



UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS

Facultad 4

TÍTULO: Sistema de Gestión de los Servicios Legales a la Producción de la Dirección de Gestión de Proyectos de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO EN CIENCIAS INFORMÁTICAS

AUTORAS: Yadira Albuerne Mesa, Maritza Esquivel Rodríguez.

TUTOR: Ing. Anisley de la Caridad Sáez Villavicencio.

LUGAR: La Habana.

FECHA: Junio 2013.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos ser las únicas autoras de este trabajo y autorizamos a la Universidad de las Ciencias Informáticas; así como a dicho centro para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmamos la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Autora: _____

Maritza Esquivel Rodríguez

Autora: _____

Yadira Albuerne Mesa

Tutora: _____

**Ing. Anisley de la Caridad Sáez
Villavicencio**

Dedicatoria de Maritza

A mi mejor ejemplo, mi amigo, mi novio, mi esposo, mi cómplice, mi eterno e inolvidable amor, mi símbolo, al hombre que está presente en todo lo que hago. Para Pedro Claro, Perucho, Pedrito el Caliente de Jagüey, esto es para ti y por ti papá.

De tu niña Esquivel.

Dedicatoria de Yadira

A mis padres y mi hermana que son mi guía en esta ardua tarea que es la vida, que siempre han creído en mí a pesar de todo y me han dado fuerzas para seguir adelante. Los amo por siempre. Albuernita

De Maritza:

A mis padres, mi madre querida, mi guerrera incansable, por su esfuerzo, sacrificio y dedicación, por darme la fuerza cada vez que creo derrumbarme, mi padre que nos dedicó su vida a las dos, fue gran ejemplo para mí y su apoyo fue sin límites, a ambos gracias por guiar mi camino, por la educación, el amor y por hacer de mí la mujer que vive hoy.

A mi Rafael junto a Laura y Mary que han hecho de su hogar mi segunda casa, muchas gracias por todo el apoyo y el amor que me han dado, a ti mi amor, mi vida, mi toti, mi pollito, las palabras son pocas para decirte lo mucho que te amo y te agradezco, aunque la vida nos ponga en caminos diferentes, el sentir de mi pensamiento y mi corazón hacia ti, será de amor y gratitud.

A mi familia, la gran familia, parecida a los mosqueteros, la familia que se crece ante los problemas, gracias a mis tíos, mis primos, mis abuelas Anselma y Gloria, mi tío Marino y mi tía Matilde.

A los amigos que son como familia, a la familia Gutiérrez Díaz, en especial a Cindy por su amistad incondicional y sincera, Cristino (Cristi) uno de los hombres más inteligentes y sencillos que he conocido, a Claro, a Martica la mulata de los ojos miel, a Noelia, a la familia Albuerne Mesa y a mi compañera de tesis Yadira.

A los amigos que llegaron hace poco a mi vida pero llegaron para bien: Yusy, Yaumara, Carlos, Diani, Viviana, Yailín, Marla, Yanita, Lalita, Yirina, Allen Peñate, Yusleidys Fernández del Monte, Roberto, Lola en la Habana, Grupo 6 de Artemisa por los buenos momentos que pasamos juntos.

A todos los que han formado parte de mi vida, mi desarrollo personal, de mi carrera, a los que me hicieron daño y los que me hicieron bien, porque de todos se aprende.

Muchas Gracias, Miss Esquivel.

De Yadira:

Dedicación y esfuerzo compartido es la frase que resume la ayuda que muchos me dieron para llegar hasta aquí: especialmente de mis padres, hermana, y mi tía Dolores.

A mi mamá Silvia Leonor Mesa que a cada paso que doy está conmigo sin condiciones, para mí es la mejor madre y amiga del mundo. A mi papá Alfredo Albuerne por ser el mejor papá del universo y por quererme tanto, dándome su apoyo incondicional en todo. A ellos dos a quienes admiro y amo por lo que son, que jamás han descansado, educándome y apoyándome intensamente les dedico mi carrera completa.

A mi hermanita Yailyn Albuerne Mesa la cual adoro con el alma, siempre estaremos unidas por un lazo de inmenso cariño e inmensa admiración.

A mi abuelita Pancha que aunque no está presente, siempre está conmigo.

A mi tía Dolores por su apoyo incondicional y sus buenos consejos. A mis primas Lisselotte y Lisbet por siempre tener una frase de aliento.

A mi negrita querida, a mi Yusy gracias por todos los momentos que hemos compartido, momentos llenos de sentimientos y pensamientos, sueños y anhelos, secretos, risas y lágrimas, pero sobre todo amistad. Jamás de los “jamases” te olvidaré.

A mi querido enano Yoandris Viquillon y a mi divino Reynel Iglesias gracias por dedicarme tiempo, por demostrar su preocupación por mí, tiempo para escuchar mis problemas y ayudarme a buscarles solución, y sobre todo, tiempo para sonreír y mostrarme su afecto.

A mi compañera de tesis Maritza Esquivel Rodríguez y a su familia. Sin ella no se hubiera consolidado este trabajo.

A Jenny y Azalia quienes siempre han estado ahí para mí, ellas han escuchado mis angustias y han consolado mi llanto cuando las cosas no salían como esperaba. Por eso muchas gracias.

A Yaumara que es una de las mejores compañeras que se puede tener, su visión y motivación me han ayudado en momentos importantes. Estoy agradecida por haberte conocido.

Agradecimientos

A mis amistades: Yaidelin, Yeicy, Analay, Dianne, Yanelys, Claudia, Domma, Pablo, al resto del grupo 506 por ser personas maravillosas con las que he pasado buenos momentos y de quienes he aprendido cosas valiosas.

La llegada del día final quizás nos pone un poco tristes porque dejaremos de vernos como solíamos hacerlo siempre pero también debemos sentirnos muy contentos, pues es el inicio de una nueva etapa para todos. Estoy segura que a todos nos espera un gran futuro. Agradezco a todos mis compañeros los que están, los que no están y a los profesores por estos años juntos y que la suerte nos acompañe a todos en conseguir nuestros nuevos objetivos.

A todos. Muchas gracias

Agradecimientos generales:

Estas personas que mencionaremos a continuación, merecen nuestro agradecimiento por su amistad y por su incondicionalidad: Viquillón, Dariel Hernández, Danny, José Miguel Argilagos, Sonia, Diana, Augusto, Prada, Yordanis Tabares (Pititi), Yandry Alberto Terry, Abog. Luis Raciél Rodríguez Silva, Osmel Cutiño, Danis, Profesor Peón, Crespo, Burgos, Riveron, Sandy Guerra, Danis Rego, Rafael Tamayo.

Gracias.

*No hay moral en torno a la tecnología.
La tecnología expande nuestras formas de
pensar sobre las cosas amplía nuestras
formas de hacer las cosas.*

Herbert Simon

La gestión de la información se ha convertido en elemento crucial para el éxito de toda empresa que persiga una ventaja competitiva, aumentar la calidad y la satisfacción de los clientes. Con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, una de las herramientas optadas debido a su preponderancia son los sistemas de gestión de la información.

La presente investigación se inicia por la necesidad que presenta el Grupo de Servicios Legales a la Producción de la Dirección de Gestión de Proyectos de la Universidad de las Ciencias Informáticas, de agilizar el proceso de Gestión Legal y a su vez elevar sus niveles de integridad y confidencialidad.

El objetivo principal es desarrollar un Sistema de Gestión de Servicios Legales que procese y ponga a disposición del cliente toda la información acerca de los servicios jurídicos. Se estudiaron los conceptos asociados a la investigación y el estado del arte para encontrar similitudes entre los sistemas existentes y las necesidades del cliente.

Para la implementación del sistema se analizó el negocio y las características del proceso Gestión Legal que realiza el GSLP; y siguiendo la política de la Universidad sobre el uso de software libre, se utilizaron herramientas y tecnologías como Drupal 7.17, Visual Paradigm 8.0, PostgreSQL 9.1, PHP 5.3, CSS 3, HTML 5 y como metodología de desarrollo Programación Extrema.

Palabras Claves: gestión de la información, sistemas de gestión de la información, Gestión Legal, Sistema de Gestión de Servicios Legales.

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	6
1.1 Conceptos fundamentales.....	6
1.2 Análisis de las Soluciones Existentes.....	10
1.3 Metodologías de desarrollo de software.....	13
1.3.1 Metodologías robustas o tradicionales.....	13
1.3.2 Metodologías Ágiles	14
1.4 Herramientas y tecnologías actuales.....	16
1.4.1 Lenguaje de Modelado.....	17
1.4.2 Herramientas CASE	18
1.4.3 Sistemas de Gestión de Contenido (CMS)	20
Drupal	21
1.4.4 Lenguajes de programación.....	23
PHP	23
1.4.5 Lenguajes de marcado.....	25
1.4.6 Entorno Integrado de Desarrollo	26
NetBeans.....	27
1.4.7 Gestor de base de datos	27
PostgreSQL.....	28
1.4.8 PgAdmin III.....	29
Conclusiones del capítulo	29
CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS, ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA	30
2.1 Descripción del negocio.....	30
2.1.1 Descripción de los subprocesos.....	30
2.2 Propuesta de solución	32

2.2.1 Personas implicadas con el sistema	32
2.2.2 Funcionalidades del sistema	33
2.2.3 Características del sistema	35
2.3 Planificación	36
2.3.1 Historias de usuarios	36
2.3.2 Estimación de esfuerzos por historias de usuario.....	37
2.3.3 Plan de iteraciones	38
2.3.4 Plan de entregas	39
2.5 Diseño	40
2.5.1 Tarjetas CRC.....	40
2.5.2 Diagrama de despliegue	41
2.6 Estructura de Drupal	42
2.7 Patrones de Diseño.....	44
Conclusiones del capítulo	46
CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS	47
3.1 Implementación.....	47
3.1.1 Iteración 1	47
3.1.2 Iteración 2.....	48
3.1.3 Iteración 3.....	48
3.1.4 Iteración 4.....	49
3.2 Modelo de Datos	50
3.3 Pruebas	51
3.2.1 Pruebas unitarias	51
3.2.2 Pruebas de aceptación.....	52
3.2.3 Resultados de las pruebas aplicadas al sistema	54

3.4 Resultados obtenidos	55
3.5 Aporte social y económico	55
Conclusiones parciales	56
CONCLUSIONES GENERALES	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS.....	65
GLOSARIO DE TÉRMINOS	67
ANEXOS.....	70

Tabla 1: Personas relacionadas con el sistema.....	33
Tabla 2: HU_1: Autenticar con LDAP.....	36
Tabla 3: HU_3: Gestionar Ofertas.....	37
Tabla 4: Estimación de esfuerzos por Historias de Usuarios.....	38
Tabla 5: Plan de duración de las iteraciones.....	39
Tabla 6: Plan de duración de las entregas.....	40
Tabla 7: Tarjeta CRC Módulo Negociación y gestión de contratos.....	41
Tabla 8: Estimación de funcionalidades para la Iteración 1.....	48
Tabla 9: Estimación de funcionalidades para la Iteración 2.....	48
Tabla 10: Estimación de funcionalidades para la Iteración 3.....	49
Tabla 11: Estimación de funcionalidades para la Iteración 4.....	49
Tabla 12: Caso de prueba de aceptación: Insertar Oferta.....	53
Tabla 13: Caso de prueba de aceptación: Eliminar Oferta.....	53
Tabla 14: Caso de prueba de aceptación: Modificar Oferta.....	54
Tabla 15: Caso de prueba de aceptación: Mostrar Oferta.....	54
Tabla 16: Historia de usuario "Buscar oferta".....	71
Tabla 17: Historia de usuario " Subir documento de oferta ".....	71
Tabla 18: Historia de usuario " Gestionar Contratos ".....	71
Tabla 19: Historia de usuario " Buscar Contrato ".....	72
Tabla 20: Historia de usuario " Subir documento de contrato ".....	72
Tabla 21: Historia de usuario " Gestionar Trámites Legales ".....	72
Tabla 22: Historia de usuario " Buscar Trámite Legal ".....	73
Tabla 23: Historia de usuario " Gestionar Solicitud de Servicio Legal ".....	73
Tabla 24: Historia de usuario " Buscar Solicitudes de Servicios Legales ".....	73
Tabla 25: Historia de usuario " Subir documento de dictamen ".....	74

Tabla 26: Historia de usuario " Gestionar Registro "	74
Tabla 27: Historia de usuario " Buscar Registro "	74
Tabla 28: Historia de usuario " Gestionar Certificaciones"	75
Tabla 29: Historia de usuario " Buscar Certificación".	75
Tabla 30: Historia de usuario " Subir documento de certificación "	75
Tabla 31: Historia de usuario " Generar reporte con el total de servicios jurídicos "	76
Tabla 32: Historia de usuario " Generar reporte con el índice de cumplimiento".	76
Tabla 33: Historia de usuario " Generar reporte de cantidad servicios asignados a especialistas".	76
Tabla 34: Historia de usuario " Generar reporte de cantidad servicios atrasados".	77
Tabla 35: Historia de usuario " Generar reporte de cantidad de servicios resueltos".	77
Tabla 36: Tarjeta CRC " Módulo ASISTENCIA LEGAL AL PROCESO PRODUCTIVO "	77
Tabla 37: Tarjeta CRC " Módulo GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL "	78
Tabla 38: Tarjeta CRC " Módulo REPORTES "	78
Tabla 39: Tarea 1 " Agregar módulo LDAP".	79
Tabla 40: Tarea 2 " Insertar oferta "	79
Tabla 41: Tarea 2.2 " Eliminar oferta "	80
Tabla 42: Tarea 2.3 " Modificar oferta "	80
Tabla 43: Tarea 2.4 " Mostrar ofertas "	80
Tabla 44: Tarea 3 " Buscar oferta "	81
Tabla 45: Tarea 4 " Subir documento de la oferta "	81
Tabla 46: Tarea 5.1 " Insertar contrato".	82
Tabla 47: Tarea 5.2 " Eliminar contrato "	82
Tabla 48: Tarea 5.3 " Modificar contrato "	82
Tabla 49: Tarea 5.4 " Mostrar contrato "	83
Tabla 50: Tarea 6 " Buscar contrato "	83

Tabla 51: Tarea 7 " Subir documento del contrato "	84
Tabla 52: Tarea 8.1 " Insertar trámite legal "	84
Tabla 53: Tarea 8.2 " Eliminar trámite legal "	84
Tabla 54: Tarea 8.3 " Modificar trámite legal "	85
Tabla 55: Tarea 8.4 " Mostrar trámite legal "	85
Tabla 56: Tarea 9 " Buscar trámite legal "	85
Tabla 57: Tarea 10.1 " Insertar solicitud de servicio legal "	86
Tabla 58: Tarea 10.2 " Eliminar solicitud de servicio legal "	86
Tabla 59: Tarea 10.3 " Modificar solicitud de servicio legal "	87
Tabla 60: Tarea 10.4 " Mostrar solicitud de servicio legal "	87
Tabla 61: Tarea 11 " Buscar solicitud de servicio legal "	87
Tabla 62: Tarea 12 " Subir documento del dictamen "	88
Tabla 63: Tarea 13.1 " Insertar registro "	88
Tabla 64: Tarea 13.2 " Eliminar registro "	88
Tabla 65: Tarea 13.3 " Modificar registro "	89
Tabla 66: Tarea 13.4 " Mostrar registro "	89
Tabla 67: Tarea 14 " Buscar registro "	90
Tabla 68: Tarea 15.1 " Insertar certificación "	90
Tabla 69: Tarea 15.2 " Eliminar certificación "	90
Tabla 70: Tarea 15.3 " Modificar certificación "	91
Tabla 71: Tarea 15.4 " Mostrar certificación "	91
Tabla 72: Tarea 16 " Buscar certificación "	92
Tabla 73: Tarea 17 " Subir documento de la certificación "	92
Tabla 74: Tarea 18 " Generar reporte con Total de Servicios Jurídicos "	92
Tabla 75: Tarea 19 " Generar reporte con el Índice de Cumplimiento "	93

Tabla 76: Tarea 20 " Generar reporte con la cantidad de servicios asignados por especialista"	93
Tabla 77: Tarea 21 " Generar reporte con la cantidad de servicios atrasados"	94
Tabla 78: Tarea 22 " Generar reporte con la cantidad de servicios resueltos"	94
Tabla 79: Caso de prueba de aceptación: Modificar Oferta.	96
Tabla 80: Caso de prueba de aceptación: Mostrar Oferta.	96
Tabla 81: Caso de prueba de aceptación: Buscar Oferta.	97
Tabla 82: Caso de prueba de aceptación: Subir documento de oferta.	97
Tabla 83: Caso de prueba de aceptación: Insertar Contrato.	98
Tabla 84: Caso de prueba de aceptación: Eliminar Contrato.	98
Tabla 85: Caso de prueba de aceptación: Modificar Contrato.	98
Tabla 86: Caso de prueba de aceptación: Mostrar Contratos.	99
Tabla 87: Caso de prueba de aceptación: Buscar Contrato.	99
Tabla 88: Caso de prueba de aceptación: Subir documento de contrato.	100
Tabla 89: Caso de prueba de aceptación: Insertar Trámite Legal.	100
Tabla 90: Caso de prueba de aceptación: Eliminar Trámite Legal.	101
Tabla 91: Caso de prueba de aceptación: Modificar Trámite Legal.	101
Tabla 92: Caso de prueba de aceptación: Mostrar Trámites Legales.	102
Tabla 93: Caso de prueba de aceptación: Buscar Trámite Legal.	102
Tabla 94: Caso de prueba de aceptación: Insertar Solicitud de Servicio Legal.	102
Tabla 95: Caso de prueba de aceptación: Eliminar Solicitud de Servicio Legal.	103
Tabla 96: Caso de prueba de aceptación: Modificar Solicitud de Servicio Legal.	103
Tabla 97: Caso de prueba de aceptación: Mostrar Solicitudes de Servicios Legales.	104
Tabla 98: Caso de prueba de aceptación: Buscar Solicitud de Servicio Legal.	104
Tabla 99: Caso de prueba de aceptación: Subir documento de dictamen.	105
Tabla 100: Caso de prueba de aceptación: Insertar Registro.	105

Tabla 101: Caso de prueba de aceptación: Eliminar Registro.	106
Tabla 102: Caso de prueba de aceptación: Modificar Registro.	106
Tabla 103: Caso de prueba de aceptación: Mostrar Registro.	107
Tabla 104: Caso de prueba de aceptación: Buscar Registro.	107
Tabla 105: Caso de prueba de aceptación: Insertar Certificación.	108
Tabla 106: Caso de prueba de aceptación: Eliminar Certificación.	108
Tabla 107: Caso de prueba de aceptación: Modificar Certificación.	109
Tabla 108: Caso de prueba de aceptación: Mostrar Certificaciones.	109
Tabla 109: Caso de prueba de aceptación: Buscar Certificación.	110
Tabla 110: Caso de prueba de aceptación: Subir documento de Certificación.	110
Tabla 111: Caso de prueba de aceptación: Generar reporte con el total de servicios jurídicos.	111
Tabla 112: Caso de prueba de aceptación: Generar reporte con el índice de cumplimiento.	111
Tabla 113: Caso de prueba de aceptación: Generar reporte con cantidad de servicios asignados a especialistas. ...	111
Tabla 114: Caso de prueba de aceptación: Generar reporte de cantidad servicios atrasados.	112
Tabla 115: Caso de prueba de aceptación: Generar reporte de cantidad servicios resueltos.	112

INTRODUCCIÓN

El ser humano se ha visto necesitado de crear, investigar y buscar distintas formas que permitan adquirir y desarrollar su conocimiento. En esta búsqueda incesante de respuestas a inquietudes, estudios y experimentos tuvo su creación la primera computadora, fruto del gran pensamiento humano.

Con la evolución de las máquinas de cómputo, las sociedades alcanzaron un desarrollo acelerado y se continuó perfeccionando y creando sistemas que aumentaron cada vez más las potencialidades de las mismas, desatando una revolución tecnológica-investigativa a nivel mundial. Desde la década de los 80 la sociedad está inmersa en un profundo avance en el tema de la tecnología, la gestión de la información y las comunicaciones, proceso derivado de una nueva rama del saber denominada Tecnologías de la Información y las Comunicaciones(TIC).(1) Durante el transcurso de los años 90 las empresas e instituciones, así como el hombre en el plano personal, se han preocupado por el constante incremento de la información que se maneja a diario en la sociedad sin importar su procedencia o destino, provocando la búsqueda de opciones factibles para el manejo de dicho incremento, generando nuevas herramientas y mecanismos de trabajo.

Uno de los mecanismos optados debido a su preponderancia es la gestión de la información, elemento crucial para la organización y el éxito de toda empresa que persiga conseguir una ventaja competitiva, aumentar la calidad y la satisfacción de los clientes, así como un desenvolvimiento en el mercado global.

Con este objetivo, la industria informática ha desarrollado sistemas de gestión de la información cuyo progreso ha traído numerosos cambios en las concepciones y formas de trabajo de las diferentes entidades, controlando, agilizando y almacenando los procesos que anteriormente se realizaban de forma manual y que a su vez traían aparejado lentitud en el trabajo y propensión al error.

Cuba es uno de los países que se encuentra inmerso en el proceso de informatización. A partir de 1996, en el país se dan los primeros pasos para impulsar el uso y desarrollo de las TIC. En el año 1997 son aprobados los Lineamientos Generales para la Informatización de la Sociedad, los cuales condujeron en enero del 2000 a la creación del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, con la misión fundamental de fomentar el uso masivo de las TIC en la economía nacional, la sociedad y al servicio del ciudadano.(2)

Con la creación e instalación de sistemas de gestión de la información, son numerosos los beneficios en el desempeño, la productividad y la eficiencia de la economía cubana. Esto ha contribuido a elevar el nivel de conocimiento de la sociedad y ha provocado un gran impacto en todas las esferas del país.

Con el objetivo de apoyar el proceso de informatización y como idea del Comandante Fidel Castro Ruz, surge en el país la **Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI)** en el año 2002, la misma tiene como misión producir software y servicios informáticos a partir de la vinculación docencia-producción-investigación como modelo de formación y de esta forma impulsar el desarrollo económico del país.

Actualmente la Vicerrectoría de Producción es el área que atiende directamente el proceso productivo de la Universidad. Una de sus dependencias es la Dirección de Gestión de Proyectos (DGP) que cuenta a su vez con el Grupo de Servicios Legales a la Producción (GSLP); y este grupo se encarga de brindar soluciones legales especializadas, prácticas y ágiles a las diversas unidades orgánicas que confluyen en el **proceso productivo de la UCI**, en aras de garantizar que sus actividades sean ejecutadas en estricto cumplimiento de la legislación vigente. (3)

El GSLP tiene dividido el proceso de Gestión Legal en tres subprocesos: Negociación y gestión de contratos, Asistencia legal al proceso productivo y Gestión de la Propiedad Intelectual (GPI).

La gestión de estos subprocesos se realiza de forma manual, aunque las plantillas y documentos se trabajan en ordenadores personales y se imprimen para su uso, todos los datos son almacenados en formato duro. Esta forma de trabajo trae asociado problemas de seguridad, en reiteradas ocasiones se han detectado pérdidas, duplicados de la información, incumplimiento en los términos de entrega y respuesta a documentos. Los anteriores sucesos han provocado atrasos frecuentes en el desarrollo de los procesos legales, así como afectaciones en la eficiencia, lo que atenta contra la satisfacción de los clientes.

Los miembros del Grupo necesitan con el uso de los recursos informáticos de los que se disponen, asegurar la integridad y confidencialidad de la información contenida en los diferentes documentos legales, humanizando además el trabajo de los especialistas. Las necesidades anteriores deben atenderse de forma que se tribute al logro de los objetivos de la DGP y se respeten las normativas establecidas para cada uno de los subprocesos existentes en el GSLP.

Por lo anteriormente expresado se plantea como **problema a resolver** en la presente investigación: ¿Cómo contribuir a elevar los niveles de confidencialidad e integridad en el proceso de Gestión Legal que realiza el GSLP de la DGP?

El **objeto de estudio** está enmarcado en: proceso de gestión de servicios legales.

Como solución al problema planteado anteriormente se define el siguiente **objetivo general**: Desarrollar un Sistema de Gestión de Servicios Legales que contribuya a elevar la confidencialidad e integridad de los datos en el GSLP de la DGP.

El **campo de acción** se orienta hacia: los sistemas de gestión de servicios legales para el proceso Gestión Legal del GSLP de la DGP.

A partir del objetivo trazado se definen las siguientes **preguntas científicas**:

- ¿Cuáles son los presupuestos teóricos-metodológicos sobre el proceso de desarrollo de software para la gestión de servicios legales?
- ¿Cuáles son las características de la gestión de servicios legales del GSLP de la DGP?
- ¿Cómo desarrollar el soporte para atender los requerimientos de los servicios legales del GSLP de la DGP?
- ¿Cómo validar mediante pruebas funcionales los resultados obtenidos con la solución de software propuesta para la gestión de los servicios legales en el GSLP de la DGP?

Para dar cumplimiento a las preguntas científicas se trazaron las siguientes **tareas de investigación**:

- Identificación de los aspectos teóricos y prácticos relacionados con la informatización de los subprocesos del GSLP de la DGP (Negociación y gestión de contratos, Asistencia legal al proceso productivo y GPI).
- Caracterización de los sistemas de gestión de procesos legales y el desarrollo de módulos para su implementación a partir de las normativas de seguridad existentes.
- Modelado de los subprocesos del GSLP de la DGP para su informatización.

- Análisis y diseño de los subprocesos antes mencionados.
- Implementación de los subprocesos antes enunciados a partir de las tecnologías seleccionadas para el desarrollo del software.
- Desarrollo de pruebas a los módulos del sistema relativos a los subprocesos.

Para llevar a cabo las tareas de la investigación se emplearon métodos teóricos y empíricos.

Métodos teóricos:

- El método **histórico-lógico** empleado con el objetivo de estudiar todo lo referente a las soluciones de software de sistemas de Gestión Legal en el ámbito nacional e internacional, sus características, evolución e importancia. Su uso permitió realizar un análisis histórico de los procesos de gestión de la información y sus tendencias actuales.
- El método **analítico-sintético** utilizado para el análisis de la gestión de los subprocesos dentro del GSLP y el entendimiento de las características más relevantes asociadas a los mismos, mediante el estudio de los distintos documentos que están vinculados con este tema y la síntesis de todos los elementos necesarios para la investigación.

Métodos empíricos:

- **Entrevista:** Se realizaron entrevistas a los miembros del GSLP para obtener información sobre el proceso que se desea informatizar (ver [Anexo 1](#), [Anexo 2](#)).
- **Análisis Documental:** Se realizó el análisis de los documentos impresos, modelos de certificaciones, contratos, dictámenes, documentos normativos para lograr un mejor entendimiento de los procesos que allí se realizan.

Resultados esperados:

- Sistema de Gestión de Servicios Legales para el Grupo de Servicios Legales a la Producción de la Dirección de Gestión de Proyectos.

- Documentación y artefactos asociados al análisis, diseño e implementación del Sistema de Gestión de Servicios Legales para el Grupo de Servicios Legales a la Producción de la Dirección de Gestión de Proyectos, que sirvan como guía para futuros desarrollos del sistema.

Para establecer una lógica coherente del presente documento, la estructura del contenido queda conformada de la siguiente manera:

- **Capítulo 1: “Fundamentación Teórica”:** Se hace un análisis del estado del arte del objeto de estudio, se investiga acerca de los sistemas informáticos vinculados al campo de acción y se fundamentan las metodologías, tecnologías y herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema de gestión.
- **Capítulo 2: “Características, análisis y diseño del sistema”:** Se hace la presentación del negocio a partir de las funcionalidades y las características del sistema, capturadas según los subprocesos que se desean informatizar. Se expresa el análisis y diseño de la propuesta de solución a través de los artefactos que dicta la metodología de desarrollo de software utilizada.
- **Capítulo 3: “Implementación y pruebas”:** Se elabora la solución propuesta a partir de los funcionalidades que debe cumplir el sistema, se describe el método de prueba utilizado y se diseñan los casos de pruebas que validan la implementación, valorando los resultados obtenidos.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Introducción

Este capítulo es el resultado de la búsqueda y análisis de la información relacionada con el objeto de estudio, en él se describen los conceptos fundamentales y se realiza el análisis del estado del arte, así como el análisis de las tendencias, tecnologías, metodologías y herramientas usadas en la actualidad que permiten dar solución al problema.

1.1 Conceptos fundamentales

Proceso

Dra. Ponjuán señala que un proceso es entendido como *“el suministro de insumos, la transformación de éstos (agregación de valor) y la obtención de un producto final para el usuario/cliente. Sin procesos no existirá transformación en un sistema”*. (4)

El Diccionario de la Real Academia Española define proceso como *“un conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial, también como un conjunto de operaciones lógicas y aritméticas ordenadas cuyo fin es la obtención de unos resultados determinados”*.(5)

A partir del análisis de las definiciones anteriores las autoras de esta investigación se acogen a la definición realizada por la Dra. Ponjuán, pues el contenido de la misma se ajusta a las características y propósitos del tipo de sistema a desarrollar.

Información

El español Manso plantea que *“La información es un conjunto organizado de datos, que constituye un mensaje sobre un cierto fenómeno o ente. Permite resolver problemas y tomar decisiones, ya que su uso racional es la base del conocimiento”*. (6)

Hernando considera que la información, *“Es todo aquello que permite adquirir cualquier tipo de conocimiento. Existe información cuando se revela algo que hasta ahora era desconocido; la función de la información es aumentar el conocimiento del receptor o reducir su incertidumbre”*. (7)

Teniendo en cuenta los conceptos de información citados, se evidencia que existen criterios semejantes en ambos autores. En la presente investigación la Información es la base del conocimiento, que se deriva de los procesos y permite la toma de decisiones en la problemática detectada.

Gestión

Rondón señala que gestión se refiere a *“La acción y al efecto de administrar o gestionar. A través de una gestión se llevarán a cabo diversas diligencias, trámites, las cuales, conducirán al logro de un objetivo determinado. La gestión está orientada a resolver un problema específico, a concretar un proyecto, un deseo, pero también puede referir a la dirección y administración que se realiza en una empresa, una organización, un negocio, e incluso a nivel de gobierno”*. (8)

Por su parte, Jaramillo plantea que es *“El conjunto de diligencias que se realizan para desarrollar un proceso o para lograr un producto determinado”*. (9)

A partir del análisis de las definiciones anteriores se considera que la definición realizada por Rondón sobre gestión plantea elementos tales como la acción y efecto de administrar, solucionar problemas, acciones que quedan evidenciadas en la gestión de contratos, ofertas, certificaciones.

Gestión de la información

Curto enfatiza a la gestión de la información como *“un proceso que incluye operaciones como extracción, manipulación, tratamiento, depuración, conservación, acceso y/o colaboración de la información adquirida por una organización a través de diferentes fuentes y que gestiona el acceso y los derechos de los usuarios sobre la misma”*. (10)

Pérez y Coutín definen la *“gestión de la información como aquel proceso que se encarga de gestionar la información necesaria para la toma de decisiones y un mejor funcionamiento de los procesos, productos y servicios de la organización”*. (11)

Según Woodman *“la gestión de la información es todo lo relacionado con la obtención de la información adecuada, en la forma correcta, para la persona indicada, al costo adecuado, en el tiempo oportuno, en el lugar apropiado, para tomar la acción correcta”*. (12)

Una de las definiciones más mencionadas es la de Ponjuán, que establece: *“La gestión de la información es el proceso mediante el cual se obtienen, despliegan o utilizan recursos básicos (económicos, físicos, humanos, materiales) para manejar información en y para la sociedad a la que se sirve. Tiene como elemento básico la gestión del ciclo de vida de este recurso y ocurre en cualquier organización”*. (13)

Varios autores han emitido sus criterios sobre dicho tema, lo que permite concluir que la definición más aceptada es la de Curto. La gestión de la información, es la actividad que se encarga de organizar y controlar información de carácter relevante; de forma tal que dicho proceso cubra una necesidad en una empresa o entidad.

Sistema de gestión de la información

Un sistema de gestión de la información puede definirse según Moreira como *“Conjunto de todos los componentes informáticos necesarios que se interrelacionan, con el objetivo de tramitar y facilitar la información”*. (14)

García define a los sistemas de gestión de la información como *“una herramienta que garantiza la organización documental de forma eficiente, que permite disminuir el tiempo de búsqueda de información interna, de forma que buscar un documento resulte sencillo y rápido”*. (15)

Se concuerda con el concepto de Mercedes de la C. Moreira Delgado debido a que los sistemas de gestión de la información son herramientas que facilitan el manejo de la información de forma eficiente. Se precisa que la gestión de la información sea un proceso rápido, con la información adecuada y bajo este objetivo que funcione como un sistema organizado y seguro.

Sistema Jurídico

Citando a **Sirvent** un sistema jurídico es *“Conjunto de instituciones gubernamentales, normas jurídicas, actitudes y creencias vigentes en un país sobre lo que es el derecho, su función en la sociedad y la manera en que se crea o debería crear, aplicar, perfeccionar, enseñar y estudiar”*. (16)

Sistemas legales

El sistema legal de un país lo constituyen las leyes o reglas que dictan el comportamiento, junto con los mecanismos con que se aplican esas leyes y se ventilan las quejas. Las leyes fijan las normas de las

prácticas comerciales, definen la manera de realizar transacciones comerciales, y fijan los derechos y obligaciones de los participantes. (17)

Eficacia

Oliveira plantea que la eficacia *“está relacionada con el logro de los objetivos/resultados propuestos, es decir con la realización de actividades que permitan alcanzar las metas establecidas. La eficacia es la medida en que alcanzamos el objetivo o resultado”*. (18)

Thompson define la eficacia como *“hacer lo necesario para alcanzar o lograr los objetivos deseados o propuestos”*. (19)

Se asume que el concepto más apropiado de eficacia es *“hacer lo necesario para alcanzar o lograr los objetivos deseados o propuestos”* definido por Thompson.

Confidencialidad

La confidencialidad ha sido definida por la Organización Internacional de Estandarización (ISO) en la norma ISO-17799 como *“garantizar que la información es accesible sólo para aquellos autorizados a tener acceso”* y es una de las piedras angulares de la seguridad de la información. (20)

Por su parte Sánchez Patón define que es *“como la protección de datos y de información intercambiada entre un emisor y uno o más destinatarios frente a terceros”*. (21)

Las autoras de esta investigación asumen que el concepto más apropiado de confidencialidad es el planteado por la ISO, pues una de las piedras angulares de la investigación es la asignación de permisos por roles y así poder elevar los niveles de confidencialidad en la realización del proceso Gestión Legal.

Integridad

Citando a Sueiro este plantea que la integridad *“es un término usado para referirse a la exactitud y fiabilidad de los datos, estos deben estar completos, sin variaciones o compromisos del original, que se considera confiable y exacto”*. (22)

1.2 Análisis de las Soluciones Existentes

Soft Class para Abogados (Barcelona, España): Es un sistema integral y privativo que permite la gestión para bufetes de abogados y despachos o asesorías jurídicas, además de llevar un completo control de todas las tareas relacionadas con los mismos. Es un software adaptable a otros ámbitos desarrollado en el 2004.

La principal función de este software es la administración de expedientes, con varios apartados, se gestionan independiente o conjuntamente los datos que lo conforman: clientes, asuntos, gestiones, contrarios y contactos en general, movimientos económicos, minutas, escritos vinculados al expediente, tarifas horarias de cada colaborador, tipos de procedimiento, entre otros.

El programa funciona con una base de datos en formato MS Access. Eso da garantía de poder recuperar los datos en cualquier momento, y de poder efectuar exportaciones. Soft Class es un programa altamente flexible, y funciona perfectamente sobre cualquier sistema operativo Windows. Puede ser tomado en consideración para el diseño del sistema a desarrollar, algún apartado o módulo que conforma esta aplicación, como es: (23)

- Soft Class para Abogados que por medio de los apartados “Clientes” y “Expedientes” permite llevar el control de los clientes con todos sus datos y el seguimiento de los expedientes respectivamente.

Level Kamaleón, Software de Gestión (Barcelona, España): pertenece a Level Programs, una empresa informática que desde los inicios se especializó en el mundo jurídico, por lo que la mayoría de las aplicaciones que han desarrollado están orientadas a la gestión de despachos profesionales: abogados, procuradores, economistas, asesores, departamentos jurídicos de empresa o de la administración. Es un software adaptable a otros ámbitos desarrollado en el 2006.

Es una herramienta estándar y privativa capaz de gestionar completamente un despacho profesional que controle distintos asuntos, expedientes y proyectos de sus clientes. Este software se organiza en seis módulos fundamentales: Gestión de Expedientes, en el cual se tratan dos aspectos, la Ficha del Expediente y la Fusión y control de documentos. El otro módulo es el de Seguimiento del Expediente, en el que se encuentran el Historial del Expediente, la Agenda del Expediente y el Time Report (Control de Tiempos).

El lenguaje de programación empleado es VISUAL STUDIO v.6.0 de Microsoft. La gestión de ficheros corre a cargo de Access de Microsoft aunque es posible configurar la aplicación para que trabaje en modo CLIENTE-SERVIDOR contra un motor de Bases de Datos SQL, tipo SQL Server de Microsoft. Puede ser tomado en consideración para el diseño del sistema a desarrollar, algún apartado o módulo que conforma esta aplicación, como es: (24)

- Gestión de Expedientes, en el cual se tratan dos aspectos, la ficha del expediente y el control de documentos.

Infolex, Software de Gestión Jurídica (Madrid, España): Software privativo realizado por la empresa Jurisoft desde 1988, la cual es líder en el sector de la Informática Jurídica a nivel internacional. La misma se dedica a la creación de software aplicado al mundo del Derecho lo que le permite conocer perfectamente las peculiaridades técnicas y legales que diferencian a la información jurídica y económica, dotándose de la experiencia necesaria para hacer realidad cualquier tipo de proyecto en este ámbito.

Este software trabaja en varios módulos: Expedientes, Seguimiento de expedientes, Escritos, Parte diario, Procesos Diarios y Gestión de Cobros, Minutación – Facturación, Listín electrónico, Agenda de despacho, Contabilidad, Tributación, Listados e informes, Bases de datos y Herramientas.

Respecto al sistema operativo Infolex es compatible con todos los sistemas operativos Microsoft Windows perteneciente a las versiones XP, 2000, 2003, VISTA, Windows 7, y Windows Server 2008, en cualquiera de sus ediciones. Infolex no es compatible con Windows Starter Edition y Linux. Respecto al Sistema Gestor de Base de Datos, los requisitos son los siguientes: Microsoft SQL Express 2005 (motor SQL de Microsoft de uso gratuito, que se incluye con la instalación).

Microsoft SQL Server 2000, 2005 o superior (recomendado para clientes con gran volumen de datos más de 10.000 expedientes) Oracle 9.i o superior (el usuario debe tener instalado el ORACLE DATA PROVIDE para .NET. Puede ser tomado en consideración para el diseño del sistema a desarrollar, algún apartado o módulo que conforma esta aplicación, como es: (25)

- Control de acceso de los usuarios a las distintas funciones del programa a partir de una clave personal.

Software para el Control de Contratos (Ciego de Ávila, Cuba). DESOFT ha trabajado por ir informatizando todos sus procesos internos. En Ciego de Ávila existe una aplicación realizada en el 2007 para el control de los contratos, a la cual se le hizo una primera mejora. Se tomó como base el procedimiento de calidad para el control de los contratos aprobado por la Oficina Central. Los abogados son los encargados de registrar los clientes e insertar los contratos. El número del contrato es invariable, pero el software permite incorporar detalles como son: pagos, plazos de entrega y detalles sobre la venta.

Los especialistas de ventas y los subgerentes tienen su sesión para hacer las consultas que necesiten. También existe la posibilidad de hacer Reportes y exportar a una tabla en Excel. Cantidad de contratos, por servicios, vendedores y periodo de tiempo.

Sus requisitos técnicos son: Java 2 EE (iBatis como framework de persistencia y Struts como de presentación), servidor de aplicaciones TomCat y Base de datos SQL Server. (26)

Resultados del análisis de las soluciones existentes

Después de analizar las aplicaciones antes mencionadas, se hace necesaria la realización de un Sistema de Gestión de Información para los Servicios Legales a la Producción de la Universidad de la Ciencias Informáticas, por los siguientes motivos:

- El Sistema Jurídico cubano tiene un origen común con otros sistemas jurídicos internacionales, pero estos se rigen por las leyes judiciales de su país por lo que sus módulos no se corresponden con las leyes jurídicas establecidas en Cuba.
- Los costos elevados de estos sistemas, además del mantenimiento de sus licencias de uso, hacen que Cuba no pueda asumir desde el punto de vista económico estas aplicaciones.
- En cuanto al software cubano, sus módulos no pueden ser reutilizados en la nueva solución, porque son aplicables en procesos civiles a personas naturales; en el GSLP se les realizan los procesos a personas jurídicas, excepto, los Registro de la Propiedad Intelectual que si se le hacen a personas naturales. Por lo que se hace necesario un sistema desarrollado con herramientas de código abierto que permitan su mantenimiento y adaptaciones.

1.3 Metodologías de desarrollo de software

Según Jacobson y Rumbaugh *“la metodología de desarrollo de software, es el conjunto de actividades que guían los esfuerzos de las personas implicadas en el proyecto, a modo de plantilla que explica los pasos necesarios para terminar el proyecto”*. (27)

Las metodologías de desarrollo de software se emplean como guía de apoyo. Para la selección de la metodología se debe tener en cuenta la duración del proyecto, así como la frecuencia de los cambios a los que este puede estar sujeto, pues no existe una metodología de desarrollo de software universal.

Para tener una visión acertada de las metodologías, cuáles son las más usadas y cuál se adapta mejor al desarrollo del software que se diseña en la presente investigación, se expone un análisis de algunas de ellas dividiéndolas en sus dos clasificaciones generales: Metodologías Ágiles y Metodologías Tradicionales o Pesadas, como también se les conoce.

1.3.1 Metodologías robustas o tradicionales

Las metodologías robustas o tradicionales son aquellas que se centran en la planificación y control del proyecto, en la especificación precisa de requisitos y modelado. Se basan en la revisión del proceso mediante una rigurosa definición de roles, artefactos, actividades, herramientas y notaciones para el modelado y documentación detallada. Se caracterizan por el uso de la tecnología orientada a objetos y por el desarrollo de software de misión crítica. Buscan seguir una secuencia, en etapas válidas con tecnologías o manuales. (28)

Dentro de este tipo de metodologías se encuentra el Proceso Unificado de Desarrollo:

Proceso Unificado de Desarrollo

Rational Unified Process (RUP, Proceso Unificado de Desarrollo en su significado al español) es la metodología de software más popular que existe. Su finalidad no está restringida a guiar el desarrollo de software, sino al desarrollo de cualquier tipo de proyecto. Apuesta por alcanzar los objetivos mediante el orden y la documentación, características que lo convierten en el más fiel exponente de las metodologías robustas o pesadas. Generalmente es utilizada cuando un proyecto requiere de una gran cantidad de documentación, el tiempo de duración del mismo es considerablemente largo y exista la posibilidad de que sea realizado por varios equipos de trabajo de forma incremental. El proceso de desarrollo de RUP está

dividido en cuatro fases: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición teniendo un producto final al concluir cada una de ellas. (29)

1.3.2 Metodologías Ágiles

Las metodologías Ágiles son un modelo de desarrollo de software basado en procesos ágiles. Los procesos de desarrollo de software ágiles o livianos pretenden evitar los conflictos (retardos, complejidad, costos y otros) de las metodologías robustas enfocándose en las personas y los resultados. Promueven el logro de iteraciones a lo largo del ciclo de vida del proyecto, minimizando los riesgos y buscando productos de software con bajos costos. La comunicación en esta metodología se realiza cara a cara entre los miembros del proyecto y los clientes, evitando el trabajo de documentación fijado por las metodologías tradicionales. Se basan en el trabajo organizado de equipos para la continua revisión y tratamiento de los productos de software alcanzados en cada iteración. Ofrecen una buena solución para proyectos donde el entorno de desarrollo es de corta duración y donde los requisitos no se conocen con exactitud, ya que están pensadas para trabajar con incertidumbre. (30)

Seguidamente se explicarán las metodologías de desarrollo de software XP, SCRUM y SXP mencionando sus características y ventajas más elementales.

Programación Extrema (XP)

XP es una metodología ágil de desarrollo de software que se basa en la comunicación, simplicidad, realimentación o reutilización del código desarrollado, en una serie de valores y de prácticas con el objetivo de aumentar la productividad, la satisfacción del cliente y potenciar al máximo el trabajo en grupo.

XP consiste básicamente en ajustarse a una serie de reglas que se centran en las necesidades del cliente para lograr un producto de buena calidad en poco tiempo. (31)

Ventajas del uso de XP: (32)

- Se obtiene gran optimización en el código, ya que el mismo es generado para una arquitectura específica. Esto trae consigo un ahorro de hardware y tiempo de ejecución.
- Las posibilidades de fracasar el proyecto son muy bajas, ya que el cliente participa continuamente en el mismo y, ante cualquier cambio de última hora, se vuelve a replantear los objetivos.

- Los errores son encontrados tempranamente ya que el producto se prueba continuamente.

Consta de 4 fases principales y 9 prácticas:

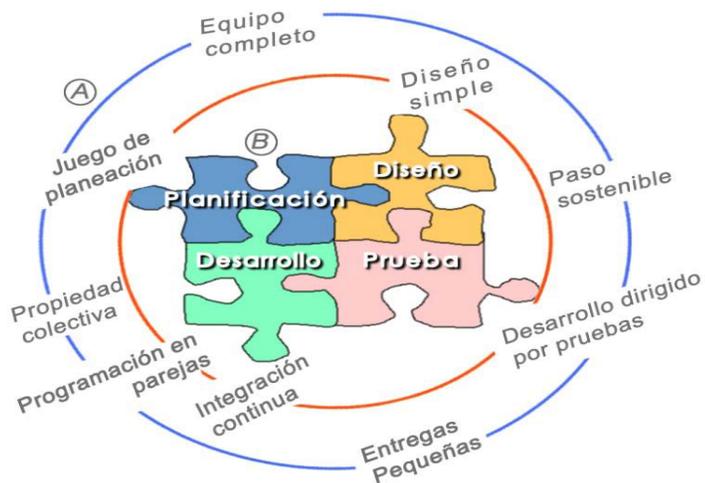


Figura 1: Fases y prácticas de XP. A) Prácticas comunes de la metodología XP. B) Fases de la metodología XP.

SCRUM

SCRUM es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de mejores prácticas para trabajar en equipo y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Está especialmente indicada para proyectos con un rápido cambio de requisitos.

Algunas de sus principales características son: el desarrollo de software se realiza mediante iteraciones, denominadas sprint, con una duración de treinta días. El resultado de cada sprint es un incremento ejecutable que se muestra al cliente. Otra característica importante es el intercambio constante con el cliente, donde destaca la reunión diaria del equipo de desarrollo para coordinación e integración.

Es un complemento a las metodologías ágiles para el control, seguimiento y corrección de errores, cuyo objetivo primario es que toda la organización este alineada en un mismo sentido ante este escenario. (33)

SXP

SXP es una metodología de desarrollo de software compuesta por las metodologías SCRUM y XP, que ofrece una estrategia tecnológica, a partir de la introducción de procedimientos ágiles que permitan actualizar los procesos de software para el mejoramiento de la actividad productiva promoviendo el desarrollo de la creatividad, aumentando el nivel de responsabilidad de los miembros del equipo, ayudando al líder del proyecto a tener un mejor control del mismo.

Está especialmente indicada para proyectos de pequeños equipos de trabajo, rápido cambio de requisitos o requisitos imprecisos, muy cambiantes, donde existe un alto riesgo técnico y se orienta a una entrega rápida de resultados y una alta flexibilidad. Ayuda a que trabajen todos juntos, en la misma dirección, con un único objetivo, permitiendo además seguir de forma clara el avance de las tareas a realizar, de manera que los jefes puedan ver día a día cómo progresa el trabajo.(34)

Selección de la metodología.

Tras un análisis detallado de las metodologías antes mencionadas se decide utilizar XP, además de ser una metodología ágil, esta propone un cambio revolucionario de llevar las prácticas al extremo. XP permite a los desarrolladores responder a los requerimientos cambiantes de los clientes, aún en fases tardías del ciclo de vida del desarrollo, además contiene un mayor soporte técnico continuo. Consiste en una programación rápida o extrema. El usuario final forma parte del equipo, siendo un requisito importante para lograr el éxito del sistema.

Las metodologías de desarrollo de software, tienen como objetivos optimizar la calidad del software realizado y aumentar su productividad, sin embargo, la organización no lo es todo en el desarrollo de un sistema, es necesaria una selección adecuada de herramientas que auxilien este trabajo.

1.4 Herramientas y tecnologías actuales

Para el desarrollo de un producto de software es imprescindible investigar las tecnologías y herramientas que se pueden utilizar tomando como punto de partida las características del entorno donde se implantará el sistema a desarrollar. A continuación se define el conjunto de tecnologías y herramientas a utilizar.

1.4.1 Lenguaje de Modelado

En la construcción de un software los lenguajes y notación de modelado juegan un papel primordial. Mediante la utilización de los mismos se pueden crear distintos modelos y diagramas que permitan un mayor entendimiento de cómo debe funcionar el sistema por parte de todo el equipo de desarrollo del software. Algunos de los lenguajes que permiten el modelado de procesos de una entidad son: Unified Modeling Language (UML, Lenguaje de Modelado Unificado en su significado al español) y Business Process Modeling Notation (BPMN, Notación de Modelado de Proceso del Negocio en su significado al español). (35)

UML

UML en su versión 2.0, se utiliza para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema informático. Dicho lenguaje es una notación unificada con la que se permite lograr un entendimiento que propicie el intercambio entre los usuarios y los desarrolladores. Se ha convertido en un estándar de la industria del software.

Los principales beneficios de UML son: (36)

- Mejorar el tiempo total de desarrollo del producto de software.
- Permitir el modelado de sistemas utilizando conceptos orientados a objetos.
- Establecer conceptos y artefactos ejecutables.
- Crear un lenguaje de modelado utilizado tanto por humanos como por máquinas.
- Proporcionar el soporte a la planeación y al control de proyectos.

BPMN

BPMN es una notación gráfica que describe la lógica de los pasos de un proceso de negocio. Esta notación ha sido especialmente diseñada para coordinar la secuencia de los procesos y los mensajes que fluyen entre los participantes de las diferentes actividades. Proporciona un lenguaje común para que las partes involucradas puedan comunicar los procesos de forma clara, completa y eficiente. (37)

Ventajas:

- Considera un único diagrama para la representación de los procesos.
- Pensado para ser asignado con naturalidad a lenguajes de ejecución.

Selección del lenguaje de modelado a utilizar

Después de realizar el estudio de los lenguajes de modelado antes mencionados las autoras decidieron utilizar UML 2.0 por las siguientes razones:

- **Ahorro de costos, mejor calidad de aplicaciones e importantes reducciones de tiempo en los proyectos de desarrollo.**
- Por ser un lenguaje de uso universal, consolidado y fácil de aprender.
- Ofrece una amplia variedad de diagramas para visualizar el sistema desde varias perspectivas, conservando un control eficaz.
- Es una notación gráfica muy expresiva que permite representar en mayor o menor medida todas las fases de un proyecto informático.
- Con su utilidad se obtiene una notable efectividad en labores de diseño arquitectónico y mantenimiento.

1.4.2 Herramientas CASE

Las herramientas Computer Aided Software Engineering (CASE, Ingeniería de Software Asistida por Ordenador, en su significado al español) son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software, reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero. Estas herramientas ayudan en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software en tareas como: el proceso de realizar un diseño del proyecto, cálculo de costes, implementación de parte del código automáticamente con el diseño dado, compilación automática, documentación o detección de errores. (38)

A continuación algunas de las herramientas CASE más empleadas a nivel internacional.

Visual Paradigm

Es una herramienta CASE que utiliza UML como lenguaje de modelado profesional la cual soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software. Esta herramienta permite realizar ingeniería tanto directa como inversa, además soporta múltiples usuarios trabajando sobre el mismo proyecto, garantiza la generación de la documentación del proyecto automáticamente en varios formatos como Web o PDF y cabe destacar igualmente su robustez, usabilidad y portabilidad. (39)

Visual Paradigm entre sus principales ventajas tiene su disponibilidad de integrarse con los principales entornos de desarrollo integrados, la total compatibilidad entre sus ediciones y su facilidad para instalarse y actualizarse. Además, cuenta con una buena cantidad de productos o módulos para facilitar el trabajo durante la confección de un software, lo cual garantiza la calidad del producto final.

Rational Rose

El modelador de datos Rational Rose es una herramienta de modelado visual que posibilita a los diseñadores de base de datos, analistas, arquitectos, desarrolladores y demás miembros del equipo de desarrollo trabajar juntos, capturando y compartiendo los requisitos de negocio, dándole seguimiento a medida que cambian a través del proceso. Es la herramienta CASE que comercializan los desarrolladores de UML y que soporta de forma completa la especificación del UML (40). Además, permite la realización de ingeniería inversa y es capaz de generar documentación automáticamente.

Selección de la herramienta CASE

Analizando las características de las herramientas antes expuestas y mediante un estudio de las mismas, se llegó a la conclusión de que se utilizará Visual Paradigm para UML versión 8.0 por soportar múltiples plataformas y permitir un diseño de mejores aplicaciones a un menor costo, además incorpora el soporte para trabajo en equipo, lo que permite que varios desarrolladores trabajen a la vez en el mismo diagrama y vean en tiempo real los cambios hechos por sus compañeros. Esta herramienta es de gran utilidad para el proyecto por su nivel de integración con el entorno de desarrollo y por la posibilidad de que ambos se ejecuten sobre la plataforma libre GNU/Linux, sistema operativo sobre el cual se encuentra el entorno de desarrollo del proyecto. Aunque Visual Paradigm es una herramienta privativa, la universidad posee las licencias necesarias para su uso, no siendo así para el caso de Rational Rose.

1.4.3 Sistemas de Gestión de Contenido (CMS)

Es muy productivo usar los CMS de código abierto pues la disponibilidad del código fuente posibilita que se hagan personalizaciones del producto, correcciones de errores y desarrollo de nuevas funciones. Este hecho es una garantía de que el producto podrá evolucionar incluso después de la desaparición del grupo o empresa creadora.

Son sistemas actualmente muy utilizados en Internet. Consisten en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se guarda el contenido del sitio web. Administran gran cantidad de funcionalidades para el desarrollo de aplicaciones web de cualquier tipo que manejen contenido dinámico. Brindan una serie de requisitos como: el manejo de contenidos, seguridad basada en roles, alta interactividad y eficiencia en los servicios que ofrecen.

Los CMS permiten tratar de forma independiente el diseño y el contenido. Así, es posible cambiar el diseño de la aplicación sin que se vea afectado el contenido del mismo. Además permiten la fácil publicación de estos a los usuarios.

Algunas ventajas del uso de los CMS son:

- Trabajan en un medio de páginas web interactivas, es decir, se crean según lo que los usuarios pidan o realicen.
- Controlan el acceso de los usuarios al sistema, no sólo por su contraseña, sino por los permisos asignados a cada uno de los usuarios autenticados y la información que incluyen, que posibilita el mejor crecimiento y desempeño del sistema.
- Organización en el sistema, al tener la posibilidad de asignar, por parte del CMS, un mismo estilo a todas las páginas creadas dinámicamente.
- No requiere habilidades técnicas o conocimientos para administrar el contenido.

Precisamente las ventajas de los CMS han contribuido a que cada día aumente el número de usuarios que se inclinan por el uso de esta tecnología para el desarrollo de aplicaciones web. Existen varios tipos de CMS, los más conocidos en dependencia del entorno que manejan y la información que utilizan son: gestión documental, gestión de contenidos web, gestión de conocimientos, entre otros. (41)

Existen varios CMS para web basados en código abierto como: Drupal, Joomla.

Drupal

Drupal en su versión 7.17, es un CMS de propósito general creado sobre estándares y tecnologías de código abierto, con Licencia Pública General (GPL), escrito en el lenguaje de programación PHP, desarrollado y mantenido por una activa comunidad de usuarios. Se destaca por la calidad de su código y de las páginas generadas, el respeto de los estándares de la web y un énfasis especial en la usabilidad y consistencia de todo el sistema.

El diseño de Drupal es especialmente idóneo para construir y gestionar comunidades. No obstante, su flexibilidad y adaptabilidad, así como la gran cantidad de módulos adicionales disponibles, hace que sea adecuado para la realización de sitios web.

Características y ventajas del uso de Drupal: (42)

- Código abierto: al contrario de otros sistemas de gestión de contenido propietarios, es posible adaptar Drupal según las necesidades del usuario.
- Permisos basados en roles: los administradores de Drupal no tienen que establecer permisos para cada usuario. En lugar de ello, pueden asignar permisos a un rol y agrupar los usuarios por roles.
- Módulos: la comunidad de Drupal ha construido muchos módulos que proporcionan diversas funcionalidades que pueden ser adaptables a las necesidades de los usuarios, gracias a la característica anterior.
- Autenticación de los usuarios: los usuarios se pueden registrar y autenticar a nivel local o utilizando una fuente de autenticación externa. Para uso en una intranet.
- Independencia de la base de datos: Drupal es construido con una capa de abstracción de bases de datos que le permite utilizar MySQL y PostgreSQL, al igual que otras bases de datos.

Joomla

Joomla en su versión 3.0 es un CMS de código abierto construido con preprocesador de Hipertexto PHP bajo licencia GPL. Se usa para publicar en Internet e intranet utilizando MySQL como gestor de base de

datos. Con Joomla sólo se debe ocupar de la información que se desee publicar, ya que el sistema gestionará todos los demás detalles técnicos y administrativos. Dicho CMS permite construir sitios web y aplicaciones en línea de gran alcance. Muchos aspectos, incluyendo su facilidad de uso y extensibilidad, han hecho que Joomla sea uno de los CMS más populares para la creación de sitios web. (43)

Selección del CMS

El CMS empleado para el desarrollo de esta aplicación web es Drupal en su versión 7.17 por las siguientes características que se adaptan al tipo de aplicación a desarrollar:

- La arquitectura modular presente en Drupal, brinda la facilidad sobre los otros CMS de extender el funcionamiento de la capa de abstracción de base de datos, para realizar la construcción de reportes.
- La API de campos presente en el núcleo posibilita la gestión sencilla de nuevos campos a los tipos de contenido, para la creación de formularios que se manejan como parte de la gestión del sistema propuesto.
- El sistema de permisos que define Drupal, brinda la posibilidad de delimitar el sistema de acceso a los campos y a las entidades de manera sencilla, utilizando roles para los usuarios que acceden al sistema.
- La capa de temas de Drupal brinda la ventaja de desarrollar las funcionalidades independientes del diseño, posibilitando la integración de los módulos desarrollados con otros sistemas que requieran la utilización de dichos comportamientos y operaciones implementadas.
- La generación de reportes utilizando Drupal se realiza de manera fácil e intuitiva a través del módulo Views. Este posibilita crear consultas dinámicas de los datos almacenados en el sistema, permitiendo a los desarrolladores extender dichas consultas a través de módulos proporcionados por la comunidad internacional de Drupal.

1.4.4 Lenguajes de programación

Un lenguaje de programación es aquel elemento dentro de la informática que permite crear programas mediante un conjunto de instrucciones, operadores y reglas de sintaxis; que pone a disposición del programador para que este pueda comunicarse con los dispositivos de hardware y software existentes.

PHP

PHP, versión 5.3. Es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Es usado principalmente en la interpretación del lado del servidor pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas, incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt (biblioteca para desarrollar interfaces gráficas de usuario y también para el desarrollo de programas sin interfaz gráfica como herramientas de la consola y servidores) o GTK+ (conjunto de bibliotecas para desarrollar interfaces gráficas de usuario).

Está diseñado especialmente para desarrollo web y puede ser insertado dentro del Lenguaje de Marcado de Hipertexto (en lo adelante HTML). Generalmente se ejecuta en un servidor web, tomando el código en PHP como entrada y creando páginas web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno.

A continuación sus principales características: (44)

- Soporte para las bases de datos de MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, Sybase mSQL, Informix, entre otras.
- Es un lenguaje multiplataforma, lo cual permite que los scripts (archivo de órdenes) se ejecuten en todos los sistemas operativos: Windows, Linux, Mac, entre otros.
- El código se actualiza continuamente con mejoras y extensiones de lenguaje para ampliar las capacidades de PHP.
- Con PHP se puede hacer procesamiento de información en formularios, foros de discusión, páginas dinámicas, entre otras.

Java

Java en su versión 7 es un lenguaje orientado a objeto. Fue desarrollado por la compañía Sun Microsystems, con la idea original de usarlo para la creación de páginas web. En Java se pueden realizar los applets, que son aplicaciones especiales, los cuales se ejecutan dentro de un navegador al ser cargada una página HTML en un servidor web, por lo general los applets son programas pequeños y de propósitos específicos.

A continuación se describen algunas características de Java: (45)

- El polimorfismo y la encapsulación de datos son características intrínsecas.
- Incorpora un recolector automático de basura que impide incurrir en un error por inexperiencia en el manejo directo de memoria.
- Un programa creado en Java puede ser ejecutado en cualquier sistema operativo.

JavaScript

JavaScript es un lenguaje de scripts desarrollado por Netscape para incrementar las funcionalidades del lenguaje HTML. JavaScript, versión 1.8, es un lenguaje de programación que se utiliza, principalmente, para crear páginas web dinámicas; o sea, aquellas que incorporan efectos: texto en movimiento, animaciones, acciones que se activan al pulsar botones y ventanas con mensajes de aviso al usuario. Es un lenguaje de programación interpretado, por lo que los programas no necesitan ser compilados para ejecutarse.

Se caracteriza por ser robusto y ligero a la vez, compatible con la mayoría de los navegadores. Es una tecnología del lado del cliente orientado a eventos. Se pueden desarrollar pequeños scripts que ejecuten acciones, y scripts de programas con funciones y estructuras de datos complejas. Sus características más importantes son:

- JavaScript es un lenguaje interpretado, es decir, no requiere compilación. El navegador del usuario se encarga de interpretar las sentencias JavaScript contenidas en una página HTML y ejecutarlas adecuadamente.

- JavaScript es un lenguaje orientado a eventos. Cuando un usuario pincha sobre un enlace o mueve el puntero sobre una imagen se produce un evento. Mediante JavaScript se pueden desarrollar *scripts* que ejecuten acciones en respuesta a estos eventos.
- JavaScript es un lenguaje orientado a objetos. El modelo de objetos de JavaScript está reducido y simplificado, pero incluye los elementos necesarios para que los *scripts* puedan acceder a la información de una página y puedan actuar sobre la interfaz del navegador. (46)

Selección de lenguaje de programación

Tras un análisis detallado de los lenguajes de programación antes mencionado se decide utilizar PHP en su versión 5.3, pues es el lenguaje que utiliza Drupal, además proporciona una mejora en el rendimiento y menor requerimiento de memoria. En esta versión se incluyen modificadores de control de acceso para implementar el encapsulamiento, lo cual no existía en otras anteriores y para la validación del lado del cliente se decide utilizar JavaScript en su versión 1.8 por sus características.

1.4.5 Lenguajes de marcado

Un lenguaje de marcado es una forma de codificar un documento que, junto con el texto, incorpora marcas que contienen información adicional acerca de la estructura del texto o su presentación.

HTML5

El Lenguaje de Marcado para Hipertexto es una colección de estándares para el diseño y desarrollo de páginas web. Esta colección representa la manera en que se presenta la información en el explorador de internet y el modo de interactuar con ella.

Las nuevas versiones contienen elementos dedicados ampliamente a mejorar la experiencia del usuario en la página web, haciendo más fácil al diseñador poder agregar elementos de audio, vídeo y en general de la web 2.0 así como organizar sus contenidos utilizando menos código. Estas nuevas versiones en especial HTML5 es más eficiente y ocupa menos recursos en la computadora del cliente, en particular mediante el uso del nuevo reproductor que no requiere flash o adobe para utilizarse, y siendo el HTML5 compatible con las versiones anteriores de HTML, utilizar la nueva versión en una página ya diseñada implica un menor trabajo que si fuera una colección completamente nueva. (47)

CSS3

CSS3 son las siglas de Hojas de Estilo en Cascada, es un lenguaje que permite que un documento separado de las páginas web defina todo el estilo de una web, entendiéndose como esto los colores, fondos, márgenes, bordes, tipos de letra y comportamientos de los enlaces, modificando así la apariencia de una página web de una forma más sencilla, permitiendo a los desarrolladores controlar el estilo y formato de sus documentos. CSS3 sirve para definir la estética de un sitio web en un documento externo y eso mismo permite que modificando ese documento se pueda cambiar la estética entera de un sitio web. La novedad más importante que aporta CSS3, de cara a los desarrolladores de webs, consiste en la incorporación de nuevos mecanismos para mantener un mayor control sobre el estilo con el que se muestran los elementos de las páginas, sin tener que recurrir a trucos, que a menudo complicaban el código de las web.

Ventajas de CSS3: (48)

- CSS3 soporta más color y una gama más amplia de las definiciones del color.
- Bordes con degradado.
- Bordes con imagen.
- Sombra para texto.
- Múltiples imágenes de fondo.

Selección del lenguaje de marcado

Tras un análisis detallado de los lenguajes de marcado antes mencionado se decide utilizar del lado del cliente HTML5, CSS3 garantizando una programación web más exacta y el trabajo sobre un mismo estilo de diseño.

1.4.6 Entorno Integrado de Desarrollo

Integrated Development Environment (en español, Entorno Integrado de Desarrollo) (IDE) es un entorno de programación compuesto por un conjunto de herramientas que facilitan el trabajo del desarrollador de software. En correspondencia con el lenguaje de programación a utilizar se selecciona el IDE para el desarrollo de la solución propuesta.

NetBeans

El NetBeans versión 7.3 es un entorno de desarrollo de software libre y gratuito con el que se puede escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Aunque está hecho principalmente para lenguaje Java permite a los desarrolladores crear rápidamente aplicaciones web empresariales, de escritorio y aplicaciones móviles ya que se puede utilizar para otros lenguajes como PHP, Ruby, C/C++.

Este entorno permite el desarrollo de aplicaciones a partir de un conjunto de componentes de software llamados módulos, los cuales son archivos Java que contienen clases de Java que interactúan con la API de NetBeans. (49)

Eclipse

El Eclipse en su versión 4.2, es un entorno de desarrollo integrado que facilita enormemente las tareas de edición, compilación y ejecución de programas durante su fase de desarrollo. Aunque pretende ser un entorno versátil soportando varios lenguajes de programación, es con el lenguaje Java con el que mejor se integra y con el que ha ganado su popularidad. (50)

Selección IDE

Se utilizará el NetBeans en su versión 7.3 o superior ya que esta versión cuenta con completamiento y corrección para numerosos lenguajes entre los que se encuentra PHP, lenguaje utilizado para el desarrollo de la aplicación. El mismo incluye un gran número de módulos para el desarrollo del sistema informático, sin necesidad de complementos. Sin dejar de mencionar que esta versión brinda una enorme cantidad de extensiones y plugins, que pueden incorporarse al sistema para facilitar las tareas de programación.

1.4.7 Gestor de base de datos

Un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) es el conjunto de programas que permiten definir, manipular y utilizar la información que contienen las bases de datos, realizar todas las tareas de administración necesarias para mantenerlas operativas, mantener su integridad, confidencialidad y seguridad. Una Base de Datos (BD) nunca se accede o manipula directamente sino a través del SGBD. Se puede considerar al SGBD como la interfaz entre el usuario y la BD. (51)

PostgreSQL

PostgreSQL, versión 9.1, es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, distribuido bajo licencia distribución de software Berkeley y con su código fuente disponible libremente. Es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más potente del mercado por las prestaciones y robustez que presenta para afrontar cualquier tipo de demanda. PostgreSQL utiliza un modelo cliente/servidor y usa multiprocesos en vez de multihilos para garantizar la estabilidad del sistema. Un fallo en uno de los procesos no afectará el resto y el sistema continuará funcionando.

Ventajas (52)

- Ampliamente popular-Ideal para tecnologías Web.
- Ahorros considerables de costos de operación: PostgreSQL ha sido diseñado para tener un mantenimiento y ajuste menor que los productos de proveedores comerciales, conservando todas las características, estabilidad y rendimiento.
- Estabilidad y confiabilidad: No se han presentado caídas de la base de datos.
- Extensible: El código fuente está disponible de forma gratuita, para que quien necesite extender o personalizar el programa pueda hacerlo sin costes.

MySQL

MySQL, en su versión 5.0, proporciona un servidor de base de datos multihilo, multiplataforma y multiusuario. Es un SGBD de código abierto. A pesar de pertenecer a la compañía Sun Microsystems, las versiones publicadas con anterioridad a su compra permanecen bajo la licencia GPL.

Es usado por las personas debido a su simplicidad, pues consume pocos recursos. Se emplea en aplicaciones sencillas y complejas; principalmente web, tanto en GNU/Linux como en Windows, y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. (53)

Selección de un Sistema de Gestor de Base de Datos

Tras un detallado análisis se seleccionó como Gestor de Base de Datos a PostgreSQL en su versión 9.1. El sistema presenta características de interés para la investigación como la alta concurrencia de acceso

que soporta y la amplia variedad de tipos de datos nativos. PostgreSQL brinda la posibilidad de almacenar grandes volúmenes de datos sin perder la estabilidad y la disponibilidad.

1.4.8 PgAdmin III

PgAdmin III en su versión 1.14 es una herramienta de código abierto muy avanzada y se utiliza para administrar y desarrollar bases de datos en PostgreSQL. Se diseña para responder a las necesidades de la mayoría de los usuarios, desde escribir simples consultas SQL, hasta desarrollar bases de datos complejas. La interfaz gráfica soporta todas las características de PostgreSQL y facilita su administración. Está disponible en más de una docena de idiomas y para varios sistemas operativos. (54)

Conclusiones del capítulo

En este capítulo se realizó un estudio de las soluciones existentes de varios sistemas legales desarrollados, vinculados al campo de acción tanto a nivel internacional como a nivel nacional. Los métodos científicos empleados en el estudio que se presenta permitieron desarrollar la teoría que sustenta esta investigación. Concediendo además, elaborar las definiciones que posibilitan comprender el problema de la investigación y un análisis detallado de las tecnologías, lenguajes de programación, metodologías de desarrollo y las herramientas más usadas en el perfeccionamiento de sistemas de gestión de la información apoyando así a la selección de las más apropiada para dar cumplimiento al objetivo general.

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS, ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

Introducción

Este capítulo se desarrolla tomando como punto de partida las entrevistas (ver **Anexos 1 y 2**) realizadas al Lic. Luis Raciél Rodríguez Silva, Jefe del GSLP de la DGP. Los resultados arrojados sirvieron para un mejor entendimiento del negocio. Se caracterizaron cada uno de los subprocesos relacionados con el proceso de Gestión Legal. Se hace referencia a las primeras fases de la metodología de desarrollo XP, generando artefactos como: la captura de funcionalidades y características que el sistema debe cumplir, las historias de usuarios para definir el alcance del proyecto, estimar esfuerzos y determinar las entregas por iteraciones. También son determinados los usuarios que van a interactuar con la aplicación.

2.1 Descripción del negocio

El GSLP está subordinado al Director de Gestión de Proyectos. Establece relaciones de coordinación y presta asistencia al resto de los Grupos de la DGP, las estructuras de la Vicerrectoría de Producción, la Red de Centros de Desarrollo y asimismo con otras estructuras de la UCI que sean de interés del Grupo.

Sus principales misiones están asociadas a la negociación y gestión de contratos, la gestión de la propiedad intelectual y la asistencia legal al proceso productivo como los ejes transversales del trabajo de la estructura de servicios legales a la producción.

2.1.1 Descripción de los subprocesos

El proceso de Gestión Legal está formado por tres subprocesos. (55)

Subproceso Negociación y gestión de contratos, consiste en:

- Implementar y promover el marco regulatorio que sustente las relaciones contractuales relacionados con la producción entre las diferentes instituciones y la UCI, en franco cumplimiento de lo establecido por el país para la actividad de desarrollo de software.
- Asesorar en el proceso de concertación y en la redacción de los contratos y convenios relacionados con el proceso productivo de la UCI y mantener el control de estos instrumentos jurídicos.

Capítulo 2: Características, análisis y diseño del sistema

- Mantener el control, organización y actualización de la documentación legal de las entidades, en el Archivo habilitado a estos efectos.
- Certificar los documentos relacionados con la producción y que sean emitidos por la Vicerrectora y demás dirigentes de la VRP, que conste en los archivos.

Subproceso Asistencia legal al proceso productivo, consiste en:

- Asistir legalmente a las entidades involucradas en el proceso productivo de la UCI.
- Realizar estudios y propuestas de las licencias de uso de los bienes intangibles para la producción.
- Proponer estratégicamente las valoraciones legales correspondientes sobre los diferentes modelos de licenciamiento.
- Asistir legalmente y de forma especializada sobre las licencias de los componentes y herramientas a utilizar para las producciones UCI.
- Crear base de conocimientos sobre componentes y herramientas de desarrollo que permitan una asesoría ágil en el proceso productivo.
- Efectuar y atender las reclamaciones y demandas que se requieran relacionadas con el proceso productivo de la UCI.

Subproceso Gestión de la Propiedad Intelectual, consiste en:

- Establecer y potenciar las relaciones de trabajo con las instituciones rectoras del tema.
- Ejecutar la Política de Propiedad Intelectual de la UCI aprobada y realizar las propuestas de actualizaciones que correspondan.
- Ejecutar los procedimientos para el registro de productos intangibles en las instituciones legales establecidas.
- Promover el uso de herramientas y otros bienes intangibles que se hayan adquirido legalmente.

Capítulo 2: Características, análisis y diseño del sistema

- Gestionar las modalidades de la Propiedad Industrial. Estudios de viabilidad de Marcas y otros signos distintivos.
- Promover la ejecución de la vigilancia tecnológica para los productos y servicios de la producción en la UCI.

2.2 Propuesta de solución

Después de realizar el estudio del arte en el capítulo anterior, de analizar el proceso de Gestión Legal y sus particularidades, se arriba a la conclusión que el desarrollo de un Sistema de Gestión de Servicios Legales contribuirá al aseguramiento de la integridad y la confidencialidad de los datos, la satisfacción de los clientes y fomentará el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

2.2.1 Personas implicadas con el sistema

Para el trabajo con la aplicación se definieron roles para controlar el acceso al sistema, y así contribuir a elevar la confidencialidad de los datos que se procesan en el Grupo.

Drupal posee un potente sistema de seguridad basado en roles, lo cual permite controlar el acceso a los diferentes módulos según los permisos que el administrador le haya definido a cada rol.

A continuación se muestran los roles por usuarios con los que contará el sistema:

Personal	Descripción
Jefe de Grupo (Administrador del Sistema)	<ul style="list-style-type: none">- Tiene los permisos para gestionar toda la información en el sistema.- Asigna los roles y permisos de acceso.- Consulta los reportes que realiza el sistema.
Especialista o Consultor Jurídico	<ul style="list-style-type: none">- Inserta la información referente a las ofertas, contratos, registro y certificaciones.- No elimina ninguna información y solo puede modificar los datos insertados por él.- Puede consultar los listados de cada módulo y los reportes.

Capítulo 2: Características, análisis y diseño del sistema

Técnico General	<ul style="list-style-type: none">- Inserta la información referente a los trámites legales y a las solicitudes de servicios legales.- No elimina ninguna información y solo puede modificar los datos insertados por él.- Puede consultar los listados de cada módulo y los reportes.
Usuario autenticado	<ul style="list-style-type: none">- Tiene acceso a consultar los listados de cada módulo y los reportes pero no ejecuta ninguna acción sobre ellos, dígase insertar modificar o eliminar información.

Tabla 1: Personas relacionadas con el sistema.

2.2.2 Funcionalidades del sistema

Una funcionalidad define el comportamiento interno del software: cálculos, detalles técnicos, manipulación de datos y otras funcionalidades específicas que muestran cómo las peticiones de los usuarios serán llevadas a la práctica.

Luego de un estudio del negocio, para la propuesta de solución se identificaron un total de 45 funcionalidades, detalladas a continuación.

El sistema debe ser capaz de:

1. Autenticar con LDAP.
2. Gestionar Ofertas
 - 2.1 Insertar Oferta.
 - 2.2 Eliminar Oferta.
 - 2.3 Modificar Oferta.
 - 2.4 Mostrar Ofertas.
3. Buscar Oferta.
4. Subir documento de oferta.
5. Gestionar Contratos.
 - 5.1 Insertar Contrato.
 - 5.2 Eliminar Contrato.
 - 5.3 Modificar Contrato.

Capítulo 2: Características, análisis y diseño del sistema

- 5.4 Mostrar Contratos.
- 6. Buscar Contrato.
- 7. Subir documento de contrato.
- 8. Gestionar Trámite Legal.
 - 8.1 Insertar Trámite Legal.
 - 8.2 Eliminar Trámite Legal.
 - 8.3 Modificar Trámite Legal.
 - 8.4 Mostrar Trámites Legales.
- 9. Buscar Trámite Legal.
- 10. Gestionar Solicitud de Servicio Legal.
 - 10.1 Insertar Solicitud de Servicio Legal.
 - 10.2 Eliminar Solicitud de Servicio Legal.
 - 10.3 Modificar Solicitud de Servicio Legal.
 - 10.4 Mostrar Solicitudes de Servicios Legales.
- 11. Buscar Solicitud de Servicio Legal.
- 12. Subir documento del dictamen.
- 13. Gestionar Registro
 - 13.1 Insertar Registro.
 - 13.2 Eliminar Registro.
 - 13.3 Modificar Registro.
 - 13.4 Mostrar Registro.
- 14. Buscar Registro.
- 15. Gestionar Certificación.
 - 15.1 Insertar Certificación.
 - 15.2 Eliminar Certificación.
 - 15.3 Modificar Certificación.
 - 15.4 Mostrar Certificaciones.
- 16. Buscar Certificación.
- 17. Subir documento de certificación.
- 18. Generar reporte con el total de servicios jurídicos.

Capítulo 2: Características, análisis y diseño del sistema

19. Generar reporte con el índice de cumplimiento.
20. Generar reporte de cantidad de servicios asignados a especialistas.
21. Generar reporte de cantidad de servicios atrasados.
22. Generar reporte de cantidad de servicios resueltos.

2.2.3 Características del sistema

Las características del sistema son propiedades o cualidades que el producto debe cumplir. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable.

Software y Hardware:

- *Del lado del servidor:* Servidor Apache 2.0 o superior. Sistema de bases de datos PostgreSQL 9.0 o superior. PHP Versión 5.0 o superior. Memoria RAM 1GB o superior. Capacidad mínima de disco duro 80 GB.
- *Del lado del cliente:* Debe contar con un Navegador Web compatible con HTML 5 (recomendado Mozilla Firefox versión 7.x o superior y Google Chrome versión 18.0 o superior).
- El sistema debe estar bajo licencia libre GPL.
- El sistema debe ser multiplataforma para que sea capaz de ser instalado en cualquier sistema operativo.

Apariencia o interfaz externa: La interfaz gráfica de la aplicación debe ser sencilla y de fácil navegación para el usuario.

Seguridad: Debe identificar los privilegios de acceso de los usuarios que gestionan la información basados en el rol que posee cada uno.

Eficiencia: Cantidad de peticiones concurrentes: El sistema debe ser capaz de soportar un máximo de 50 peticiones concurrentes.

2.3 Planificación

Una vez estudiado el negocio y detallado las funcionalidades y características del sistema, se comienza con la Planificación primera fase de la metodología XP.

XP plantea la planificación como un diálogo continuo entre las partes involucradas en el proyecto, incluyendo al cliente, a los programadores y a los coordinadores o gerentes. El proyecto comienza recopilando “Historias de usuarios”, las que sustituyen a los tradicionales “casos de uso”. Una vez obtenidas las “historias de usuarios”, los programadores evalúan rápidamente el tiempo de desarrollo de cada una. Una vez realizadas estas estimaciones, se organiza una reunión de planificación, con los diversos actores del proyecto a los efectos de establecer un plan o cronograma de entregas (“Release Plan”) en los que todos estén de acuerdo. (56)

2.3.1 Historias de usuarios

Las historias de usuario son la técnica utilizada en XP para especificar los requisitos del software, lo que equivaldría a los casos de uso en el proceso unificado. Las mismas son escritas por los clientes como las tareas que el sistema debe hacer y su construcción depende principalmente de la habilidad que tenga el cliente para definir las. Son escritas en lenguaje natural, no excediendo su tamaño de unas pocas líneas de texto. (57)

Durante este proceso se identificaron 22 historias de usuarios, a continuación se muestran algunos ejemplos y las restantes se encuentran plasmadas en el [Anexo 3](#).

Historia de usuario: Autenticar con LDAP			Número: 1
Prioridad: Muy Alta	Complejidad: Alta	Estimación: 2 días	Iteración: 1
Descripción: Permitir a los usuarios autenticarse con el usuario y la contraseña registrados en el LDAP.			
Observación: Los usuarios registrados en el sistema según el rol y los permisos asignados, ejecutarán las funcionales que le permita su acceso.			
Información adicional: Da cumplimiento al requisito 1.			

Tabla 2: HU_1: Autenticar con LDAP.

Capítulo 2: Características, análisis y diseño del sistema

Historia de usuario: Gestionar Ofertas			Número: 2
Prioridad: Muy Alta	Complejidad: Alta	Estimación: 6 días	Iteración: 1
Descripción: Insertar, modificar, eliminar y mostrar las ofertas.			
Observación: Las 4 funcionalidades las pueden realizar los roles de Administrador y Jefe Grupo; el Especialista y el Técnico General las realizan todas excepto la de "eliminar oferta". Todos los roles deben estar registrados en el sistema para poder ejecutar las acciones.			
Información adicional: Da cumplimiento a los requisitos 2.1, 2.2, 2.3, 2.4.			

Tabla 3: HU_3: Gestionar Ofertas.

2.3.2 Estimación de esfuerzos por historias de usuario

Las estimaciones de esfuerzo asociado a la implementación de las historias de usuarios la establecen los programadores utilizando como medida el punto. Para dicha estimación se tomó que: un punto equivale a un 1 día.

Historias de Usuario	Estimación en días
Autenticar con LDAP	2
Gestionar Ofertas	6
Buscar Oferta.	1
Subir documento de oferta	2
Gestionar Contratos	6
Buscar Contrato	1
Subir documento de contrato	2
Gestionar Trámite Legal	6
Buscar Trámite Legal	1
Gestionar Solicitud de Servicio Legal	6
Buscar Solicitud de Servicio Legal	1
Subir documento del dictamen	1
Gestionar Registro	6
Buscar Registro	1

Capítulo 2: Características, análisis y diseño del sistema

Gestionar Certificación	6
Buscar Certificación	1
Subir documento de certificación	1
Generar reporte con el total de servicios jurídicos	2
Generar reporte con el índice de cumplimiento	2
Generar reporte de cantidad servicios asignados a especialistas	1
Generar reporte de cantidad servicios atrasados	2
Generar reporte de cantidad servicios resueltos	2

Tabla 4: Estimación de esfuerzos por Historias de Usuarios.

2.3.3 Plan de iteraciones

Después de analizar las historias de usuarios, realizar la estimación de esfuerzos por cada una de ellas y el cliente asignarles la prioridad que tienen en el negocio, la metodología XP, como parte de la Fase Planificación, sugiere realizar el “Plan de Iteraciones”. Este consiste en asignarle a cada iteración las historias de usuarios según su prioridad, determinando el tiempo de duración de cada iteración y el orden de desarrollo.

En base a lo antes mencionado se decide realizar el sistema en 4 iteraciones con duración de 3 a 4 semanas cada una, donde 1 semana equivale a 5 días y las jornadas laborales serán de 8 horas por día, a continuación se detallan las iteraciones:

Iteración 1

En esta iteración se desarrollarán las historias de usuario de prioridad Muy Alta, las relacionadas con el subproceso Negociación y gestión de contratos.

Iteración 2

En esta iteración se desarrollarán las historias de usuario de prioridad Alta, las relacionadas con el subproceso Asistencia legal al proceso productivo.

Capítulo 2: Características, análisis y diseño del sistema

Iteración 3

En esta iteración se desarrollarán las historias de usuario de prioridad Alta, las relacionadas con el subproceso, Gestión Propiedad Intelectual.

Iteración 4

En esta iteración se desarrollarán las historias de usuario de prioridad Media, relacionadas con los reportes que se generan y el envío de notificaciones.

Iteraciones	Orden de las Historias de Usuarios a implementar	Duración de las iteraciones
Iteración 1	HU_1, HU_2, HU_3, HU_4, HU_5, HU_6, HU_7	4 semanas
Iteración 2	HU_8, HU_9, HU_10, HU_11, HU_12	3 semanas
Iteración 3	HU_13, HU_14, HU_15, HU_16, HU_17	3 semanas
Iteración 4	HU_18, HU_19, HU_20, HU_21, HU_22, HU_22	2 semanas

Tabla 5: Plan de duración de las iteraciones.

2.3.4 Plan de entregas

El cronograma de entregas establece qué historias de usuario serán agrupadas para conformar una entrega, y el orden de las mismas. Este cronograma será el resultado de una reunión entre todos los actores del proyecto. XP denomina a esta reunión “Juego de planeamiento” (*“Planning game”*). El cronograma de entregas se realiza en base a las estimaciones de tiempos de desarrollo realizadas por los desarrolladores.

Luego de algunas iteraciones es recomendable realizar nuevamente una reunión con los actores del proyecto, para evaluar nuevamente el plan de entregas y ajustarlo si es necesario.

Historia de usuario	Fin 1ra Iteración 4ta semana de febrero	Fin 2da Iteración 3ra semana de marzo	Fin 3ra Iteración 2da semana de abril	Fin 4ta Iteración 4ta semana de abril
HU_1, HU_2, HU_3, HU_4, HU_5, HU_6, HU_7	v1.0	Finalizado	Finalizado	Finalizado
HU_8, HU_9, HU_10, HU_11, HU_12	-	v1.0	Finalizado	Finalizado

Capítulo 2: Características, análisis y diseño del sistema

HU_13, HU_14, HU_15, HU_16, HU_17	-	-	v1.0	Finalizado
HU_18, HU_19, HU_20, HU_21, HU_22, HU_23	-	-	-	v1.0

Tabla 6: Plan de duración de las entregas.

2.5 Diseño

La metodología XP propone un diseño sencillo, donde siempre se intenta tener el código más simple, menos redundante y con las funcionalidades estrictamente necesarias. No requiere de la descripción del sistema por medio de diagramas de clase utilizando notación UML, sino que se guía por técnicas como las tarjetas CRC (Clase, Responsabilidad y Colaboración). Esto no implica que no se utilicen los diagramas para obtener una mejor visión y comunicación entre el equipo de trabajo, siempre y cuando su complejidad no sea alta y defina información importante.

2.5.1 Tarjetas CRC

Las características más sobresalientes de las tarjetas CRC son su simpleza y ductilidad. Estas tarjetas se utilizan para estructurar las clases y a su vez definir las responsabilidades sobre las mismas, así como la simulación de escenarios en el sistema. A continuación se muestra un ejemplo, las tarjetas restantes se pueden observar en [Anexo 4](#).

Clase: Módulo negociación_y_gestión_de_contratos	
Súper Clase: -	
Sub Clase(s): -	
Responsabilidades	Colaboraciones
Autenticarse con LDAP	user_login_form user_login_form_validate user_login_form_submit
Gestionar oferta(insertar, modificar, eliminar)	oferta_node_form oferta_node_validate oferta_node_submit
Mostrar ofertas	listado_de_ofertas_view
Buscar oferta	oferta_node_view
Gestionar contrato(insertar, modificar,	contrato_node_form

eliminar)	oferta_node_validate oferta_node_submit
Mostrar contratos	listado_de_contratos_view
Buscar contrato	contrato_node_view

Tabla 7: Tarjeta CRC Módulo Negociación y gestión de contratos.

2.5.2 Diagrama de despliegue

Los diagramas de despliegue muestran las relaciones físicas de los distintos nodos que componen un sistema y el reparto de los componentes sobre dichos nodos. La vista de despliegue representa la disposición de las instancias de componentes de ejecución en instancias de nodos conectados por enlaces de comunicación. Un nodo es un recurso de ejecución tal como un computador, un dispositivo o memoria.

A continuación se muestra el diagrama de despliegue para la propuesta de solución.

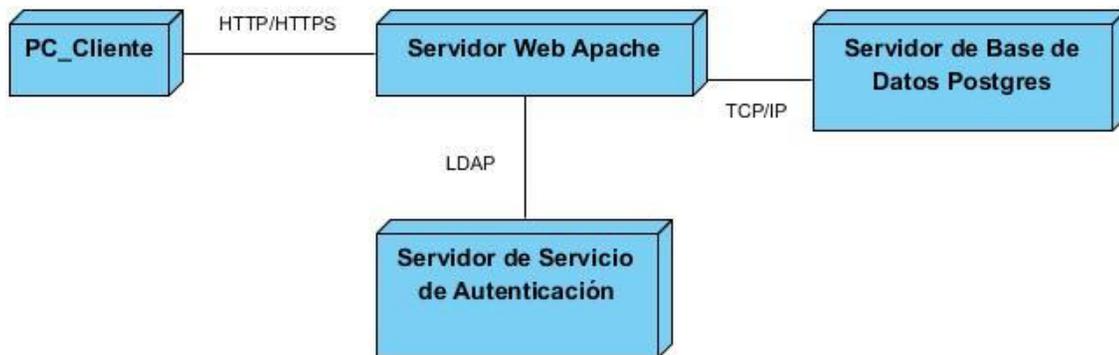


Figura 2: Diagrama de despliegue del sistema.

Descripción de los nodos

PC_Cliente: Representa una computadora desde la cual el usuario podrá acceder a la aplicación web.

Servidor Web Apache: Representa una estación donde estará montado el servidor web Apache v2.2 sobre el cual correrá la aplicación.

Capítulo 2: Características, análisis y diseño del sistema

Servidor de Bases de Datos Postgres: Representa el servidor donde estará el SGBD PostgreSQL que dará respuesta a las peticiones hechas por la aplicación web.

Servidor de Servicio de Autenticación: Representa el directorio de información que almacena la información de los usuarios del dominio (uci.cu). Dará respuesta a las consultas hechas por la aplicación para la autenticación de los usuarios.

Protocolos

TCP/IP: Se utiliza en la comunicación entre el servidor y la base de datos para realizar operaciones sobre la información de las tablas.

HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto): Establece un esquema de comunicación cliente – servidor. El cliente es el navegador web que realiza las peticiones a las que el servidor se encarga de dar respuesta.

LDAP (Protocolo de Acceso Directo a Directorio): Permite el acceso a un directorio de información para la búsqueda de datos.

2.6 Estructura de Drupal

El secreto de Drupal para conseguir su reconocida flexibilidad y facilidad en la creación de sitios web es la abstracción y organización en capas que aplica en el tratamiento de los contenidos. En lugar de considerar el sitio web como un conjunto de páginas interrelacionadas, Drupal estructura los contenidos en una serie de elementos básicos. Estos son los nodos, módulos, bloques y menús, permisos de usuario y plantillas.

Capítulo 2: Características, análisis y diseño del sistema



Figura 3: Arquitectura de Drupal

Nodos (Datos): Son los elementos básicos en que Drupal almacena la información, los contenidos. Así a medida que el sistema crece, lo va haciendo el número de Nodos los cuales van formando un “depósito de Nodos” cada vez mayor. Se puede decir que es la primera capa de la estructura de Drupal.

Módulos: Son los elementos que operan sobre los Nodos y otorgan funcionalidad a Drupal permitiendo incrementar sus capacidades o adaptarlas a las necesidades de cada sitio web. Son como Plug-Ins que se instalan en el sitio web proporcionándole nuevas funcionalidades.

Bloques y Menús: Permiten estructurar y organizar los contenidos en la página web. Es decir que son los elementos que albergan y permiten acceder al usuario a la salida generada y procesada por los módulos a partir de la información almacenada en los nodos.

Permisos de usuarios: La mayor parte de sitios web son multiusuario, por lo que la seguridad y control de los usuarios es un punto clave para garantizar la integridad de la información almacenada. Con esta finalidad Drupal dispone de un registro de usuarios y de roles que permiten especificar que tareas pueden realizar y a que contenidos puede acceder cada tipo de usuario. Es decir que las operaciones que se pueden realizar sobre los elementos provenientes de las capas inferiores (lectura, modificación, creación) se encuentran limitadas por la capa de control de usuarios y permisos de Drupal.

Temas: Es la que establece la apariencia gráfica o estilo de la información que se le muestra al usuario. Esta separación entre información y aspecto gráfico permite cambiar el diseño u apariencia del sitio web

sin necesidad de modificar los contenidos, lo que es muy práctico si lo único que se quiere es renovar la apariencia de un sitio web.

2.7 Patrones de Diseño

El núcleo de Drupal 7 está diseñado haciendo uso de una arquitectura modular y de la misma forma utiliza recursos de la Programación Orientada a Objetos como el manejo de objetos para los datos, la herencia, el encapsulamiento, la abstracción y el polimorfismo. Las características estructurales presentes en este CMS son resultado de la aplicación de patrones de diseño. A continuación se describen ejemplos de patrones GOF (Gang Of Four) que son evidenciados en Drupal.

Singleton (Instancia única)

Este patrón se evidencia si se asocian los módulos y los temas como objetos, cada uno de ellos en si no almacena datos, sino que representan un conjunto de funciones que extienden el núcleo para añadirle funcionalidades al mismo, cada uno por separado. De esta forma se pueden considerar estos como una clase con una instancia *singleton*. Se puede representar a los módulos de Asistencia Legal y el de Gestión de la Propiedad Intelectual como el conjunto de funciones encargadas de la manipulación de los datos de los registros, certificaciones, servicios legales y trámites almacenados en la base de datos, realizando la interacción con los datos a través de la misma instancia del módulo.

Decorator (Decorador)

La evidencia de este patrón se encuentra en la definición de hooks por parte de los módulos del núcleo de Drupal y otros módulos contribuidos, que posibilitan que otros puedan extender el comportamiento de dichas funciones. Los hooks son funciones que permiten la comunicación con todo el núcleo de Drupal, pueden ser eventos u operaciones con campos. De esta forma se brinda la flexibilidad de que nuevos módulos puedan modificar el comportamiento del núcleo en cuanto al tratamiento de los datos y en cada uno de los eventos del sistema. Este comportamiento podría ser imitado por el uso de decoradores, por ejemplo con el hook `hook_form_alter` definido por el núcleo de Drupal, el módulo Gestión de Servicios Legales implementa ese *hook* para alterar la presentación de los formularios de registro de cada una de las entidades del sistema.

Observer (Observador)

El comportamiento anterior descrito en la utilización del patrón *decorator*, puede ser visto también como evidencia de la aplicación del patrón *observer*. Este patrón se evidencia en el sistema en la implementación del *hook_node_insert* para actualizar el estado de los registros cuando una certificación le sea registrada.

Bridge (Puente)

La capa de abstracción de datos de Drupal se encuentra implementada siguiendo el patrón *bridge*. Cada módulo debe ser programado de manera que sea independiente del motor de base de datos que utiliza el sistema. Esto se logra por la capa de abstracción de base de datos, sobre la que se pueden desarrollar nuevas siguiendo la API definida, para añadir soporte para nuevos sistemas gestores de base de datos, sin necesidad de modificar el código de los módulos.

Chain of responsibility (Cadena de responsabilidades)

El sistema de menús de Drupal es la evidencia del patrón *Chain of responsibility*. En cada petición de una página, el sistema de menús de Drupal determina si hay algún módulo para responder la petición, si el usuario tiene acceso al recurso solicitado y que función se debe llamar para procesar la petición. En este proceso se transmite el mensaje de la petición por cada uno de los componentes que se encuentran inmersos. De esta forma se continúa la cadena hasta que un módulo atienda la petición, hasta que un módulo deniegue el acceso o hasta que la cadena se agote. Todas las peticiones de rutas definidas por los módulos desarrollados evidencian este patrón.

Command (Comando)

Muchos de los *hooks* definidos por el núcleo de Drupal usan el patrón *Command* para reducir número de funciones que son necesarias implementar, pasando la operación como parámetro conjuntamente con los argumentos. De esta forma se evidencia en el sistema de *hooks*, que cada módulo no necesariamente debe definir cada *hook*, sino solo los que tienen que ver con su propósito y funcionamiento. En el desarrollo de la solución propuesta fue empleado este patrón con el fin de que los módulos implementados no tengan que definir cada *hook*, sino los que vayan a aplicar.

Capítulo 2: Características, análisis y diseño del sistema

Conclusiones del capítulo

En este capítulo se elaboraron las historias usuario que agruparán las funcionalidades que el sistema debe cumplir. Con la realización de las mismas se pudo determinar entregas, estimar esfuerzos y tiempo de desarrollo de la aplicación, quedando evidenciadas un total de veinte y dos historias de usuarios distribuidas en cuatro iteraciones. Se identificaron los roles y permisos de los usuarios que tendrán acceso al sistema, elemento fundamental para lograr la confidencialidad en la propuesta de solución. Todo esto permitió una mejor concepción del sistema y sentar las bases para las próximas fases que dicta la metodología de desarrollo XP.

CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

Introducción

En el presente capítulo se expone la información referente a la implementación a partir de la captura de los de funcionalidades realizada, recogiendo los casos de pruebas o test de aceptación que se le realizaron al sistema; éstas fueron realizadas en cada una de las iteraciones, las cuales tienen como objetivo principal validar que la aplicación cumpla con el funcionamiento esperado y permitir al cliente determinar su aprobación desde el punto de vista de su funcionamiento y rendimiento. Además se dan a conocer los resultados obtenidos hasta el momento y el aporte económico-social de esta investigación.

3.1 Implementación

Según XP en la fase de Implementación se despliegan las funcionalidades que son descritas en las Historias de usuario. Debido a que el desarrollo de las mismas fue dividido en iteraciones se exponen una sucesión de Tareas que darán cumplimiento a lo descrito en la fase de Planificación. Cada Tarea estará relacionada a una Historia de usuario; para poder comprobar que se le realizó el cumplimiento a la funcionalidad especificada.

XP también propone un modelo de desarrollo colectivo en el que todos los programadores están implicados en todas las tareas; cualquiera puede modificar o ampliar una clase o método de otro programador si es necesario y subirla al repositorio de código. El permitir al resto de los programadores modificar códigos que no son suyos no supone ningún riesgo ya que para que un código pueda ser publicado en el repositorio tiene que pasar los test de funcionamiento definidos para el mismo. La optimización del código siempre se debe dejar para el final. Hay que hacer que funcione y que sea correcto, más tarde se puede optimizar.

3.1.1 Iteración 1

En esta iteración se implementan las historias de usuarios del sistema que presentan prioridad Muy Alta relacionadas con el subproceso Negociación y gestión de contratos.

Para consultar las Tareas de Ingeniería generadas por cada historia de usuario de esta primera iteración, ver [Anexo 5](#).

No.	Historia de usuario	Estimación (en semanas)	Real(en días)
1	Autenticar usuarios	1	2
2	Gestionar ofertas	2	6
3	Buscar oferta	1	1
4	Subir documento de oferta	2	1
5	Gestionar contratos	2	6
6	Buscar contrato	1	1
7	Subir documento de contrato	2	1

Tabla 8: Estimación de funcionalidades para la Iteración 1.

3.1.2 Iteración 2

En esta iteración se implementan las historias de usuarios del sistema que presentan prioridades Altas relacionadas con el subproceso Asistencia legal al proceso productivo.

Para consultar las Tareas de Ingeniería generadas por cada historia de usuario de esta segunda iteración, ver [Anexo 5](#).

No.	Historia de usuarios	Estimación(en semanas)	Real(en días)
8	Gestionar trámite Legal	2	6
9	Buscar trámite legal	1	1
10	Gestionar solicitud de servicio legal	2	6
11	Buscar solicitudes de servicios legales	1	1
12	Subir documento de dictamen	1	1

Tabla 9: Estimación de funcionalidades para la Iteración 2.

3.1.3 Iteración 3

En esta iteración se implementan las historias de usuario del sistema que presentan prioridades Altas relacionadas con el subproceso Gestión Propiedad Intelectual.

Para consultar las Tareas de Ingeniería generadas por cada historia de usuario de esta tercera iteración, ver [Anexo 5](#).

No.	Historia de usuario	Estimación(en semanas)	Real(en días)
13	Gestionar registro	2	6
14	Buscar registro	1	1
15	Gestionar certificaciones	2	6
16	Buscar certificaciones	1	1
17	Subir documento de certificaciones	1	1

Tabla 10: Estimación de funcionalidades para la Iteración 3.

3.1.4 Iteración 4

En esta iteración se implementan las historias de usuario del sistema que presentan prioridades Medias relacionadas con el subproceso Gestión Propiedad Intelectual.

Para consultar las Tareas de Ingeniería generadas por cada historia de usuario de esta tercera iteración, ver [Anexo 5](#).

No.	Historia de usuario	Estimación(en semanas)	Real(en días)
18	Generar reporte con el total de servicios jurídicos	1	2
19	Generar reporte con el índice de cumplimiento	1	2
20	Generar reporte de cantidad servicios asignados a especialistas	1	1
21	Generar reporte de cantidad servicios atrasados	1	2
22	Generar reporte de cantidad servicios resueltos	1	2
23	Enviar notificaciones al Jefe de Grupo	1	2

Tabla 11: Estimación de funcionalidades para la Iteración 4.

3.2 Modelo de Datos

Las bases de datos necesitan una definición de su estructura que le permitan almacenar, reconocer el contenido y recuperar la información. La estructura tiene que ser desarrollada para la necesidad de las aplicaciones que la usarán. La puesta en práctica de la base de datos es el paso final en el desarrollo de aplicaciones de soporte del negocio y se conforman con los requisitos del proceso, que es la primera abstracción de la vista de la base de datos.

Por defecto, la instalación de Drupal crea 74 tablas que son utilizadas por el CMS para almacenar y manejar datos de nodos, usuarios, bloques, menús, contenidos, etc. Para completar el desarrollo del sistema, y teniendo en cuenta que las nuevas funcionalidades incluyen nuevos contenidos, fue necesario crear nuevas tablas. A continuación se muestra el Modelo de datos con las tablas del negocio.

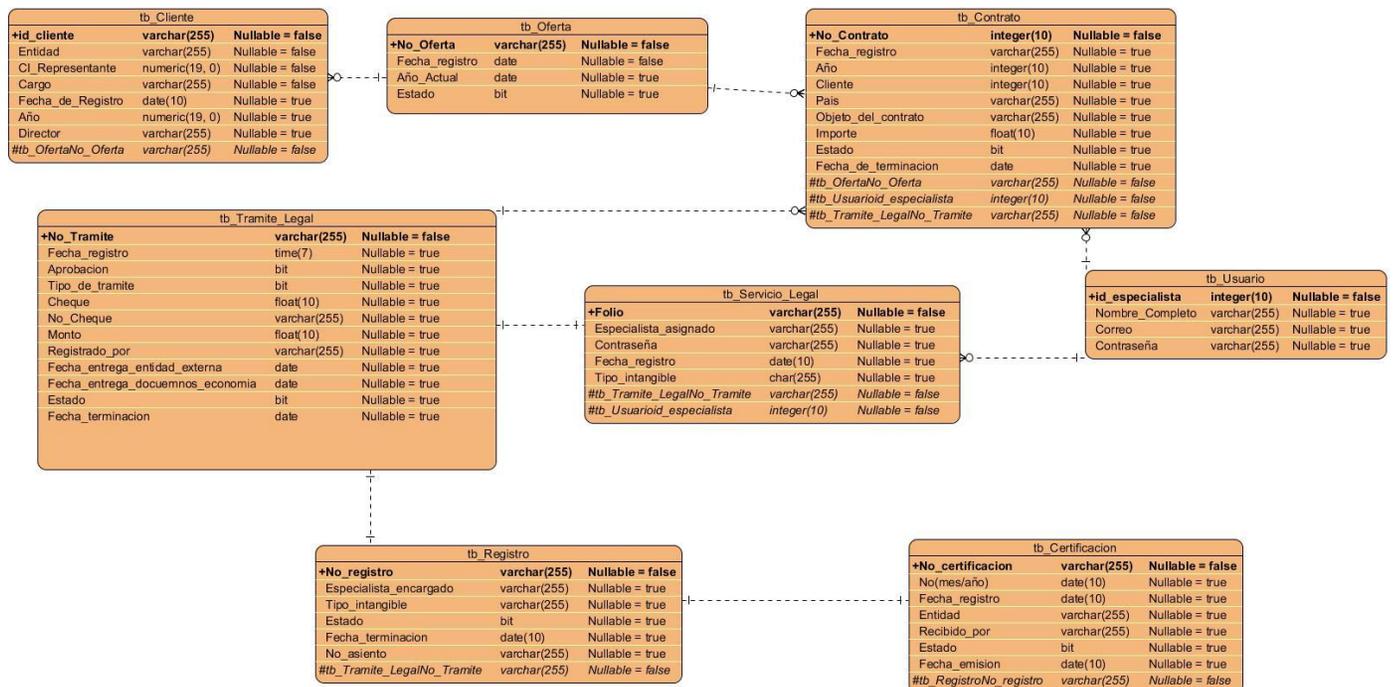


Figura 4: Modelo de datos del sistema.

3.3 Pruebas

Para determinar la calidad del producto de software desarrollado se realizaron un conjunto de pruebas con el objetivo de medir el grado en que la aplicación cumple con las funcionalidades y detectar errores o fallos en sus funcionalidades.

El proceso de desarrollo de las pruebas ayuda a refinar, concretar, identificar, corregir fallos u omisiones en la funcionalidad de las historias de usuarios. Favorece la comunicación entre el cliente y el equipo de desarrollo, permitiendo identificar historias adicionales que no fueran obvias para el cliente o en las que el cliente no hubiese pensado de no enfrentarse a dicha situación.

Entre las diferentes técnicas que existen para realizar los casos de prueba de de software, se encuentran dos de gran jerarquía para un sistema informático, las de caja negra y las de caja blanca.

- Caja negra: pruebas que se llevan a cabo sobre la interfaz de software. Este tipo de prueba examina algunos aspectos del modelo fundamental del sistema sin tener mucho en cuenta la estructura lógica interna del software y se centra en los requisitos funcionales.
- Caja blanca: Están basadas en código fuente y se utilizan, fundamentalmente, desde una perspectiva interna en el desarrollo del software.

En la metodología XP las pruebas de funcionalidad se realizan a través de los casos de prueba. La metodología divide las pruebas en dos grupos: pruebas unitarias, desarrolladas por los programadores, encargadas de verificar el código de forma automática y las pruebas de aceptación que son las destinadas a comprobar que la funcionalidad implementada sea la esperada por el cliente. Las pruebas se escriben para cada historia de usuario que deba validarse.

3.2.1 Pruebas unitarias

Las pruebas unitarias consisten en comprobaciones manuales o automatizadas que son realizadas para verificar que el código correspondiente a un módulo concreto de un sistema de software funciona de acuerdo con los requisitos del sistema. Son realizadas a pequeña escala y prueban uno a uno los diferentes módulos que constituyen una aplicación, para garantizar que cada uno funcione correctamente de forma independiente. (58)

La producción de código está dirigida por las pruebas unitarias. Éstas son establecidas por el cliente antes de escribirse el código y son ejecutadas constantemente ante cada modificación del sistema. La utilización de estas pruebas tiene grandes ventajas pues facilitan que el código sea cambiado por el programador para mejorar su estructura. Además, permiten hacer pruebas sobre los cambios, así como asegurarse de que los nuevos cambios no han introducidos errores y permitir reducir los efectos secundarios.

3.2.2 Pruebas de aceptación

El objetivo de estas pruebas es validar que un sistema cumple con el funcionamiento esperado y permitir al usuario de dicho sistema determinar su aceptación, desde el punto de vista de su funcionalidad y rendimiento. (59)

Las pruebas de aceptación son escritas conjuntamente con el cliente y el equipo de desarrollo, aunque la aprobación final corresponde al usuario. Dicho plan está diseñado para asegurar que se satisfacen todos los requisitos funcionales especificados por el usuario, teniendo en cuenta también los requisitos no funcionales relacionados con el rendimiento, seguridad de acceso al sistema, a los datos, procesos y los distintos recursos del sistema.

Los casos de pruebas de aceptación se caracterizan por:

- Ser escritos conjuntamente con el cliente.
- Ejecutados por el equipo de desarrollo.
- Difundir los resultados entre el equipo de desarrollo

Casos de pruebas de aceptación aplicados al sistema

Para que el sistema cumpla con el funcionamiento esperado fueron aplicadas pruebas de aceptación, para cada historia de usuario. A continuación se muestran las descripciones de los casos de prueba de aceptación realizados a la Historia de Usuario #2 del sistema desarrollado.

Para consultar los Casos de Prueba de Aceptación generados para cada historia de usuario ver **Anexo 6**.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU2_P1	Historia de usuario: Gestionar Ofertas
Nombre: Insertar Ofertas	
Descripción: Permite insertar una Oferta en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN DE CONTRATOS", dentro de la opción "Listado de ofertas", opción "Insertar oferta" y procede a insertar los datos de la Oferta.	
Resultados esperados: El sistema genera la vista con los datos de la oferta insertada, además la añade al "Listado de ofertas".	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 12: Caso de prueba de aceptación: Insertar Oferta

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU2_P2	Historia de usuario: Gestionar Ofertas
Nombre: Eliminar Oferta	
Descripción: Permite eliminar una oferta del sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN DE CONTRATOS", dentro de la opción "Listado de ofertas", aparecen todas las ofertas con la opción "eliminar", y se procede a eliminar la oferta deseada.	
Resultados esperados: El sistema muestra un mensaje "Seguro que desea eliminar (No. oferta)", con las opciones "Eliminar" y "Cancelar".	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 13. Caso de prueba de aceptación: Eliminar Oferta.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU2_P3	Historia de usuario: Gestionar Ofertas
Nombre: Modificar Oferta	
Descripción: Permite modificar una Oferta del sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán	

ejecutar esta acción.
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN DE CONTRATOS", dentro de la opción "Listado de ofertas", aparecen todas las ofertas con la opción "editar ", y se procede a modificar la oferta deseada.
Resultados esperados: El sistema genera la vista con los campos editables de la Oferta.
Evaluación de la prueba: Satisfactorio

Tabla 14: Caso de prueba de aceptación: Modificar Oferta.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU2_P4	Historia de usuario: Gestionar Ofertas
Nombre: Mostrar Ofertas	
Descripción: Permite mostrar las ofertas registradas en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN DE CONTRATOS", opción "Listado de ofertas", aparecen todas las ofertas.	
Resultados esperados: El sistema muestra el listado de ofertas.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 15: Caso de prueba de aceptación: Mostrar Oferta

3.2.3 Resultados de las pruebas aplicadas al sistema

Los diseños de casos de prueba elaborados tienen como objetivo detectar la mayor cantidad de errores posibles en los módulos del Sistema de Gestión de los Servicios Legales a la Producción de la Universidad de la Ciencias Informáticas, se realizaron 4 iteraciones para validar la propuesta de solución. Estos errores se definen como No Conformidades, clasificadas según su importancia en:

- **Significativa:** Aquellas que puedan afectar el funcionamiento del módulo.
- **No Significativas:** Las enfocadas en el diseño u otro aspecto que no afecte el funcionamiento de la propuesta de solución.
- **Recomendación:** Las sugerencias emitidas por los probadores.

Las pruebas de aceptación fueron realizadas por el equipo de desarrollo y el cliente. Durante la ejecución de las mismas se encontraron 18 no conformidades clasificadas según su importancia en Significativas, No significativas y Recomendaciones. Entre las Significativa se encontraban problemas con la asignación de clientes a las ofertas y los contratos, y de especialistas a los servicios jurídicos. Otros fallos considerados como No significativos estaban vinculados al idioma, mientras se trabajaba en la terminación de los módulos todavía existían palabras en inglés, faltas de ortografía en los nombres de los campos. Las Recomendaciones sugerían cambios y mejoras con respecto al diseño de las interfaces. Todas las recomendaciones fueron aceptadas y su incorporación trajo consigo mejoras a la aplicación.

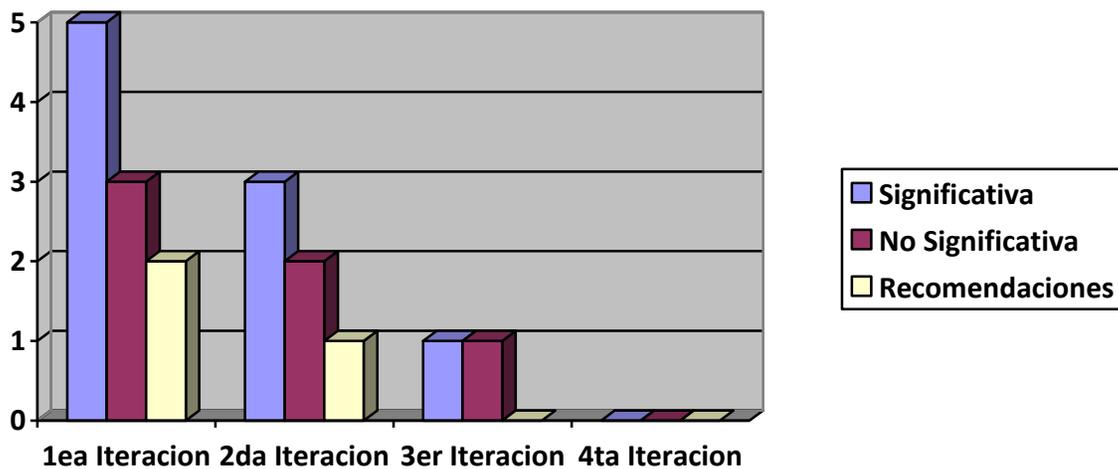


Figura 5: No conformidades.

3.4 Resultados obtenidos

Como resultado del presente trabajo de diploma quedará disponible en su versión 1.0 el Sistema de Gestión de Servicios Legales a la producción de la Universidad de las Ciencias Informáticas, obteniendo de esta forma una solución que aumenta los niveles de confidencialidad e integridad en los procesos relacionados con la producción y mejorando la gestión de la información en dicho departamento.

3.5 Aporte social y económico

Toda investigación que tenga como objetivo solucionar un determinado problema generalmente ocasiona un impacto, ya sea en el ámbito social o económico. El impacto de la misma y el aporte que haga al

desarrollo de la sociedad demuestran su importancia. La presente investigación a su culminación obtuvo un sistema libre que automatiza los procesos de la gestión de servicios legales a la producción de la Universidad de las Ciencias Informáticas subsanando así las deficiencias encontradas en el estudio realizado. A continuación se reflejan los siguientes aportes:

- Agiliza el trabajo del personal perteneciente al departamento en cuestión, ya que hace más viable su proceso de gestión de información.
- Garantiza que sus usuarios mantengan un nivel de actualización elevado en cuanto a la Gestión de Servicios Legales a la Producción de la Universidad de las Ciencias Informáticas que se manejan y que obtengan la información que necesitan de forma directa.
- El sistema desarrollado servirá de mucha utilidad como base para el perfeccionamiento de otras áreas de trabajo.

Conclusiones parciales

En este capítulo se realizó el desarrollo y distribución de las tareas de ingeniería por iteraciones, cumpliendo con las historias de usuario determinadas por el cliente. Con la aplicación de los casos de pruebas se pudieron comprobar las funcionalidades del sistema y detectar a su vez veinte No Conformidades, lo que conllevó a ejecutar modificaciones en aras de garantizar un producto con la calidad requerida y que cumpla con las expectativas del usuario final.

CONCLUSIONES GENERALES

Al culminar el presente trabajo de diploma se puede señalar que se le ofreció respuesta a cada una de las preguntas científicas planteadas, por lo que se puede concluir que:

- El establecimiento de los presupuestos teórico-metodológicos de la investigación permitió conceptualizar el proceso de gestión de la información para los servicios legales a la producción.
- El análisis de las características de la gestión de la información en los servicios legales permitió constatar que las soluciones existentes para el proceso de gestión de la información en esta área no responden a las exigencias presentadas por el Grupo de Servicios Legales a la Producción. Esto trajo como resultado la necesidad de realizar un sistema que responda a las exigencias del grupo.
- El sistema de gestión desarrollado permitió elevar los niveles de confidencialidad, validez e integridad de la información, el mismo es dinámico, altamente flexible y extensible pues permite dar cumplimiento a los objetivos trazados y soluciona los problemas presentados.
- Las distintas pruebas realizadas al sistema permitieron garantizar el aumento de los niveles de confidencialidad e integridad para la gestión de la información de los servicios legales a la producción.

Teniendo en cuenta que el principal objetivo de todo proyecto de software es entregar un producto con la calidad requerida, para ser capaz de satisfacer las necesidades de los clientes y usuarios, se proponen las siguientes recomendaciones para asegurar el proceso de mejora continua, las que contribuirían a un producto de mayor calidad.

- Desarrollar otras versiones de este sistema incorporando nuevas funcionalidades que aumenten el espectro de la aplicación. En futuras versiones el sistema debe permitir realizarle certificaciones a los contratos, enviar notificaciones al jefe de grupo con los servicios atrasados y permitirle a los clientes insertar sus propias ofertas en la aplicación.
- Poner a disposición el trabajo para que sea tomado como material de estudio en la realización de sistemas similares o futuras versiones de esta misma aplicación.
- Aunque los clientes quedaron satisfechos con el producto presentado se recomienda mejorar la interfaz gráfica y añadir nuevos vínculos de sitios que pudieran ser de interés para GSLP.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **González.** Sistema de Gestión de Trabajos de Diploma para la Facultad Regional Mártires de Artemisa. Universidad de las Ciencias Informática. Artemisa, febrero 2011. Pág.1
2. **Ministerio de Relaciones Exteriores de la República de Cuba,** La informatización en Cuba, 2004. Última actualización: 16.11.2005. Disponible en:
http://www.cubaminrex.cu/sociedad_informacion/cuba_si/Informatizacion.html
3. **Rodríguez.** Propuesta de reordenamiento organizativo y funcional de los servicios Legales a la Producción. Versión 1. 2013.
4. **Ponjuán.** *Gestión de Información en la Sociedad de la Información* 2003[Citado el: 15 de mayo de 2012.]. Última actualización: 2004. Disponible en: <http://www.abinia.org/boletin/3-1/temas.htm>.
5. **ESPAÑOLA, Real. Academia.** Diccionario de la lengua española-Vigésima segunda edición, 2007. [Citado el: 6 de marzo de 2012.]. Última actualización: 2009. Disponible en:
http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=gestion.
6. **Manso.** Diccionario enciclopédico de estrategia empresarial. ISBN 8479785659. [En línea]. 2007 [Citado el: 6 de marzo de 2012.] [Disponible en: <http://books.google.es/books>].
7. **Hernando.** Concepto de Información. [En línea]. 2009 [Citado el: 6 de marzo de 2012.]. Disponible en: <http://www.mailxmail.com/.../concepto-160-informacion-160-informatica>.
8. **Rondón.** Unidad 1 Elementos Conceptuales. ed. Última actualización: 2010. [Citado el: 4 de diciembre de 2012.]. Disponible en: <http://unesr2323.blogspot.com/2011/02/unidad-1-elementos-conceptuales.html>
9. **Jaramillo.** Unidad 1 Elementos Conceptuales.2009. ed. Última actualización: 2010. Disponible en:
<http://unesr2323.blogspot.com/2011/02/unidad-1-elementos-conceptuales.html>

10. **Curto.** *Gestión de la Información.* Information Management. 2006. Disponible en: <http://informationmanagement.wordpress.com/2006/11/28/%C2%BFque-es-la-gestion-de-la-informacion-3-de-4/>
11. **Pérez y Coutín.** *La gestión del conocimiento: un nuevo enfoque en la gestión empresarial.* 2005, ACIMED, Vol. 13. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_6_05/aci040605.pdf.
12. **Woodman.** *Gestión de la Información en las grandes organizaciones.* 2005 En: Cronin B (ed). *Gestión de la información: a partir de estrategias.* Londres: ASLIB. 2005. Disponible en: <http://woodman.usd259.org/>
13. **Ponjuán.** *La gestión documental, de información y el conocimiento en la empresa.* 2009 [Citado el: 4 de diciembre de 2012.] Última actualización: 2009. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol19_5_09/aci02509.htm
14. **DELGADO.** *La organización de la información para la gestión del conocimiento en las empresas* 2006 [Citado el: 4 de diciembre de 2012.]. Última actualización: 2006. Disponible en: <http://www.gestiopolis1.com/recursos7/Docs/ger/organizacion-de-la-informacion-para-la-gestion-del-conocimiento.htm>.
15. **García.** *Tendencias de la gestión empresarial relacionadas con procesos.* 2008. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com>.
16. **Sirvent.** *Sistemas jurídicos contemporáneos.* Editorial Porrúa, México. 2011. pág. 45
17. **Villafruela.** *Influencia del Medio Ambiente legal en los negocios.* 2010. Disponible en: http://ocw.udem.edu.mx/cursos-de-profesional/ambiente-de-negocios-internacionales/Ambiente%20de%20Negocios%20Internacionales%20-%20jcornejo/Unidad2_4.pdf
18. **Oliveira.** *Teorías de la Administración,* International Thomson Editores, S.A. de C.V., 2002, Pág. 20.

19. **Thompson.** Definición de Eficacia Última actualización: enero 2008. [Citado el: 4 de diciembre de 2012.] Disponible en: <http://www.promonegocios.net/administracion/definicion-eficacia.html>.
20. **Organización Internacional de Estandarización (ISO),** Tecnología de la información – *Técnicas de seguridad 2012* [Citado el: 4 de diciembre de 2012.] Disponible en: <http://www.iso.org/iso/home.html>
21. **Sánchez.** La confidencialidad de los datos 2009: Disponible en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=33200>
22. **SUEIRO.** *¿Qué es la integridad?* Editado por: publicado el: 2009 de 2009. Última actualización: 2009. [Consultado el: abril 8, 2013]. Disponible en: www.lezgon.com/pdf/IB00000020/41.pdf.
23. **Bueno.** Soft Class para Abogados – Descargar [Consultado el: 2012-12-12 20:26:13]. Disponible en <http://soft-class-para-abogados-2004-106.softonic.com/>
24. **Level Programs. Software de gestión Kmaleon.** [Consultado en: 2012-12-12 20:36:48]. Disponible en <http://www.kmaleon.com/kamaleon.html>
25. **THOMSON REUTERS ARANZADI** Infolex - Gestión de Despachos | 10 Razones [Consultado el: 2012-12-12 20:23:11] Disponible en <http://www.infolex.es/ie/10razones.aspx?menu1=2>
26. **Rodríguez.** Los sistemas de gestión de servicios legales. Propuesta de modelación de en sistema para una oficina de asistencia legal en Cuba, 2010. Disponible en: http://www.informatica-juridica.com/trabajos/Publicacion_Sistemas_Legales_LRRS.pdf
27. **Jacobson, Booch y Rumbaugh.** El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. ISBN 8478290362. 2007 [En línea]. 2007. Disponible en: <http://books.google.es/books>.

28. **García.** Prácticas y métodos para mejorar el desarrollo de Proyectos de Software. 27 de Mayo de 2005. Disponible en <http://www.ingenierosoftware.com/>
29. **Rumbaugh.** El proceso unificado de desarrollo de software. ISBN 8478290362. 2007. 500 pág. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/30251931/El-Proceso-Unificado-de-Desarrollo-de-Soft-Rumbaugh>
30. **Orjuela.** Universidad de Pamplona. Las metodologías de desarrollo ágil como una oportunidad para la ingeniería de software educativo. Revista Avances en Sistema de Informática. 2008 vol. 1.pag.18.
31. **Letelier.** Departamento de Sistemas Informáticos y Computación Universidad Politécnica de Valencia, 2007, [Citado el: 4 de diciembre de 2012.]. Disponible en: www.dsic.upv.es/.../lsi/.../MetodologiasAgilesyExtremeProgramming.ppt
32. **Murado.** Metodologías Ágiles. Ventajas de XP. 2008. [Citado el: 4 de diciembre de 2012.]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/ejordi/metodologas-de-desarrollo-giles-scrum>
33. **Pardo.** Metodologías Ágiles. SCRUM 2009 [Citado el: 18 de enero de 2013.] .Disponible en: <http://www.slideshare.net/ejordi/metodologas-de-desarrollo-giles-scrum>
34. **Metodología Ágil de Desarrollo SXP.** 2007 [Citado el: 4 de diciembre de 2012.]. Disponible en: http://www.ecured.cu/index.php/Metodologia_Agil_de_Desarrollo_SXP
35. **Larman.** UML Y Patrones (PRENTICE-HALL) Prentice Hall | ISBN: 8420534382 PDF. Noviembre 2004. 2da Edición. 507 pág. 30.1
36. **CARVAJAL.** *Lenguaje Unificado de Modelado.* Editado por: publicado el: noviembre 4, 2008 de 2008. Última actualización: noviembre 4, 2008. [Consultado el: febrero 9, 2013]. Disponible en: <http://syacomputadores.googlepages.com/LenguajeUnificadodeModeladoUML.doc>.
37. **BIZAGI, C...** *BPMN Business Process Modeling Notation.* Publicado el: 2009. Última actualización: 2009. [Consultado el: febrero 9, 2013]. Disponible en: <http://www.bizagi.com/docs/BPMNbyExampleSPA.pdf>.

38. **Alonso.** Monografías.com. Herramientas CASE para el proceso de desarrollo de Software. [Citado el: 4 de diciembre de 2012.] [En línea] 2009. Disponible en:
<http://www.monografias.com/trabajos73/herramientas-case-proceso-desarrollo-software/herramientas-case-proceso-desarrollo-software2.shtml>.
39. **Visual Paradigm.** 2012. Visual Paradigm.com. [En línea] 2012. [Citado el: 4 de marzo de 2012.].
Disponible en :<http://www.visualparadigm.com>
40. **Hidalgo.** Analisis y Diseño,Rational Rose 2009 Disponible en: [Citado el: 4 de abril de 2012.]
http://www.slideshare.net/vivi_jocadi/rational-rose
41. **Romeo.** Gestores de Contenido Web (CMS): características, 2011 [Citado el: 17 de diciembre de 2012.]. Disponible en:<http://www.seas.es/blog/content/gestores-de-contenidos-web-cms-caracteristicas>
42. **Buytaert.** Drupal es un sistema de gestión de contenido modular y muy configurable, 2012 [Citado el: 3 de diciembre de 2012.]. Disponible en <http://drupal.org/es/drupal>
43. **Ember. Un Sistema de Gestión de Contenidos de Clase Mundial,** 2010 [Citado el: 4 de diciembre de 2012.]. Disponible en: <http://joomlaencode.org/gf/project/spanish/>
44. **Olson.** Manual de PHP, 2008 [Citado el: 4 de diciembre de 2012.]. Disponible en:
<http://docs.php.net/manual/es/>
45. **García.** Aprenda Java como si estuviera en primero.2007 [Citado el: 3 de febrero de 2012.].Última actualización: 2000. Disponible en: <http://www.java.com/es/>
46. **Heredi.** Rutinas y código de JavaScript. 2012. [Citado el: 18 de enero de 2013.]. Última actualización.2013. Disponible en: javascripts.astalaweb.com/_inicio/Presentacion.asp.
47. **Bos.** Todo acerca de CSS3. 2012[Citado el: 29 de marzo de 2013.]. Última actualización: 2013
Disponible en: [http:// www.w3.org/Style/CSS/current-work.html](http://www.w3.org/Style/CSS/current-work.html)

48. **Gonzales.** Ventajas de HTML5. [Citado el: 18 de marzo de 2013.]. Última actualización: 2011. HTML5-es. Disponible en : <http://www.html.org/>
49. **Alemán.** Plataforma Netbeans 2009: [Citado el: 18 de enero de 2013.]. Última actualización: 19.3.2013. Disponible en: <https://netbeans.org/>
50. **Mesa.** Acerca de Eclipse 2008[Citado el: 15 de febrero de 2013.]. Última actualización: 2013. Disponible en: <http://www.eclipse.org/downloads/packages/release/indigo/sr2>
51. **Masaquiza.** Carrera de docencia en Informática 2009. [Citado el: 18 de enero de 2013.] Disponible en: <http://www.slideshare.net/gusec/gestion-de-base-de-datos-15058685>
52. **Martínez.** PostgreSQL-es. 2010 [Citado el: 18 de enero de 2013.] . Disponible en: http://www.postgresql-es.org/sobre_postgresql
53. **Mansana.** Documentación MySQL 2011 [Citado el: 18 de enero de 2013.]. Disponible en: <http://dev.mysql.com/doc/>
54. **Batista.** PgAdmin 2012 [Citado el: 18 de marzo de 2013.]. Disponible en: <http://www.arpug.com.ar/trac/wiki/PgAdmin>
55. **Rodríguez.** Propuesta de reordenamiento organizativo y funcional de los servicios Legales a la Producción. Versión 1, Página 6. 2013.
56. **Peñalver.** Propuesta de un expediente, para los proyectos productivos del Polo de Software Libre, de la Facultad 10. Página 10. 2008.
57. **Joskowicz.** Reglas y Prácticas en eXtreme Programming. 2008. 09
58. **Peñalver.** Propuesta de un expediente, para los proyectos productivos del Polo de Software Libre, de la Facultad 10. Página 10. 2008.
59. **Joskowicz.** Reglas y Prácticas en eXtreme Programming. 2008.09

BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS

Dr. Cabrera Campos, Alcides. El diseño teórico de la investigación científica. 2011.

Dr. Cabrera Campos, Alcides. El Marco Teórico en la Investigación Científica. 2011.

Hernández Sampieri, R. *Metodología de la Investigación*. La Habana, Editorial Félix Varela, 2008. 475 pp.

Arquitectura de Drupal 7. 2012. Disponible en: <http://internethoy.com/manuales/drupal-7/1584-arquitectura-de-drupal-7.html>

Hernández Rodríguez, Yuniór. 2012. “*Módulo PackageManager para la Suite de Administración para Servidores de Entornos Productivos*”. [Citado el: 12 de Marzo de 2013]

Expósito, Erly Delgado. 2008. Monografías.com. *Metodologías de desarrollo de software. ¿Cuál es el camino?* [Citado el: 21 de Enero de 2013]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos60/metodologias-desarrollo-software/metodologias-desarrollo-software.shtml>.

Hodgdon, J. 2012. Drupal programming from an object-oriented perspective. [En línea]. Drupal.org. 2009. [Citado el: 1 de Mayo de 2013.]. Disponible en: <http://drupal.org/>.

Group, PHP, 2011. PHP. *PHP: Hypertext Preprocessor*. [Citado el: 14 de Enero de 2013] Disponible en: <http://www.php.net/>.

Sierra, Alejandro. 2003. Programación extrema. *La nueva metodología* [Citado: 4 de Noviembre de 2012.]. Disponible en: <http://www.programacionextrema.org/articulos/newMethodology.es.html>.

Pressman, Roger S. 2005. *Ingeniería de software: Un enfoque práctico, 6ta Edición*. 2005. ISBN: 9701054733.

Schwaber, Ken. Scrum.org. 2012. [Citado el: 28 de abril de 2013]. Disponible en: <http://www.scrum.org/what-is-scrum>.

Beck, K. A. 2004. *Extreme Programming Explained*. Addison Wesley. [Citado el: 16 de Mayo de 2013]. Disponible en: http://www.uv.mx/universo/486/infgral/infgral_15.html

Visual Paradigm. 2011. Visual Paradigm for UML - UML tool for software application development. [En línea]. 12 de Diciembre de 2011. [Citado el: 25 de Enero de 2013.]. Disponible en: <http://www.visual-paradigm.com/product/vpuml/>.

Jacobson, I; Booch, G y Rumbaugh, J. 2000. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

CCS: Hoja de Estilos en Cascada con sus siglas en inglés (Cascading Style Sheets). Se utiliza para dar estilo a documentos.

GOF: Gang Of Four es el nombre con el que se conoce comúnmente a los autores del libro Design Patterns. De esta forma de le llama a los patrones de diseño.

HTML: Hyper Text Markup Language (Lenguaje de marcación de Hipertexto) es el lenguaje de marcas de texto diseñado para la creación de páginas web.

HTTP: Hypertext Transfer Protocol (Protocolo de transferencia de hipertexto). Es el conjunto de reglas para intercambiar archivos (texto, gráfica, imágenes, sonido, video y otros archivos multimedia) en la World Wide Web.

LDAP: Lightweight Directory Access Protocol (Protocolo Ligero de Acceso a Directorios), es un protocolo a nivel de aplicación que permite el acceso a un servicio de directorio ordenado y distribuido para buscar diversa información en un entorno de red.

TCP/IP: Protocolo de Control de Transmisión / Protocolo de Internet (TCP/IP del inglés Transmission Control Protocol / Internet Protocol).

API: Del inglés Application Programming Interface - Interfaz de Programación de Aplicaciones es el conjunto de funciones y procedimientos (o métodos si se refiere a programación orientada a objetos) que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción.

Código abierto: Es una tendencia internacional del desarrollo de software que profesa la distribución del código junto a las aplicaciones, se rigen por licencias tales como GNU/GPL.

CMS: Un sistema de manejo de contenido o CMS es un software usado para crear, editar, administrar y publicar contenido de forma consistente. Los CMSs son utilizados frecuentemente para almacenar, controlar, versionar y publicar documentación específica como artículos de noticias, manuales, guías de venta y propaganda de marketing. El contenido que puede manejarse incluye ficheros, imágenes, audio, documentos electrónicos y contenidos Web.

GPL: Es una licencia pública general de GNU o más conocida por su nombre en inglés General Public License. Está orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.

GNU: Movimiento y comunidad de Software y Conocimiento Libres Objetivos Promoción del desarrollo colaborativo de software y conocimiento mediante el uso de licencias libres: GPL, AGPL, LGPL, GFDL, entre otros.

CASE: Computer Aided Software Engineering (Ingeniería de Software Asistida por Ordenador) son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero.

IDE: Integrated Development Environment (Ambiente Integrado de Desarrollo) Un IDE es un entorno de programación que ha sido empaquetado como un programa de aplicación, o sea, consiste en un editor de código, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica. Los IDEs pueden ser aplicaciones por sí solas o pueden ser parte de aplicaciones existentes.

Multihilo: Es una característica que permite a una aplicación realizar varias tareas a la vez (concurrentemente). Los distintos hilos de ejecución comparten una serie de recursos tales como el espacio de memoria, los archivos abiertos, situación de autenticación, etc. Esta técnica permite simplificar el diseño de una aplicación que debe llevar a cabo distintas funciones simultáneamente.

Plugin: "Parche" para un programa que le añade características nuevas.

Hook: Del inglés gancho, palabra usada en la comunidad de Drupal para nombrar los métodos de la interfaz que deben implementar los módulos desarrollados para este CMS.

PHP: Hypertext Pre-processor (Hipertexto Pre proceso) PHP es un lenguaje basado en scripts, "server-side", multiplataforma que permite introducir código dentro de las páginas y así crear webs dinámicas.

TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación, se encargan del estudio, desarrollo, implementación, almacenamiento y distribución de la información mediante la utilización de hardware y software como medio de sistema informático.

UCI: Universidad de las Ciencias Informáticas.

UML: El Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML, Unified Modeling Language) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software.

Web: Es un sistema para presentar información en Internet basado en hipertexto. Cuando se utiliza en masculino (el Web, un Web) se refiere a un sitio Web entero, en cambio si se utiliza en femenino (la Web, una Web) se refiere a una página Web concreta dentro del sitio Web.

WWW: World Wide Web. O simplemente Web, es el universo de información accesible a través de Internet, una fuente inagotable del conocimiento humano.

Punto: Es el término que emplea la metodología de desarrollo XP para la estimación en semanas. Se utiliza en la elaboración de las historias de usuarios para determinar su tiempo de desarrollo.

Modelo de licenciamiento: Licencia con la que se comercializa un producto.

Tarjeta CRC: Las tarjetas CRC (Clase, Responsabilidad y Colaboración) son en la práctica pequeñas tarjetas de cartón que se llenan para ser mostradas al cliente, de manera que se pueda llegar a un acuerdo sobre la validez de las abstracciones propuestas, lo que ayudará al equipo durante el diseño e implementación del sistema.

ANEXOS

Anexo1: Entrevista No.1. Presentación de las partes del negocio e introducción al proceso legal que se realiza en el GSLP.

1. ¿Cuáles son los objetivos, la misión y la visión del GSLP?
2. ¿Cómo gestionan la información en la actualidad en el GSLP?
3. ¿Propósito del sistema de gestión de la información para el GSLP?
4. ¿Cuáles son los procesos a informatizar y sus elementos más significativos, que el sistema debe garantizar?
5. ¿Qué relación existe entre los subprocesos que realiza el grupo?
6. ¿Cuáles serán los posibles roles del sistema?

Anexo 2: Entrevista No.2. Elaboración de historias de usuario, asignación de permisos por roles y captura de reportes.

1. ¿Cuáles son las funcionalidades que se agruparán en cada historia de usuario?
2. ¿Cuáles son los permisos que tendrán cada uno de los usuarios para gestionar la información en el sistema?
3. ¿Qué reportes desean que el sistema realice y con qué frecuencia se necesitan?

Anexo 3: Historias de usuario.

Tabla 16: Historia de usuario "Buscar oferta".

Historia de usuario: Buscar Oferta			Número: 3
Prioridad: Muy Alta	Complejidad: Alta	Estimación: 1 día	Iteración: 1 día
Descripción: Buscar una oferta especificada por el usuario.			
Observación: Esta funcionalidad la pueden ejecutar los roles de Administrador, Jefe Grupo, Especialista y el Técnico General, que deben estar registrados en el sistema para poder ejecutar la acción.			
Información adicional: Da cumplimiento al requisito 3.			

Tabla 17: Historia de usuario "Subir documento de oferta".

Historia de usuario: Subir documento de oferta			Número: 4
Prioridad: Muy Alta	Complejidad: Alta	Estimación: 2 días	Iteración: 1
Descripción: Subir el documento de la oferta en cualquier formato para documentos.			
Observación: Esta funcionalidad la pueden ejecutar los roles de Administrador, Jefe Grupo, Especialista y el Técnico General, que deben estar registrados en el sistema para poder ejecutar la acción.			
Información adicional: Da cumplimiento al requisito 4.			

Tabla 18: Historia de usuario "Gestionar Contratos".

Historia de usuario: Gestionar Contratos			Número: 5
Prioridad: Muy Alta	Complejidad: Alta	Estimación: 6 días	Iteración: 1
Descripción: Insertar, modificar, eliminar y mostrar los contratos.			
Observación: Las 4 funcionalidades las pueden realizar los roles de Administrador y Jefe Grupo; el Especialista y el Técnico General las realizan todas excepto la de "eliminar contrato". Todos los roles deben estar registrados en el sistema para poder ejecutar las acciones.			
Información adicional: Da cumplimiento a los requisitos 5.1, 5.2, 5.3, 5.4.			

Tabla 19: Historia de usuario " Buscar Contrato ".

Historia de usuario: Buscar Contrato			Número: 6
Prioridad: Muy Alta	Complejidad: Alta	Estimación: 1 día	Iteración: 1
Descripción: Buscar un contrato especificado por el usuario.			
Observación: Esta funcionalidad la pueden ejecutar los roles de Administrador, Jefe Grupo, Especialista y el Técnico General, que deben estar registrados en el sistema para poder ejecutar la acción.			
Información adicional: Da cumplimiento al requisito 6.			

Tabla 20: Historia de usuario " Subir documento de contrato ".

Historia de usuario: Subir documento de contrato			Número: 7
Prioridad: Muy Alta	Complejidad: Alta	Estimación: 2 días	Iteración: 1
Descripción: Subir el documento del contrato en cualquier formato para documentos.			
Observación: Esta funcionalidad la pueden ejecutar los roles de Administrador, Jefe Grupo, Especialista y el Técnico General, que deben estar registrados en el sistema para poder ejecutar la acción.			
Información adicional: Da cumplimiento al requisito 7.			

Tabla 21: Historia de usuario " Gestionar Trámites Legales ".

Historia de usuario: Gestionar Trámites Legales			Número: 8
Prioridad: Alta	Complejidad: Alta	Estimación: 6 días	Iteración: 2
Descripción: Insertar, modificar, eliminar y mostrar los trámites legales.			
Observación: Las 4 funcionalidades las pueden realizar los roles de Administrador y Jefe Grupo; el Especialista y el Técnico General las realizan todas excepto la de "eliminar trámite legal". Todos los roles deben estar registrados en el sistema para poder ejecutar las acciones.			
Información adicional: Da cumplimiento a los requisitos 8.1, 8.2, 8.3, 8.4.			

Tabla 22: Historia de usuario " Buscar Trámite Legal ".

Historia de usuario: Buscar Trámite Legal			Número: 9
Prioridad: Alta	Complejidad: Alta	Estimación: 1 día	Iteración: 2
Descripción: Buscar un trámite especificado por el usuario.			
Observación: Esta funcionalidad la pueden ejecutar los roles de Administrador, Jefe Grupo, Especialista y el Técnico General, que deben estar registrados en el sistema para poder ejecutar la acción.			
Información adicional: Da cumplimiento al requisito 9.			

Tabla 23: Historia de usuario " Gestionar Solicitud de Servicio Legal ".

Historia de usuario: Gestionar Solicitud de Servicio Legal			Número: 10
Prioridad: Alta	Complejidad: Alta	Estimación: 6 días	Iteración: 2
Descripción: Insertar, modificar, eliminar y mostrar los trámites legales.			
Observación: Las 4 funcionalidades las pueden realizar los roles de Administrador y Jefe Grupo; el Especialista y el Técnico General las realizan todas excepto la de "eliminar solicitud de servicio legal". Todos los roles deben estar registrados en el sistema para poder ejecutar las acciones.			
Información adicional: Da cumplimiento a los requisitos 10.1, 10.2, 10.3, 10.4.			

Tabla 24: Historia de usuario " Buscar Solicitudes de Servicios Legales ".

Historia de usuario: Buscar Solicitudes de Servicios Legales			Número: 11
Prioridad: Alta	Complejidad: Alta	Estimación: 1 día	Iteración: 2
Descripción: Buscar una solicitud especificada por el usuario.			
Observación: Esta funcionalidad la pueden ejecutar los roles de Administrador, Jefe Grupo, Especialista y el Técnico General, que deben estar registrados en el sistema para poder ejecutar la acción.			
Información adicional: Da cumplimiento al requisito 11.			

Tabla 25: Historia de usuario " Subir documento de dictamen ".

Historia de usuario: Subir documento de dictamen			Número: 12
Prioridad: Alta	Complejidad: Alta	Estimación: 1 día	Iteración: 2
Descripción: Subir el documento del dictamen en cualquier formato para documentos.			
Observación: Esta funcionalidad la pueden ejecutar los roles de Administrador, Jefe Grupo, Especialista y el Técnico General, que deben estar registrados en el sistema para poder ejecutar la acción.			
Información adicional: Da cumplimiento al requisito 12.			

Tabla 26: Historia de usuario " Gestionar Registro ".

Historia de usuario: Gestionar Registro			Número: 13
Prioridad: Alta	Complejidad: Alta	Estimación: 6 días	Iteración: 3
Descripción: Insertar, modificar, eliminar y mostrar los registros.			
Observación: Las 4 funcionalidades las pueden realizar los roles de Administrador y Jefe Grupo; el Especialista y el Técnico General las realizan todas excepto la de "eliminar registro". Todos los roles deben estar registrados en el sistema para poder ejecutar las acciones.			
Información adicional: Da cumplimiento a los requisitos 13.1, 13.2, 13.3, 13.4.			

Tabla 27: Historia de usuario " Buscar Registro ".

Historia de usuario: Buscar Registro			Número: 14
Prioridad: Alta	Complejidad: Alta	Estimación: 1 día	Iteración: 3
Descripción: Buscar un registro especificado por el usuario.			
Observación: Esta funcionalidad la pueden ejecutar los roles de Administrador, Jefe Grupo, Especialista y el Técnico General, que deben estar registrados en el sistema para poder ejecutar la acción.			
Información adicional: Da cumplimiento al requisito 14.			

Tabla 28: Historia de usuario " Gestionar Certificaciones"

Historia de usuario: Gestionar Certificaciones			Número: 15
Prioridad: Alta	Complejidad: Alta	Estimación: 6 días	Iteración: 3
Descripción: Insertar, modificar, eliminar y mostrar las certificaciones.			
Observación: Las 4 funcionalidades las pueden realizar los roles de Administrador y Jefe Grupo; el Especialista y el Técnico General las realizan todas excepto la de "eliminar certificación". Todos los roles deben estar registrados en el sistema para poder ejecutar las acciones.			
Información adicional: Da cumplimiento a los requisitos 15.1, 15.2, 15.3, 15.4.			

Tabla 29: Historia de usuario " Buscar Certificación".

Historia de usuario: Buscar Certificación			Número: 16
Prioridad: Alta	Complejidad: Alta	Estimación: 1 día	Iteración: 3
Descripción: Buscar una certificación especificada por el usuario.			
Observación: Esta funcionalidad la pueden ejecutar los roles de Administrador, Jefe Grupo, Especialista y el Técnico General, que deben estar registrados en el sistema para poder ejecutar la acción.			
Información adicional: Da cumplimiento al requisito 16.			

Tabla 30: Historia de usuario " Subir documento de certificación "

Historia de usuario: Subir documento de certificación			Número: 18
Prioridad: Alta	Complejidad: Alta	Estimación: 1 día	Iteración: 3
Descripción: Subir el documento de la certificación en cualquier formato para documentos.			
Observación: Esta funcionalidad la pueden ejecutar los roles del Administrador, Jefe Grupo, Especialista y el Técnico General, que deben estar registrados en el sistema para poder ejecutar la acción.			
Información adicional: Da cumplimiento al requisito 17.			

Tabla 31: Historia de usuario " Generar reporte con el total de servicios jurídicos ".

Historia de usuario: Generar reporte con el total de servicios jurídicos			Número: 18
Prioridad: Media	Complejidad: Alta	Estimación: 2 días	Iteración: 4
Descripción: Generar el reporte con el total de servicios jurídicos registrados en el sistema, dígame: contratos, certificaciones, dictámenes, registros y trámites legales.			
Observación: Esta funcionalidad la puede el rol Jefe Grupo.			
Información adicional: Da cumplimiento al requisito 18.			

Tabla 32: Historia de usuario " Generar reporte con el índice de cumplimiento".

Historia de usuario: Generar reporte con el índice de cumplimiento			Número: 19
Prioridad: Media	Complejidad: Alta	Estimación: 2 días	Iteración: 4
Descripción: Generar el reporte con el índice de cumplimiento= (servicios prestados * 100)/ servicios solicitados			
Observación: Esta funcionalidad la puede el rol Jefe Grupo.			
Información adicional: Da cumplimiento al requisito 19.			

Tabla 33: Historia de usuario " Generar reporte de cantidad servicios asignados a especialistas".

Historia de usuario: Generar reporte de cantidad de servicios asignados a especialistas			Número: 20
Prioridad: Media	Complejidad: Alta	Estimación: 1 día	Iteración: 4
Descripción: Generar el reporte con la cantidad de servicios asignados a cada especialista.			
Observación: Esta funcionalidad la puede el rol Jefe Grupo.			
Información adicional: Da cumplimiento al requisito 20.			

Tabla 34: Historia de usuario " Generar reporte de cantidad servicios atrasados".

Historia de usuario: Generar reporte de cantidad de servicios atrasados			Número: 21
Prioridad: Media	Complejidad: Alta	Estimación: 2 días	Iteración: 4
Descripción: Generar el reporte con la cantidad de servicios que estén atrasados de acuerdo a su término de realización.			
Observación: Esta funcionalidad la puede el rol Jefe Grupo.			
Información adicional: Da cumplimiento al requisito 21.			

Tabla 35: Historia de usuario " Generar reporte de cantidad de servicios resueltos".

Historia de usuario: Generar reporte de cantidad de servicios resueltos			Número: 22
Prioridad: Media	Complejidad: Alta	Estimación: 2 días	Iteración: 4
Descripción: Generar el reporte con la cantidad de servicios resueltos.			
Observación: Esta funcionalidad la puede el rol Jefe Grupo.			
Información adicional: Da cumplimiento al requisito 22.			

Anexo 4: Tarjetas CRC.

Tabla 36: Tarjeta CRC " Módulo ASISTENCIA LEGAL AL PROCESO PRODUCTIVO ".

Clase: Módulo asistencia_legal	
Súper Clase: -	
Sub Clase(s): -	
Responsabilidades	Colaboraciones
Gestionar Trámite Legal(insertar, modificar, eliminar)	tramite_legal _node_form tramite_legal _node_validate tramite_legal _node_submit
Mostrar Trámites Legales	listado_de _tramites_legales_view
Buscar Trámite Legal	tramite_legal _node _view
Gestionar Solicitud de Servicio Legal(insertar, modificar, eliminar)	solicitud_servicio_legal _node_form solicitud_servicio_legal _node_validate

	solicitud_servicio_legal _node_submit
Mostrar Solicitudes de Servicios Legales	listado_de _servicios_legales_view
Buscar Solicitud de Servicio Legal	solicitud_servicio_legal _node _view

Tabla 37: Tarjeta CRC " Módulo GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL ".

Clase: Módulo gestión_de_propiedad_intelectual	
Súper Clase: -	
Sub Clase(s): -	
Responsabilidades	Colaboraciones
Gestionar Registro(insertar, modificar, eliminar)	registro _node_form registro _node_validate registro _node_submit
Mostrar Registros	listado_de _registros_view
Buscar Registro	registro _node _view
Gestionar Certificación (insertar, modificar, eliminar)	certificación _node_form certificación _node_validate certificación _node_submit
Mostrar Certificaciones	listado_de _certificaciones_view
Buscar Certificación	certificación _node _view

Tabla 38: Tarjeta CRC " Módulo REPORTES ".

Clase: Módulo gestión_de_servicios_legales	
Súper Clase: -	
Sub Clase(s): -	
Responsabilidades	Colaboradores
Generar reporte con el total de servicios jurídicos.	total_de_servicios_legales _view
Generar reporte con el índice de	total_de_servicios_legales_por_estado _view

cumplimiento.	
Generar reporte de cantidad de servicios asignados a especialistas.	servicios_asignados_a_especialista_view
Generar reporte de cantidad de servicios atrasados.	total_de_servicios_atrasados_view
Generar reporte de cantidad de servicios resueltos.	

Anexo 5: Tareas de ingeniería

Tareas de ingeniería para la Iteración 1.

Tabla 39: Tarea 1 "Agregar módulo LDAP".

Tarea	
Número de Tarea: 1	Número de HU: 1
Nombre de Tarea: Agregar módulo LDAP	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días
Fecha de Inicio: 29/1/13	Fecha de fin: 30/1/13
Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez	
Descripción: Consiste en añadir y configurar el módulo "uciauthentication" dentro de la carpeta módulos de sistema, para que los usuarios puedan acceder al sistema bajo el dominio uci.cu, comprobando los datos con el servidor LDAP.	

Tabla 40: Tarea 2 "Insertar oferta".

Tarea	
Número de Tarea: 2.1	Número de HU: 2
Nombre de Tarea: Insertar oferta	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días
Fecha de Inicio: 31/1/13	Fecha de fin: 1/2/13
Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez	

Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita insertar la información referente a las ofertas. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo, Especialista.

Tabla 41: Tarea 2.2 " Eliminar oferta ".

Tarea	
Número de Tarea: 2.2	Número de HU: 2
Nombre de Tarea: Eliminar oferta	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 1 día
Fecha de Inicio: 4/2/13	Fecha de fin: 4/2/13
Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita eliminar una oferta seleccionada por el usuario. Esta acción en el sistema solo la pueden ejecutar los de roles de Administrador y Jefe de Grupo.	

Tabla 42: Tarea 2.3 " Modificar oferta ".

Tarea	
Número de Tarea: 2.3	Número de HU: 2
Nombre de Tarea: Modificar oferta	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días
Fecha de Inicio: 5/2/13	Fecha de fin: 6/2/13
Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita modificar los datos de una oferta seleccionada por el usuario. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo, Especialista.	

Tabla 43: Tarea 2.4 " Mostrar ofertas ".

Tarea	
Número de Tarea: 2.4	Número de HU: 2
Nombre de Tarea: Mostrar ofertas	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 1 día

Fecha de Inicio: 7/2/13	Fecha de fin: 7/2/13
Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita listar todas las ofertas registradas en el sistema. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo, Especialista y Técnico General.	

Tabla 44: Tarea 3 " Buscar oferta ".

Tarea	
Número de Tarea: 3	Número de HU: 3
Nombre de Tarea: Buscar oferta	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 1 día
Fecha de Inicio: 8/2/13	Fecha de fin: 8/2/13
Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita buscar las ofertas registradas en el sistema por fecha. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo, Especialista.	

Tabla 45: Tarea 4 " Subir documento de la oferta ".

Tarea	
Número de Tarea: 4	Número de HU: 4
Nombre de Tarea: Subir documento de la oferta	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días
Fecha de Inicio: 11/2/13	Fecha de fin: 12/2/13
Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita subir un documento en formato (.doc, .ppt, .pdf) con datos de la oferta. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo, Especialista.	

Tabla 46: Tarea 5.1 "Insertar contrato".

Tarea	
Número de Tarea: 5.1	Número de HU: 5
Nombre de Tarea: Insertar contrato	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días
Fecha de Inicio: 31/1/13	Fecha de fin: 1/2/13
Programador responsable: Yadira Albuerne Mesa	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita insertar la información referente a los contratos. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo, Especialista.	

Tabla 47: Tarea 5.2 "Eliminar contrato".

Tarea	
Número de Tarea: 5.2	Número de HU: 5
Nombre de Tarea: Eliminar contrato	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 1 día
Fecha de Inicio: 13/2/13	Fecha de fin: 14/2/13
Programador responsable: Yadira Albuerne Mesa	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita eliminar un contrato seleccionado por el usuario. Esta acción en el sistema solo la pueden ejecutar los de roles de Administrador y Jefe de Grupo.	

Tabla 48: Tarea 5.3 "Modificar contrato".

Tarea	
Número de Tarea: 5.3	Número de HU: 5
Nombre de Tarea: Modificar contrato	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días
Fecha de Inicio: 18/2/13	Fecha de fin: 19/2/13

Programador responsable: Yadira Albuerne Mesa
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita modificar los datos de un contrato seleccionado por el usuario. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo, Especialista.

Tabla 49: Tarea 5.4 " Mostrar contrato ".

Tarea	
Número de Tarea: 5.4	Número de HU: 5
Nombre de Tarea: Mostrar contratos	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 1 día
Fecha de Inicio: 20/2/13	Fecha de fin: 20/2/13
Programador responsable: Yadira Albuerne Mesa	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita listar todos los contratos registrados en el sistema. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo, Especialista y Técnico General.	

Tabla 50: Tarea 6 " Buscar contrato ".

Tarea	
Número de Tarea: 6	Número de HU: 3
Nombre de Tarea: Buscar contrato	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 1 día
Fecha de Inicio: 21/2/13	Fecha de fin: 21/2/13
Programador responsable: Yadira Albuerne Mesa	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita buscar los contratos registrados en el sistema por fecha. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo, Especialista.	

Tabla 51: Tarea 7 " Subir documento del contrato "

Tarea	
Número de Tarea: 7	Número de HU: 7
Nombre de Tarea: Subir documento del contrato	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días
Fecha de Inicio: 22/2/13	Fecha de fin: 25/2/13
Programador responsable: Yadira Albuerne Mesa	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita subir un documento en formato (.doc, .docx, .pdf) con datos del contrato. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo, Especialista.	

Tareas de ingeniería para la Iteración 2.

Tabla 52: Tarea 8.1 " Insertar trámite legal "

Tarea	
Número de Tarea: 8.1	Número de HU: 8
Nombre de Tarea: Insertar trámite legal	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días
Fecha de Inicio: 27/2/13	Fecha de fin: 28/2/13
Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita insertar la información referente a los trámites legales. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo y Técnico General.	

Tabla 53: Tarea 8.2 " Eliminar trámite legal "

Tarea	
Número de Tarea: 8.2	Número de HU: 8
Nombre de Tarea: Eliminar trámite legal	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 1 día
Fecha de Inicio: 1/3/13	Fecha de fin: 1/3/13

Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita eliminar un trámite legal seleccionado por el usuario. Esta acción en el sistema solo la pueden ejecutar los de roles de Administrador y Jefe de Grupo.

Tabla 54: Tarea 8.3 " Modificar trámite legal ".

Tarea	
Número de Tarea: 8.3	Número de HU: 8
Nombre de Tarea: Modificar trámite legal	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días
Fecha de Inicio: 4/3/13	Fecha de fin: 5/3/13
Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita modificar los datos de un trámite legal seleccionado por el usuario. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo y Técnico General.	

Tabla 55: Tarea 8.4 " Mostrar trámite legal ".

Tarea	
Número de Tarea: 8.4	Número de HU: 8
Nombre de Tarea: Mostrar trámites legales	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 1 día
Fecha de Inicio: 6/3/13	Fecha de fin: 6/3/13
Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita listar todos los trámites legales registrados en el sistema. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo, Especialista y Técnico General.	

Tabla 56: Tarea 9 " Buscar trámite legal ".

Tarea	
Número de Tarea: 9	Número de HU: 9
Nombre de Tarea: Buscar trámite legal	

Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 1 día
Fecha de Inicio: 7/3/13	Fecha de fin: 7/3/13
Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita buscar los trámites legales registrados en el sistema por fecha. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo y Técnico General.	

Tabla 57: Tarea 10.1 " Insertar solicitud de servicio legal ".

Tarea	
Número de Tarea: 10.1	Número de HU: 10
Nombre de Tarea: Insertar solicitud de servicio legal	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días
Fecha de Inicio: 8/3/13	Fecha de fin: 11/3/13
Programador responsable: Yadira Albuérne Mesa	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita insertar la información referente a las solicitudes de servicios legales. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo y Técnico General.	

Tabla 58: Tarea 10.2 " Eliminar solicitud de servicio legal ".

Tarea	
Número de Tarea: 10.2	Número de HU: 10
Nombre de Tarea: Eliminar solicitud de servicio legal	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 1 día
Fecha de Inicio: 12/3/13	Fecha de fin: 12/3/13
Programador responsable: Yadira Albuérne Mesa	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita eliminar una solicitud de servicio legal seleccionado por el usuario. Esta acción en el sistema solo la pueden ejecutar los de roles de Administrador y Jefe de Grupo.	

Tabla 59: Tarea 10.3 " Modificar solicitud de servicio legal ".

Tarea	
Número de Tarea: 10.3	Número de HU: 10
Nombre de Tarea: Modificar solicitud de servicio legal	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días
Fecha de Inicio: 13/3/13	Fecha de fin: 14/3/13
Programador responsable: Yadira Albuerne Mesa	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita modificar los datos de una solicitud de servicio legal seleccionado por el usuario. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo y Técnico General.	

Tabla 60: Tarea 10.4 " Mostrar solicitud de servicio legal ".

Tarea	
Número de Tarea: 10.4	Número de HU: 10
Nombre de Tarea: Mostrar solicitudes de servicios legales	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 1 día
Fecha de Inicio: 15/3/13	Fecha de fin: 15/3/13
Programador responsable: Yadira Albuerne Mesa	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita listar todas las solicitudes de servicios legales registradas en el sistema. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo, Especialista y Técnico General.	

Tabla 61: Tarea 11 " Buscar solicitud de servicio legal ".

Tarea	
Número de Tarea: 11	Número de HU: 11
Nombre de Tarea: Buscar solicitud de servicio legal	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 1 día
Fecha de Inicio: 18/3/13	Fecha de fin: 18/3/13
Programador responsable: Yadira Albuerne Mesa	

Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita buscar todos las solicitudes de servicios legales registrados en el sistema por fecha. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo y Técnico General.

Tabla 62: Tarea 12 " Subir documento del dictamen ".

Tarea	
Número de Tarea: 12	Número de HU: 12
Nombre de Tarea: Subir documento del dictamen	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días
Fecha de Inicio: 19/3/13	Fecha de fin: 19/3/13
Programador responsable: Yadira Albuerne Mesa	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita subir un documento en formato (.doc, .ppt, .docx, .odt) con datos del dictamen. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo y Técnico General.	

Tareas de ingeniería para la Iteración 3.

Tabla 63: Tarea 13.1 " Insertar registro ".

Tarea	
Número de Tarea: 13.1	Número de HU: 13
Nombre de Tarea: Insertar registro	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días
Fecha de Inicio: 21/3/13	Fecha de fin: 22/3/13
Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita insertar la información referente a los registros. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo, Especialista.	

Tabla 64: Tarea 13.2 " Eliminar registro ".

Tarea

Número de Tarea: 13.2	Número de HU: 13
Nombre de Tarea: Eliminar registro	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 1 día
Fecha de Inicio: 25/3/13	Fecha de fin: 25/3/13
Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita eliminar un registro seleccionado por el usuario. Esta acción en el sistema solo la pueden ejecutar los de roles de Administrador y Jefe de Grupo.	

Tabla 65: Tarea 13.3 " Modificar registro "

Tarea	
Número de Tarea: 13.3	Número de HU: 13
Nombre de Tarea: Modificar registro	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días
Fecha de Inicio: 26/3/13	Fecha de fin: 27/3/13
Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita modificar los datos de un registro seleccionado por el usuario. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo, Especialista.	

Tabla 66: Tarea 13.4 " Mostrar registro "

Tarea	
Número de Tarea: 13.4	Número de HU: 13
Nombre de Tarea: Mostrar registros	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 1 día
Fecha de Inicio: 28/3/13	Fecha de fin: 28/3/13
Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita listar todos los registros inscritos en el sistema. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de	

Administrador, Jefe de Grupo, Especialista y Técnico General.

Tabla 67: Tarea 14 " Buscar registro "

Tarea	
Número de Tarea: 14	Número de HU: 14
Nombre de Tarea: Buscar registro	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 1 día
Fecha de Inicio: 29/3/13	Fecha de fin: 9/3/13
Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita buscar todos los registros inscritos en el sistema por fecha. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo, Especialista.	

Tabla 68: Tarea 15.1 " Insertar certificación "

Tarea	
Número de Tarea: 15.1	Número de HU: 15
Nombre de Tarea: Insertar certificación	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días
Fecha de Inicio: 1/4/13	Fecha de fin: 2/4/13
Programador responsable: Yadira Albuerne Mesa	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita insertar la información referente a las certificaciones. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo, Especialista.	

Tabla 69: Tarea 15.2 " Eliminar certificación "

Tarea	
Número de Tarea: 15.2	Número de HU: 15
Nombre de Tarea: Eliminar certificación	

Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 1 día
Fecha de Inicio: 3/4/13	Fecha de fin: 3/4/13
Programador responsable: Yadira Albuerne Mesa	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita eliminar una certificación seleccionada por el usuario. Esta acción en el sistema solo la pueden ejecutar los de roles de Administrador y Jefe de Grupo.	

Tabla 70: Tarea 15.3 " Modificar certificación "

Tarea	
Número de Tarea: 15.3	Número de HU: 15
Nombre de Tarea: Modificar certificación	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días
Fecha de Inicio: 5/4/13	Fecha de fin: 8/4/13
Programador responsable: Yadira Albuerne Mesa	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita modificar los datos de una certificación seleccionada por el usuario. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo, Especialista.	

Tabla 71: Tarea 15.4 " Mostrar certificación "

Tarea	
Número de Tarea: 15.4	Número de HU: 15
Nombre de Tarea: Mostrar certificaciones	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 1 día
Fecha de Inicio: 9/4/13	Fecha de fin: 9/4/13
Programador responsable: Yadira Albuerne Mesa	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita listar todas las certificaciones registradas en el sistema. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo, Especialista y Técnico General.	

Tabla 72: Tarea 16 " Buscar certificación ".

Tarea	
Número de Tarea: 16	Número de HU: 16
Nombre de Tarea: Buscar certificación	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 1 día
Fecha de Inicio: 10/4/13	Fecha de fin: 10/4/13
Programador responsable: Yadira Albuerne Mesa	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita buscar todas las certificaciones registradas en el sistema por fecha. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo, Especialista.	

Tabla 73: Tarea 17 " Subir documento de la certificación ".

Tarea	
Número de Tarea: 17	Número de HU: 17
Nombre de Tarea: Subir documento de la certificación	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días
Fecha de Inicio: 11/4/13	Fecha de fin: 11/4/13
Programador responsable: Yadira Albuerne Mesa	
Descripción: Se Implementa la funcionalidad que permita subir un documento en formato (.doc, .ppt, .pdf, .odt) con datos de la certificación. Esta acción en el sistema la pueden ejecutar los de roles de Administrador, Jefe de Grupo, Especialista.	

Tareas de ingeniería para la Iteración 4.

Tabla 74: Tarea 18 " Generar reporte con Total de Servicios Jurídicos ".

Tarea	
Número de Tarea: 18	Número de HU: 18
Nombre de Tarea: Generar reporte con Total de Servicios Jurídicos	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días

Fecha de Inicio: 15/4/13	Fecha de fin: 16/4/13
Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez	
Descripción: Se implementa la funcionalidad que permita contar todos los servicios jurídicos (contratos, trámites legales, certificaciones, dictámenes y registros) que se encuentren registrados en el sistema.	

Tabla 75: Tarea 19 " Generar reporte con el Índice de Cumplimiento ".

Tarea	
Número de Tarea: 19	Número de HU: 19
Nombre de Tarea: Generar reporte con el Índice de Cumplimiento	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días
Fecha de Inicio: 17/4/13	Fecha de fin: 18/4/13
Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez	
Descripción: Se implementa la funcionalidad que permita determinar el índice de cumplimiento = servicios prestados * 100/ servicios solicitados, donde los prestados= los servicios que el atributo <i>Estado</i> = "Resuelto", y los solicitados son todos los servicios registrados en el sistema.	

Tabla 76: Tarea 20 " Generar reporte con la cantidad de servicios asignados por especialista".

Tarea	
Número de Tarea: 20	Número de HU: 20
Nombre de Tarea: Generar reporte con la cantidad de servicios asignados por especialista.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días
Fecha de Inicio: 19/4/13	Fecha de fin: 19/4/13
Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez	
Descripción: Se implementa la funcionalidad que permita mostrar cuantos servicios y de qué tipo se le han asignado a cada especialista.	

Tabla 77: Tarea 21 " Generar reporte con la cantidad de servicios atrasados".

Tarea	
Número de Tarea: 21	Número de HU: 21
Nombre de Tarea: Generar reporte con la cantidad de servicios asignados por especialista.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días
Fecha de Inicio: 22/4/13	Fecha de fin: 23/4/13
Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez	
Descripción: Se implementa la funcionalidad que permita mostrar cuantos servicios están atrasados, de acuerdo con el término de entrega de cada uno(contrato- 5 días, dictamen de -3 a 5 días, certificación- 2 días, trámite legal- 20 días) todos estos términos deben ser contados dentro de los días hábiles.	

Tabla 78: Tarea 22 " Generar reporte con la cantidad de servicios resueltos".

Tarea	
Número de Tarea: 22	Número de HU: 22
Nombre de Tarea: Generar reporte con la cantidad de servicios resueltos	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos de estimación: 2 días
Fecha de Inicio: 24/4/13	Fecha de fin: 25/4/13
Programador responsable: Maritza Esquivel Rodríguez	
Descripción: Se implementa la funcionalidad que permita contar todos los servicios jurídicos que tengan el atributo <i>Estado= "Resuelto"</i> .	

Anexo 6: Casos de prueba de aceptación

Casos de pruebas de aceptación para la Iteración 1.

Tabla 80: Caso de prueba de aceptación: Autenticar con LDAP.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU1_P1	Historia de usuario: Autenticar con LDAP
Nombre: Autenticar con LDAP	

Descripción: Permite registrar al usuario en el sistema.
Condiciones de ejecución: Debe estar previamente activado y configurado el módulo Autenticación UCI. Los usuarios que tienen acceso al sistema deben estar creados y configurados con sus respectivos permisos.
Pasos de ejecución: El usuario procede a la autenticación en el sistema.
Resultados esperados: Una vez autenticado correctamente, el usuario accede al sistema y a la información que este tendrá acceso en dependencia del rol que tenga.
Evaluación de la prueba: Satisfactorio

Tabla 81: Caso de prueba de aceptación: Insertar Oferta.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU2_P1	Historia de usuario: Gestionar Ofertas
Nombre: Insertar Oferta	
Descripción: Permite insertar una Oferta en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN DE CONTRATOS", dentro de la opción "Listado de ofertas", opción "Insertar oferta" y procede a insertar los datos de la Oferta.	
Resultados esperados: El sistema genera la vista con los datos de la oferta insertada, además la añade al "Listado de ofertas".	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 82: Caso de prueba de aceptación: Eliminar Oferta.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU2_P2	Historia de usuario: Gestionar Ofertas
Nombre: Eliminar Oferta	
Descripción: Permite eliminar una Oferta del sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN DE CONTRATOS", dentro de	

la opción "Listado de ofertas", aparecen todas las ofertas con la opción "eliminar", y se procede a eliminar la Oferta deseada.
Resultados esperados: El sistema muestra un mensaje "Seguro que desea eliminar (No. oferta)", con las opciones "Eliminar" y "Cancelar".
Evaluación de la prueba: Satisfactorio

Tabla 79: Caso de prueba de aceptación: Modificar Oferta.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU2_P3	Historia de usuario: Gestionar Ofertas
Nombre: Modificar Oferta	
Descripción: Permite modificar una Oferta del sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN DE CONTRATOS", dentro de la opción "Listado de ofertas", aparecen todas las ofertas con la opción "editar", y se procede a modificar la Oferta deseada.	
Resultados esperados: El sistema genera la vista con los campos editables de la Oferta.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 80: Caso de prueba de aceptación: Mostrar Oferta.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU2_P4	Historia de usuario: Gestionar Ofertas
Nombre: Mostrar Ofertas	
Descripción: Permite mostrar las ofertas registradas en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN DE CONTRATOS", opción "Listado de ofertas", aparecen todas las ofertas.	
Resultados esperados: El sistema muestra el listado de ofertas.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 81: Caso de prueba de aceptación: Buscar Oferta.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU3_P1	Historia de usuario: Buscar Oferta
Nombre: Buscar Oferta	
Descripción: Permite buscar una Oferta registrada en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN DE CONTRATOS", opción "Listado de ofertas", aparecen todas las ofertas y mediante el campo "No. oferta" se puede acceder a los datos de la Oferta buscada.	
Resultados esperados: El sistema genera una vista con todos los datos de la Oferta seleccionada.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 82: Caso de prueba de aceptación: Subir documento de oferta.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU4_P1	Historia de usuario: Subir documento de oferta
Nombre: Subir documento de oferta	
Descripción: Permite subir documentos en formato(.pdf, .doc, .docx, .odt)	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN DE CONTRATOS", dentro de la opción "Listado de ofertas", opción "Insertar oferta", aparecen todos los campos requeridos para la oferta, y la opción para subir un documento solo se activará si el campo <i>Estado</i> = "Resuelto".	
Resultados esperados: El sistema muestra el documento cargado en el sistema con la opción "Eliminar" para cancelar el documento en caso de error.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 83: Caso de prueba de aceptación: Insertar Contrato.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU5_P1	Historia de usuario: Gestionar Contratos
Nombre: Insertar Contrato	
Descripción: Permite insertar un contrato en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN DE CONTRATOS", dentro de la opción "Listado de contratos", opción "Insertar contrato" y procede a insertar los datos del Contrato.	
Resultados esperados: El sistema genera la vista con los datos del Contrato insertado, además la añade al "Listado de contratos".	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 84: Caso de prueba de aceptación: Eliminar Contrato.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU5_P2	Historia de usuario: Gestionar Contratos
Nombre: Eliminar contrato	
Descripción: Permite eliminar un Contrato del sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN DE CONTRATOS", dentro de la opción "Listado de contratos", aparecen todos los contratos con la opción "eliminar", y se procede a eliminar el Contrato deseado.	
Resultados esperados: El sistema muestra un mensaje "Seguro que desea eliminar (No. contrato)", con las opciones "Eliminar" y "Cancelar".	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 85: Caso de prueba de aceptación: Modificar Contrato.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU5_P3	Historia de usuario: Gestionar Contratos
Nombre: Modificar Contrato	

Descripción: Permite modificar un contrato registrado en el sistema.
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN DE CONTRATOS", dentro de la opción "Listado de contratos", aparecen todos los contratos con la opción "editar", y se procede a modificar el Contrato deseado.
Resultados esperados: El sistema genera la vista con los campos editables del Contrato.
Evaluación de la prueba: Satisfactorio

Tabla 86: Caso de prueba de aceptación: Mostrar Contratos.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU5_P4	Historia de usuario: Gestionar Contratos
Nombre: Mostrar Contratos	
Descripción: Permite mostrar los contratos registrados en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN DE CONTRATOS", opción "Listado de contratos", aparecen todos los contratos.	
Resultados esperados: El sistema genera la vista con los datos del Contrato, además lo añade al "Listado de contratos".	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 87: Caso de prueba de aceptación: Buscar Contrato.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU6_P1	Historia de usuario: Buscar Contrato
Nombre: Buscar Contrato	
Descripción: Permite buscar un Contrato registrado en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN DE CONTRATOS", opción "Listado de contratos", aparecen todos los contratos y mediante el campo <i>No. contrato</i> se puede	

acceder a los datos del Contrato buscado.
Resultados esperados: El sistema genera una vista con todos los datos del Contrato seleccionado.
Evaluación de la prueba: Satisfactorio

Tabla 88: Caso de prueba de aceptación: Subir documento de contrato.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU7_P1	Historia de usuario: Subir documento de contrato
Nombre: Subir documento de contrato	
Descripción: Permite subir documentos en formato(.pdf, .doc, .docx, .odt)	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN DE CONTRATOS", dentro de la opción "Listado de contrato ", opción "Insertar contrato", aparecen todos los campos requeridos para el contrato, y la opción para subir un documento solo se activará si el campo <i>Estado</i> = "Resuelto".	
Resultados esperados: El sistema muestra el documento cargado en el sistema con la opción "Eliminar" para cancelar el documento en caso de error.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Casos de pruebas de aceptación para la Iteración 2.

Tabla 89: Caso de prueba de aceptación: Insertar Trámite Legal.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU8_P1	Historia de usuario: Gestionar Trámites Legales
Nombre: Insertar Trámite Legal	
Descripción: Permite insertar un Trámite legal en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "ASISTENCIA LEGAL AL PROCESO PRODUCTIVO", dentro de la opción "Listado de Trámites legales ", opción "Insertar trámite legal ", aparecen todos los servicios jurídicos registrados en el sistema con la opción que permite crearle un Trámite legal.	

Resultados esperados: El sistema genera la vista con los datos del Trámite legal insertado, además lo añade al "Listado de Trámites legales".
Evaluación de la prueba: Satisfactorio

Tabla 90: Caso de prueba de aceptación: Eliminar Trámite Legal.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU8_P2	Historia de usuario: Gestionar Trámites Legales
Nombre: Eliminar Trámite Legal	
Descripción: Permite eliminar un trámite legal del sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "ASISTENCIA LEGAL AL PROCESO PRODUCTIVO", dentro de la opción "Listado de Trámites legales", aparecen todos los trámites legales con la opción "eliminar", y se procede a eliminar el Trámite legal deseado.	
Resultados esperados: El sistema muestra un mensaje "Seguro que desea eliminar (No. Trámite)", con las opciones "Eliminar" y "Cancelar".	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 91: Caso de prueba de aceptación: Modificar Trámite Legal.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU8_P3	Historia de usuario: Gestionar Trámites Legales
Nombre: Modificar Trámite Legal	
Descripción: Permite modificar un Trámite legal registrado en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "ASISTENCIA LEGAL AL PROCESO PRODUCTIVO", dentro de la opción "Listado de Trámites legales", aparecen todos los trámites con la opción "editar", y se procede a modificar el Trámite legal deseado.	
Resultados esperados: El sistema genera la vista con los campos editables del Trámite legal.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 92: Caso de prueba de aceptación: Mostrar Trámites Legales.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU8_P4	Historia de usuario: Gestionar Trámites Legales
Nombre: Mostrar Trámites Legales	
Descripción: Permite mostrar los trámites legales registrados en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú " ASISTENCIA LEGAL AL PROCESO PRODUCTIVO ", opción " <i>Listado de Trámites legales</i> ", aparecen todos los trámites legales.	
Resultados esperados: El sistema muestra el listado de trámites legales.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 93: Caso de prueba de aceptación: Buscar Trámite Legal.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU9_P1	Historia de usuario: Buscar Trámite Legal
Nombre: Buscar Trámite Legal	
Descripción: Permite buscar un Trámite legal registrado en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú " ASISTENCIA LEGAL AL PROCESO PRODUCTIVO ", opción " <i>Listado de Trámites legales</i> ", aparecen todos los trámites y mediante el campo <i>No. Trámite</i> se puede acceder a los datos del Trámite buscado.	
Resultados esperados: El sistema genera una vista con todos los datos del Trámite legal seleccionado.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 94: Caso de prueba de aceptación: Insertar Solicitud de Servicio Legal.

Caso de Prueba de aceptación.

Código: HU10_P1	Historia de usuario: Gestionar Solicitud de Servicio Legal
Nombre: Insertar Solicitud de Servicio Legal	
Descripción: Permite insertar una solicitud de Servicio legal en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "ASISTENCIA LEGAL AL PROCESO PRODUCTIVO", dentro de la opción "Listado de Servicios legales", opción "Insertar Servicio legal".	
Resultados esperados: El sistema genera la vista con los datos del servicio insertado, además lo añade al "Listado de Servicios legales".	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 95: Caso de prueba de aceptación: Eliminar Solicitud de Servicio Legal.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU10_P2	Historia de usuario Gestionar Solicitud de Servicio Legal
Nombre: Eliminar Solicitud de Servicio Legal	
Descripción: Permite eliminar una solicitud de servicio legal del sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú " ASISTENCIA LEGAL AL PROCESO PRODUCTIVO ", dentro de la opción " Listado de Servicios legales ", aparecen todos los servicios legales con la opción "eliminar", y se procede a eliminar el servicio legal deseado.	
Resultados esperados: El sistema muestra un mensaje "Seguro que desea eliminar (Folio)", con las opciones "Eliminar" y "Cancelar".	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 96: Caso de prueba de aceptación: Modificar Solicitud de Servicio Legal.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU10_P3	Historia de usuario: Gestionar Solicitud de

	Servicio Legal
Nombre: Modificar Solicitud de Servicio Legal	
Descripción: Permite modificar un Servicio legal registrado en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú " ASISTENCIA LEGAL AL PROCESO PRODUCTIVO ", dentro de la opción " <i>Listado de Servicios legales</i> ", aparecen todos los servicios legales con la opción " <i>editar</i> ", y se procede a modificar el Servicio legal deseado.	
Resultados esperados: El sistema genera la vista con los campos editables del Servicio legal.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 97: Caso de prueba de aceptación: Mostrar Solicitudes de Servicios Legales.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU10_P4	Historia de usuario: Gestionar Solicitud de Servicio Legal
Nombre: Mostrar Solicitudes de Servicios Legales	
Descripción: Permite mostrar las solicitudes de servicios legales registradas en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú " ASISTENCIA LEGAL AL PROCESO PRODUCTIVO ", opción " <i>Listado de Servicios legales</i> ", aparecen todos los servicios legales.	
Resultados esperados: El sistema muestra el listado de servicios legales.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 98: Caso de prueba de aceptación: Buscar Solicitud de Servicio Legal.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU11_P1	Historia de usuario: Buscar Solicitud de Servicio Legal
Nombre: Buscar Solicitud de Servicio Legal	
Descripción: Permite buscar un servicio Legal registrado en el sistema.	

Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.
Pasos de ejecución: El usuario va a menú " ASISTENCIA LEGAL AL PROCESO PRODUCTIVO ", opción " <i>Listado de Servicios legales</i> ", aparecen todos los <i>servicios legales</i> y mediante el campo <i>Folio</i> se puede acceder a los datos del Servicio legal buscado.
Resultados esperados: El sistema genera una vista con todos los datos del Servicio legal seleccionado.
Evaluación de la prueba: Satisfactorio

Tabla 99: Caso de prueba de aceptación: Subir documento de dictamen.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU12_P1	Historia de usuario: Subir documento de dictamen
Nombre: Subir documento de dictamen	
Descripción: Permite subir documentos en formato(.pdf, .doc, .docx, .odt)	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú " ASISTENCIA LEGAL AL PROCESO PRODUCTIVO ", dentro de la opción " <i>Listado de Servicios legales</i> ", opción " <i>Insertar Servicio legal</i> ", aparecen todos los campos requeridos para el Servicio legal, y la opción para subir un documento solo se activará si el campo Tipo de actividad = "Dictamen" y el campo <i>Estado</i> = "Resuelto".	
Resultados esperados: El sistema muestra el documento cargado en el sistema, con la opción "Eliminar" para cancelar el documento en caso de error.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Casos de pruebas de aceptación para la Iteración 3.

Tabla 100: Caso de prueba de aceptación: Insertar Registro.

Caso de Prueba de aceptación.

Código: HU13_P1	Historia de usuario: Gestionar Registros
Nombre: Insertar Registro	
Descripción: Permite insertar un Registro en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL", dentro de la opción "Listado de Registros", opción "Insertar Registro".	
Resultados esperados: El sistema genera la vista con los datos del Registro insertado, además lo añade al "Listado de Registros".	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 101: Caso de prueba de aceptación: Eliminar Registro.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU13_P2	Historia de usuario: Gestionar Registros
Nombre: Eliminar Registro	
Descripción: Permite eliminar un Registro del sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL", dentro de la opción "Listado de Registros", aparecen todos los registros con la opción "eliminar", y se procede a eliminar el Registro deseado.	
Resultados esperados: El sistema muestra un mensaje "Seguro que desea eliminar (No. Asiento)", con las opciones "Eliminar" y "Cancelar".	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 102: Caso de prueba de aceptación: Modificar Registro.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU13_P3	Historia de usuario: Gestionar Registros
Nombre: Modificar Registro	

Descripción: Permite modificar un Registro insertado en el sistema.
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.
Pasos de ejecución: El usuario va a menú " GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL ", dentro de la opción " <i>Listado de Registros</i> ", aparecen todos los Registros con la opción " <i>editar</i> ", y se procede a modificar el <i>Registro</i> deseado.
Resultados esperados: El sistema genera la vista con los campos editables del <i>Registro</i> .
Evaluación de la prueba: Satisfactorio

Tabla 103: Caso de prueba de aceptación: Mostrar Registro.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU13_P4	Historia de usuario: Gestionar Registros
Nombre: Mostrar Registros	
Descripción: Permite mostrar los Registros insertados en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú " GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL ", opción " <i>Listado de Registros</i> ", aparecen todos los Registros.	
Resultados esperados: El sistema muestra el listado de Registros.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 104: Caso de prueba de aceptación: Buscar Registro.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU14_P1	Historia de usuario: Buscar Registro
Nombre: Buscar Registro	
Descripción: Permite buscar un Registro en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú " GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL ", opción	

" <i>Listado de Registros</i> ", aparecen todos los Registros y mediante el campo <i>No. Asiento</i> se puede acceder a los datos del Registro buscado.
Resultados esperados: El sistema genera una vista con todos los datos del Registro seleccionado.
Evaluación de la prueba: Satisfactorio

Tabla 105: Caso de prueba de aceptación: Insertar Certificación.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU15_P1	Historia de usuario: Gestionar Certificaciones
Nombre: Insertar Certificación	
Descripción: Permite insertar una Certificación en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL", dentro de la opción " <i>Listado de Certificaciones</i> ", opción " <i>Insertar certificación</i> ", aparecen todos los Registros que se le pueden realizar una Certificación, se selecciona el Registro y aparece la opción "Registrar Certificación" con los campos requeridos para la misma.	
Resultados esperados: El sistema genera la vista con los datos del Registro insertado, además lo añade al " <i>Listado de Certificaciones</i> ".	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 106: Caso de prueba de aceptación: Eliminar Certificación.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU13_P2	Historia de usuario: Gestionar Registros
Nombre: Eliminar Certificación	
Descripción: Permite eliminar una Certificación del sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL", dentro de la opción " <i>Listado de Certificaciones</i> ", aparecen todas las <i>certificaciones</i> con la opción " <i>eliminar</i> ", y se procede a eliminar la Certificación deseada.	

Resultados esperados: El sistema muestra un mensaje "Seguro que desea eliminar (<i>No. Certificación</i>)", con las opciones "Eliminar" y "Cancelar".
Evaluación de la prueba: Satisfactorio

Tabla 107: Caso de prueba de aceptación: Modificar Certificación.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU15_P3	Historia de usuario: Gestionar Certificaciones
Nombre: Modificar Certificación	
Descripción: Permite modificar una Certificación insertada en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL", dentro de la opción "Listado de Certificaciones", aparecen todas las Certificaciones con la opción "editar", y se procede a modificar la Certificación deseada.	
Resultados esperados: El sistema genera la vista con los campos editables de la Certificación.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 108: Caso de prueba de aceptación: Mostrar Certificaciones.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU15_P4	Historia de usuario: Gestionar Certificaciones
Nombre: Mostrar Certificaciones	
Descripción: Permite mostrar las Certificaciones insertadas en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú "GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL", opción "Listado de Certificaciones", aparecen todas las Certificaciones.	
Resultados esperados: El sistema muestra el listado de Certificaciones.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 109: Caso de prueba de aceptación: Buscar Certificación.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU16_P1	Historia de usuario: Buscar Certificación
Nombre: Buscar Certificación	
Descripción: Permite buscar una Certificación en el sistema.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú " GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL ", opción " <i>Listado de Certificaciones</i> ", aparecen todas las Certificaciones y mediante el campo <i>No. Certificación</i> se puede acceder a los datos de la Certificación buscada.	
Resultados esperados: El sistema genera una vista con todos los datos de la Certificación seleccionado.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 110: Caso de prueba de aceptación: Subir documento de Certificación.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU17_P1	Historia de usuario: Subir documento de Certificación.
Nombre: Subir documento de certificación	
Descripción: Permite subir documentos en formato(.pdf, .doc, .docx, .odt)	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú " GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL ", dentro de la opción " <i>Listado de Certificaciones</i> ", opción " <i>Insertar certificación</i> ", aparecen los Registros que se le puede realizar una Certificación, se selecciona el Registro y aparece la opción "Registrar Certificación" con los campos requeridos para la Certificación, y la opción para subir un documento solo se activará si el campo <i>Estado</i> = "Resuelto".	
Resultados esperados: El sistema muestra el documento cargado en el sistema, con la opción "Eliminar" para cancelar el documento en caso de error.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Casos de pruebas de aceptación para la Iteración 4.**Tabla 111: Caso de prueba de aceptación: Generar reporte con el total de servicios jurídicos.**

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU18_P1	Historia de usuario: Generar reporte con el total de servicios jurídicos
Nombre: Generar reporte con el total de servicios jurídicos	
Descripción: Permite generar un reporte con el total de servicios jurídicos	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú " REPORTEES ", opción " <i>Total de servicios jurídicos</i> ".	
Resultados esperados: El sistema genera los totales por tipo de servicio jurídico y general.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 112: Caso de prueba de aceptación: Generar reporte con el índice de cumplimiento.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU19_P1	Historia de usuario: Generar reporte con el índice de cumplimiento
Nombre: Generar reporte con el índice de cumplimiento	
Descripción: Permite generar un reporte con el índice de cumplimiento de los servicio	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú " REPORTEES ", opción " <i>Índice de cumplimiento</i> ".	
Resultados esperados: El sistema genera los totales de servicios prestados y solicitados por tipo y muestra el índice de cumplimiento.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 113: Caso de prueba de aceptación: Generar reporte con cantidad de servicios asignados a especialistas.

Caso de Prueba de aceptación.

Código: HU20_P1	Historia de usuario: Generar reporte de cantidad servicios asignados a especialistas
Nombre: Generar reporte de cantidad servicios asignados a especialistas	
Descripción: Permite generar un reporte con la cantidad de servicios asignados a cada especialista	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú " REPORTEES ", opción " <i>Servicios asignado a especialista</i> ".	
Resultados esperados: El sistema muestra el nombre del especialista con la cantidad de servicios asignado.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 114: Caso de prueba de aceptación: Generar reporte de cantidad servicios atrasados.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU21_P1	Historia de usuario: Generar reporte de cantidad servicios atrasados
Nombre: Generar reporte de cantidad servicios atrasados	
Descripción: Permite generar un reporte con la cantidad de servicios jurídicos atrasados debido a su término.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.	
Pasos de ejecución: El usuario va a menú " REPORTEES ", opción " <i>Total de servicios atrasados</i> ".	
Resultados esperados: El sistema muestra los servicios jurídicos atrasados por incumplimiento en su término de realización.	
Evaluación de la prueba: Satisfactorio	

Tabla 115: Caso de prueba de aceptación: Generar reporte de cantidad servicios resueltos.

Caso de Prueba de aceptación.	
Código: HU22_P1	Historia de usuario: Generar reporte de cantidad servicios resueltos
Nombre: Generar reporte de cantidad servicios resueltos	
Descripción: Permite generar un reporte con la cantidad de servicios jurídicos que están resueltos	

Condiciones de ejecución: Los usuarios que tengan los permisos previamente asignados podrán ejecutar esta acción.
Pasos de ejecución: El usuario va a menú " REPORTEES ", opción " <i>Servicios resueltos</i> ".
Resultados esperados: El sistema muestra los servicios jurídicos resueltos.
Evaluación de la prueba: Satisfactorio

Anexo 7: Interfaces del sistema.

Interfaz: Autenticar usuario.

SISTEMA DEL GRUPO DE SERVICIOS LEGALES A LA PRODUCCIÓN 

Inicio de sesión

Usuario UCI

Contraseña

Iniciar sesión

Desarrollado por: Maritza Esquivel Rodríguez y Yadira Albuerno Mesa.
 Grupo de Servicios Legales a la Producción, Dirección de Gestión de Proyecto, Universidad de las Ciencias Informáticas © 2013

Interfaz 2: Página de inicio.

SISTEMA DEL GRUPO DE SERVICIOS LEGALES A LA PRODUCCIÓN

INICIO | NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN DE CONTRATOS | ASISTENCIA LEGAL AL PROCESO PRODUCTIVO | GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL | REPORTES

Ver Editar

Bienvenidos al Sistema del Grupo de Servicios Legales a la Producción

Somos un grupo encargado de brindar soluciones legales especializadas, prácticas y ágiles a las diversas unidades orgánicas que confluyen en el proceso productivo de la UCI, en aras de garantizar que sus actividades sean ejecutadas en estricto cumplimiento de la legislación vigente

Interfaz 3: Menú del Módulo Negociación y gestión de contratos.

SISTEMA DEL GRUPO DE SERVICIOS LEGALES A LA PRODUCCIÓN

INICIO | NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN DE CONTRATOS | ASISTENCIA LEGAL AL PROCESO PRODUCTIVO | GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL | REPORTES

- Listado de Clientes
- Listado de Ofertas
- Listado de Contratos

Bienvenidos al Sistema del Grupo de Servicios Legales a la Producción

Somos un grupo encargado de brindar soluciones legales especializadas, prácticas y ágiles a las diversas unidades orgánicas que confluyen en el proceso productivo de la UCI, en aras de garantizar que sus actividades sean ejecutadas en estricto cumplimiento de la legislación vigente

Desarrollado por: Maritza Esquivel Rodríguez y Yadira Altuerna Mesa.
Grupo de Servicios Legales a la Producción, Dirección de Gestión de Proyecto, Universidad de las Ciencias Informáticas © 2013

Interfaz 4: Opción Mostrar ofertas.

Listado de Ofertas

No. Oferta

Buscar

No.	No. Oferta	Cliente	Fecha de registro	Estado	Operaciones
1	rtty1232	sss	Viernes, Junio 7, 2013	Resuelto	editar eliminar
2	444ert22	xjnbkfgnbb	Jueves, Junio 6, 2013	Resuelto	editar eliminar
3	xxx333	uci	Martes, Junio 4, 2013	Resuelto	editar eliminar
4	sdf345	Entidad X	Lunes, Junio 3, 2013	Resuelto	editar eliminar
5	87654321	Cliente de prueba	Viernes, Mayo 31, 2013	En trámite	editar eliminar
6	12345678	Cliente de prueba	Viernes, Mayo 31, 2013	En trámite	editar eliminar

Interfaz 5: Menú del Módulo Asistencia al proceso productivo.

SISTEMA DEL GRUPO DE SERVICIOS LEGALES A LA PRODUCCIÓN

INICIO | NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN DE CONTRATOS | **ASISTENCIA LEGAL AL PROCESO PRODUCTIVO** | GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL | REPORTES

Listado de Servicios Legales | Insertar Servicio Legal

Listado de Trámites Legales

Usted está aquí: Inicio / Insertar contenido / Insertar Sen

Insertar Servicio legal

Folio

Especialista asignado

- Seleccione un valor -

Tipo de intangible

- Seleccione un valor -

FECHA DE REGISTRO

Fecha

Ejemplo: 10/06/2013

Interfaz 6: Opción Insertar Servicio Legal.

Insertar Servicio legal

Folio

Especialista asignado

Tipo de intangible

FECHA DE REGISTRO

Fecha

 Ejemplo: 21/06/2013

Interfaz 7: Opciones Editar y Eliminar Registro.

SISTEMA DEL GRUPO DE SERVICIOS LEGALES A LA PRODUCCIÓN

INICIO | NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN DE CONTRATOS | ASISTENCIA LEGAL AL PROCESO PRODUCTIVO | **GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL** | REPORTES

Usted está aquí: [Inicio](#) / [Gestión de la propiedad intelectual](#) / [Listado de Registros](#)

Listado de Registros

No. Asiento

No.	No. Asiento	Tipo de intangible	Especialista encargado	Fecha de registro	Estado	Operaciones
1	877vggv	Nombre de dominio	Martha Esquivel	Sábado, Junio 8, 2013	Resuelto	editar eliminar
2	1212	Obras de arte	Pedro Manuel	Viernes, Mayo 31, 2013	Resuelto	editar eliminar

Desarrollado por: [Martha Esquivel Rodríguez](#) y [Yadira Albueme Mesa](#).
 Grupo de Servicios Legales a la Producción, Dirección de Gestión de Proyecto, Universidad de las Ciencias Informáticas © 2013

Interfaz 7: Eliminando Registro.



Interfaz 8: Menú del Módulo Reportes.



Interfaz 9: Opción Total de servicios jurídicos por estado.

