

Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad Regional
Mártires de Artemisa

Título: Cliente para gestionar el Módulo plan del presupuesto y el registro de las solicitudes de la Dirección de Control de la Inversión Extranjera (DCIE) del Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera (MINCEX).

Trabajo de Diploma para optar por el título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas

Autor: Rodolfo Valdés Paneque

Tutora: Ing. Yuneisy Barrios Pérez

Co-Tutor: Lic. Javier G. Calvo Parapar

“Artemisa, Julio 2012”

Frase

“Bienaventurado el hombre que halla la sabiduría, Y que obtiene la inteligencia; Porque su ganancia es mejor que la ganancia de la plata, Y sus frutos más que el oro fino. Más preciosa es que las piedras preciosas; Y todo lo que puedes desear, no se puede comparar a ella. Largura de días está en su mano derecha; En su izquierda, riquezas y honra. Sus caminos son caminos deleitosos, Y todas sus veredas paz. Ella es árbol de vida a los que de ella echan mano, Y bienaventurados son los que la retienen.” [1]

Salomón, hijo de David Rey de Israel

Declaración de autoría

Declaro ser autor de la presente tesis y reconocemos a la universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo. Para que así conste firmamos la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____

Rodolfo Valdés Paneque

Autor

Ing. Yuneisy Barrios Pérez

Tutora

Lic. Javier G. Calvo Parapar

Co-Tutor

Agradecimientos

Se le agradece al único Dios, Padre, Rey y Redentor porque en ÉL encontré mi mayor logro, mi triunfo y mi fortaleza. Agradezco al Señor por la vida de mi abuela Felicia que ya no está presente pero su obra aún permanece en mi vida como una señal de victoria porque sus consejos y palabras sabias permitieron que este trabajo hoy sea un sueño cumplido, a mis padres y a mi pastor por el apoyo espiritual continuo que me han dado durante los cinco años de la carrera, a mis abuelos Yeya y Nono por todo el amor que me han brindado y a toda la familia que Dios me ha regalado porque cada uno ha sido de bendición para mi vida y para mis estudios.

Se le agradece además a todo el colectivo de profesores y tutores que ayudaron a mi formación profesional especialmente a mi tutora y amiga Yuneisy Barrios por su apoyo incondicional, a mis compañeros de estudios y hermanos de la Iglesia. A todos gracias y que la bendición de Dios se rica y abundante a sus vidas.

Dedicatoria

Este trabajo de diploma está dedicado especialmente al Señor Jesús, a mis padres, a mi tía, líder y consejera Litsy, a mis hermanos Yoel y Ronnel, a mis primas Yania y Yaide, a mi abuelo Ernesto, a mis tíos y mano derecha Ceci y a Tomás, a todos ellos consagro este trabajo porque sus vidas me han servido de inspiración para la realización del mismo.

Resumen

El Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera (MINCEX) como una de las primordiales instituciones de Cuba posee en su estructura varias direcciones que desempeñan sus funciones laborales y atraviesan por deficiencias que les impiden realizar sus funciones correctamente. El presente trabajo de diploma tiene como objetivo proveer a la Dirección de Control de Inversiones Extranjeras de un Sistema de Gestión que contribuya a obtener la información del sistema actualizada y segura, con el propósito de facilitar la usabilidad con los datos generados u obtenidos de otros organismo, además garantizando un mejor control, organización y manipulación de dicha información, ya que dicha dirección presenta problemas en el registro de las solicitudes realizadas por parte de los organismos y en el análisis de la información y toma de decisiones.

Partiendo de lo planteado anteriormente el presente trabajo tiene como objetivo desarrollar el Cliente del Módulo plan del presupuesto y el registro de las solicitudes de la DCIE del MINCEX.

Palabra Clave: Sistemas Gestión de la Información.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	8
INTRODUCCIÓN.....	8
1.1 CONCEPTOS FUNDAMENTALES.....	8
1.2 SISTEMAS DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN, IMPORTANCIA Y APLICACIONES.....	11
1.3 METODOLOGÍA, HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS	14
1.3.1 Metodología de Desarrollo.....	14
1.3.2 Ingeniería de Software.....	16
1.3.3 Lenguaje de Programación.....	18
1.3.4 Tecnologías.....	20
1.3.5 Herramientas.....	23
1.3.6 Arquitectura de Software y Patrón de Diseño.....	24
CONCLUSIONES PARCIALES.....	27
CAPITULO 2: CARACTERÍSTICAS, ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....	28
INTRODUCCIÓN.....	28
2.1 CARACTERÍSTICAS Y PRINCIPALES FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA.....	28
2.2 PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO POR ROLES.....	28
2.3 MODELO DE DOMINIO.....	29
2.4 LEVANTAMIENTO DE REQUISITOS.....	30
2.5 HISTORIAS DE USUARIOS	32
2.6 TAREAS DE LA INGENIERÍA.....	35
2.7 PLAN DE RELEASE.....	41
2.8 DISEÑO CON METÁFORAS.....	41
2.9 DIAGRAMA DE COMPONENTE.....	44
CONCLUSIONES PARCIALES.....	45
CAPITULO 3: IMPLEMENTACIÓN Y VALIDACIÓN DEL SISTEMA.....	46
INTRODUCCIÓN.....	46
3.1 CASOS DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	46
3.2 FUNCIONALIDADES OBTENIDAS.....	57
3.3 APORTE SOCIAL Y ECONÓMICO.....	58
CONCLUSIONES PARCIALES.....	59
CONCLUSIONES GENERALES.....	60
RECOMENDACIONES.....	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
BIBLIOGRAFÍAS.....	65
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	66
ANEXOS.....	68

INTRODUCCIÓN

El acrecentamiento de las Ciencias de la Información trae consigo una nueva estrategia de concepción para enfrentarse a los problemas que día a día puedan surgir. Esta nueva estrategia de conceptualizar las soluciones a todos estos problemas se van fusionando indiscutiblemente al aumento del empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

Con la aparición de las TIC se ha incrementado el interés en las personas de aumentar su nivel cultural, provocando un crecimiento incalculable de personas en la esfera de la informática. [2]

En Cuba se han creado 300 instalaciones de los llamados Joven Club de Computación, locales disponibles con 3.491 computadoras y personal altamente calificado para enseñar a niños, jóvenes y adultos en el uso de las nuevas tecnologías de la informática como parte del Programa extensivo del aprendizaje de la computación de la Batalla de Ideas, la cual surgió a partir de la lucha convocada en nombre de la Revolución.

La Batalla de Ideas surge como una ofensiva política que tiene como objetivo lograr una participación mucho más profunda de los trabajadores y jóvenes en el proceso de la Revolución socialista cubana. Un punto fundamental de esta campaña es el esfuerzo por brindar nuevas oportunidades educacionales para el pueblo cubano y aumentar el acceso a la cultura. [3]

La nación caribeña estaba inmersa en el nuevo y profundo proceso de transformaciones en el ámbito social y educacional como parte de los programas de la naciente Batalla de Ideas, a partir del cual se emprendieron y se emprenden nuevos programas dedicados a elevar el nivel cultural de la población cubana. Bajo estas circunstancias surge la idea de convertir el territorio que ocupaba la base rusa, en la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI), primera universidad cubana

creada bajo los propósitos de la Batalla de Ideas, nacida como un proyecto del gobierno cubano, denominado en un inicio "Proyecto Futuro".

EL plan de estudio de la UCI es diferente al del resto de las universidades del país porque sigue el principio martiano de asociar el estudio y el trabajo, haciendo énfasis en la producción de software como parte del proceso de aprendizaje. Los estudiantes pueden vincularse a diferentes proyectos productivos que aportan a la economía del país a partir del segundo o tercer año de la carrera. [4]

La primera graduación de la Universidad tuvo lugar en Julio del 2007. En este mismo año la UCI amplía sus fronteras a distintas áreas de nuestro país creando las Facultades Regionales de Artemisa, Granma y Ciego de Ávila. Con la creación de las Facultades Regionales quedó materializado el sueño más joven de nuestro comandante en jefe Fidel Castro, permitiendo a los estudiantes egresados de los Institutos Politécnicos continuar estudios superiores. La Facultad Regional de Ciencias Informáticas Mártires de Artemisa tiene la misión de formar a los futuros ingenieros en informática de la región occidental del país. Inaugurada el 4 de abril del 2007 abría las puertas a jóvenes llenos de incertidumbres. Transcurrido más de 4 años ya es una facultad fortalecida. El desarrollo de los diferentes proyectos de alcance nacional e internacional muestran el avance en cuanto a la producción de los productos informáticos. La Facultad Regional "Mártires de Artemisa" se encuentra desarrollando proyectos de colaboración con diferentes entidades importantes de nuestro país, entre estas se encuentra el Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera (MINCEX).

Mediante el Decreto Ley No. 264, el 2 de marzo de 2009 se emprende la fundación del Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera como Organismo de la Administración Central del Estado. Este Ministerio tiene como objetivo y misión esencial capacitar y recomendar al Gobierno la política integral del Estado y del Gobierno en cuanto a la labor del comercio exterior, la instauración de empresas

mixtas, la cooperación económica con otros países, organizaciones y asociaciones extranjeras, y las inversiones que se negocien.

El MINCEX cuenta con una estructura formada por un Ministro, dos Viceministros Primeros y tres Viceministros quienes atienden las áreas de política económica, comercio exterior, colaboración, economía y negocios, además de quince delegaciones territoriales. Su estructura básica está dada por 23 direcciones tienen como objetivo controlar los procesos que se llevan a cabo en cada una de ellas. [5]

Gran parte de los gobiernos actualmente brindan incentivos y utilidades a aquellos organismos que elijan su país como sitio para instaurar sus operaciones. Basado en estos fundamentos el MINCEX ha incluido entre sus direcciones a la Dirección de Control de Inversiones Extranjeras (DCIE), en la cual se ha delegado la función de evaluar el cumplimiento de los fundamentos y principios aprobados para la inversión extranjera durante el desarrollo de sus operaciones, así como tasar el cumplimiento por ella de la legislación imperante para la Inversiones Extranjeras. Esta dirección tiene como objetivo dar seguimiento y controlar la actividad de la Inversión Extranjera en todas sus formas existentes en el país y en el exterior el resultado de sus operaciones del cierre anual.

Actualmente en esta dirección la información es manejada mediante modelos los cuales muchas veces presentan errores en su contenido. El proceso de registrar las solicitudes hechas por los organismos, se realiza de forma manual y es un poco engorroso, provocando pérdida de tiempo y poco control de las mismas, trayendo como consecuencia que las solicitudes hechas por los organismos no pueda ser tramitada en tiempo. La realización de reportes inmediatos se dificulta ante grandes cúmulos de información relacionada con las directivas, el plan y el real planificado, La información se encuentra en una sola computadora, lo que afecta el control de nivel de acceso a los datos los cuales en muchas ocasiones son de carácter confidencial. Todas estas deficiencias traen como consecuencia inconsistencia en

los datos. Los especialistas no pueden acceder a la información de manera efectiva aun cuando tienen responsabilidades similares. Esto implica dificultades en el análisis de la información y afectan el proceso de toma de decisiones.

Partiendo de lo anteriormente expuesto, se plantea el siguiente **problema de investigación**: ¿Cómo perfeccionar el proceso de la gestión de la información del Cliente para el Módulo plan del presupuesto y el registro de las solicitudes de la DCIE que permita facilitar la usabilidad con la información generada en el MINCEX?

Se tiene como **objeto de estudio** el sistema de gestión y como **campo de acción** sistemas de gestión de información.

Para dar solución al problema planteado se ha definido como **objetivo general**: Desarrollar el Cliente del Módulo plan del presupuesto y el registro de las solicitudes de la DCIE del Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera (MINCEX).

De este se derivan los siguientes **objetivos específicos**:

- Elaborar la Fundamentación Teórica de la investigación.
- Realizar el análisis y el diseño de la solución de software propuesta para la DCIE del MINCEX.
- Implementar la solución propuesta para la Dirección DCIE del MINCEX.
- Validar mediante pruebas funcionales los resultados obtenidos con la solución.

Se plantea la siguiente **hipótesis**, si se desarrolla un sistema de gestión de información para el plan del presupuesto y el registro de las solicitudes de la DCIE permitiría facilitar la usabilidad con la información generada en el MINCEX.

Variables:

Variable Independiente:

Sistema de gestión de información para el plan del presupuesto y el registro de las solicitudes de la DCIE

Variable Dependiente:

- Usabilidad

Para dar cumplimiento a los objetivos específicos se proponen las siguientes **tareas de la investigación:**

1. Establecimiento de los fundamentos teórico-metodológicos para el desarrollo de la investigación.
2. Definición de la metodología, herramientas y tecnologías a utilizar para el desarrollo de la propuesta de solución.
3. Análisis y diseño de la propuesta de solución.
4. Implementación de la propuesta de solución.
5. Ejecución de los casos de prueba de aceptación para asegurar la calidad del resultado.

Se tiene como **posible resultado** la obtención de un informe detallado con toda la base teórico-práctico sobre la cual se sustenta la solución propuesta, además del Módulo para el plan del presupuesto y el registro de las solicitudes de la DCIE del Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera.

La metodología utilizada como parte de esta investigación científica, está fundamentada en la aplicación de los métodos teóricos y empíricos que más se

ajustan al objeto de estudio y al cumplimiento de los objetivos trazados. Se utilizaron como métodos teóricos:

- Histórico-lógico.
- Analítico-sintético.
- Modelación

Se utilizaron como métodos teóricos el método **histórico-lógico** para el estudio crítico de trabajos existentes que se relacionan con el tema tratado en esta investigación y utilizar estos como puntos de referencia y comparación de los resultados que se logren alcanzar.

El método **analítico-sintético** para descomponer el problema de investigación en elementos por separado y profundizar en el estudio de cada uno de ellos, para luego sintetizarlos en la solución de la propuesta.

El método de **modelación** se caracteriza como método teórico de la ciencia y su resultado el modelo con los fundamentos y exigencias que requiere este proceso cognoscitivo, generalmente complejo, lo cual se concreta en un modelo sistémico de auditoría interna con enfoque de riesgo el cual ha permitido obtener una mejor eficiencia y eficacia en la administración de las entidades donde se aplica.

De los métodos empíricos se utiliza el método **análisis documental** el cual se utilizó para obtener la información detallada de la DCIE y del MINCEX en general, esto se hizo a través del documento " Levantamiento de la información".

El trabajo de diploma está estructurado de la siguiente manera: introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía, anexos y glosario de términos.

- **Capítulo 1: "Fundamentación Teórica"**: En este se hace un análisis del

estado del arte del objeto de estudio, se investiga acerca de los sistemas informáticos vinculados al campo de acción, se fundamentan las metodologías, tecnologías y herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema de gestión.

- **Capítulo 2: “Características, análisis y diseño del sistema”:** En este se define el negocio y se describe la solución propuesta para la situación problemática. Se presentan las características y funcionalidades del sistema a partir de los requisitos funcionales y no funcionales capturados. Además de realizar todo el diseño del sistema.
- **Capítulo 3: “Implementación y validación del Sistema”:** En este se incluye la programación realizada a partir de los requerimientos y los diagramas del diseño elaborados, así como las métricas y pruebas utilizadas para su validación.

CAPITULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Introducción

El presente capítulo aborda aspectos empleados como soporte teórico de la aplicación que se pretende diseñar. Fundamenta los antecedentes a nivel nacional e internacional, refleja un breve estudio acerca de las aplicaciones vinculadas al campo de acción, el estado de arte de las tecnologías y herramientas utilizadas para el análisis y diseño de la aplicación.

1.1 Conceptos Fundamentales

Sistema

Del latín systema, un sistema es módulo ordenado de elementos que se encuentran interrelacionados y que interactúan entre sí. El concepto se utiliza tanto para definir a un conjunto de conceptos como a objetos reales dotados de organización. Un sistema conceptual o ideal es un conjunto organizado de definiciones, símbolos y otros instrumentos del pensamiento (como las matemáticas, la notación musical y la lógica formal). [6]

Información

La información es un conjunto organizado de datos, que constituye un mensaje sobre un cierto fenómeno o ente. La información permite resolver problemas y tomar decisiones, ya que su uso racional es la base del conocimiento.

Por lo tanto, otra perspectiva nos indica que la información es un fenómeno que aporta significado o sentido a las cosas, ya que mediante códigos y conjuntos de datos, forma los modelos de pensamiento humano. [7]

Gestión

Del latín gestio, el concepto de gestión hace referencia a la acción y al efecto de

gestionar o de administrar. Gestionar es realizar diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera. Administrar, por otra parte, consiste en gobernar, dirigir, ordenar, disponer u organizar. El término gestión, por lo tanto, implica al conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto o concretar un proyecto. [8]

Sistema de Información

Un sistema de información es el sistema de personas, registros de datos y actividades que procesa los datos y la información en cierta organización, incluyendo manuales de procesos o procesos automatizados. Usualmente el termino es usado erróneamente como un sinónimo de sistema de información basada en computadora (computer-based), lo cual es solo tecnologías de información un componente de un sistema de información. El sistema de información basada en computadora son el campo de estudio de las tecnologías de información, de cualquier manera estas difícilmente deberían tratarse como tema aparte del enorme sistema de información que siempre está relacionado.

Un sistema de información consiste en tres componentes: humano, tecnología y organización. Desde esta perspectiva la información está definida en tres niveles significativos. Los datos pueden ser procesados mediante el sistema de aplicación el cual corresponde al nivel de sintaxis. En el contexto del individuo quien interpreta los datos que posteriormente se convierten en información, la cual corresponde al nivel semántico. La información se convierte en conocimiento cuando un individuo entiende y evalúa la información. Esto corresponde al nivel pragmático.

En teoría de sistemas un sistema de información es un sistema automatizado o manual que involucra personas, máquinas y/o métodos organizados de recolección, procesos, transmisión clasificar datos que divulguen información del usuario. [9]

Sistema de Gestión

Según la escritora Ivette Mortera un Sistema de Gestión es un conjunto de etapas unidas en un proceso continuo, que permite trabajar ordenadamente una idea hasta lograr mejoras y su continuidad. Se establecen cuatro etapas en este proceso, que hacen de este sistema, un proceso circular virtuoso, pues en la medida que el ciclo se repita recurrente y recursivamente, se logrará en cada ciclo, obtener una mejora. Se persigue asociar la información para beneficio de la organización en su totalidad mediante la explotación, desarrollo y optimización de los recursos de información, generalmente se manifiestan en las metas y objetivos corporativos. [10]

Gestión de Información

La gestión de la información es 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. Se establece, por lo tanto, como una disciplina transversal que aparece entrelazada en todas las diferentes capas o tejidos de una organización. [11]

Funciones de la gestión de información.

- Determinar necesidades internas de información, relativas a las funciones, actividades y procesos administrativos de la organización y a su satisfacción.
- Optimizar el flujo organizacional de la información y el nivel de la comunicación.
- Manejar eficientemente los recursos organizacionales de información, mejorar las inversiones sucesivas en los mismos y optimizar su aprovechamiento.
- Entrenar a los miembros de la organización en el manejo o la utilización de

los recursos informacionales.

- Contribuir a modernizar u optimizar las actividades organizativas y los procesos administrativos relacionados con los mismos.
- Garantizar la calidad de los productos de la organización y asegurar su diseminación efectiva.
- Determinar las necesidades de información externa de la organización y satisfacerlas.

1.2 Sistemas de Gestión de Información, importancia y aplicaciones

Según la escritora Yimian de Lyz Contreras Díaz los Sistemas de Gestión de Información (SGI) para la gestión del conocimiento constituyen hoy una alternativa de imprescindible presencia en cada organización. Al permitir operar casi todos los activos tangibles e intangibles de la institución y llegar a convertirse en la herramienta integral de gerencia mas cotizada y necesaria para alcanzar con éxito los resultados propuestos por la organización. [12]

Importancia de los Sistemas de Gestión de Información.

Los SGI contienen un conjunto de normas, procedimientos y políticas para manejar la información, lo cual no sólo se refiere a la información sino a todos los recursos que interactúan en la organización, (tecnológicos, financieros, energéticos, materiales y físicos) que posibilitan el cumplimiento de los objetivos que se propone la institución. Fue John Vickers (1985), quien describió una serie de características que identifican a estos sistemas, entre ellas:

La información debe ser aceptada como un recurso que requiere administración adecuada, igual que el dinero, la mano de obra y los materiales es un recurso que puede ser explotado para aumentar los beneficios y mantener la competitividad”

“con información exacta sobre la competencia, el estado del mercado y de la economía, se tienen mayores posibilidades de hacer efectivo su negocio.

Si la información es un recurso con gestión propia, alguien tiene que gestionarlo. La cuestión principal es que en toda organización alguien debe tener la responsabilidad y la autoridad para administrar los recursos de información, y que debe estar adecuadamente preparado para hacerlo. [13]

Según la escritora María Virginia González Guitiá las estrategias que se utilicen para gestionar la información y el conocimiento, deben estar encaminadas a facilitar la toma de decisiones, el mejoramiento de los servicios, los procesos internos, el aprendizaje y el conocimiento; así como la satisfacción de los requerimientos de los clientes, sin perder de vista, la perspectiva financiera de la organización. [14]

Aplicación de los Sistemas de Información a nivel mundial

Los sistemas de gestión de la información a nivel mundial se utilizan por el ordenamiento y el fácil manejo a la hora de buscar información ejemplo de estos sistemas:

Sistema de gestión para fábricas socialistas en Venezuela (SIGFAS)

El Sistema Integrado de Gestión para Fábricas Socialistas (SIGFAS). Se trata de un sistema informático de software libre, destinado a la dirección y gestión del complejo de empresas venezolanas.

La cooperación del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) con Venezuela, inscrita en la estrategia de Solidaridad Tecnológica que está desarrollando la institución, consiste en suministrar asistencia para llevar adelante la gestión de procesos industriales completos, con transferencia de tecnología y capacitación de personal de diferentes niveles operativos, con el objetivo de que Venezuela alcance autonomía en el diseño y desarrollo de un nuevo modelo productivo local,

especialmente en el sector de los alimentos. [15]

Sistema Integrado de Gestión y Modernización Administrativa (SIGMA)

Durante las fechas del 7 al 14 de abril de 1999, una misión del Banco Mundial evaluó las necesidades de reestructurar el Proyecto de Descentralización Financiera y Responsabilidad – ILACO II del convenio N° 033-BO, suscrito entre el Gobierno de la República de Bolivia y el Banco Mundial y, determinó un plan de acción para continuar apoyando el desarrollo e implantación de un nuevo Sistema Integrado de Gestión y Modernización Administrativa – SIGMA, sobre la base de los cambios conceptuales en los órganos rectores de los sistemas que regula las Leyes 1178 “Ley de Administración y Control Gubernamentales”, 1654 “Ley de Descentralización Administrativa” y 1551 “Ley de Participación Popular”. SIGMA está orientado a la Gestión de recursos, Generación de información, a Promover la economía, eficiencia y efectividad de la gestión pública, a interrelacionar los sistemas de administración financiera con los sistemas de control interno y externo. [16]

Aplicación de los Sistemas de Información en Cuba

Sistema Automatizado para la Gestión de la Información de Ciencia e Innovación Tecnológica (SIGECIT)

El Sistema Automatizado para la Gestión de la Información de Ciencia e Innovación Tecnológica fue realizado en la Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos” para contribuir al mejoramiento del registro, organización, almacenamiento, actualización, acceso y procesamiento de la información relacionada con la actividad de Ciencia e Innovación Tecnológica, lo que resulta de gran utilidad para el personal encargado de gestionar datos de este tipo y para todos los profesores e investigadores en general, disminuyendo considerablemente el tiempo empleado en la búsqueda de información, resultados estadísticos y haciendo más dinámica la realización de los balances y la toma de decisiones.

El sistema SIGECIT facilita el proceso de planificación, ejecución y control de la actividad de ciencia y técnica en la universidad de forma de ágil y segura. Permite la familiarización con un modelo para gestionar la dirección de la ciencia y de la información asociada. Permite obtener la información del currículo investigativo de cada profesor. Tiene grandes posibilidades de aplicación. [17]

Sistema de Gestión del Conocimiento y la Tecnología (GECYT)

En el Taller Internacional de Inteligencia Empresarial y Gestión del Conocimiento INTEMPRES'2006, realizado en La Habana, se presentó una herramienta para el diagnóstico de la gestión de información en la empresa, mediante proyectos de consultoría de la empresa de Gestión del Conocimiento y la tecnología (GECYT). Teniendo como antecedentes dicha herramienta, desarrollada en el año 2004, se ha realizado un rediseño de la estructura e interfaz de la misma, que ha devenido un sistema más abarcador y de mayor calidad. El objetivo de este trabajo es mostrar la nueva estructura del sistema automatizado, en el contexto de los proyectos de investigación y de consultoría relacionados con el diagnóstico o auditoría de gestión de información y conocimiento, que se realizan en la actualidad por la empresa GECYT. [18]

1.3 Metodología, Herramientas y Tecnologías

1.3.1 Metodología de Desarrollo

Existen diversas metodologías que se utilizan en la implantación del software, Como su nombre indica las metodologías son un conjunto de métodos, de reglas, que por una parte sirven de guía para realizar los trabajos que van dando forma a los desarrollos y que por otra obligan a la dirección del proyecto y a los componentes de los equipos a realizar ciertas comprobaciones sistemáticas de modo que el resultado final, al menos desde un punto de vista formal, no presente incoherencias y esté dirigido a un objetivo claro y prefijado. [19]

En el mundo existen varias metodologías de desarrollo, a continuación se citarán algunos ejemplos:

- Rapid application development (RAD)
- Virtual finite state machine (VFSM)
- Scrum (desarrollo)
- Rational Unified Process (RUP)
- SXP

Debido a las grandes ventajas que proporcionan las metodologías se propone para el desarrollo de este trabajo el uso de SXP, ya que esta es adecuada para cualquier tipo de proyecto y para equipos de cualquier tamaño. La próxima sección consiste en explicar esta metodología de desarrollo detalladamente.

Metodología SXP

SXP es un híbrido cubano de metodologías ágiles que tiene como base las metodologías SCRUM y XP que permiten actualizar los procesos de desarrollo de software para el mejoramiento de su producción.

Existen numerosos equipos que han desarrollado su software utilizando como premisa el uso de una metodología ágil; debido a que la práctica de la unión de las metodologías SCRUM y XP ha estado desatando grandes éxitos y resultados. SCRUM ha sido empleado de manera efectiva fusionándolo con las prácticas de ingeniería con XP (Extreme Programming). El primero provee los mecanismos de administración ágiles y el segundo la integración de las prácticas de ingeniería.

Fases fundamentales de la metodología SXP.

- **Planificación-Definición:** Se establece la visión, se fijan las expectativas y se realiza el aseguramiento del financiamiento del proyecto.
- **Desarrollo:** Se realiza la implementación del sistema hasta que esté listo para ser entregado.
- **Entrega:** Es la puesta en marcha.
- **Mantenimiento:** Se realiza el soporte para el cliente.

Cada una de estas fases esta desglosada en flujos de trabajo y actividades que generan artefactos. Esta metodología ayuda a fortalecer el trabajo en equipo, enfocados en una misma dirección, permitiendo además seguir de forma clara el avance de las tareas a realizar, a partir de la inserción de procedimientos ágiles que permitan actualizar los procesos de software para el mejoramiento de la producción, aumentando el nivel de interés del equipo.

1.3.2 Ingeniería de Software

Lenguaje Unificado de Modelación

Una exigencia de la gran mayoría de instituciones dentro de su Plan Informático estratégico es que los desarrollos de software bajo una arquitectura en capas, se formalicen con un lenguaje estándar y unificado. Es decir, se requiere que cada una de las partes que comprende el desarrollo de todo software de diseño orientado a objetos, se visualice, especifique y documente con lenguaje común.

UML

El Lenguaje Unificado de Modelado prescribe un conjunto de notaciones y diagramas estándar para modelar sistemas orientados a objetos, y describe la semántica esencial de lo que estos diagramas y símbolos significan. Mientras que

ha habido muchas notaciones y métodos usados para el diseño orientado a objetos, ahora los modeladores sólo tienen que aprender una única notación.

UML se puede usar para modelar distintos tipos de sistemas: sistemas de software, sistemas de hardware, y organizaciones del mundo real. UML ofrece nueve diagramas en los cuales modelar sistemas.

Notación Estándar y Semántica.

UML prescribe una notación estándar y semánticas esenciales para el modelado de un sistema orientado a objetos. Previamente, un diseño orientado a objetos podría haber sido modelado con cualquiera de la docena de metodologías populares, causando a los revisores tener que aprender las semánticas y notaciones de la metodología empleada antes que intentar entender el diseño en sí. Ahora con UML, diseñadores diferentes modelando sistemas diferentes pueden sobradamente entender cada uno los diseños de los otros.

Herramienta de Ingeniería de Software Asistidas por Computadora (CASE)

Actualmente existen una gran variedad de herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering o Ingeniería de Software Asistida por Computadora) para el proceso de desarrollo de software, por lo que seleccionar alguna se convierte en una difícil tarea. En este tema se abordarán generalidades de este tipo de herramientas: definiciones y beneficios; y ejemplificamos las características de las principales herramientas CASE propietarias o no que existen en la actualidad.

Visual Paradigm

Visual Paradigm para UML es una herramienta UML profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, prueba y despliegue. El software de modelado UML ayuda a una más

rápida construcción de aplicaciones de calidad, mejores y a un menor coste. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación. [20]

1.3.3 Lenguaje de Programación

Un lenguaje es un sistema de comunicación que tiene forma, contenido y uso. La programación es, en informática, el proceso de escritura del código fuente de un software. De esta forma, la programación le señala al programa informático qué tiene que hacer y cómo realizarlo.

Con estas nociones en claro, se puede afirmar que un lenguaje de programación es aquel sistema que, con una cierta estructura sintáctica y semántica, indica distintas instrucciones a un programa de computadora. [21]

Cabe diferenciar entre el lenguaje de programación y el lenguaje informático. Existen lenguajes informáticos que no son, en realidad, lenguajes de programación, como es el caso del HTML (un lenguaje de marcas).

El lenguaje HTML es incapaz de proporcionar el control de los elementos dinámicos de una web, se recurre a incluir pequeños programas o scripts en el código de la página.

Pueden encontrarse lenguajes de programación de scripts que residen en el lado del cliente y lenguajes que residen en el lado del servidor. Cada uno de ellos tiene sus ventajas e inconvenientes:

- Un lenguaje del lado cliente es totalmente independiente del servidor, lo cual permite que la página pueda ser albergada en cualquier sitio. Pero nuestra página no se verá bien si el ordenador cliente no tiene instalados los plug-in adecuados. El código, tanto del hipertexto como de los scripts, es accesible a cualquiera y ello puede afectar a la seguridad.

- Un lenguaje del lado servidor es independiente del navegador utilizado, que no necesitará plug-in especiales para visualizar correctamente cualquier página. Además, el código de los script puede ocultarse al terminal cliente, que sólo verá el código html terminado. Por contra, la prueba y depuración de un script deberá hacerse desde el servidor.

Lenguaje del lado del Cliente

Existen varios lenguajes programación del lado del cliente, a continuación se citarán algunos dos de ellos:

- Java
- Javascript

Muchos confunden el Javascript con el Java pero ambos lenguajes son diferentes y tienen sus características singulares. Javascript tiene la ventaja de ser incorporado en cualquier página web, puede ser ejecutado sin la necesidad de instalar otro programa para ser visualizado.

El profesor Damian Pérez Valdés plantea que Java por su parte tiene como principal característica ser un lenguaje independiente de la plataforma. Se puede crear todo tipo de programa que puede ser ejecutado en cualquier ordenador del mercado: Linux, Windows, Apple, etc. Debido a sus características también es muy utilizado para Internet. [22]

Partiendo de las ventajas anteriormente expuestas se decidió emplear Javascript como lenguaje del lado del cliente. Pero ¿Qué es Javascript?.

Javascript es muy fácil de aprender para quien ya conoce lenguajes similares como el C++ o Java, pero, dada su simplicidad sintáctica y su manejabilidad, no es tampoco difícil para quien se acerca por primera vez a este lenguaje. La

característica principal de Javascript, de hecho, es la de ser un lenguaje de scripting, pero, sobre todo, la de ser el lenguaje de scripting por excelencia y, sin lugar a dudas, el más usado. Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado en las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del Document Object Model (DOM).

1.3.4 Tecnologías

Framework

Un framework es una estructura de software compuesta por componentes personalizables e intercambiables para el desarrollo de una aplicación, permite acelerar el proceso de desarrollo, reutilizar código ya existente y promover buenas prácticas de desarrollo como el uso de patrones.

En el apasionante mundo del desarrollo web, han ido apareciendo diferentes frameworks y utilidades para hacer del desarrollo web una experiencia más gratificante y sencilla. Existen frameworks para multitud de lenguajes y técnicas de programación. Estas son poderosas herramientas a disposición de los programadores que hacen uso de ellas para construir sitios y aplicaciones web que de otra manera sería complicado construir. En el mundo del Javascript existen herramientas muy poderosas para desarrollo web como es el caso de jQuery y Ext Js. Luego de realizar un análisis de las características de estas dos herramientas se decidió emplear Ext JS como framework de desarrollo, a continuación se explicará detalle en qué consiste esta herramienta.

Ext JS

ExtJS es una librería Javascript que permite construir aplicaciones complejas en internet además de flexibilizar el manejo de componentes de la página como el DOM, Peticiones AJAX, DHTML, tiene la gran funcionalidad de crear interfaces de

usuario bastante funcionales.

Esta librería incluye:

- Componentes UI del alto performance y personalizables.
- Modelo de componentes extensibles.
- Un API fácil de usar.
- Licencias Open Source (GPL) y comerciales

Ext JS soporta todos los navegadores web más importantes, incluyendo:

- FireFox 1.5+ (PC, Mac)
- Safari 3+
- Chrome 3+
- Opera 9+ (PC, Mac)
- Internet Explorer 6+

Ventajas de Ext JS

Usar un motor de render como ExtJS nos permite:

- Existe un balance entre Cliente – Servidor. La carga de procesamiento se distribuye, permitiendo que el servidor, al tener menor carga, pueda manejar más clientes al mismo tiempo.
- Comunicación asíncrona. En este tipo de aplicación el motor de render puede comunicarse con el servidor sin necesidad de estar sujeta a un clic o una acción del usuario, dándole la libertad de cargar información sin que el

cliente se dé cuenta.

- Eficiencia de la red. El tráfico de red puede disminuir al permitir que la aplicación elija que información desea transmitir al servidor y viceversa, sin embargo la aplicación que haga uso de la pre-carga de datos puede que revierta este beneficio por el incremento del tráfico. [23]

Marcos de trabajo que soportarán el desarrollo

JwebSocket

El framework JwebSocket se utilizará para establecer la comunicación entre el cliente y el servidor. Es una tecnología orientada al desarrollo de aplicaciones basadas en WebSocket, garantizando altos niveles de velocidad, escalabilidad y seguridad, JwebSocket le permite crear innovadoras aplicaciones HTML5. Los WebSocket reemplazan XHR (Ajax) y Comet por una nueva tecnología de comunicación TCP basada en sock1.3.5 **Herramientasets** ultra rápida para la web. La comunicación basada en WebSocket garantiza menos sobrecarga en la red en el orden de 400 veces y solamente 1/3 de la latencia en la red. [24]

Spring

Sobre esta herramienta se sustentará el núcleo de la herramienta JwebSocket permitiendo así la comunicación entre ésta y el ORM que se encargará del mapeo de los atributos de las Bases de Datos del Sistema.

Spring es un framework que se puede emplear en todo tipo de aplicaciones java, ya sean pequeñas aplicaciones web o voluminosos sistemas que distribuyen su carga entre varios servidores. Entre otras cosas permite independizar la configuración de la aplicación del servidor en que dicha aplicación se encuentre, evitando así tener que configurar recursos en cada uno de los servidores donde se despliegue o depender de descriptores específicos de determinados servidores comerciales.

Se puede configurar fácilmente para interactuar con Struts, JSF y con Hibernate

sirviendo como punto intermedio entre la capa de presentación y la de persistencia de una aplicación corporativa.

1.3.5 Herramientas

Entorno de Desarrollo Integrado

En el mercado existen aplicaciones informáticas, llamadas Entornos Integrados de Desarrollo (EID), que incluyen a todos los programas necesarios para realizar todas las fases de puesta a punto de un programa. Algunos entornos son compatibles con múltiples lenguajes de programación, como Eclipse o NetBeans, ambos basados en Java; o MonoDevelop, basado en C#. Para la realización de este trabajo se empleó NetBeans como Entorno de Desarrollo Integrado.

NetBeans

NetBeans es un proyecto exitoso de código abierto con una gran base de usuarios, una comunidad en constante crecimiento, y con cerca de 100 socios (¡y creciendo!) en todo el mundo. Sun Microsystems fundó el proyecto de código abierto NetBeans en junio 2000 y continúa siendo el patrocinador principal de los proyectos.

NetBeans IDE es un entorno de desarrollo, una herramienta para que los programadores puedan escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación. Existe además un número importante de módulos para extender el NetBeans IDE. NetBeans IDE es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso. NetBeans permite el autocompletar para ECMAScript. El E4X consiste en una extensión a los lenguajes soportados por ECMAScript para que puedan manejar XML. JavaScript es parte de ECMAScript.

Subversión (SVN)

Subversión es un sistema de control de versiones diseñado específicamente para reemplazar al popular CVS. Es software libre bajo una licencia de tipo Apache/BSD

y se le conoce también como *svn* por ser el nombre de la herramienta utilizada en la línea de comando.

Subversión puede acceder al repositorio a través de redes, lo que le permite ser usado por personas que se encuentran en distintas computadoras. A cierto nivel, la posibilidad de que varias personas puedan modificar y administrar el mismo conjunto de datos desde sus respectivas ubicaciones fomenta la colaboración.

Tiene una arquitectura cliente servidor con controles de concurrencia para cuando varios desarrolladores están trabajando en el mismo archivo. En algún servidor se monta un repositorio SVN. En este lugar se van a registrar los cambios (revisiones) y los logs que se vayan generando. El cliente de SVN se baja una copia local de alguna revisión (generalmente la última), el desarrollador hace los cambios y los sube al servidor para que estén disponibles para los otros desarrolladores (además de generar un log con un comentario de cual fue el cambio efectuado). [25]

RapidSVN

RapidSVN es un cliente de Subversión multiplataforma. Que se distribuye bajo la Licencia Pública General de GNU. RapidSVN es un cliente de interfaz gráfica para la comunicación con servidores Subversión. Facilita el versionado de ficheros, desde una interfaz sencilla e intuitiva. Está disponible para plataformas Windows, Linux, MAC OS y Solaris. Es rápido y eficiente, está escrito en C++. Distribuido bajo licencia GPL. Esta herramienta será la encargada de realizar la manipulación de los repositorios de la aplicación. Es un cliente gráfico que nos permite manipular nuestros repositorios de Subversión. Además es una de las alternativas más conocidas para los sistemas GNU/Linux, muy intuitivos y fáciles de utilizar.

1.3.6 Arquitectura de Software y Patrón de Diseño

La arquitectura de software es un conjunto de patrones que proporcionan un marco de referencia necesario para guiar la construcción de un software, permitiendo a los

programadores, analistas y todo el conjunto de desarrolladores del software compartir una misma línea de trabajo y cubrir todos los objetivos y restricciones de la aplicación. Es considerada el nivel más alto en el diseño de la arquitectura de un sistema puesto que establecen la estructura, funcionamiento e interacción entre las partes del software.

Arquitectura N-capas

La arquitectura N capas proporciona desarrollos paralelos (en cada capa); aplicaciones más robustas debido proporciona una gran cantidad de beneficios para las empresas que necesitan soluciones flexibles y fiables para resolver complejos problemas inmersos en cambios constantes. La misma constituye la piedra angular de los desarrollos de aplicaciones empresariales y las compañías están adoptando esta estrategia a una velocidad de vértigo como mecanismo de posicionamiento en la economía emergente que tiene su base en la red (lo que se ha venido a denominar "Nueva Economía").

El diseño de aplicaciones basado en n-capas considera a la red como un pool de servicios distribuidos, un concepto mucho más ambicioso que el simple acceso de un cliente a un servidor. La separación de la presentación, lógica de negocio y datos es realizada en un número indefinido de capas lógicas, permitiendo a cada capa ser desarrollada, mejorada, gestionada y desplegada de forma independiente. Esta es precisamente la base para el modelo de informática de red en n-capas. Las plataformas multicapa funcionan consistentemente a lo largo de un variado conjunto de hardware, permitiendo escalar las operaciones del negocio desde un simple portátil, hasta un datacenter, desde el dispositivo más simple hasta el más complejo de los mainframes.

El diseño de aplicaciones en n-capas es ideal para la creación de sistemas adaptables, donde cada componente puede ser utilizado y reutilizado en nuevas combinaciones para satisfacer requisitos de negocio dinámicos. Esto permite a los

desarrolladores y a las nuevas aplicaciones reutilizar componentes existentes que modelan lógica de negocio sobradamente probada. En un entorno tremendamente cambiante como el actual, utilizar aplicaciones basadas en diseños de n-capas posibilita a las empresas ser más ágiles y adaptables en proporcionar valor a sus clientes. Los sistemas basados en n-caspas tienen el potencial de reducir drásticamente tanto el time-to-market para las nuevas aplicaciones de negocio, como el coste total de mantenimiento, adaptando estos complejos y caros sistemas a las siempre cambiantes necesidades empresariales. [26]

Patrón de arquitectura

Los patrones arquitectónicos, o patrones de arquitectura, son software que ofrecen soluciones a problemas de arquitectura de software en ingeniería de software. Dan una descripción de los elementos y el tipo de relación que tienen junto con un conjunto de restricciones sobre cómo pueden ser usados. Un patrón arquitectónico expresa un esquema de organización estructural esencial para un sistema de software, que consta de subsistemas, sus responsabilidades e interrelaciones. En comparación con los patrones de diseño, los patrones arquitectónicos tienen un nivel de abstracción mayor.

Patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC)

Es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de negocio en tres componentes distintos. El patrón de llamada y retorno MVC, se ve frecuentemente en aplicaciones web, donde la vista es la página HTML, el código que provee de datos dinámicos a la página. El modelo es el Sistema de Gestión de Base de Datos y la Lógica de negocio, y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista (la información almacenada en una base de datos o en XML junto con las reglas de negocio).

Modelo: Esta es la representación específica de la información con la cual el

sistema opera. En resumen, el modelo se limita a lo relativo de la vista y su controlador facilitando las presentaciones visuales complejas. El sistema también puede operar con más datos no relativos a la presentación, haciendo uso integrado de otras lógicas de negocio y de datos afines con el sistema modelado.

Vista: Este presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente la interfaz de usuario (es la página HTML).

Controlador: Este responde a eventos, usualmente acciones del usuario, e invoca peticiones al modelo y, probablemente, a la vista (código que obtiene datos dinámicamente y genera el contenido HTML).

Conclusiones parciales

- Después de haber analizado cada uno de los acápite correspondientes, se llega a la conclusión de que los sistemas identificados en el estado del arte difieren en su totalidad de los requisitos funcionales que se definieron para la Dirección de control de la Inversión Extranjera. Además, se describe la metodología a utilizar, así como, las herramientas para el desarrollo del Módulo. Se hace un bosquejo de la arquitectura utilizada a nivel de sistema como producto general.

CAPITULO 2: CARACTERÍSTICAS, ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

Introducción

En el presente capítulo se realizará una descripción de la solución que se propone para darle respuesta a la situación problemática existente. Se examinarán las características y funcionalidades que el sistema debe cumplir a partir de los requisitos funcionales y no funcionales capturados en la Lista de Reserva del Producto (LRP). Además se expondrán las historias de usuario con sus tareas de ingeniería, el diseño con metáforas, el diagrama de componentes, entre otros diagramas realizados.

2.1 Características y Principales funcionalidades del Sistema

La DCIE del MINCEX es el órgano rector en el proceso de control e inversiones extranjeras en el país. El objetivo de este proceso no es mas que monitorear y controlar la actividad de la Inversión Extranjera en todas sus modalidades existentes en el país y en el exterior el resultado de sus operaciones del cierre anual.

2.2 Planificación del Proyecto por Roles

Rol	Responsabilidad	Nombre
Gerente	El gerente tomas las decisiones finales además de dirigir y controlar las tareas del equipo, este además evalúa si los requisitos son alcanzables.	Yeilin Martínez Torres
Cliente	Participa en las tareas que involucran la Lista de Reserva (LRP).	DCIE del MINCEX
Lider de Proyecto	Es el encargado de asignar los recursos, gestionar las prioridades, coordinar las secciones de encuentro con los clientes y usuarios, mantener el equipo de proyecto enfocado en los objetivos. Establece un conjunto de prácticas que aseguran la integridad y calidad del proyecto. Supervisa el establecimiento de la arquitectura del	Yuneisy Barrios Pérez

	sistema, la gestión de riesgos y la planificación y control del proyecto.	
Programadores	Es el encargado de elaborar el código a implementar para las funcionalidades requeridas por el cliente.	Rodolfo Valdés Paneque
Analista	Es el encargado de escribir las Historias de Usuarios y las pruebas funcionales para validar su implementación.	Rodolfo Valdés Paneque
Arquitecto	Es el que se vincula directamente con el diseñador y el analista debido a que este es el que tiene que ver con la estructura y el diseño del sistema.	Rodolfo Valdés Paneque

Tabla 1. Roles del proyecto.

2.3 Modelo de Dominio

El Modelo de Dominio es una representación visual estática del entorno real del objeto del proyecto. Es decir, un diagrama con los objetos que existen (reales) relacionados con el proyecto que vamos a acometer y las relaciones que hay entre ellos. El Modelo de Dominio ayuda a comprender los conceptos que utilizan los usuarios, los conceptos con los que trabajan y con los que deberá trabajar nuestra aplicación. El siguiente modelo es el encargado de identificar las clases conceptuales con sus relaciones y atributos.

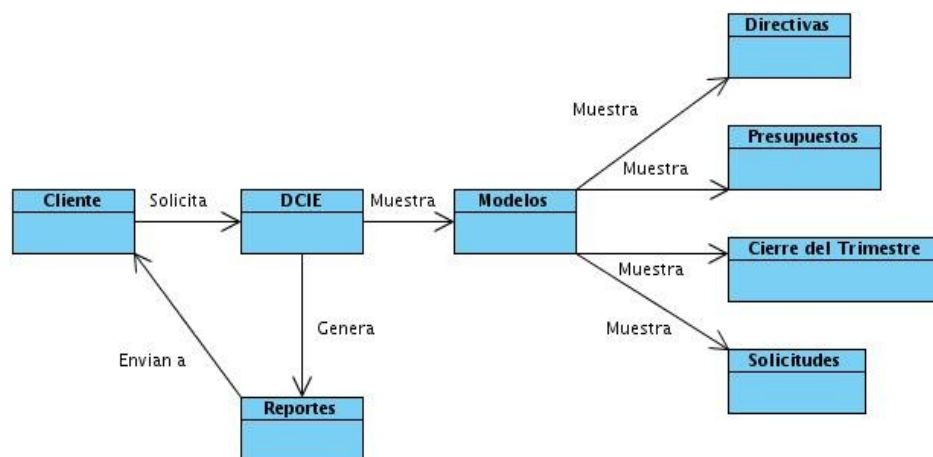


Ilustración 1. Modelo de Dominio.

Ciente: es la persona encargada de realizar las solicitudes a la DCIE.

DCIE: es la representación de la Dirección de Control de Inversiones Extranjeras, los

Reportes: muestran toda la información en general.

Modelos: son los que contienen toda la información referente a la DCIE.

2.4 Levantamiento de Requisitos

Mediante la metodología SXP se utiliza la Lista de Reserva del Producto para recoger los requisitos funcionales y no funcionales.

Prioridad	Ítem	Descripción	Estimación	Estimado por
Media				
	1	Insertar Datos de la Solicitud	1 día	Analista
	2	Actualizar Datos de la Solicitud	2 días	Analista
	3	Buscar Datos de la Solicitud	2 días	Analista
	4	Mostrar Datos de la Solicitud	2 días	Analista
	5	Insertar Presupuesto	2 días	Analista
	6	Actualizar valores del Presupuesto	2 días	Analista
	7	Buscar valores del presupuesto	2 días	Analista
	8	Mostrar valores del Presupuesto	4 días	Analista
	9	Realizar Reportes de cada uno de los indicadores del Presupuesto	4 días	Analista
	10	Insertar datos del Capital y Financiamiento	2 días	Analista
	11	Actualizar datos del Capital y Financiamiento	2 días	Analista
	12	Buscar datos del Capital y Financiamiento	2 días	Analista
	13	Mostrar datos del Capital y el Financiamiento	4 días	Analista
	14	Realizar Reportes de cada uno de los indicadores del Capital y Financiamiento	4 días	Analista
	15	Insertar datos del Cierre del Proyecto	2 días	Analista

	16	Actualizar datos del Cierre del Proyecto	2 días	Analista
	17	Buscar datos del Cierre del Proyecto	2 días	Analista
	18	Mostrar datos del Cierre del Proyecto	4 días	Analista
	19	Realizar Reportes de cada uno de los indicadores del Cierre del Proyecto	4 días	Analista
	20	Insertar indicadores de las directivas	2 días	Analista
	21	Actualizar indicadores de las directivas	2 días	Analista
	22	Buscar indicadores de las directivas	2 días	Analista
	23	Mostrar indicadores de las directivas	4 días	Analista
	24	Realizar reportes de cada uno de los indicadores de las directivas	4 días	Analista
Requisitos no Funcionales				
Baja				
Requisitos de Usabilidad	1	Los usuarios deben recibir capacitación de las herramientas utilizadas en la confección del sistema. Tener al menos una persona que domine el trabajo con la herramienta para realizar o modificar las transformaciones para la actualización de los datos.		
Restricciones de diseño	2	El sistema debe ser sencillo y fácil de navegar.		
Requisitos legales	3	El sistema debe estar bajo licencia libre GPL.		
Requisitos de disponibilidad	4	El tiempo de respuesta debe ser en tiempo real. El sistema debe estar disponible las 24 horas del día.		
Requisitos de Apariencia	5	Los requerimientos de interfaz de usuario se centran en la presentación de la información de cara al cliente. Un diseño simple en aras de facilitar el trabajo con el sistema sin necesidad de realizar muchas instrucciones.		
Requisitos de Hardware	6	Por parte del servidor: <ul style="list-style-type: none"> • Memoria RAM de no menos de 1GB. • Disco duro con 80 GB como 		

		mínimo. Por parte del cliente:		
		<ul style="list-style-type: none"> • Computadora personal con memoria RAM de 512 o superior. 		
Requisitos de Software	7	Por parte del servidor: <ul style="list-style-type: none"> • Entorno Integrado de Desarrollo (IDE) NetBeans 7.01 o superior. • Sistema Gestor de Bases de Datos Postgres 8.4 o superior. • Lenguaje de Programación Java. • Sistema Operativo Linux. Versión Ubuntu 11.04 Por parte del cliente: <ul style="list-style-type: none"> • Navegador Web que permita el uso de JavaScript. • Sistema Operativo Linux. Versión Ubuntu 11.04 		

Tabla 2. Lista de Reserva del Proyecto

2.5 Historias de Usuarios

En la metodología SXP las Historias de Usuario (HU) son las que describen las tareas que el Sistema debe hacer, las cuales se describen con un lenguaje natural y con palabras precisas para que no se extiendan en tamaño.

Historia de Usuario	
Número: HU_1	Nombre Historia de Usuario: Gestionar Solicitud
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Rodolfo Valdés Paneque	Iteración Asignada: 2
Prioridad en Negocio: Medio	Puntos Estimados: 5 días
Riesgo en Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 3 días
Descripción: La presente Historia de Usuario consiste en gestionar todos los datos relacionados con las solicitudes realizadas por los diferentes organismos a la Dirección del Control de Inversiones Extranjera, gestiones como: insertar, buscar y modificar.	
Observaciones:	
Prototipo de interfaz: Ver anexo 1. Ilustración 4	
Historia de Usuario	
Número: HU_2	Nombre Historia de Usuario: Mostrar Datos de la Solicitud.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Rodolfo Valdés Paneque	Iteración Asignada: 3
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 2 días

Riesgo en Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 2 días
Descripción: La presente Historia de Usuario tiene como objetivo Mostrar Datos de la Solicitud realizada por los organismos a la Dirección del Control de Inversiones Extranjera.	
Observaciones:	
Prototipo de interfaz: Ver anexo 1. Ilustración 4	
Historia de Usuario	
Número: HU_ 3	Nombre Historia de Usuario: Gestionar Valores del Presupuesto
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Rodolfo Valdés Paneque	Iteración Asignada: 3
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 6 días
Riesgo en Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 3 días
Descripción: La presente Historia de Usuario consiste en gestionar todos los valores relacionados con los presupuestos, gestiones como: Insertar, eliminar. Buscar y modificar.	
Observaciones:	
Prototipo de interfaz: Ver anexo 1. Ilustración 5	
Historia de Usuario	
Número: HU_ 4	Nombre Historia de Usuario: Mostrar valores del Presupuesto
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Rodolfo Valdés Paneque	Iteración Asignada: 3
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 2 días
Riesgo en Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 4 días
Descripción: La presente Historia de Usuario consiste Mostrar los valores del Presupuesto.	
Observaciones:	
Prototipo de interfaz: Ver anexo 1. Ilustración 5	
Historia de Usuario	
Número: HU_ 5	Nombre Historia de Usuario: Realizar reportes de cada uno de los indicadores del presupuesto.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Rodolfo Valdés Paneque	Iteración Asignada: 3
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 4 días
Riesgo en Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 4 días
Descripción: La presente Historia de Usuario tiene como objetivo la realización de reportes de cada uno de los indicadores del presupuesto.	
Observaciones:	
Prototipo de interfaz: Ver anexo 1. Ilustración 5	
Historia de Usuario	
Número: HU_ 6	Nombre Historia de Usuario: Gestionar datos del Capital y Financiamiento.

Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Rodolfo Valdés Paneque	Iteración Asignada: 3
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 6 días
Riesgo en Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 3 días
Descripción: La presente Historia de Usuario tiene como objetivo gestionar todos los datos relacionados con el capital y financiamiento de la Dirección del Control de Inversiones Extranjera en gestiones como: insertar, eliminar, buscar y modificar.	
Observaciones:	
Prototipo de interfaz: Ver anexo 1. Ilustración 6	
Historia de Usuario	
Número: HU_ 7	Nombre Historia de Usuario: Mostrar datos del Capital y el Financiamiento.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Rodolfo Valdés Paneque	Iteración Asignada: 3
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 4 días
Riesgo en Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 2 días
Descripción: La presente Historia de Usuario tiene como objetivo Mostrar datos del Capital y el Financiamiento.	
Observaciones:	
Prototipo de interfaz: Ver anexo 1. Ilustración 6	
Historia de Usuario	
Número: HU_ 10	Nombre Historia de Usuario: Mostrar datos del Cierre del Proyecto.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Rodolfo Valdés Paneque	Iteración Asignada: 3
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 4 días
Riesgo en Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 2 días
Descripción: La presente Historia de Usuario consiste en Mostrar datos del Cierre del Proyecto.	
Observaciones:	
Prototipo de interfaz: Ver anexo 1. Ilustración 7	
Historia de Usuario	
Número: HU_ 11	Nombre Historia de Usuario: Realizar reporte de cada uno de los indicadores del cierre del Período.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Rodolfo Valdés Paneque	Iteración Asignada: 3
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 4 días
Riesgo en Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 4 días
Descripción: La presente Historia de Usuario consiste en la realización de los reportes de cada uno de los indicadores del cierre del periodo en la Dirección del Control de Inversiones Extranjera.	
Observaciones:	

Prototipo de interfaz: Ver anexo 1. Ilustración 7	
Historia de Usuario	
Número: HU_12	Nombre Historia de Usuario: Gestionar indicadores de las directivas
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Rodolfo Valdés Paneque	Iteración Asignada: 3
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 6 días
Riesgo en Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 3 días
Descripción: La presente Historia de Usuario tiene como objetivo gestionar todos los datos relacionados con los indicadores de la directivas, gestiones como la de insertar, modificar y buscar.	
Observaciones:	
Prototipo de interfaz: Ver anexo 1. Ilustración 8	
Historia de Usuario	
Número: HU_13	Nombre Historia de Usuario: Mostrar indicadores de las directivas.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Rodolfo Valdés Paneque	Iteración Asignada: 3
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 4 días
Riesgo en Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 2 días
Descripción: La presente Historia de Usuario tiene como objetivo Mostrar indicadores de las directivas.	
Observaciones:	
Prototipo de interfaz: Ver anexo 1. Ilustración 8	
Historia de Usuario	
Número: HU_14	Nombre Historia de Usuario: Realizar reportes de cada uno de los indicadores de las directivas
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Rodolfo Valdés Paneque	Iteración Asignada: 3
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 4 días
Riesgo en Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 4 días
Descripción: La presente Historia de Usuario tiene como objetivo la realización de reportes de cada uno de los indicadores de las directivas de la Dirección del Control de Inversiones Extranjera.	
Observaciones:	
Prototipo de interfaz: Ver anexo 1. Ilustración 6	

Tabla 3. Historias de Usuarios.

2.6 Tareas de la Ingeniería

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1.1	Número Historia de Usuario: HU_1
Nombre Tarea: Insertar Datos de la Solicitud.	

Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 1/7
Fecha Inicio: 23/01/12	Fecha Fin: 25/01/12
Programador Responsable: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Inserta cada uno de los datos de las solicitudes hechas por los organismos a la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1 .2	Número Historia de Usuario: HU_1
Nombre Tarea: Actualizar Datos de la Solicitud.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 2/7
Fecha Inicio: 26/01/12	Fecha Fin: 26/01/12
Programador Responsable: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se Actualizan todos los datos relacionados con las solicitudes hechas por los organismos a la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1.3	Número Historia de Usuario: HU_1
Nombre Tarea: Buscar Datos de la Solicitud	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 2/7
Fecha Inicio: 27/01/12	Fecha Fin: 27/01/12
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se buscan todos los datos relacionados con las solicitudes hechas por los organismos a la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 2.1	Número Historia de Usuario: HU_2
Nombre Tarea: Mostrar Datos de la Solicitud	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 2/7
Fecha Inicio: 28/01/12	Fecha Fin: 29/01/12
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se muestran todos los datos relacionados con las solicitudes hechas por los organismos a la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 3.1	Número Historia de Usuario: HU_3
Nombre Tarea: Insertar Presupuesto	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 2/7
Fecha Inicio: 5/02/12	Fecha Fin: 7/02/12
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se Inserta el presupuesto de la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 3.2	Número Historia de Usuario: HU_3

Nombre Tarea: Actualizar valores del Presupuesto.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 2/7
Fecha Inicio: 8/02/12	Fecha Fin: 8/02/12
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se Actualizan los valores del presupuesto de la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 3.3	Número Historia de Usuario: HU_3
Nombre Tarea: Buscar valores del Presupuesto.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 2/7
Fecha Inicio: 9/02/12	Fecha Fin: 9/02/12
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se Buscan los valores del presupuesto de la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 4.1	Número Historia de Usuario: HU_4
Nombre Tarea: Mostrar los valores del Presupuesto.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 4 /7
Fecha Inicio: 10/02/12	Fecha Fin: 11/02/12
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se muestran los valores del presupuesto de la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 5.1	Número Historia de Usuario: HU_5
Nombre Tarea: Realizar Reportes de cada uno de los indicadores del Presupuesto.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 4/7
Fecha Inicio: 12/02/12	Fecha Fin: 13/02/12
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se realizan los reportes de cada uno de los indicadores de los presupuesto de la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 6.1	Número Historia de Usuario: HU_6
Nombre Tarea: Insertar datos del Capital y Financiamiento.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 2/7
Fecha Inicio: 19/02/12	Fecha Fin: 21/02/12
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se Insertan los datos relacionados con el capital y financiamiento de la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 6.2	Número Historia de Usuario: HU_6
Nombre Tarea: Actualizar datos del Capital y Financiamiento.	

Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 2/7
Fecha Inicio: 22/02/12	Fecha Fin: 22/02/12
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se Actualizan los datos relacionados con el capital y financiamiento de la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 6.3	Número Historia de Usuario: HU_6
Nombre Tarea: Buscar datos del Capital y Financiamiento.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 2/7
Fecha Inicio: 23/02/12	Fecha Fin: 23/02/12
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se Buscan los datos relacionados con el capital y financiamiento de la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 7.1	Número Historia de Usuario: HU_7
Nombre Tarea: Mostrar datos del Capital y el Financiamiento.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 4/7
Fecha Inicio: 24/02/12	Fecha Fin: 25/02/12
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se Muestran los datos relacionados con el capital y financiamiento de la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 8.1	Número Historia de Usuario: HU_8
Nombre Tarea: Realizar Reportes de cada uno de los indicadores del Capital y Financiamiento.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 4/7
Fecha Inicio: 26/02/12	Fecha Fin: 27/02/12
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se realizan los reportes de cada uno de los indicadores del capital y financiamiento de la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 9.1	Número Historia de Usuario: HU_9
Nombre Tarea: Insertar datos del Cierre del Proyecto	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 2/7
Fecha Inicio: 2/03/12	Fecha Fin: 4/03/12
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se insertan los datos relacionados con el cierre del proyecto de la DCIE del	

MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 9.2	Número Historia de Usuario: HU_9
Nombre Tarea: Actualizar datos del Cierre del Proyecto	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 2/7
Fecha Inicio: 5/03/12	Fecha Fin: 5/03/12
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se actualizan los datos relacionados con el cierre del proyecto de la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 9.3	Número Historia de Usuario: HU_9
Nombre Tarea: Buscar datos del Cierre del Proyecto	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 2/7
Fecha Inicio: 6/03/12	Fecha Fin: 6/03/12
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se buscan los datos relacionados con el cierre del proyecto de la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 10.1	Número Historia de Usuario: HU_10
Nombre Tarea: Mostrar datos del Cierre del Proyecto.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 4/7
Fecha Inicio: 7/03/12	Fecha Fin: 8/03/12
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se muestran los datos relacionados con el cierre del proyecto de la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 11.1	Número Historia de Usuario: HU_11
Nombre Tarea: Realizar Reportes de cada uno de los indicadores del Cierre del Proyecto.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 4/7
Fecha Inicio: 9/03/12	Tarea de Ingeniería
Número Tarea: 10.1	
Nombre Tarea: Mostrar datos del Cierre del Proyecto.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	
Fecha Inicio: 7/03/12	
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se muestran los datos relacionados con el cierre del proyecto de la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	

Número Tarea: 12.1	Número Historia de Usuario: HU_12
Nombre Tarea: Insertar indicadores de las directivas.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 2/7
Fecha Inicio: 23/03/12	Fecha Fin: 25/03/12
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se insertan los indicadores de las directivas de la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 12.2	Número Historia de Usuario: HU_12
Nombre Tarea: Actualizar indicadores de las directivas.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 2/7
Fecha Inicio: 26/03/12	Fecha Fin: 26/03/12
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se actualizan los indicadores de las directivas de la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 12.3	Número Historia de Usuario: HU_12
Nombre Tarea: Buscar indicadores de las directivas.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 2/7
Fecha Inicio: 27/03/12	Fecha Fin: 28/03/12
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se buscan los indicadores de las directivas de la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 13.1	Número Historia de Usuario: HU_13
Nombre Tarea: Mostrar indicadores de las directiva.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 4/7
Fecha Inicio: 29/03/12	Fecha Fin: 30/03/12
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se muestran los indicadores de las directivas de la DCIE del MINCEX.	
Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 14.1	Número Historia de Usuario: HU_14
Nombre Tarea: Realizar Reportes de cada uno de los indicadores de las directivas.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 4/7
Fecha Inicio: 31/03/12	Fecha Fin: 1/04/12
Programador Responsable:: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción: Se realizan reportes de cada uno los indicadores de las directivas de la DCIE del MINCEX.	

Tabla 4. Tareas de la Ingeniería.

2.7 Plan de Release

En el plan del release tiene como entrada la relación de Historia de Usuarios. Como resultado de este paso se definió el siguiente plan de Release:

Release	Descripción de la iteración	Orden de la HU a implementar	Duración total
Iteración 2	En esta iteración se desarrollarán las HU con prioridad alta y media, además el sistema permite gestionar las solicitudes, los presupuestos, del capital y financiamiento, del cierre del período, del informe anual y de las directivas.	HU_1, HU_2, HU_3 HU_4, HU_5, HU_6 HU_7, HU_8, HU_9 HU_10, HU_11, HU_12, HU_13, HU_14.	9 semanas

Tabla 5. Plan del Release

2.8 Diseño con Metáforas

La metodología SXP define un término llamado Metáforas, lo cual es el diseño de la solución más simple que pueda funcionar y ser implementado en un momento dado del proyecto, este genera el artefacto conocido como Modelo de Diseño y está compuesto por un diagrama de paquetes, el cual expone dicho diseño. A continuación se representa el diagrama de paquetes para el sistema que se propone:

Descripción

El diagrama de paquetes que se presenta a continuación refleja la organización de los paquetes y sus elementos en la Dirección de control de inversiones extranjeras.

- El paquete nombrado ExtJS representa a las librerías del Framework de JavaScript ExtJs4.
- El paquete de View contiene paquetes y componentes con los que debe interactuar el cliente.
- En el paquete Liberation Serif; Times New Romane Server_Side se encuentran los siguiente paquetes:
 - En el paquete Controller se encuentra el paquete dcie que es donde se representan los componentes que darán cumplimiento a los requisitos funcionales del sistema.
 - En el paquete Service se encuentra el paquete dcie que es donde se encuentran los eventos correspondientes para cada componente.
 - En el paquete Model se encuentran el paquete Entity, en el que se encuentra el paquete dcie que es donde se almacenan las entidades de la base de datos y el paquete DAO, donde se ubica el daoGenérico de la misma.
- El paquete nombrado Libs se encuentran todas las librerías que utiliza el paquete Server_Side, tales como Hibernate y Spring.

El paquete nombrado jWebSocket_Config es donde se configuran los PlugIns, los eventos y los servicios que permiten el funcionamiento del servidor.

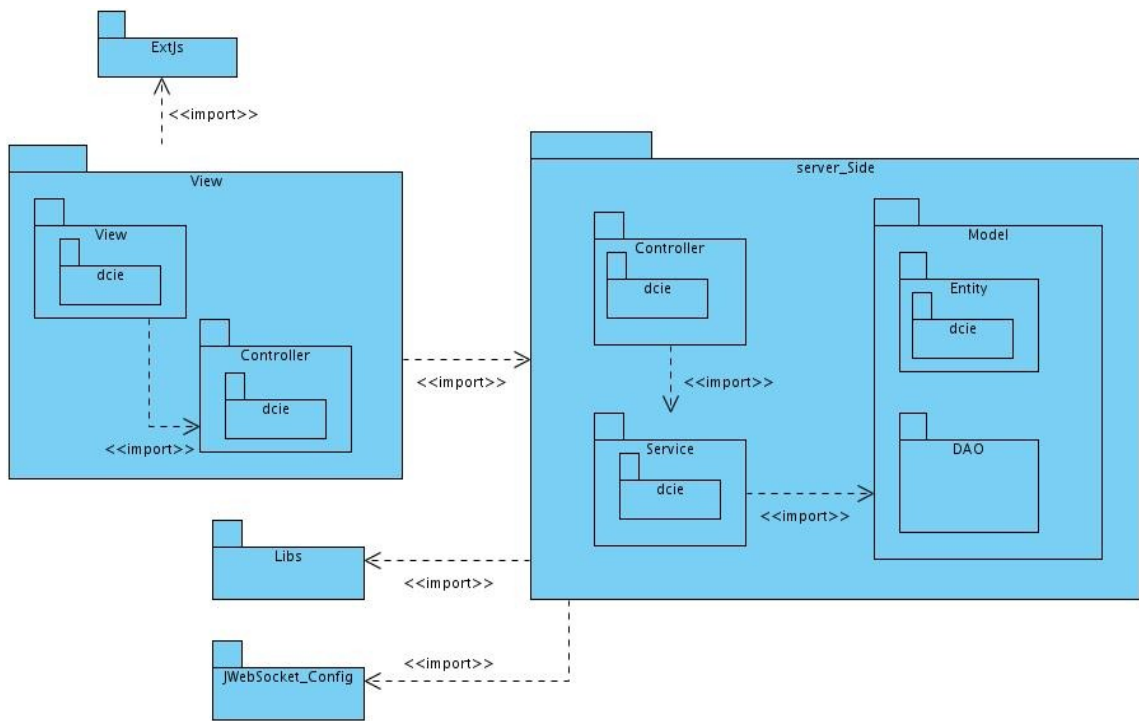


Ilustración 2: Diagrama de Paquetes.

2.9 Diagrama de Componente

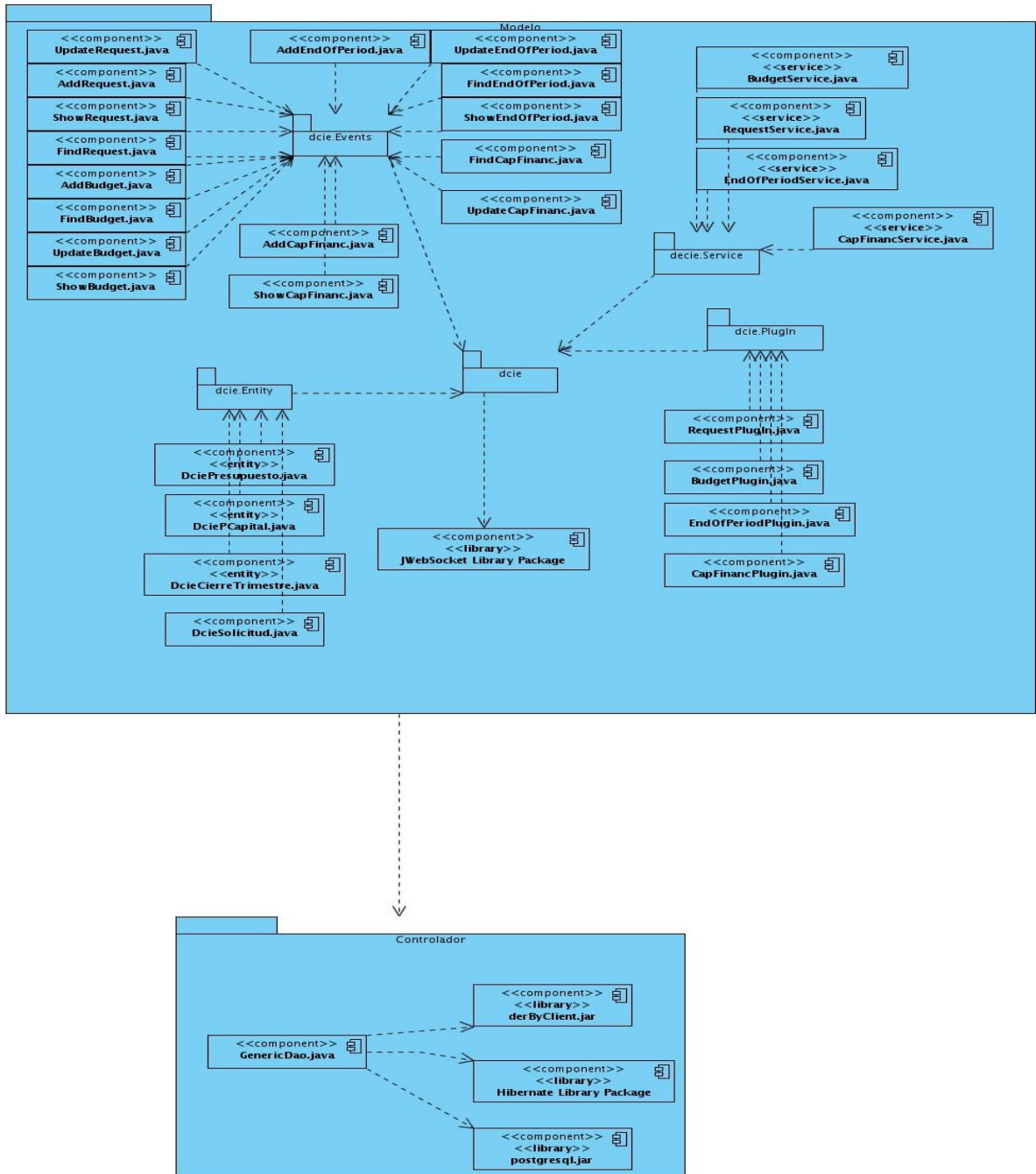


Ilustración 3: Diagrama de Componentes

Conclusiones Parciales

- Al concluir este capítulo quedaron aprobados todos los requisitos funcionales imprescindibles para un sistema eficaz. Resultan claras las tareas que el sistema debe realizar. Su implementación se desplegó satisfactoriamente a partir del diseño proyectado anteriormente.

CAPITULO 3: IMPLEMENTACIÓN Y VALIDACIÓN DEL SISTEMA

Introducción

La etapa de los Casos de prueba juega un papel fundamental durante el desarrollo de ciclo de vida del software, ya que este permite verificar y relevar la calidad que presenta la solución durante la revisión final de las especificaciones finales del código y diseño. El objetivo principal de este capítulo es la elaboración y aplicación de los casos de pruebas de aceptación del sistema, además de conocer los resultados obtenidos hasta el momento.

3.1 Casos de Prueba de Aceptación

Las pruebas de aceptación permiten a los programadores medir la calidad de su trabajo y así entregar un producto con calidad, estas son preparadas por el equipo de desarrollo y concretadas por el cliente, ya que sobre él recaen la ejecución y la aprobación final. Se definieron casos de prueba para todas las historias de usuario, a continuación se dan a conocer las pruebas que se realizaron a cada una de las historias de usuario con las que cuenta el Módulo plan del presupuesto y el registro de las solicitudes de la Dirección de Control de la Inversión Extranjera del Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_1-1	Nombre Historia de Usuario: Gestionar Solicitud.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar la inserción de las solicitudes de los organismos.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y seguidamente se introducen los datos necesarios en los campos con su formato correspondiente.	
Entrada / Pasos de ejecución: Se debe Insertar los datos correspondientes a la	

vista y presionar el botón adicionar.	
Resultado Esperado: Que la inserción de las solicitudes de los organismos se muestre correctamente.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_1-2	Nombre Historia de Usuario: Gestionar Solicitud.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar la actualización de las solicitudes de los organismos.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y para modificar la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Para Actualizar se debe seleccionar un resultado de la búsqueda relacionada con las solicitudes, después oprimir el botón aceptar e actualizar los datos correspondientes a la vista.	
Resultado Esperado: Que la actualización de las solicitudes de los organismos funcione correctamente.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_1-3	Nombre Historia de Usuario: Gestionar Solicitud.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar la búsqueda de las solicitudes de los organismos.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y para buscar la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Para Buscar se debe introducir la identificación de la solicitud y presionar el botón aceptar.	
Resultado Esperado: Que la búsqueda de las solicitudes de los organismos funcione correctamente.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de	Nombre Historia de Usuario: Mostrar indicadores

Prueba: DCIE-HU_2-1	Datos de la Solicitud
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es mostrar las solicitudes realizadas por los organismos.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y para buscar la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Para Mostrar se debe seleccionar la opción de mostrar las solicitudes y aceptar.	
Resultado Esperado: Que la muestra de las solicitudes de los organismos funcione correctamente.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_3-1	Nombre Historia de Usuario: Gestionar Valores del Presupuesto
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es Insertar los valores del presupuesto.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y seguidamente se introducen los datos necesarios en los campos con su formato correspondiente.	
Entrada / Pasos de ejecución: Se debe insertar los datos correspondientes a la vista y presionar el botón adicionar.	
Resultado Esperado: Que la inserción de los valores del presupuesto muestre correctamente.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_3-2	Nombre Historia de Usuario: Gestionar Valores del Presupuesto
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es Actualizar los valores del presupuesto.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y seguidamente se introducen los datos necesarios en los campos con su formato correspondiente.	
Entrada / Pasos de ejecución: Para actualizar se debe seleccionar un resultado de la búsqueda relacionada con los valores del presupuesto, después	

oprimir el botón aceptar y actualizar los datos correspondientes al presupuesto.	
Resultado Esperado: Que la actualización de las solicitudes de los organismos funcione correctamente.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_3-3	Nombre Historia de Usuario: Gestionar valores del presupuesto
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar la búsqueda de los valores del presupuesto.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y para buscar la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Para Buscar se debe introducir la identificación del presupuesto y presionar el botón aceptar.	
Resultado Esperado: Que la búsqueda de los valores del presupuesto funcione correctamente.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_4-1	Nombre Historia de Usuario: Mostrar los valores del Presupuesto.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es mostrar los valores del presupuesto. 3.2 Funcionalidades Obtenidas	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y para buscar la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Para Mostrar se debe seleccionar la opción de mostrar los valores del presupuesto y aceptar.	
Resultado Esperado: Que la muestra de los valores del presupuesto funciones correctamente.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_5-1	Nombre Historia de Usuario Realizar reportes de cada uno de los indicadores del presupuesto.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar los	

reportes de los indicadores del presupuesto.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y para buscar la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Para Realización del reporte se debe seleccionar la opción de realizar reportes de los valores del presupuesto y aceptar.	
Resultado Esperado: Que los reportes de los valores del presupuesto se realicen de forma correcta.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_7-1	Nombre Historia de Usuario: Gestionar datos del Capital y Financiamiento.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar la inserción de los datos del Capital y Financiamiento.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y para buscar la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Se debe Insertar los datos correspondientes a la vista y presionar el botón adicionar.	
Resultado Esperado: Que los datos del Capital y financiamiento sean insertados de forma correcta.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_7-2	Nombre Historia de Usuario: Gestionar datos del Capital y Financiamiento.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar la actualización de los datos del Capital y Financiamiento.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y para buscar la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Para Actualizar se debe seleccionar un	

resultado de la búsqueda relacionada con el Capital y Financiamiento, después oprimir el botón aceptar.	
Resultado Esperado: Que los datos del Capital y financiamiento sean actualizados de forma correcta.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_7-3	Nombre Historia de Usuario: Gestionar datos del Capital y Financiamiento.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar la búsqueda de los datos del Capital y Financiamiento deseado.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y para buscar la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Para Buscar se debe introducir los datos por el que se desea hacerla búsqueda del Capital y Financiamiento	
Resultado Esperado: Que la búsqueda de los datos del Capital y Financiamiento se realice de forma correcta.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_8-1	Nombre Historia de Usuario: Mostrar datos del Capital y Financiamiento.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es mostrar los datos del Capital y Financiamiento deseado.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y para buscar la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Para Mostrar se debe seleccionar la opción de mostrar los datos del Capital y Financiamiento y aceptar.	
Resultado Esperado: Que la muestra de los datos del Capital y Financiamiento se realice de forma correcta.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de	Nombre Historia de Usuario: Realizar Reportes de cada

Prueba: DCIE-HU_9-1	uno de los indicadores del Capital y Financiamiento.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar los reportes de los datos del Capital y Financiamiento deseado.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y para buscar la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Para Realización del reporte se debe seleccionar la opción de realizar reportes.	
Resultado Esperado: Que los reportes de los datos del Capital y Financiamiento se realicen de forma correcta.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_11-1	Nombre Historia de Usuario: Gestionar datos del Cierre del Proyecto.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar la inserción de los datos del Cierre del Proyecto.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y para buscar la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Se debe Insertar los datos correspondientes a la vista y presionar el botón adicionar.	
Resultado Esperado: Que la inserción de los datos del Cierre del proyecto se realice de forma correcta.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_11-2	Nombre Historia de Usuario: Gestionar datos del Cierre del Proyecto.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar la actualización de los Datos del Cierre del Proyecto.	

Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y para buscar la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Para Actualizar se debe seleccionar un resultado de la búsqueda relacionada con el expediente, después oprimir el botón aceptar e insertar los datos correspondientes a la vista y presionar el botón adicionar.	
Resultado Esperado: Que la actualización de los datos del cierre del proyecto funcione correctamente.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_11-3	Nombre Historia de Usuario: Gestionar datos del Cierre del Proyecto.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar la actualización de los Datos del Cierre del Proyecto.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y para buscar la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Para Buscar se debe introducir la denominación de la AEI y presionar el botón aceptar.	
Resultado Esperado: Que la búsqueda de los datos del cierre del proyecto funcione correctamente.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_12-1	Nombre Historia de Usuario: Mostrar datos del Cierre del Proyecto.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es mostrar los Datos del Cierre del Proyecto.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en	

el sistema y para buscar la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Para Mostrar se debe seleccionar la opción de mostrar los indicadores y aceptar.	
Resultado Esperado: Que la muestra de los datos del cierre de proyecto funcione correctamente.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_13-1	Nombre Historia de Usuario: Realizar Reportes de cada uno de los indicadores del Cierre del Proyecto.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar el reporte de los Datos del Cierre del Proyecto.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y para buscar la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Para Realización del reporte se debe seleccionar la opción de realizar reportes de los datos del cierre del proyecto y aceptar.	
Resultado Esperado: Que los reportes de los datos del cierre del proyecto se realicen de forma correcta.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_15-1	Nombre Historia de Usuario: Gestionar Indicadores de la directiva.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es insertar los Datos de los indicadores de la directiva.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y para buscar la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	

Entrada / Pasos de ejecución: Para Insertar se debe seleccionar la opción de insertar los indicadores de la directiva y aceptar.	
Resultado Esperado: Que la inserción de los datos de la directiva funcione correctamente.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_15-2	Nombre Historia de Usuario: Gestionar Indicadores de la directiva.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es actualizar los Datos de la directiva.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y para buscar la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Para Actualizar se debe seleccionar la opción de actualizar los datos de los indicadores de la directiva y aceptar.	
Resultado Esperado: Que la actualización de los datos de los indicadores de directiva funcione correctamente.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_15-3	Nombre Historia de Usuario: Gestionar Indicadores de la directiva.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es buscar los Datos de los indicadores de la directiva.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y para buscar la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Para Buscar se debe seleccionar la opción de buscar los datos de los indicadores de la directiva y aceptar.	
Resultado Esperado: Que la búsqueda de los datos de los indicadores funcione correctamente.	

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_16-1	Nombre Historia de Usuario: Mostrar indicadores de la directiva.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es mostrar los Datos de los indicadores de las directivas.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y para buscar la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Para Mostrar se debe seleccionar la opción de mostrar los datos indicadores de las directivas y aceptar.	
Resultado Esperado: Que la muestra de los datos de los indicadores de las directivas funcione correctamente.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	
Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: DCIE-HU_17-1	Nombre Historia de Usuario: Realizar Reportes de cada uno de los indicadores de las directivas.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Rodolfo Valdés Paneque	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar los reportes de los indicadores de las directivas.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y para buscar la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Para Realización del reporte se debe seleccionar la opción de realizar reportes de los indicadores de las directivas y aceptar.	
Resultado Esperado: Que los reportes de los indicadores de las directivas se realicen de forma correcta.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

3.2 Funcionalidades Obtenidas

Entre las principales funcionales que posee el Módulo plan del presupuesto y el registro de las solicitudes de la Dirección de Control de la Inversión Extranjera del Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera en su versión 1.0 se puede mencionar:

- Insertar Datos relacionado con las Directivas, Cierre de proyecto, Cierre de trimestre, Solicitud, del Capital y Financiamiento y presupuesto.
- Buscar Datos relacionado con las Directivas, Cierre de proyecto, Cierre de trimestre, Solicitud, del Capital y Financiamiento y presupuesto.
- Modificar Datos relacionado con las Directivas, Cierre de proyecto, Cierre de trimestre, Solicitud, del Capital y Financiamiento y presupuesto.
- Mostrar Datos relacionado con las Directivas, Cierre de proyecto, Cierre de trimestre, Solicitud, del Capital y Financiamiento y presupuesto.
- Realizar reportes de los datos relacionado con las Directivas, Cierre de proyecto, Cierre de trimestre, Solicitud, del Capital y Financiamiento y presupuesto.

3.3 Aporte social y económico

- De una forma sencilla, el Sistema Informatizado del MINCEX tiene acceso instantáneo a toda la información necesaria referente en cada una de las direcciones que componen dicho ministerio, proporcionando una mejor gestión y control efectivo de la información, evitando el engorroso trabajo con la misma ya que es mas rápido y sencillo.
- Facilitará que la información de entrada y salida de las direcciones se comparta y se aproveche de forma más eficiente y como un recurso colectivo. Como consecuencia, se reducen drásticamente situaciones como la duplicidad de documentos archivados.
- Este sistema de gestión de información para cada una de las direcciones del MINCEX, además de ahorro de costes, genera una productividad y valor añadido adicionales, originados por el rápido acceso a la información dentro del MINCEX, como son los listados de los registros de las solicitudes, de los reportes inmediatos, gestiones de los datos del presupuesto, directivas, cierre de trimestres, Capital y financiamiento todo esto se realiza a través del perfeccionamiento y automatización de los procesos relacionados.
- Este sistema es elaborado en software libre favoreciendo a la entidad que lo obtiene de no tener gastos a la hora de usarlo ya que no tienen que comprar licencias. Mencionar que dicha entidad lo obtiene por medio de un acuerdo de colaboración entre las partes. El uso de este sistema en la entidad minimiza los gastos con respecto a las hojas, bolígrafos, lápices, entre otros materiales de oficina, además de las horas de trabajo del personal implicado.

Conclusiones parciales

- Con la realización de los casos de pruebas de aceptación, se valida lo implementado, ya que los mismos están basados en los requisitos, obteniendo en cada una de ella, resultados satisfactorios, ya que se muestra el resultado esperado. La usabilidad se refleja a grandes rasgos en la interfaz de usuario, posibilitando que usuarios no implicados puedan navegar por la aplicación, y entender sin un conocimiento previo. Todas estas funcionalidades están estrechamente relacionadas con los procedimientos que allí se realizan en cada una de las áreas correspondientes a la DCIE.

CONCLUSIONES GENERALES

Los sistemas de gestión de la información están evolucionando cada días más, teniendo un futuro innovador por delante el cual juega un papel importante en la actualidad. Para la conclusión de este trabajo de diploma se tiene que:

- Se desarrolló el Cliente para gestionar el Módulo Plan del Presupuesto y el Registro de las Solicitudes de la Dirección de Control de la Inversión Extranjera del Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera dándose cumplimiento al objetivo propuesto.
- La elaboración del modelo de dominio permitió definir más detalladamente las funcionalidades que posee la aplicación y lograr un mayor entendimiento común entre el cliente y los desarrolladores.
- La validación del sistema mediante la realización de las pruebas trajo consigo resultados satisfactorios, demostrándose la fiabilidad del software desarrollado.
- Con la construcción del modelo del diseño se permitió generar los elementos necesarios para el desarrollo de la implementación del sistema
- El desarrollo módulo facilita la usabilidad con la información generada por la Dirección de Control de Inversiones del Ministerio de Comercio Exterior e Inversiones Extranjeras.

RECOMENDACIONES

Durante el desarrollo del sistema el objetivo general del trabajo fue alcanzado pero se recomienda:

- Implementar nuevas funcionalidades que den cumplimiento a futuras peticiones de los especialistas o técnicos de dicha dirección.
- Que se tomen contenidos de esta investigación para próximos Sistemas de Gestión de la información a desarrollar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1]. REY SALOMÓN. ¡Amén-Amén! Promesas Última actualización: 1997. Disponible en: <http://amen-amen.net/promesas/?cat=22>.
- [2]. JOAN MARQUÉS. LAS TIC Y SUS APORTACIONES A LA SOCIEDAD Última actualización: abril 23, 2008. Disponible en: <http://peremarques.pangea.org/tic.htm>.
- [3]. antecedentes Última actualización: 2008 . Disponible en: <http://www.museobatalladeideas.cult.cu/anteced.htm>.
- [4]. ABANDERADA LA UCI COMO VILLA DEL VII CONGRESO DE LA FEU Última actualización: 2006. Disponible en: <http://www.almamater.cu/sitio%20nuevo/sitio%20viejo/webalmamater/FEU/congreso/uci.htm>.
- [5]. Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera Última actualización: 2012. Disponible en: <http://www.mincex.cu/>.
- [6]. Definición de sistema - Qué es, Significado y Concepto Última actualización: 2012. Disponible en: <http://definicion.de/sistema/>.
- [7]. Concepto de información - Definición, Significado y Qué es Última actualización: 2012. Disponible en: <http://definicion.de/informacion/>.
- [8]. Concepto de gestión - Definición, Significado y Qué es Última actualización: 2012. Disponible en: <http://definicion.de/gestion/>.
- [9]. Concepto Sistema Informacion Última actualización: 2009. Disponible en: <http://www.mitecnologico.com/Main/ConceptoSistemaInformacion>.
- [10]. IVETTE MORTERA. GestionTec - Gestión Capital Humano Última actualización: 2012. Disponible en: <http://gestiontec.wikispaces.com/Gesti%C3%B3n+Capital+Humano>.
- [11]. Gestión de la información « Information Management Última actualización:2011. Disponible en: <http://informationmanagement.wordpress.com/category/gestion/gestion-de-la-informacion/>.
- [12]. YIMIAN DE LYZ CONTRERAS DÍAZ. Diseño del sistema de gestión de

información del Centro de Estudios de Medio Ambiente y Recursos Naturales (CEMARNA) de la Universidad de Pinar Del Río | GestioPolis

Última actualización: octubre

[13]. JOHN VICKERS. SISTEMAS DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN EN INSTALACIONES HOTELERAS Última actualización: 2009.

Disponibile en: <http://www.eumed.net/libros/2009d/620/SISTEMAS%20DE%20GESTION%20DE%20INFORMACION%20EN%20INSTALACIONES%20HOTELERAS.htm>.

[14]. MARÍA VIRGINIA GONZÁLEZ GUITIÁN. SISTEMAS DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN EN INSTALACIONES HOTELERAS Última actualización: 2009.

[15]. Sistema de gestión para fábricas socialistas en Venezuela Última actualización: 2012. Disponible en:

http://www.ellibertadorelinea.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=6327:-sistema-de-gestion-para-fabricas-socialistas-en-venezuela&catid=60:ciencia-y-tecnologia&Itemid=88.

[16]. Mira Bolivia - SIGMA - Sistema Integrado de Gestión y Modernización Administrativa Última actualización: 2011. Disponible en:

http://www.mirabolivia.com/webpage.php?id_webpage=360.

[17]. GESTEC - Habana - Cuba Última actualización: 2012. Disponible en: <http://www.gestec.disaic.cu/>.

[18]. GECYT - Gestión del Conocimiento y la Tecnología Última actualización: 2008. Disponible en: http://www.gecyt.cu/index_quienes_somos.php.

[19]. Metodologías de desarrollo de Software - temariotic Última actualización: 2011. Disponible en: <http://temariotic.wikidot.com/metodologias-de-desarrollo-de-software>.

[20]. Visual Paradigm for UML (ME) - (Paradigma Visual para UML (ME)) (Visual Paradigm for UML (ME)) por Visual Paradigm International Ltd. - reporte y descarga

Última actualización: 2011. Disponible en: http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma_Visual_para_UML_

(M%C3%8D)_14720_p/.

[21]. Definición de lenguaje de programación - Qué es, Significado y Concepto
Última actualización: 2012. Disponible en: <http://definicion.de/lenguaje-de-programacion/>.

[22]. DAMIAN PÉREZ VALDÉS. ¿Qué es Javascript? | Maestros del Web
Última actualización: 2009. Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/%C2%BFque-es-javascript/>.

[23]. Comunidad Técnica Cubana de PostgreSQL . Ver Tema - Sencha Ext JS
Última actualización: 2007. Disponible en:
<https://postgresql.uci.cu/foro/viewtopic.php?t=985&p=2982>.

[24]. jWebSocket: «A dream is coming true...»" Next generation of RT
applications... Última actualización: 2011. Disponible en:
<http://softwarelibre.hab.uci.cu/jwsblog/>.

[25]. Subversion - Guía Ubuntu Última actualización: 2009. Disponible en:
<http://www.guia-ubuntu.org/index.php?title=Subversion>.

en: <http://code.google.com/p/proyectosw3/source/browse/Segunda+entrega+-Segundo+parcial.txt>.

[26]. Desarrollo de n capas. Última actualización: 2000. Disponible en:
<http://html.rincondelvago.com/desarrollo-de-n-capas.html>.

BIBLIOGRAFÍAS

- DAMIAN PÉREZ VALDÉS. ¿Qué es Javascript? | Maestros del Web
Última actualización: 2009.
Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/¿que-es-javascript/>.
- IVETTE MORTERA. GestionTec - Gestión Capital Humano Última
actualización: 2012. Disponible en:
<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/%C2%BFque-es-javascript>.
- JOHN VICKERS. SISTEMAS DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN EN
INSTALACIONES HOTELERAS Última actualización: 2009. Disponible en:
<http://www.eumed.net/libros/2009d/620/SISTEMAS%20DE%20GESTION%20DE%20INFORMACION%20EN%20INSTALACIONES%20HOTELERAS.htm>.
- MARÍA VIRGINIA GONZÁLEZ GUITIÁN. SISTEMAS DE GESTIÓN
DE INFORMACIÓN EN INSTALACIONES HOTELERAS
Última actualización: 2009.
Disponible en: [http://www.eumed.net/libros/2009d/620/SISTEMAS DE
GESTION DE INFORMACION EN INSTALACIONES HOTELERAS.htm](http://www.eumed.net/libros/2009d/620/SISTEMAS DE GESTION DE INFORMACION EN INSTALACIONES HOTELERAS.htm).
- YIMIAN DE LYZ CONTRERAS DÍAZ. Diseño del sistema de gestión
de información del Centro de Estudios de Medio Ambiente y Recursos
Naturales (CEMARNA) de la Universidad de Pinar Del Río | GestioPolis
Última actualización: octubre 4, 2007.
Disponible en: [http://www.gestiopolis.com/administracion-
estrategia/sistemas-de-gestion-de-informacion-en-estudio-de-medio-
ambiente.htm](http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/sistemas-de-gestion-de-informacion-en-estudio-de-medio-ambiente.htm).