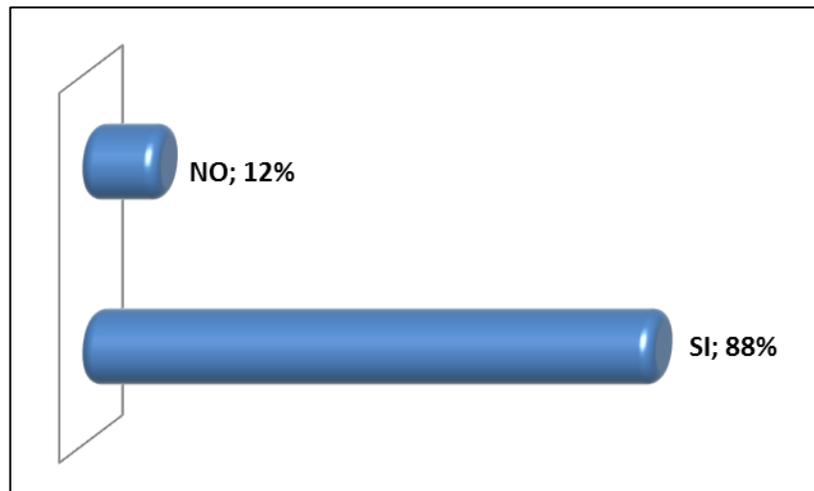
Resultados:



Fuente: elaboración propia

Pregunta 7: ¿Considera usted que la implementación de este portal generaría una mayor eficiencia en el desarrollo de procesos de contratación?

Resultados:



Fuente: elaboración propia

Análisis de Resultados Encuesta N° 1

Una vez recopilada la información obtenida en esta encuesta, se observa una tendencia del 74,4% de los encuestados que están de acuerdo con el desarrollo de un portal que implemente la normativa estipulada por el estatuto único de contratación en Colombia y que consideran que el desarrollo del proceso de contratación se vería optimizado con su implementación, frente a un 25,6% que están en desacuerdo con el desarrollo de dicho portal.

Entrando al análisis de cada una de las preguntas, la información obtenida indica que en promedio el 74% de los encuestados consideran que con la implementación del portal antes mencionado se optimizaría el desarrollo del proceso de contratación, esto al implementar el uso de archivos en formato digital que generen un ahorro en tiempo y recursos, posibilidad de comunicación entre entidades intervinientes a través del portal, control y seguimiento del cronograma de actividades estipulado el pliego de la licitación.

Los resultados obtenidos en la pregunta 6 de la encuesta permiten ver que la mayoría de participantes consideran que se optimizaría en mayor medida el ahorro de recursos implementando los documentos con formato digital, así mismo la comunicación entre las entidades contratantes y proponentes, seguidos del control en el desarrollo de las etapas del proceso de contratación y el cumplimiento de las fechas estipuladas en el cronograma definido en el pliego de la licitación. Los resultados anteriormente descritos permiten ver que los encuestados presentan gran acogida por la idea de implementación de documentos en formato digital para el ahorro de tiempo y recursos, puntos que han sido estimados para tratar como resultado del presente proyecto.

Adicionalmente, se realiza un análisis de las necesidades técnicas que debe implementar el portal a desarrollar, partiendo de los resultados obtenidos en la encuesta N° 1, por tanto se determina que el software debe contemplar funcionalidades que se encarguen de:

- Validación de fechas establecidas en el cronograma determinado en los pliegos de la licitación.
- Cargue de documentos en formato digital, con la información de la propuesta generada por el proponente.
- Generación de notificaciones vía email, para comunicación en tiempo real entre el contratante y los proponentes.

Las funcionalidades técnicas antes determinadas, se abarcan de una manera más amplia en el capítulo de ingeniería, en el apartado requerimientos del sistema propuesto.

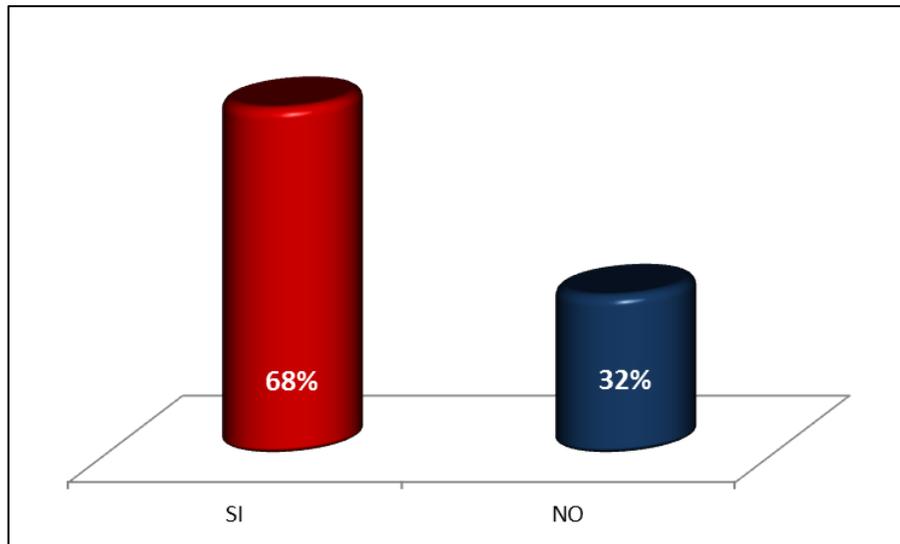
Anexo D: Recopilación y análisis de resultados encuesta N°2.

Anexo D – Recopilación y análisis de resultados encuesta N°2.

Con las preguntas empleadas en esta encuesta se obtiene la opinión que los empleados o funcionarios que se encargan del proceso de elección de propuestas y selección de entidades proponentes que se han postulado a licitaciones, manejan frente al proceso actual que se debe llevar a cabo durante el proceso de contratación y adjudicación de licitaciones, los resultados a cada una de las preguntas fueron:

Pregunta 1: ¿Está usted de acuerdo con el desarrollo de un portal que implemente toda la normatividad estipulada por el estatuto único de contratación Colombiano?

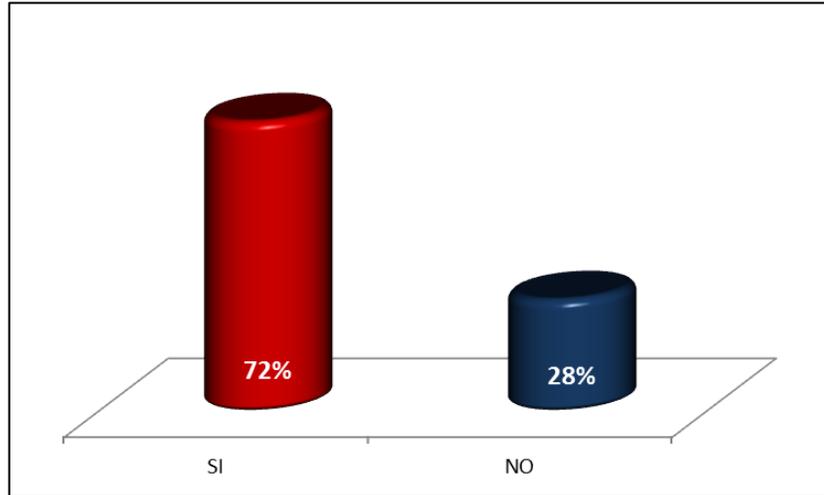
Resultados:



Fuente: elaboración propia

Pregunta 2: ¿Está usted de acuerdo con que la publicación del pliego de condiciones sea publicado en este portal y que las solicitudes de aclaración y sugerencias sean tramitadas a través del mismo?

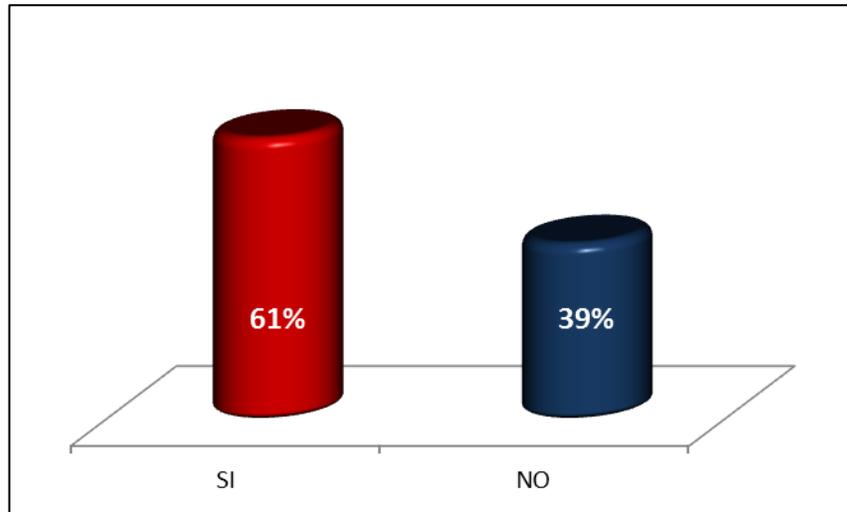
Resultados:



Fuente: elaboración propia

Pregunta 3: ¿Está usted de acuerdo con que las propuestas por parte de los proponentes a una licitación se realice a través de este portal en formato digital?

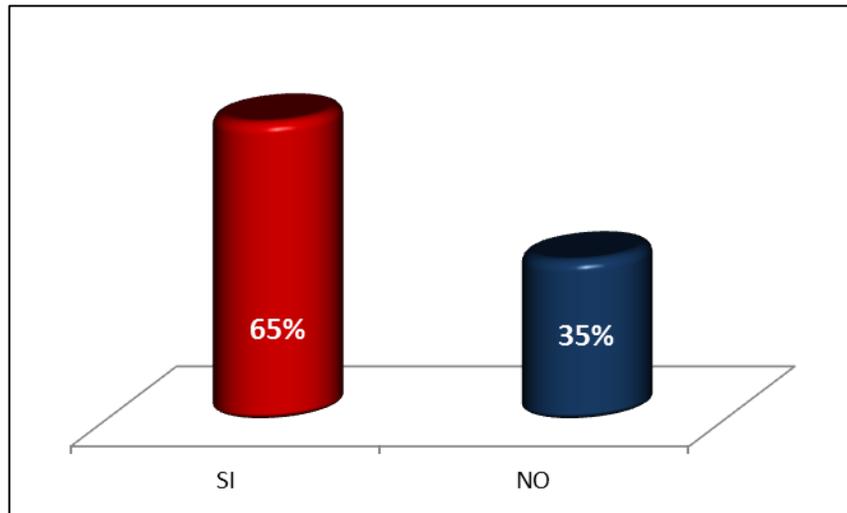
Resultado:



Fuente: elaboración propia

Pregunta 4: ¿Está usted de acuerdo con que la calificación a las propuestas generadas por los postulantes, se realice frente a cada uno de los requerimientos estipulados en el pliego de la licitación, y que esta calificación se realice a través de este portal generando traza de este proceso de auditoría?

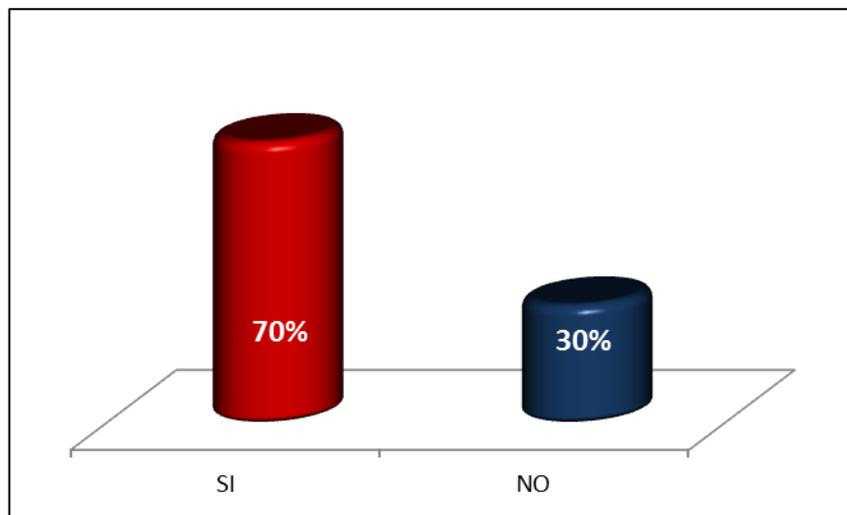
Resultado:



Fuente: elaboración propia

Pregunta 5: ¿Considera usted que el portal debe generar los reportes con el resultado del proceso de auditoría a los proponentes?

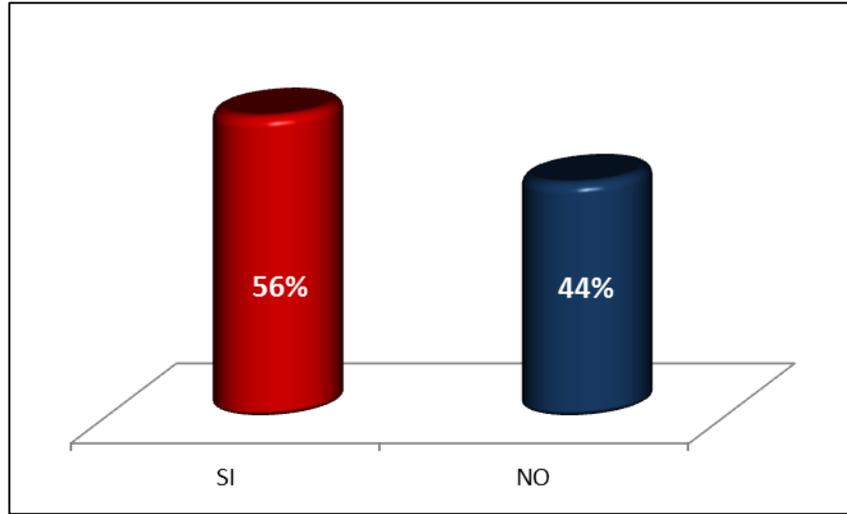
Resultado:



Fuente: elaboración propia

Pregunta 6: ¿Está usted de acuerdo con que el control del cronograma estipulado en el pliego de condiciones de la licitación sea ejercido automáticamente por este portal?

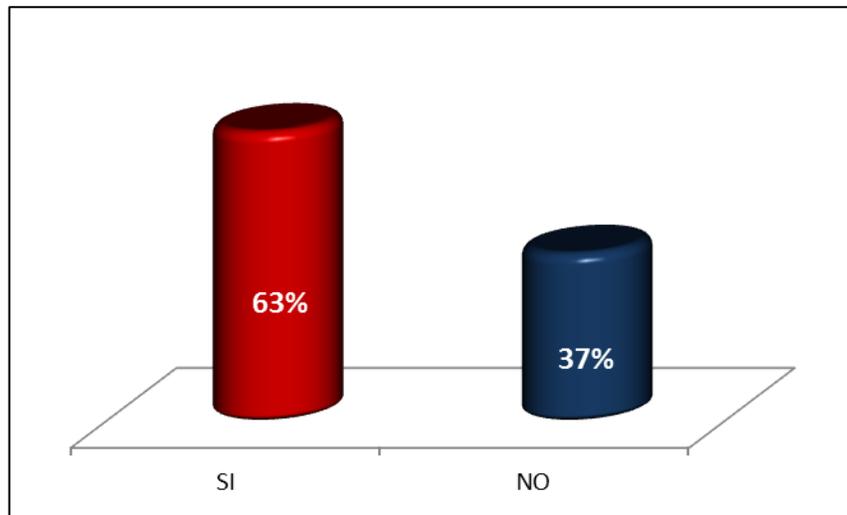
Resultado:



Fuente: elaboración propia

Pregunta 7: ¿Considera usted que la implementación de este portal generaría una mayor eficiencia en el desarrollo de procesos de contratación?

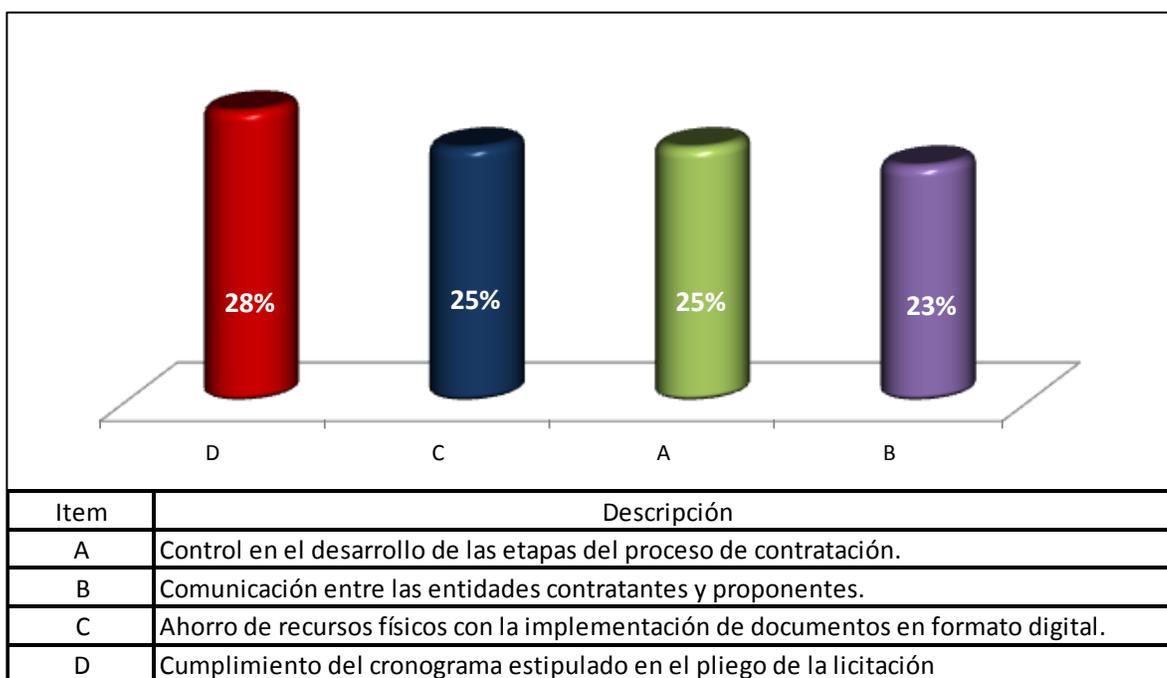
Resultado:



Fuente: elaboración propia

Pregunta 8: De las siguientes opciones, ¿Cuál considera usted que sería optimizada con el desarrollo de un portal que implemente toda la normatividad estipulada por el estatuto único de contratación Colombiano?

Resultado:



Fuente: elaboración propia

Análisis de Resultados Encuesta N° 2

Una vez recopilada la información obtenida en la encuesta, se observa una tendencia del 65,2% de los encuestados que están de acuerdo con el desarrollo de un portal que implemente la normativa estipulada por el estatuto único de contratación en Colombia y que consideran que el desarrollo del proceso de contratación se vería optimizado con su implementación, frente a un 34,88% que están en desacuerdo con el desarrollo de dicho portal.

Entrando al análisis de cada una de las preguntas, la información obtenida indica que en promedio el 64% de los encuestados consideran que con la implementación del portal antes mencionado se optimizaría el desarrollo del proceso de contratación, esto al implementar el uso de archivos en formato digital que generen un ahorro en tiempo y recursos, posibilidad de comunicación entre entidades intervinientes a través del portal, control y seguimiento del cronograma de actividades estipulado en el pliego de la licitación, almacenamiento de las calificaciones de cada propuesta y generación de reportes por parte de la herramienta.

Al igual que en la encuesta 1, la pregunta 7 se enfoca en determinar según el criterio de los encuestados, cuál aspecto del proceso de contratación consideran que se optimizaría en mayor medida con la implementación del portal, el resultado

indica que según la opinión de los participantes, existiría un mayor cumplimiento al cronograma estipulado por los pliegos de la licitación, seguido por el ahorro de recursos implementando los documentos con formato digital, al igual que el control en el desarrollo de las etapas del proceso de contratación y finalmente la comunicación entre las entidades contratantes y proponente. Una vez más se observa que los participantes consideran que la implementación del portal propuesto, optimizaría el proceso de contratación y una de las razones radicaría al uso de documentos con formato digital, los cuales requieren transacciones online y el control automatizado de cronogramas, puntos que han sido estipuladas como eje central de la investigación en curso.

Debido al análisis de las respuestas anteriormente obtenidas, se determinan las funcionalidades técnicas que debe ofrecer el portal a desarrollar, las cuales deben enfocarse a:

- Consolidación del cronograma para cada licitación.
- Validación automática de las fechas establecidas en el cronograma de la licitación.
- Determinación de los requisitos para participar en cada licitación.
- Cargue de documentos en formato digital en el sistema, asociados a cada licitación.
- Auditoria y calificación de cada proponente por parte del contratante, centrándose en los requisitos definidos en el pliego de la licitación.
- Generación de reportes por parte del sistema, con el resultado del proceso de auditoría a proponentes.
- Selección y adjudicación de la licitación al mejor proponente.

Las funcionalidades técnicas determinadas anteriormente, se ven complementadas y abarcadas a fondo, en el capítulo de ingeniería del proyecto en el apartado de requisitos del sistema propuesto.

Anexo E: Análisis del funcionamiento actual de los portales cuyo propósito radica en procesos de contratación.

Anexo E – Análisis del funcionamiento actual de los portales cuyo propósito radica en procesos de contratación.

En la actualidad los procesos de contratación online manejan un proceso bastante sencillo, el cual consiste en la publicación de la documentación sobre una licitación, la cual viene acompañada de unas pautas y requisitos que se requieren por parte de la empresa contratante, *esto se conoce como pliegos*, una vez esta publicada esta información se establece una vigencia para participar en la convocatoria, periodo en el cual las empresas licitantes hace llegar físicamente su propuesta a una dirección establecida por la empresa contratante..

Una vez se cumpliera el plazo para concursar, se entra en un periodo de evaluación el cual contempla la consulta de la información y soportes de cada oferente en la base de datos del RUP (Registro Único de Proponentes). Al culminar esta etapa se identifican las propuestas con mayor viabilidad se realiza una cita con dichos oferentes para la adjudicación pública de la licitación.

Ahora bien, en la actualidad existen distintos portales web por medio de los cuales se puede generar el registro de cada entidad tanto contratante como proponente, así mismo, se permite la publicación de procesos de licitación e implementar las distintas modalidades de contratación y delimitar los tipos de empresa que pueden participar en el proceso en cuestión.

Únicamente se permite la publicación de cartas, invitaciones, y avisos de convocatoria, así como conocer el estado de la licitación y la entidad a la cual le fue adjudicada el proyecto. Entre ellos se destaca el portal oficial del gobierno colombiano el cual es Colombia Compra Eficiente, así como los demás portales de contratación implementados por las alcaldías departamentales y municipales del país, adicionalmente existe el portal web del SENA el cual maneja los procesos de contratación interna del SENA con las diversas empresas que deseen aplicar a ellas.

Al navegar por los portales antes mencionados se evidencia que el proceso es prácticamente el mismo, se requiere estar registrado en el portal para poder participar en proyectos de licitación, una vez se obtenga el nombre de usuario y la contraseña se puede acceder a los procesos de contratación y hacer parte de las convocatorias.

Según la legislación colombiana todos los procesos de contratación deben ser registrados en el portal Colombia Compra Eficiente y todos los demás portales deben hacer referencia a éste. (Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, s.f.).

Debido a lo anterior, entramos a verificar el funcionamiento del SECOP (Sistema Electrónico Para La Contratación Pública), en este proceso se evidencia una

nueva interfaz más moderna que la manejada por la anterior pero, que de igual manera presenta una interfaz muy robusta y de un complicado manejo para nuevos usuarios que deseen hacer parte del portal.

Recolección de información

A raíz de la investigación, se determinaron falencias a nivel operativas en los portales web externos al sistema Colombia compra eficiente los cuales se centran principalmente, en que el usuario no puede interactuar con la entidad contratante, únicamente tiene acceso a visualizar y descargar la información relevante sobre la licitación y aceptar y seguir los lineamientos estipulados en este documento. De igual manera se identificó que el funcionamiento del SECOP (Sistema Electrónico Para La Contratación Pública) está diseñado para usuarios que manejan el sistema con frecuencia, de lo contrario es necesario leer el manual de funcionamiento (el cual es visible en el portal web y ofrece la posibilidad de descargarlo) para poder utilizarlo de manera eficiente.

Debido a lo anteriormente expuesto se determina que actualmente no se dispone de un portal web el cual implemente la normatividad dada por el estatuto único de contratación, Ley 80 de 1993, sino existen gestores documentales por medio de los cuales se puede acceder a procesos de contratación y ser partícipes de los mismos.

Anexo F: Scripts para creación de tablas en la base de datos.

Anexo F – Scripts para creación de tablas en la base de datos.

/***** Object: Table [dbo].[Tu_Tipo_Usuario] Script Date: 04/14/2015 23:54:33
*****/

SET ANSI_NULLS ON

GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON

GO

SET ANSI_PADDING ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Tu_Tipo_Usuario](

[Tu_Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

[Tu_Nombre] [varchar](50) NOT NULL,

CONSTRAINT [PK_Tu_Tipo_Usuario] PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[Tu_Id] ASC

)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

SET ANSI_PADDING OFF

GO

/***** Object: Table [dbo].[Tr_TipoRespaldoPresupuestal] Script Date:
04/14/2015 23:54:33 *****/

SET ANSI_NULLS ON

```

GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON

GO

SET ANSI_PADDING ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Tr_TipoRespaldoPresupuestal](
    [Tr_Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [Tr_Nombre] [varchar](50) NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_Tr_TipoRespaldoPresupuestal] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [Tr_Id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

GO

SET ANSI_PADDING OFF

GO

/***** Object: Table [dbo].[Ti_Tipo_Identificacion]      Script Date: 04/14/2015
23:54:33 *****/

SET ANSI_NULLS ON

GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON

GO

SET ANSI_PADDING ON

```

```

GO
CREATE TABLE [dbo].[Ti_Tipo_Identificacion](
    [Ti_Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [Ti_Nombre] [varchar](50) NOT NULL,
    [Ti_Abreviatura] [varchar](50) NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_Ti_Tipo_Identificacion] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [Ti_Id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[Td_TipoDocumento]      Script Date: 04/14/2015
23:54:33 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[Td_TipoDocumento](
    [Td_id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

```

```

        [Td_Nombre] [varchar](50) NOT NULL,
CONSTRAINT [PK_Td_TipoDocumento] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
        [Td_id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[Tco_TipoContrato]    Script Date: 04/14/2015 23:54:33
*****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[Tco_TipoContrato](
        [Tco_id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
        [Tco_Nombre] [varchar](50) NOT NULL,
CONSTRAINT [PK_Tco_TipoContrato] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
        [Tco_id] ASC

```

```
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,  
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,  
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
```

```
) ON [PRIMARY]
```

```
GO
```

```
SET ANSI_PADDING OFF
```

```
GO
```

```
/***** Object: Table [dbo].[Tc_TipoContratacion] Script Date: 04/14/2015  
23:54:33 *****/
```

```
SET ANSI_NULLS ON
```

```
GO
```

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
```

```
GO
```

```
SET ANSI_PADDING ON
```

```
GO
```

```
CREATE TABLE [dbo].[Tc_TipoContratacion](
```

```
    [Tc_id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
```

```
    [Tc_Nombre] [varchar](50) NOT NULL,
```

```
    CONSTRAINT [PK_Tc_TipoContratacion] PRIMARY KEY CLUSTERED
```

```
(
```

```
    [Tc_id] ASC
```

```
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,  
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,  
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
```

```
) ON [PRIMARY]
```

```
GO
```

SET ANSI_PADDING OFF

GO

/***** Object: Table [dbo].[Se_Servicio] Script Date: 04/14/2015 23:54:33 *****/

SET ANSI_NULLS ON

GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON

GO

SET ANSI_PADDING ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Se_Servicio](

[Se_Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

[Se_Nombre] [varchar](max) NOT NULL,

CONSTRAINT [PK_Se_Servicio] PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[Se_Id] ASC

)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

SET ANSI_PADDING OFF

GO

/***** Object: Table [dbo].[Ro_Rol] Script Date: 04/14/2015 23:54:33 *****/

SET ANSI_NULLS ON

GO

```

SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[Ro_Rol](
    [Ro_Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [Ro_Nombre] [varchar](50) NOT NULL,
    [Ro_Descripcion] [text] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_Ro_Rol] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [Ro_Id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY] TEXTIMAGE_ON [PRIMARY]
GO
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[Dv_DiviPola] Script Date: 04/14/2015 23:54:33 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO

```

```

CREATE TABLE [dbo].[Dv_DiviPola](
    [Cod_Depto] [int] NOT NULL,
    [Cod_Municipio] [int] NOT NULL,
    [Nombre_Depto] [varchar](50) NOT NULL,
    [Nombre_Municipio] [varchar](50) NOT NULL,
    [Indicativo_Mun] [varchar](2) NULL,
    CONSTRAINT [PK_Dv_DiviPola] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [Cod_Municipio] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[EI_EstadoLicitacion]      Script Date: 04/14/2015
23:54:33 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[EI_EstadoLicitacion](

```

```

        [EI_Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
        [EI_NombreEstado] [varchar](50) NOT NULL,
CONSTRAINT [PK_EI_EstadoLicitacion] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
        [EI_Id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[Us_Usuario] Script Date: 04/14/2015 23:54:33 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[Us_Usuario](
        [Us_Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
        [Us_Login] [varchar](15) NOT NULL,
        [Us_Pass] [varchar](50) NOT NULL,
        [Us_Nombres] [varchar](25) NOT NULL,
        [Us_Apellidos] [varchar](50) NOT NULL,

```

```

[Us_Razon_Social] [varchar](50) NOT NULL,
[Us_TipoPersonaEmpresa] [varchar](50) NULL,
[Us_Documento] [varchar](15) NOT NULL,
[Us_Descripcion] [text] NULL,
[Us_Fecha] [datetime] NOT NULL,
[Us_Sitio_Web] [varchar](25) NULL,
[Us_Correo] [varchar](50) NOT NULL,
[Us_Direccion] [varchar](25) NULL,
[Us_Telefono] [varchar](20) NULL,
[Us_Estado] [int] NOT NULL,
[Us_Ti_Id] [int] NOT NULL,
[Us_Ro_Id] [int] NOT NULL,
[Us_Tu_Id] [int] NOT NULL,
[Us_Ci_Id] [int] NULL,

CONSTRAINT [PK_Us_Usuario] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [Us_Id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY] TEXTIMAGE_ON [PRIMARY]

GO

SET ANSI_PADDING OFF

GO

/***** Object: Table [dbo].[Li_Licitacion] Script Date: 04/14/2015 23:54:33 *****/

```

```

SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[Li_Licitacion](
    [Li_Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [Li_Nombre] [varchar](50) NOT NULL,
    [Li_Descripcion] [text] NOT NULL,
    [Li_Valor] [varchar](50) NOT NULL,
    [Li_Fecha_Apertura] [datetime] NOT NULL,
    [Li_Fecha_Fin_Apertura] [datetime] NOT NULL,
    [Li_Fecha_Inicio_Oferta] [datetime] NULL,
    [Li_Fecha_Fin_Oferta] [datetime] NULL,
    [Li_Fecha_Inicio_Auditoria] [datetime] NULL,
    [Li_Fecha_Fin_auditoria] [datetime] NULL,
    [Li_Fecha_Adjudicacion] [datetime] NULL,
    [Li_Fecha_Inicio_Vigencia] [datetime] NULL,
    [Li_Fecha_Fin_Vigencia] [datetime] NULL,
    [Li_NoRespaldoPresupuestal] [varchar](50) NULL,
    [Li_VlrRespaldoPresupuestal] [varchar](50) NULL,
    [Li_No_Contrato] [varchar](50) NULL,
    [Li_IdServicio] [int] NULL,

```

```

[Li_Id_EstadoLicitacion] [int] NOT NULL,
[Li_Id_Modelo_Contratacion] [int] NOT NULL,
[Li_Id_TipoRespaldoPresupuestal] [int] NULL,
[Li_Id_TipoContrato] [int] NULL,
[Li_DP_Cod_Municipio] [int] NULL,
[Li_Fecha_CreacionLicitacion] [date] NOT NULL,
[Li_Us_Id] [int] NOT NULL,
CONSTRAINT [PK_Li_Licitacion] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [Li_Id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY] TEXTIMAGE_ON [PRIMARY]
GO
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[FeedBack] Script Date: 04/14/2015 23:54:33 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[FeedBack](
    [FB_Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [Fb_Comentario] [text] NOT NULL,

```

```

[Fb_Us_Id] [int] NOT NULL,
[Fb_Fecha] [date] NOT NULL,
CONSTRAINT [PK_FeedBack] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [FB_Id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY] TEXTIMAGE_ON [PRIMARY]
GO

/***** Object: Table [dbo].[OI_Observacion_Licitacion] Script Date: 04/14/2015
23:54:33 *****/

SET ANSI_NULLS ON
GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO

CREATE TABLE [dbo].[OI_Observacion_Licitacion](
    [OI_Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [OI_Observacion] [text] NOT NULL,
    [OI_Li_Id] [int] NOT NULL,
    [OI_Fecha_Observacion] [datetime] NOT NULL,
    [OI_Us_id] [int] NOT NULL,
CONSTRAINT [PK_OI_Observacion_Licitacion] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [OI_Id] ASC

```

```
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,  
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,  
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
```

```
) ON [PRIMARY] TEXTIMAGE_ON [PRIMARY]
```

```
GO
```

```
/***** Object: Table [dbo].[Dxl_Documentos_x_Licitacion]      Script Date:  
04/14/2015 23:54:33 *****/
```

```
SET ANSI_NULLS ON
```

```
GO
```

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
```

```
GO
```

```
SET ANSI_PADDING ON
```

```
GO
```

```
CREATE TABLE [dbo].[Dxl_Documentos_x_Licitacion](
```

```
    [Dxl_Do_id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
```

```
    [Dxl_Nombre] [varchar](80) NOT NULL,
```

```
    [Dxl_Descripcion] [text] NOT NULL,
```

```
    [Dxl_Ruta] [text] NOT NULL,
```

```
    [Dxl_Fecha] [datetime] NOT NULL,
```

```
    [Dxl_Td_id] [int] NOT NULL,
```

```
    [Dxl_Li_id] [int] NOT NULL,
```

```
    CONSTRAINT [PK_Dxl_Documentos_x_Licitacion] PRIMARY KEY CLUSTERED
```

```
(
```

```
    [Dxl_Do_id] ASC
```

```
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,  
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,  
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
```

```
) ON [PRIMARY] TEXTIMAGE_ON [PRIMARY]
```

```
GO
```

```
SET ANSI_PADDING OFF
```

```
GO
```

```
/****** Object: Table [dbo].[Re_Requisito] Script Date: 04/14/2015 23:54:33  
*****/
```

```
SET ANSI_NULLS ON
```

```
GO
```

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
```

```
GO
```

```
SET ANSI_PADDING ON
```

```
GO
```

```
CREATE TABLE [dbo].[Re_Requisito](
```

```
    [Re_Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
```

```
    [Re_Nombre] [varchar](50) NOT NULL,
```

```
    [Re_Descripcion] [text] NOT NULL,
```

```
    [Re_Li_Id] [int] NOT NULL,
```

```
CONSTRAINT [PK_Re_Requisito] PRIMARY KEY CLUSTERED
```

```
(
```

```
    [Re_Id] ASC
```

```
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,  
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,  
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
```

```

) ON [PRIMARY] TEXTIMAGE_ON [PRIMARY]
GO
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[Pro_Propuesta]    Script Date: 04/14/2015 23:54:33
*****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[Pro_Propuesta](
    [Pro_Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [Pro_Fecha] [date] NOT NULL,
    [Pro_Auditada] [bit] NULL,
    [Pro_Adjudicada] [int] NULL,
    [Pro_Us_Id] [int] NOT NULL,
    [Pro_Li_Id] [int] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_Pro_Propuesta] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [Pro_Id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

```

/***** Object: Table [dbo].[Pri_Principal] Script Date: 04/14/2015 23:54:33 *****/

SET ANSI_NULLS ON

GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON

GO

SET ANSI_PADDING ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Pri_Principal](

[Pri_Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

[Pri_Calificacion] [varchar](5) NOT NULL,

[Pri_Fecha_Calificacion] [date] NOT NULL,

[Pri_Li_Id] [int] NOT NULL,

[Pri_Us_tu] [int] NOT NULL,

[Pri_Pro_Id] [int] NOT NULL,

[Pri_Us_Id] [int] NOT NULL,

CONSTRAINT [PK_Pri_Principal] PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[Pri_Id] ASC

)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

SET ANSI_PADDING OFF

GO

/***** Object: Table [dbo].[Dxp_Documento_x_Propuesta] Script Date:
04/14/2015 23:54:33 *****/

SET ANSI_NULLS ON

GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON

GO

SET ANSI_PADDING ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Dxp_Documento_x_Propuesta](

[Dxp_Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

[Dxp_Nombre] [varchar](80) NOT NULL,

[Dxp_Ruta] [varchar](80) NOT NULL,

[Dxp_fecha] [varchar](80) NOT NULL,

[Dxo_Pro_id] [int] NOT NULL,

CONSTRAINT [PK_Dxp_Documento_x_Propuesta] PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[Dxp_Id] ASC

)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

SET ANSI_PADDING OFF

GO

/***** Object: StoredProcedure [dbo].[ValidaPropuestasAuditadas] Script Date:
04/14/2015 23:54:45 *****/

```

SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE Procedure [dbo].[ValidaPropuestasAuditadas]
    @IdLicitacion varchar(4)
AS
BEGIN
/***** ACTUALIZA EL CAMPO PRO_AUDITADA A 1 EN LA TABLA
PRO_PROPUESTA CUANDO EN LA TABLA PRI_PRINCIPAL LA PROPUESTA
ESTE CALIFICADA MAS DE 2 VECES *****/
DECLARE @PropuestaXLicitacion TABLE
(
    idPropuesta varchar(80)
);
INSERT INTO @PropuestaXLicitacion
SELECT    Pro_Propuesta.Pro_Id
FROM Pro_Propuesta
WHERE Pro_Propuesta.Pro_Li_Id = @IdLicitacion
UPDATE Pro_Propuesta SET Pro_Auditada = 1 WHERE
Pro_Id IN (select pri_pro_id from pri_principal group by pri_pro_id having count(*)
> 2)
AND Pro_Id IN(SELECT idPropuesta from @PropuestaXLicitacion)
END
GO

```

/***** Object: StoredProcedure [dbo].[ProponentesAuditados] Script Date:
04/14/2015 23:54:45 *****/

SET ANSI_NULLS ON

GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON

GO

CREATE PROCEDURE [dbo].[ProponentesAuditados]

@IdLicitacion varchar(50)

AS

BEGIN

/***** OBTIENE LAS PROPUESTAS ASOCIADAS A UNA LICITACION,
MUESTRA LA CALIFICACION OBTENIDA Y EL TIPO DE AUDITOR QUE
CALIFICA*****/

SELECT Us_Usuario.Us_Id, Us_Usuario.Us_Razon_Social,
Ti_Tipo_Identificacion.Ti_Abreviatura, Us_Usuario.Us_Documento,
Us_Usuario.Us_Correo,

Tu_Tipo_Usuario.Tu_Nombre,
CONVERT(varchar(10),CONVERT(money, Pri_Principal.Pri_Calificacion)) AS
Calificacion

FROM Pro_Propuesta INNER JOIN

Pri_Principal ON Pro_Propuesta.Pro_Id = Pri_Principal.Pri_Pro_Id
INNER JOIN

Us_Usuario ON Pro_Propuesta.Pro_Us_Id = Us_Usuario.Us_Id
INNER JOIN

Ti_Tipo_Identificacion ON Us_Usuario.Us_Ti_Id =
Ti_Tipo_Identificacion.Ti_Id INNER JOIN

Tu_Tipo_Usuario ON Pri_Principal.Pri_Us_tu =
Tu_Tipo_Usuario.Tu_Id

WHERE (Pro_Propuesta.Pro_Li_Id = @IdLicitacion)

order by Calificacion Desc

END

GO

/***** Object: StoredProcedure [dbo].[ProponenteMejorCalificado] Script Date:
04/14/2015 23:54:45 *****/

SET ANSI_NULLS ON

GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON

GO

CREATE PROCEDURE [dbo].[ProponenteMejorCalificado]

 @IdLicitacion varchar(50)

AS

BEGIN

SELECT top 1 Us_Usuario.Us_Id, Us_Usuario.Us_Razon_Social,
Ti_Tipo_Identificacion.Ti_Abreviatura, Us_Usuario.Us_Documento,
Us_Usuario.Us_Correo, Pro_Propuesta.Pro_Auditada, convert (money,
avg(convert (float,Pri_Principal.Pri_Calificacion))) as Calificacion from

 Pro_Propuesta INNER JOIN Pri_Principal on Pro_Propuesta.Pro_Id =
 Pri_Principal.Pri_Pro_Id inner join

 Us_Usuario ON Pro_Propuesta.Pro_Us_Id = Us_Usuario.Us_Id INNER
JOIN

 Ti_Tipo_Identificacion ON Us_Usuario.Us_Ti_Id =
Ti_Tipo_Identificacion.Ti_Id

WHERE (Pro_Propuesta.Pro_Li_Id = @IdLicitacion)

 group by Us_Usuario.Us_Id, Us_Usuario.Us_Razon_Social,
Ti_Tipo_Identificacion.Ti_Abreviatura, Us_Usuario.Us_Documento,
Us_Usuario.Us_Correo, Pro_Propuesta.Pro_Auditada

```
order by convert (money, avg(convert (float,Pri_Principal.Pri_Calificacion)))
Desc
```

```
END
```

```
GO
```

```
/***** Object: StoredProcedure [dbo].[ConsultaProponetesCalificados] Script
Date: 04/14/2015 23:54:45 *****/
```

```
SET ANSI_NULLS ON
```

```
GO
```

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
```

```
GO
```

```
CREATE PROCEDURE [dbo].[ConsultaProponetesCalificados]
```

```
    @IdLicitacion varchar(50)
```

```
AS
```

```
BEGIN
```

```
/***** OBTIENE LOS PROPONENTES ASOCIADOS A LA LICITACION, MUESTRA
LA CALIFICACION PROMEDIO OBTENIDA Y SI LA PROPUESTA ESTA O NO
AUDITADA AL 100%*****/
```

```
    SELECT      Us_Usuario.Us_Id,          Us_Usuario.Us_Razon_Social,
    Ti_Tipo_Identificacion.Ti_Abreviatura,      Us_Usuario.Us_Documento,
    Us_Usuario.Us_Correo,      Pro_Propuesta.Pro_Auditada,      convert (money,
    avg(convert (float,Pri_Principal.Pri_Calificacion))) as Calificacion from
```

```
    Pro_Propuesta INNER JOIN Pri_Principal on Pro_Propuesta.Pro_Id =
    Pri_Principal.Pri_Pro_Id inner join
```

```
    Us_Usuario ON Pro_Propuesta.Pro_Us_Id = Us_Usuario.Us_Id INNER
JOIN
```

```
    Ti_Tipo_Identificacion      ON      Us_Usuario.Us_Ti_Id      =
Ti_Tipo_Identificacion.Ti_Id
```

```
    WHERE (Pro_Propuesta.Pro_Li_Id = @IdLicitacion)
```

```
        group      by      Us_Usuario.Us_Id,      Us_Usuario.Us_Razon_Social,
Ti_Tipo_Identificacion.Ti_Abreviatura,      Us_Usuario.Us_Documento,
Us_Usuario.Us_Correo, Pro_Propuesta.Pro_Auditada
```

```
        order by convert (money, avg(convert (float,Pri_Principal.Pri_Calificacion)))
Desc
```

```
END
```

```
GO
```

```
/***** Object: StoredProcedure [dbo].[ConsultaCalificacioProponente]      Script
Date: 04/14/2015 23:54:45 *****/
```

```
SET ANSI_NULLS ON
```

```
GO
```

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
```

```
GO
```

```
CREATE PROCEDURE [dbo].[ConsultaCalificacioProponente]
```

```
        @IdLicitacion varchar(50), @IdProponente varchar(50)
```

```
AS
```

```
BEGIN
```

```
/***** OBTIENE LA CALIFICACION QUE ASIGNO CADA TIPO DE AUDITOR A
LA PROPUESTA *****/
```

```
SELECT      Tu_Tipo_Usuario.Tu_Nombre, Pri_Principal.Pri_Fecha_Calificacion,
CONVERT(FLOAT, Pri_Principal.Pri_Calificacion)
```

```
FROM      Pri_Principal INNER JOIN
```

```
        Tu_Tipo_Usuario ON Pri_Principal.Pri_Us_tu = Tu_Tipo_Usuario.Tu_Id
INNER JOIN
```

```
        Pro_Propuesta ON Pri_Principal.Pri_Pro_Id = Pro_Propuesta.Pro_Id
```

```
WHERE      (Pro_Propuesta.Pro_Us_Id      =      @IdProponente)      AND
(Pri_Principal.Pri_Li_Id = @IdLicitacion)
```

END

GO

/***** Object: ForeignKey [FK_Us_Usuario_Dv_DiviPola] Script Date:
04/14/2015 23:54:33 *****/

ALTER TABLE [dbo].[Us_Usuario] WITH CHECK ADD CONSTRAINT
[FK_Us_Usuario_Dv_DiviPola] FOREIGN KEY([Us_Ci_Id])

REFERENCES [dbo].[Dv_DiviPola] ([Cod_Municipio])

GO

ALTER TABLE [dbo].[Us_Usuario] CHECK CONSTRAINT
[FK_Us_Usuario_Dv_DiviPola]

GO

/***** Object: ForeignKey [FK_Us_Usuario_Ro_Rol] Script Date: 04/14/2015
23:54:33 *****/

ALTER TABLE [dbo].[Us_Usuario] WITH CHECK ADD CONSTRAINT
[FK_Us_Usuario_Ro_Rol] FOREIGN KEY([Us_Ro_Id])

REFERENCES [dbo].[Ro_Rol] ([Ro_Id])

GO

ALTER TABLE [dbo].[Us_Usuario] CHECK CONSTRAINT
[FK_Us_Usuario_Ro_Rol]

GO

/***** Object: ForeignKey [FK_Us_Usuario_Ti_Tipo_Identificacion] Script Date:
04/14/2015 23:54:33 *****/

ALTER TABLE [dbo].[Us_Usuario] WITH CHECK ADD CONSTRAINT
[FK_Us_Usuario_Ti_Tipo_Identificacion] FOREIGN KEY([Us_Ti_Id])

REFERENCES [dbo].[Ti_Tipo_Identificacion] ([Ti_Id])

GO

ALTER TABLE [dbo].[Us_Usuario] CHECK CONSTRAINT
[FK_Us_Usuario_Ti_Tipo_Identificacion]

GO

/***** Object: ForeignKey [FK_Us_Usuario_Tu_Tipo_Usuario] Script Date:
04/14/2015 23:54:33 *****/

ALTER TABLE [dbo].[Us_Usuario] WITH CHECK ADD CONSTRAINT
[FK_Us_Usuario_Tu_Tipo_Usuario] FOREIGN KEY([Us_Tu_Id])

REFERENCES [dbo].[Tu_Tipo_Usuario] ([Tu_Id])

GO

ALTER TABLE [dbo].[Us_Usuario] CHECK CONSTRAINT
[FK_Us_Usuario_Tu_Tipo_Usuario]

GO

/***** Object: ForeignKey [FK_Li_Licitacion_EI_EstadoLicitacion] Script Date:
04/14/2015 23:54:33 *****/

ALTER TABLE [dbo].[Li_Licitacion] WITH CHECK ADD CONSTRAINT
[FK_Li_Licitacion_EI_EstadoLicitacion] FOREIGN KEY([Li_Id_EstadoLicitacion])

REFERENCES [dbo].[EI_EstadoLicitacion] ([EI_Id])

GO

ALTER TABLE [dbo].[Li_Licitacion] CHECK CONSTRAINT
[FK_Li_Licitacion_EI_EstadoLicitacion]

GO

/***** Object: ForeignKey [FK_Li_Licitacion_Se_Servicio] Script Date:
04/14/2015 23:54:33 *****/

ALTER TABLE [dbo].[Li_Licitacion] WITH CHECK ADD CONSTRAINT
[FK_Li_Licitacion_Se_Servicio] FOREIGN KEY([Li_IdServicio])

REFERENCES [dbo].[Se_Servicio] ([Se_Id])

GO

ALTER TABLE [dbo].[Li_Licitacion] CHECK CONSTRAINT
[FK_Li_Licitacion_Se_Servicio]

GO

/***** Object: ForeignKey [FK_Li_Licitacion_Tc_TipoContratacion] Script Date:
04/14/2015 23:54:33 *****/

```
ALTER TABLE [dbo].[Li_Licitacion] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_Li_Licitacion_Tc_TipoContratacion] FOREIGN  
KEY([Li_Id_Modelo_Contratacion])
```

```
REFERENCES [dbo].[Tc_TipoContratacion] ([Tc_id])
```

GO

```
ALTER TABLE [dbo].[Li_Licitacion] CHECK CONSTRAINT  
[FK_Li_Licitacion_Tc_TipoContratacion]
```

GO

/***** Object: ForeignKey [FK_Li_Licitacion_Tco_TipoContrato] Script Date:
04/14/2015 23:54:33 *****/

```
ALTER TABLE [dbo].[Li_Licitacion] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_Li_Licitacion_Tco_TipoContrato] FOREIGN KEY([Li_Id_TipoContrato])
```

```
REFERENCES [dbo].[Tco_TipoContrato] ([Tco_id])
```

GO

```
ALTER TABLE [dbo].[Li_Licitacion] CHECK CONSTRAINT  
[FK_Li_Licitacion_Tco_TipoContrato]
```

GO

/***** Object: ForeignKey [FK_Li_Licitacion_Tr_TipoRespaldoPresupuestal]
Script Date: 04/14/2015 23:54:33 *****/

```
ALTER TABLE [dbo].[Li_Licitacion] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_Li_Licitacion_Tr_TipoRespaldoPresupuestal] FOREIGN  
KEY([Li_Id_TipoRespaldoPresupuestal])
```

```
REFERENCES [dbo].[Tr_TipoRespaldoPresupuestal] ([Tr_Id])
```

GO

```
ALTER TABLE [dbo].[Li_Licitacion] CHECK CONSTRAINT  
[FK_Li_Licitacion_Tr_TipoRespaldoPresupuestal]
```

GO

/***** Object: ForeignKey [FK_Li_Licitacion_Us_Usuario] Script Date: 04/14/2015 23:54:33 *****/

```
ALTER TABLE [dbo].[Li_Licitacion] WITH CHECK ADD CONSTRAINT
[FK_Li_Licitacion_Us_Usuario] FOREIGN KEY([Li_Us_Id])
REFERENCES [dbo].[Us_Usuario] ([Us_Id])
```

GO

```
ALTER TABLE [dbo].[Li_Licitacion] CHECK CONSTRAINT
[FK_Li_Licitacion_Us_Usuario]
```

GO

/***** Object: ForeignKey [FK_Us_Id] Script Date: 04/14/2015 23:54:33 *****/

```
ALTER TABLE [dbo].[FeedBack] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_Us_Id]
FOREIGN KEY([Fb_Us_Id])
```

```
REFERENCES [dbo].[Us_Usuario] ([Us_Id])
```

GO

```
ALTER TABLE [dbo].[FeedBack] CHECK CONSTRAINT [FK_Us_Id]
```

GO

/***** Object: ForeignKey [FK_OI_Observacion_Licitacion_Li_Licitacion1] Script Date: 04/14/2015 23:54:33 *****/

```
ALTER TABLE [dbo].[OI_Observacion_Licitacion] WITH CHECK ADD
CONSTRAINT [FK_OI_Observacion_Licitacion_Li_Licitacion1] FOREIGN
KEY([OI_Li_Id])
```

```
REFERENCES [dbo].[Li_Licitacion] ([Li_Id])
```

GO

```
ALTER TABLE [dbo].[OI_Observacion_Licitacion] CHECK CONSTRAINT
[FK_OI_Observacion_Licitacion_Li_Licitacion1]
```

GO

/***** Object: ForeignKey [FK_OI_Observacion_Licitacion_Us_Usuario] Script Date: 04/14/2015 23:54:33 *****/

```
ALTER TABLE [dbo].[OI_Observacion_Licitacion] WITH CHECK ADD
CONSTRAINT [FK_OI_Observacion_Licitacion_Us_Usuario] FOREIGN
KEY([OI_Us_id])
```

```
REFERENCES [dbo].[Us_Usuario] ([Us_Id])
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[OI_Observacion_Licitacion] CHECK CONSTRAINT
[FK_OI_Observacion_Licitacion_Us_Usuario]
```

```
GO
```

```
/***** Object: ForeignKey [FK_Dxl_Documentos_x_Licitacion_Li_Licitacion]
Script Date: 04/14/2015 23:54:33 *****/
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Dxl_Documentos_x_Licitacion] WITH CHECK ADD
CONSTRAINT [FK_Dxl_Documentos_x_Licitacion_Li_Licitacion] FOREIGN
KEY([Dxl_Li_id])
```

```
REFERENCES [dbo].[Li_Licitacion] ([Li_Id])
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Dxl_Documentos_x_Licitacion] CHECK CONSTRAINT
[FK_Dxl_Documentos_x_Licitacion_Li_Licitacion]
```

```
GO
```

```
/***** Object: ForeignKey
[FK_Dxl_Documentos_x_Licitacion_Td_TipoDocumento] Script Date: 04/14/2015
23:54:33 *****/
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Dxl_Documentos_x_Licitacion] WITH CHECK ADD
CONSTRAINT [FK_Dxl_Documentos_x_Licitacion_Td_TipoDocumento] FOREIGN
KEY([Dxl_Td_id])
```

```
REFERENCES [dbo].[Td_TipoDocumento] ([Td_id])
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Dxl_Documentos_x_Licitacion] CHECK CONSTRAINT
[FK_Dxl_Documentos_x_Licitacion_Td_TipoDocumento]
```

```
GO
```

/***** Object: ForeignKey [FK_Re_Requisito_Li_Licitacion] Script Date:
04/14/2015 23:54:33 *****/

```
ALTER TABLE [dbo].[Re_Requisito] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_Re_Requisito_Li_Licitacion] FOREIGN KEY([Re_Li_Id])  
REFERENCES [dbo].[Li_Licitacion] ([Li_Id])
```

GO

```
ALTER TABLE [dbo].[Re_Requisito] CHECK CONSTRAINT  
[FK_Re_Requisito_Li_Licitacion]
```

GO

/***** Object: ForeignKey [FK_Pro_Propuesta_Li_Licitacion] Script Date:
04/14/2015 23:54:33 *****/

```
ALTER TABLE [dbo].[Pro_Propuesta] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_Pro_Propuesta_Li_Licitacion] FOREIGN KEY([Pro_Li_Id])  
REFERENCES [dbo].[Li_Licitacion] ([Li_Id])
```

GO

```
ALTER TABLE [dbo].[Pro_Propuesta] CHECK CONSTRAINT  
[FK_Pro_Propuesta_Li_Licitacion]
```

GO

/***** Object: ForeignKey [FK_Pro_Propuesta_Us_Usuario] Script Date:
04/14/2015 23:54:33 *****/

```
ALTER TABLE [dbo].[Pro_Propuesta] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_Pro_Propuesta_Us_Usuario] FOREIGN KEY([Pro_Us_Id])  
REFERENCES [dbo].[Us_Usuario] ([Us_Id])
```

GO

```
ALTER TABLE [dbo].[Pro_Propuesta] CHECK CONSTRAINT  
[FK_Pro_Propuesta_Us_Usuario]
```

GO

/***** Object: ForeignKey [FK_Pri_Principal_Li_Licitacion] Script Date:
04/14/2015 23:54:33 *****/

```
ALTER TABLE [dbo].[Pri_Principal] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_Pri_Principal_Li_Licitacion] FOREIGN KEY([Pri_Li_Id])
```

```
REFERENCES [dbo].[Li_Licitacion] ([Li_Id])
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Pri_Principal] CHECK CONSTRAINT  
[FK_Pri_Principal_Li_Licitacion]
```

```
GO
```

```
/***** Object: ForeignKey [FK_Pri_Principal_Pro_Propuesta] Script Date:  
04/14/2015 23:54:33 *****/
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Pri_Principal] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_Pri_Principal_Pro_Propuesta] FOREIGN KEY([Pri_Pro_Id])
```

```
REFERENCES [dbo].[Pro_Propuesta] ([Pro_Id])
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Pri_Principal] CHECK CONSTRAINT  
[FK_Pri_Principal_Pro_Propuesta]
```

```
GO
```

```
/***** Object: ForeignKey [FK_Pri_Principal_Us_Usuario] Script Date:  
04/14/2015 23:54:33 *****/
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Pri_Principal] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_Pri_Principal_Us_Usuario] FOREIGN KEY([Pri_Us_Id])
```

```
REFERENCES [dbo].[Us_Usuario] ([Us_Id])
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Pri_Principal] CHECK CONSTRAINT  
[FK_Pri_Principal_Us_Usuario]
```

```
GO
```

```
/***** Object: ForeignKey [FK_Dxp_Documento_x_Propuesta_Pro_Propuesta]  
Script Date: 04/14/2015 23:54:33 *****/
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Dxp_Documento_x_Propuesta] WITH CHECK ADD  
CONSTRAINT [FK_Dxp_Documento_x_Propuesta_Pro_Propuesta] FOREIGN  
KEY([Dxo_Pro_id])
```

```
REFERENCES [dbo].[Pro_Propuesta] ([Pro_Id])
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Dxp_Documento_x_Propuesta] CHECK CONSTRAINT  
[FK_Dxp_Documento_x_Propuesta_Pro_Propuesta]
```

```
GO
```