



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL DE
DOCUMENTACIÓN PARA ENTIDADES FINANCIERAS EN LA OTORGACIÓN
DE CRÉDITOS

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos
para optar por el título de:

Ingeniero en Sistemas de Computación e Informática

Profesor Guía

Ing. Darío León

Autor

Víctor Omar López Villavicencio

2012

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el/la estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

.....

Darío León
Ingeniero en Sistemas
C.I.: 1803401981

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”

.....

Víctor O. López V.

0503156267

AGRADECIMIENTO

Agradezco inicialmente a Dios, por haber puesto en mi camino la carrera de Ingeniería en Sistemas que se ha convertido en mi pasión. A mis padres por todo el esfuerzo que significa tener un informático en casa y brindarme las herramientas para defenderme en mi vida. A mi esposa, que sin su apoyo este proyecto no hubiera llegado a un feliz término y ser un apoyo incondicional en mi vida. A mis amigos que supieron soportar la ausencia que demanda un proyecto de titulación y supieron darme fuerza para continuar. Finalmente y no por ello menos importante a mi tutor de proyecto que supo darse el tiempo para revisar, corregir, y sugerir ideas para este proyecto y a la UDLA que me abrió las puertas para poder concluir con mi carrera universitaria.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de titulación a mi familia porque sin su apoyo e interés no hubiera conseguido llegar a concluirlo, a mi esposa ya que sin su ayuda y positivismo en todo momento me hubiera sido imposible dedicar tiempo extra a la realización de este proyecto, y a mi mamita Virgen que siempre me acompaña.

RESUMEN

Un crédito se define como la entrega de bienes o servicios a cambio de una promesa de la restitución o pago futuro de ellos. Sin embargo muy pocas instituciones poseen una herramienta que permita controlar los documentos que respaldan la información de un cliente previo a la entrega de los bienes o servicios solicitados. Es por esto que este proyecto se basa en la necesidad de aportar con esta herramienta que permita no solo almacenar la información de los documentos de un cliente sino procesar de una forma básica esta información para obtener una calificación que permita visualizar si un cliente es apto o no para solicitar cierto tipo de crédito.

Para el desarrollo de este proyecto se utilizó Microsoft Visual Studio 2010, que es una completa suite de desarrollo, conjuntamente con Microsoft SQL como sistema gestor de base de datos, brindando de esta manera todas las facilidades para la construcción del sistema. Adicionalmente, se utilizó el framework ASP MVC (Modelo, Vista, Controlador) como patrón de diseño para obtener una aplicación web fácil de utilizar y que cubra el proceso de control de documentación para entidades financieras previo a la otorgación del crédito como tal.

La metodología aplicada para el desarrollo de este proyecto es Métrica Versión 3, que es una metodología promovida por el Ministerio de Administraciones Públicas del Gobierno de España que incluye todos los procesos necesarios para obtener un producto de calidad muy bien estructurado.

ABSTRACT

A credit is defined as the delivery of goods or services in exchange of a restitution promise or future payment of them. However, very few institutions have a tool that allows to control the documents that support client's information prior to the delivery of goods or services requested. This is the reason why this project is based on the need to provide this tool which will not only store document's information of a client but will process this information in a basic process. In order to obtain a score which will allow to visualize if a client is suitable or not to request certain types of credit.

For the development of this project it was used Microsoft Visual Studio 2010, which is a complete development suite along with Microsoft SQL as a system database manager provide all the facilities to build this project. Additionally ASP MVC (Model , View, Controller) framework was used as a design pattern to obtain a web application easy to use and to cover the process of Document Control for Financial Institutions prior to the granting of credit as such.

The methodology applied to the development of this project is "Metrica Version 3", a methodology promoted by the Ministry of Public Administration of the Government of Spain that includes all the processes required to obtain a very well structured quality product.

Índice

1.	Capítulo I: Introducción	1
1.1.	Introducción.....	1
1.2.	Antecedentes	1
1.3.	Alcance	2
1.4.	Justificación.....	3
1.5.	Objetivo General	3
1.6.	Objetivos específicos.....	3
1.7.	Marco Teórico	4
1.7.1.	Métrica Versión 3.....	4
1.7.1.1.	Procesos de la Métrica Versión 3.....	5
1.7.1.2.	Planificación de Sistemas de Información (PSI)	6
1.7.1.3.	Desarrollo de Sistemas de Información	7
1.7.1.4.	Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS)	7
1.7.1.5.	Análisis del Sistema de Información (ASI)	8
1.7.1.6.	Diseño del Sistema de Información (DSI)	9
1.7.1.7.	Construcción del Sistema de Información (CSI)	10
1.7.1.8.	Implantación y Aceptación del Sistema (IAS)	10
1.7.1.9.	Mantenimiento de Sistemas de Información (MSI)....	11
1.7.1.10.	Interfaces de Métrica V3	12
1.7.1.11.	Gestión de Proyectos.....	12
1.7.1.12.	Seguridad.....	13
1.7.1.13.	Gestión de la Configuración.....	13
1.7.1.14.	Aseguramiento de la Calidad	13
1.7.2.	NET Framework 4.0.....	14
1.7.3.	ASP.NET y Visual Web Developer	15

1.7.4. Modelo-Vista-Controlador (MVC).....	17
1.7.4.1. Ciclo de vida de MVC.....	18
1.7.4.2. Ventajas y Desventajas de MVC.....	19
1.7.4.3. Información general sobre MVC en ASP.NET	20
1.7.5. LINQ	22
1.7.5.1. LINQ to SQL	23
1.7.5.2. Modelar Base de Datos con LINQ to SQL	24
1.7.5.3. Porque usar LINQ to SQL.....	25
1.7.5.4. DataContext.....	25
1.8. Sumario.....	26
2. Capítulo II El crédito financiero	27
2.1. Introducción.....	27
2.2. ¿Qué es el crédito?	27
2.3. Segmentos de Crédito.....	29
2.3.1. Crédito Productivo	30
2.3.1.1. Crédito Productivo PYMES	30
2.3.1.2. Crédito Productivo Empresarial	31
2.3.1.3. Crédito Productivo Corporativo	31
2.3.2. CRÉDITO DE CONSUMO	31
2.3.3. El Microcrédito	31
2.3.3.1. Microcrédito Minorista	32
2.3.3.2. Microcrédito de Acumulación Simple	32
2.3.3.3. Microcréditos de Acumulación Ampliada	32
2.3.4. Crédito de Vivienda	33
2.4. Utilidad y Ventajas del Crédito.....	33
2.5. Factores de aceptación del crédito	34
2.5.1. Personalidad.....	35

2.5.2. Capacidad.....	36
2.5.3. Capital.....	38
2.5.4. Condiciones.....	39
2.6. Control de Documentación	40
2.6.1. Proceso de Control de Documentación	44
2.6.2. Solicitud de crédito y riesgos del crédito.....	47
2.7. Sumario.....	51
3. Capítulo III: Desarrollo e Implementación.	53
3.1. Planificación del Sistema Informático	53
3.1.1. Inicio Del Plan De Sistemas De Información	53
3.1.1.1. Análisis de la Necesidad del PSI.....	53
3.1.1.2. Identificación del Alcance del PSI	53
3.1.1.3. Objetivos estratégicos:.....	54
3.1.1.4. Factores de éxito:.....	54
3.1.2. Definición y organización del PSI.	55
3.1.2.1. Especificación del Ámbito y Alcance.....	55
3.1.2.2. Organización del PSI	55
3.1.3. Estudio de Información Relevante.	56
3.1.3.1. Selección y Análisis de Antecedentes.....	56
3.1.3.2. Valoración de Antecedentes	58
3.1.4. Identificación de requisitos.....	58
3.1.4.1. Estudio de los Procesos del PSI	58
3.1.4.2. Análisis de las Necesidades de Información.....	60
3.1.4.3. Estudio de los sistemas de información actuales.....	62
3.1.5. Diseño del modelo de sistema de información	63
3.1.5.1. Diagnóstico de la Situación Actual.....	63
3.1.5.2. Definición del Modelo de Sistemas de Información ..	64

3.1.5.3. Definición del Plan de acción.	65
3.1.5.4. Elaboración del Plan de Mantenimiento del PSI	66
3.2. Estudio de Viabilidad	66
3.2.1. Identificación de Requisitos	66
3.2.2. Descripción de la Solución.....	67
3.2.2.1. Solución Propuesta	67
3.2.2.2. Contexto del Sistema	68
3.2.3. Impacto en Organización de la Solución.....	68
3.2.4. Coste / Beneficio de la Solución	69
3.2.5. Riesgos de la Solución	71
3.2.5.1. Identificación de Riesgos:	71
3.2.5.2. Valoración y mitigación:	71
3.2.6. Entorno Tecnológico de la Solución Propuesta	73
3.3. Análisis y Diseño del Sistema de Información	74
3.3.1. Identificación del Entorno Tecnológico.	74
3.3.2. Especificación de Reglas de Negocio.....	74
3.3.2.1. Tipos de Documento (Caso de Uso relacionado: UC-05)	74
3.3.2.2. Condiciones (Caso de Uso relacionado: UC-08)	75
3.3.2.3. La Calificación (Caso de Uso relacionado: UC-02)... ..	75
3.3.2.4. El Detalle de Calificación (Caso de Uso relacionado: UC-02)	75
3.3.3. Especificación de Casos de Uso.	76
3.3.4. Establecimiento de Requisitos	90
3.3.5. Análisis de Clases Asociadas.	91
3.3.6. Generación de Modelo de Datos.	91
3.3.7. Definición de Interfaces de Usuario.	92
3.3.7.1. Nivel de Almacén	92
3.3.7.2. Tipo de Documentos	93

3.3.7.3. Productos.....	94
3.3.7.4. Documentos por Producto	95
3.3.7.5. Motivo de Excepción	96
3.3.7.6. Entrega de Documentos	97
3.3.7.7. Expediente	101
3.3.7.8. Calificación.....	102
3.3.7.9. Excepción	103
3.3.8. Roles de Usuario de la Aplicación	103
3.4. Construcción del Sistema de Información	104
3.4.1. Preparación del Entorno de Generación y Construcción	104
3.4.2. Elaboración de los Manuales de Usuario.....	105
3.4.3. Construcción de los Componentes y Procedimientos de Migración y Carga Inicial de Datos.....	105
3.4.4. Ejecución de pruebas del sistema.	106
3.5. Implantación del Sistema de Información	109
3.5.1. Definición del Plan de Implantación.....	109
3.5.2. Especificación del Equipo de Implantación.....	110
3.5.3. Incorporación del Sistema al Entorno de Operación.....	111
4. Conclusiones y Recomendaciones	113
4.1. Conclusiones.....	113
4.2. Recomendaciones.....	114
Bibliografía	115
Anexos	117

Tabla de Ilustraciones: Tabla

Tabla 1.1 Equivalencias de elementos de base de datos con el CLR usando LINQ to SQL	25
Tabla 3.1 Organización del PSI.....	55
Tabla 3.2 Antecedentes Financieros	57
Tabla 3.3 Coste / Beneficio de la Solución 1	70
Tabla 3.4 Coste / Beneficio de la Solución 2	70
Tabla 3.5 Identificación de Riesgos.....	71
Tabla 3.6 Entorno Tecnológico.....	73
Tabla 3.7 UC-02 Recibir Documentación	77
Tabla 3.8 UC-02 Calificar Cliente Vs Producto.....	77
Tabla 3.9 UC-03 Administrar Productos	79
Tabla 3.10 UC-04 Administrar Tipos de Documentos	80
Tabla 3.11 UC-05 Administrar Niveles de Almacén	83
Tabla 3.12 UC-06 Administrar Motivos de Excepción	85
Tabla 3.13 UC-07 Administrar Documentos por Producto	87
Tabla 3.14 UC-08 Visualizar documentos a caducar	89
Tabla 3.15 UC-09 Visualizar excepciones a caducar	89
Tabla 3.16 Lista de Requisitos	90

Tabla de Ilustraciones: Gráfico

Gráfico 1.1 Componentes de NET Framework.....	15
Gráfico 1.2 Diagrama del Ciclo de Vida MVC.....	19
Gráfico 1.3 Consulta autocompletada por medio de IntelliSense	23
Gráfico 1.4 LINQ to SQL como intermediario entre la aplicación y la base de datos.	24
Gráfico 2.1 Ejemplo Identificación Única	41
Gráfico 2.2 Ejemplo Rol de Pagos	42
Gráfico 2.3 Ejemplo Declaración Juramentada	43

Gráfico 2.4 Diagrama de Proceso Básico de Control de Documentación	46
Gráfico 2.5 Ejemplo Solicitud de Crédito	49
Gráfico 3.1 Diagrama de Proceso de Control de Documentación	60
Gráfico 3.2 Entidades del Sistema de Información.....	62
Gráfico 3.3 Diagrama de Arquitectura Tecnológica de la Solución Propuesta	74
Gráfico 3.4 Pantalla Inicial de Nivel de Almacén	92
Gráfico 3.5 Pantalla de Edición, Detalle y Creación de Nuevo Nivel de Almacén .	92
Gráfico 3.6 Pantalla Inicial de Tipo de Documento.....	93
Gráfico 3.7 Pantalla de Edición, Detalle y Creación de Tipo de Documento	93
Gráfico 3.8 Pantalla Inicial y de Selección de Productos	94
Gráfico 3.9 Pantalla de Edición, Detalle y Creación de Productos	94
Gráfico 3.10 Pantalla Inicial y de Selección de Documentos por Producto	95
Gráfico 3.11 Pantalla de Edición y Creación de Documentos por Producto.....	95
Gráfico 3.13 Pantalla Inicial de Motivo de Excepción.....	96
Gráfico 3.12 Pantalla de Edición, Eliminación y Creación de Reglas por Documento	96
Gráfico 3.14 Pantalla de Edición, Detalle y Creación de Motivo de Excepción	97
Gráfico 3.15 Pantalla de Selección de Cliente para la Entrega de Documentos... ..	97
Gráfico 3.16 Pantalla Inicial y de Selección de Expediente para la Entrega de Documentos.....	98
Gráfico 3.17 Pantalla Inicial de Entrega de Documentos	98
Gráfico 3.18 Pantalla de Entrega de Documento	99
Gráfico 3.19 Pantalla de Edición de Documento Entregado	99
Gráfico 3.20 Pantalla de Detalle y Eliminación de Documento Entregado	100
Gráfico 3.21 Pantalla de Edición de Expediente	101
Gráfico 3.22 Pantalla de Detalle de Calificación.....	102
Gráfico 3.23 Pantalla de Creación y Detalle de Excepción	103
Gráfico 3.24 Lista de Verificación de Pruebas 1.....	107
Gráfico 3.25 Lista de Verificación de Pruebas 2.....	108

Capítulo I: Introducción

1.1. Introducción

En este capítulo se describirán todos los puntos concernientes a la definición del proyecto, así como una ambientación para el avance posterior del mismo, brindando un marco teórico inicial relativo a las herramientas y la metodología a utilizar para el inicio, la realización y correcta consecución del proyecto.

1.2. Antecedentes

El desembolso de un préstamo consiste básicamente en la entrega de un bien a cambio de la promesa de su restitución o pago futuro. Para respaldar este compromiso entre la institución prestataria y el beneficiario son necesarios documentos legales: públicos y privados, asociados al cliente y al préstamo, que se constituyen en la base para definir la necesidad de un proceso de control de documentación asociada a los procesos crediticios.

La necesidad que tienen los oficiales de crédito de la institución de entregar al comité de crédito todos los documentos que sustenten y respalden la operación crediticia, hacen necesario que previo al proceso de entrega del dinero, exista un mecanismo de calificación de la documentación entregada por el cliente, de tal forma que si existen todos los documentos requeridos, el proceso de desembolso se efectúe sin inconveniente; caso contrario, el comité de crédito podría suspender la entrega del dinero hasta que se completen los documentos faltantes. Finalmente se necesita definir un método de visualización de los documentos y de alertas por caducidad de los mismos.

La Metodología a usarse para este proyecto es Métrica V.3, que es una metodología promovida por el Ministerio de Administraciones Públicas del Gobierno de España, en donde se abordará temas importantes como son los principales procesos de la metodología (planificación de sistemas de información,

desarrollo de sistemas de información, mantenimiento de sistemas de información) orientando dichos procesos al ciclo de vida del software. Además es importante tomar en cuenta las distintas técnicas que se utilizaran a lo largo del proyecto, como son los Diagramas UML, y los perfiles de los participantes del mismo.

Microsoft ofrece muchas herramientas muy útiles para el desarrollo de aplicaciones, como es el caso de Microsoft Visual Studio 2010 específicamente para el desarrollo de aplicaciones Web. En este punto hay que destacar varios tópicos importantes como son: la definición de una aplicación web en la actualidad, el .NET Framework 4.0 en relación a anteriores versiones y finalmente el lenguaje para el desarrollo de aplicaciones web. Asimismo, es indispensable gestionar la información del proceso a desarrollar de alguna forma, para lo cual se ha escogido SQL Server 2008 que es una de las herramientas más potentes en la gestión de Bases de Datos. Se abordará la necesidad de un elemento clave llamado LINQ to SQL que permite modelar y relacionar directamente nuestro ambiente de desarrollo con la base de datos para una mejor abstracción del modelo a utilizar.

1.3. Alcance

Este proceso se encuentra orientado a controlar y evaluar en forma autónoma las deficiencias existentes en la instrumentación de una operación de crédito antes del otorgamiento y durante la vida de dicha operación.

De forma general, este proceso se limita estrictamente al control de documentación para mantener un control permanente sobre la documentación que respalda una solicitud de crédito y actualizar toda esta información relacionada con el cliente en base a una matriz de cumplimiento. Además, emitir reportes para la consideración de los administradores de la información.

El módulo a desarrollar tendrá relación directa con el módulo de Crédito al ser una fuente directa de información, pero no contendrá ningún proceso correspondiente a la otorgación del crédito o control del mismo; además este sistema se desarrollará netamente con herramientas Microsoft (SQL Server 2008, Visual Studio 2010).

1.4. Justificación

Toda entidad financiera para un adecuado funcionamiento, requiere de procesos operativos ordenados, que garanticen que la información que se maneja no se pierda en el tiempo, ni pueda ser mal usada.

Uno de estos procesos, es la evaluación de los sujetos de crédito, función delegada a empleados que muchas veces realizan esta selección de manera subjetiva, con los errores que esto puede acarrear. Por lo tanto, en pleno siglo XXI, y en una tarea tan delicada como el control de documentación es necesario minimizar el riesgo de error y proveer un medio seguro y autónomo de manejo de dichos documentos lo que determinara el éxito de todo el proceso, para lo cual la informática nos brinda todas las herramientas necesarias para hacerlo. Por lo cual se tiene que desarrollar una aplicación que automatice este proceso en entidades financiera que así lo requieran.

1.5. Objetivo General

Desarrollar e implementar un sistema de software para el proceso de Control de Documentación para Entidades Financieras en la Otorgación de Créditos.

1.6. Objetivos específicos

- Estudiar el proceso completo para calificar un cliente de acuerdo a los documentos entregados previo a la otorgación de un crédito.

- Modelar objetos y entidades del negocio para generar a partir de este proceso una base de datos en SQL Server, misma que será utilizada en los procesos de actualización y búsqueda implementados con el sistema que asegure integridad, eficacia, eficiencia y seguridad de datos.
- Analizar, diseñar e implementar el sistema de software con una interfaz gráfica amigable para el usuario, que abarque funciones básicas como ingreso, actualización, búsqueda y eliminación de datos y parámetros propios del sistema.

1.7. Marco Teórico

1.7.1. Métrica Versión 3

Métrica Versión 3 es una metodología promovida por el Ministerio de Administraciones Públicas del Gobierno de España para la planificación desarrollo y mantenimiento de cualquier sistemas de información sin importar su complejidad y magnitud. Métrica Versión 3 tiene una perspectiva claramente orientada a procesos debido a la tendencia general en los estándares a encaminarse en este sentido. Métrica Versión 3 define en cada uno de sus procesos actividades a realizar, en donde especifica las fuentes de información, el resultado a obtener, participantes y prácticas que se pueden utilizar para abarcar todo el ciclo de vida del software.

Métrica Versión 3 con su enfoque a procesos busca alcanzar los siguientes objetivos:

- Permitir a las distintas organizaciones alcanzar los objetivos planteados en la Planeación Estratégica de cada una, planificando estratégicamente el desarrollo de Sistemas de Información.

- Satisfacer las necesidades de los usuarios de los diferentes productos de software con los que cuenta la organización dando mayor énfasis al análisis de los requisitos.
- Aumentar la productividad de los departamentos de Sistemas y Tecnologías de la información y las Comunicaciones, brindando una metodología que permite mayor adaptabilidad a cambios y teniendo en cuenta la reutilización en lo posible.
- Facilitar, a los participantes de cada actividad de la metodología, la comunicación y entendimiento a lo largo del ciclo de vida del proyecto, respetando el papel y la responsabilidad que tienen así como sus necesidades.
- Obtener un producto de software fácil de operar, mantener y utilizar en la organización.

Métrica Versión 3 mantiene de su versión anterior la adaptabilidad, flexibilidad y sencillez, así como la estructura de actividades y tareas, es así que las fases y módulos de Métrica versión 2.1 han dado paso a la división en Procesos, que es más adecuada a la entrada-transformación-salida que se produce en cada una de las divisiones del ciclo de vida de un proyecto.

En una misma metodología Métrica Versión 3 cubre tanto el desarrollo estructurado como el desarrollo orientado a objetos, y por medio de 4 interfaces facilita la realización de procesos de apoyo u organizativos: Gestión de Proyectos, Gestión de Configuración, Aseguramiento de Calidad y Seguridad.

1.7.1.1. Procesos de la Métrica Versión 3

Definida ya la división por Procesos que utiliza Métrica versión 3 para la gestión de un proyecto, se identifican los siguientes procesos a llevarse a cabo.

1.7.1.2. Planificación de Sistemas de Información (PSI)

El objetivo fundamental de este proceso es obtener un marco de referencia para los sistemas de información que responda los objetivos estratégicos planteados por la organización en la planeación estratégica de la misma. Todo esto, realizado por medio de la elaboración de una arquitectura de información y un plan de proyectos informáticos. Debido a esto, es esencial la comunicación entre los responsables de los procesos de la organización y de los profesionales de sistemas de información, debido a que por un lado la visión estratégica se va a ver enriquecida y soportada por la visión tecnológica que se le dé a todos los procesos.

Los productos que se obtienen de este proceso de planificación consisten básicamente en una descripción crítica de la situación actual, la definición de una arquitectura de la información de alto nivel, las propuestas de proyectos y sus prioridades, y finalmente una propuesta de calendario y estimación de recursos. Cabe resaltar que este proceso de la metodología más que ser tecnológico se debe realizar con un enfoque organizacional estratégico.

Para este proceso se estudian las necesidades de información de los procesos de la organización, se definen requisitos generales, se obtienen modelos conceptuales de ser el caso, se evalúan opciones tecnológicas, se planifican los proyectos más próximos y finalmente se actualiza la planificación de sistemas de información. Debido a esto, es que este proceso podría ser el causante de una reingeniería de procesos en la organización, ya que luego de realizar este análisis estratégico inicial se podría replantear los procesos y por ende nuevamente la planificación de los sistemas de información.

1.7.1.3. Desarrollo de Sistemas de Información

Contiene todas las actividades y tareas que se deben llevar a cabo para desarrollar un sistema, abarca desde el análisis de requisitos hasta la instalación del software. Este proceso viene a constituirse en el más importante de la metodología ya que abarca prácticamente todo el ciclo de vida del software correspondiente a un proyecto determinado.

El desarrollo en Métrica Versión 3 lo constituyen los procesos:

- Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS).
- Análisis del Sistema de Información (ASI).
- Diseño del Sistema de Información (DSI).
- Construcción del Sistema de Información (CSI).
- Implantación y Aceptación del Sistema (IAS).

1.7.1.4. Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS)

El propósito de este proceso es analizar un conjunto concreto de necesidades, con la idea de proponer una solución a corto plazo basado en criterios técnicos, legales, económicos y operativos.

Luego de analizar los requisitos a satisfacer en la organización y si es necesario luego de analizar la situación actual, se plantean la interrogante de si continuar adelante o abandonar; para lo cual se plantean alternativas de solución que pueden ir desde desarrollos a medida hasta soluciones ya existentes en el mercado, o una especie de solución mixta. Para cada alternativa planteada es importante analizar y valorar inicialmente el impacto que tendría cada una en la organización, luego se analizaría los riesgos inherentes a cada una y la estimación de recursos a invertir en el desarrollo de las mismas. Justamente esto se hace

para tener los criterios suficientes para elegir la solución más adecuada y que más se ajuste a los recursos y necesidades de la organización.

El resultado de este proceso es justamente los productos relacionados con la solución escogida para cubrir la necesidad de la organización y que determinará si la solución conlleva un desarrollo o no.

1.7.1.5. Análisis del Sistema de Información (ASI)

El objetivo principal de este proceso es obtener la especificación, del sistema de información, de una forma detallada y que satisfaga el catálogo de requisitos de los usuarios para los cuales va dirigido el sistema de información a desarrollarse, tomando en cuenta además un conjunto de modelos que se obtendrán luego de este proceso. El producto obtenido de este proceso de análisis se constituirá en la base para el proceso de diseño del sistema de información.

Inicialmente, se especifica el alcance del sistema de información y se genera el catálogo de requisitos generales a solventar, para posteriormente describir el sistema de información en base al estudio de viabilidad del sistema y de los modelos iniciales de alto nivel con los que se cuenta. Se analizan y catalogan, de forma minuciosa, los requisitos del sistema. De esta clasificación se podrá identificar claramente los requisitos funcionales correspondientes al funcionamiento propio del sistema y los no funcionales concerniente a las facilidades y restricciones que tiene el sistema tomando en cuenta factores como rendimiento, frecuencia de tratamiento, seguridad, costo, etc. La determinación de subsistemas de análisis y la elaboración de los modelos de casos de uso y de clases simplifican el análisis del sistema. Al mismo tiempo que se van refinando los modelos obtenidos hasta este punto y se han depurado los requisitos, se incorpora una actividad propia para la delimitación de las interfaces de usuario. Se especificarán todas las interfaces entre el sistema y el usuario, como formatos de pantallas, diálogos, formatos de informes y formularios de entrada. Luego de la

construcción de todos los modelos, se llevará a cabo una actividad de validación y verificación de consistencia de cada uno, lo que podría llevar a modificar algunos de estos modelos si así se lo requiriera.

Una vez realizado dicho análisis de consistencia se elabora el producto que constituye un punto de referencia en el desarrollo del software y la línea base de referencia para las peticiones de cambio sobre los requisitos inicialmente especificados.

En este proceso se inicia también la especificación del plan de pruebas, que se completará en el proceso diseño del sistema de información (DSI).

1.7.1.6. Diseño del Sistema de Información (DSI)

El objetivo de este proceso es definir la arquitectura del sistema y del entorno tecnológico que le va a dar soporte, adicionalmente se especificara detalladamente los componentes del sistema de información. Luego de esto, y contando con la información ya mencionada, se procede a generar las especificaciones de construcción referentes al propio sistema, así como la especificación técnica del plan de pruebas, la definición de los requisitos de implantación y el diseño de los procedimientos de migración y carga inicial cuando proceda.

El primer bloque de actividades de este proceso se realizaran en paralelo, y tienen como objetivo obtener la especificación de la arquitectura del sistema de información que corresponde a la partición física del sistema de información, independiente de un entorno tecnológico concreto, la organización en subsistemas de diseño, la especificación del entorno tecnológico sobre el que se despliegan dichos subsistemas y la definición de los requisitos de operación, administración del sistema, seguridad y control de acceso. En el caso de diseño orientado a

objetos, conviene señalar que se ha contemplado que el diseño de la persistencia se lleva a cabo sobre bases de datos relacionales.

1.7.1.7. Construcción del Sistema de Información (CSI)

Este proceso tiene como objetivo final la codificación y prueba de todos los componentes del sistema de información, todo esto a partir de todo el conjunto de especificaciones lógicas y físicas obtenidas a partir del proceso de diseño del sistema de información. Así mismo, en este proceso se desarrollan los procedimientos de operación y seguridad, y se elaboran los manuales de usuario.

Para conseguir todo lo expuesto anteriormente inicialmente se prepara el entorno de construcción (base de datos, herramientas de desarrollo), se codifican los componentes, luego de lo cual se realizan las pruebas unitarias para comprobar el funcionamiento de cada funcionalidad del sistema, se verifican cómo interactúan los distintos componentes a través de sus interfaces y si cumplen los requisitos no funcionales (pruebas de integración), posterior a esto y si aplica pueden realizarse las pruebas de sistema que se basan en la integración del actual sistema con los diferentes subsistemas y sistemas ya existentes con los que se comunica.

Es importante tomar en cuenta que si fuera necesario realizar una migración de datos, es en este proceso donde se lleva a cabo la construcción de los componentes de migración y procedimientos de migración y carga inicial de datos.

1.7.1.8. Implantación y Aceptación del Sistema (IAS)

El objetivo de este proceso es básicamente la entrega y aceptación del sistema ya construido en su totalidad, y la realización de las actividades necesarias para preparar el sistema para su paso a producción. Para conseguir este objetivo se prepara un entorno de explotación y se establece el equipo de implantación, se instalan los componentes del sistema de información, se activan los procedimientos manuales y automáticos necesarios, se realiza la migración o

carga inicial de datos, se realizan las pruebas de implantación y de aceptación, y finalmente se realiza un plan de mantenimiento previo al paso de producción con el objetivo de brindar la oportunidad al personal asignado al mantenimiento de conocer el sistema y su funcionamiento.

Hay que resaltar que para las pruebas tanto de integración y de aceptación, la responsabilidad de realizarlas recae directamente en el usuario final, y el éxito de las mismas será el resultado de las condiciones en las que se evalúe el sistema.

Es importante que de este proceso se defina un acuerdo de nivel de servicio del sistema para asegurar el funcionamiento del mismo, esto corresponde a los servicios de gestión de operaciones, soporte a usuarios y nivel con el que se prestaran dichos servicios.

1.7.1.9. Mantenimiento de Sistemas de Información (MSI)

El objetivo de este proceso es obtener una nueva versión estable de un sistema de información desarrollado con la metodología Métrica V3, todo esto realizado a partir de una solicitud de mantenimiento reportado por el usuario cuando se detecte un problema en el sistema de información o cuando exista la necesidad de mejora del mismo.

Los productos para este proceso corresponden justamente a la petición y decisión de solucionar los problemas encontrados, para lo cual se define inicialmente un catálogo de peticiones de cambio, y luego de un estudio a la petición se propone una solución, la misma que tiene que ser analizada (impacto del cambio), para finalmente definir el plan de acción para la modificación a efectuar, y se realizará el cambio o los cambios buscando la aceptación de la nueva versión del sistema.

En este proceso es importante tomar en cuenta que Métrica V3 solo considera el Mantenimiento Correctivo (corrigiendo problemas existentes) y Evolutivo (aumentando la funcionalidad existente). Se excluye el mantenimiento adaptativo y

perfectivo ya que abarcan actividades que requieren una metodología específica para su consecución.

1.7.1.10. Interfaces de Métrica V3

Métrica Versión 3 define adicionalmente un conjunto de interfaces que contienen a su vez actividades del tipo organizativo o de soporte al proceso de desarrollo y a los productos, que buscan enriquecer y garantizar el éxito de un proyecto desarrollado con esta metodología.

La aplicación de Métrica Versión 3 proporciona sistemas con calidad y seguridad, no obstante puede ser necesario en función de las características del sistema un refuerzo especial en estos aspectos, refuerzo que se obtendría aplicando la interfaz.

Las interfaces descritas en la metodología son:

- Gestión de Proyectos (GP)
- Seguridad (SEG)
- Aseguramiento de la Calidad (CAL)
- Gestión de la Configuración (GC)

1.7.1.11. Gestión de Proyectos

La gestión de proyectos tiene como objetivo principal tener un control sobre todos los recursos implicados en un desarrollo de un sistema de información. Este control permitirá en todo momento conocer que problemas existen y de la misma forma poder resolverlos o paliarlos para evitar pérdidas en cuanto a tiempo y recursos económicos.

Esta interfaz identifica los proyectos de desarrollo de Sistemas de Información en un sentido amplio, se consideran proyectos de desarrollo de nuevos Sistemas de Información y también los proyectos de ampliación y mejora de los ya existentes.

1.7.1.12. Seguridad

En la interfaz de seguridad se busca que por medio de sus actividades se minimice al máximo los riesgos lógicos (fallos propios, ataques externos, virus, etc.) a los que puedan ser víctima los sistemas de información desarrollados a lo largo de la metodología. Para esto, en la fase de desarrollo especialmente se incorporan funciones y mecanismos para asegurar la seguridad y consistencia del sistema, lógicamente esto va a complementar el plan de seguridad vigente en la organización.

1.7.1.13. Gestión de la Configuración

La interfaz de gestión de la configuración tiene como finalidad identificar, definir, proporcionar información y controlar los cambios en la configuración del sistema así como las modificaciones y versiones de los mismos. En esta interfaz se aplican procedimientos administrativos y técnicos durante el desarrollo del sistema de información y durante el mantenimiento del mismo. Este proceso lo que busca es tener una visión clara del estado de todos los proyectos que se definan como configurables para de este modo garantizar el control en todos los cambios que se realicen y que todos los participantes en el desarrollo del sistema dispongan de la versión adecuada de los productos que manejan.

1.7.1.14. Aseguramiento de la Calidad

El objetivo de la interfaz de Aseguramiento de la Calidad es definir parámetros comunes para ejecutar los planes de aseguramiento de calidad aplicables a proyectos concretos.

Las actividades de esta interfaz permitirán por un lado garantizar un producto de calidad y alcanzar una razonable confianza para con el cliente o usuario quede satisfecho con el producto a utilizar. Así mismo, las actividades de la interfaz de Calidad buscan justamente evaluar y asegurar la calidad de los productos y son realizadas por un grupo de Asesoramiento de la Calidad independiente de los responsables de la obtención de los productos.

1.7.2. NET Framework 4.0

Partiendo de su significado en inglés, NET Framework se define como tal en un marco de trabajo en el cual se compilarán y generarán las aplicaciones desarrolladas desde Microsoft Visual Studio. Adicionalmente, desde un punto de vista de capas se puede definir a NET Framework como la capa intermedia entre el sistema operativo y la aplicación, debido a que los componentes que conforman a NET Framework permiten justamente que las aplicaciones no se ejecuten directamente sobre el sistema operativo sino que lo hace sobre este marco de trabajo.

NET Framework está conformado por dos elementos principales que son: el CLR o Common Language Runtime y la Biblioteca de clases del marco de trabajo.

El Common Language Runtime constituye y se define como una infraestructura común para todos los lenguajes de programación .Net. Esta infraestructura es la encargada de tomar el control de la ejecución de la aplicación y gestionar automáticamente tareas como la administración de memoria, administración de subprocesos, comunicación remota, seguridad, uso de recursos del sistema operativo y la compilación en tiempo real del lenguaje NET a lenguaje de máquina.

La Biblioteca de Clases de NET Framework es un conjunto muy amplio de clases, interfaces y tipos reutilizables que brindan al desarrollador la posibilidad de optimizar el desarrollo y funcionalidad de la aplicación. Así como le permite

acceder y utilizar todas las tecnologías de .NET soportadas en el framework, como por ejemplo Windows Presentation Foundation, ASP.NET, LINQ, entre otras. Esta biblioteca de clases está estrechamente relacionada con el CLR y es un componente esencial para toda aplicación a desarrollar.

Gráfico 1.1 Componentes de NET Framework



Elaborado por: El Autor

1.7.3. ASP.NET y Visual Web Developer

ASP.NET es una plataforma web compilada en el .NET Framework, por lo que todas las características de .NET Framework están disponibles en las aplicaciones ASP.NET. Las aplicaciones se pueden escribir en cualquier lenguaje que sea compatible con Common Language Runtime (CLR), incluido Visual Basic y C#.

Las páginas web de ASP.NET se las conoce como “web forms” y pertenecen al paradigma de programación de Microsoft Windows que incluye el uso de propiedades, métodos y eventos para generar como resultado en este caso de una página web de ASP.NET que se ejecutará desde un servidor web.

Las páginas Web ASP.NET pueden visualizarse desde cualquier explorador web o dispositivo del cliente. Esta visualización inicia con la petición de una página por parte del usuario al servidor, luego de esto el servidor solicita al sistema de ejecución la página compilada y lista para visualizarse. El sistema de ejecución de

ASP.NET entra en acción compilando la página ASP.NET para que se visualice tal cual ha sido diseñada y por otra compila el código subyacente que permite que se creen todos los controles (HTML y de usuario) para que puedan ser utilizados. Finalmente la respuesta que recibe el servidor es la representación HTML resultante de la compilación de la página web ASP.NET

Las páginas Web ASP.NET están completamente orientadas a objetos. En las páginas Web ASP.NET se puede trabajar con elementos HTML así como con controles de usuario personalizados. El framework de páginas y controles ASP.NET permiten encapsular la funcionalidad común de la interfaz de usuario en controles fáciles de usar y reutilizables. Estos controles se escriben una vez, se pueden utilizar en varias páginas y se integran en la página Web ASP.NET en la que se colocan durante la representación.

Adicionalmente en ASP.NET se pueden definir temas y máscaras para controlar la apariencia de los elementos a visualizar en las páginas. Para esto es necesario inicialmente crear el tema de acuerdo al gusto del desarrollador y luego aplicarlo al elemento o página que se desee. Estos temas pueden ser simples como con la utilización de hojas de estilos o muy complejos creando un tema completo y personalizando la apariencia de todos los controles.

Además de los temas, es posible definir páginas maestras (su extensión es .master) que se crean para conseguir un diseño coherente en las páginas de la aplicación. Una página maestra única define el diseño y el comportamiento estándar deseados para todas las páginas (o un grupo de páginas) de la aplicación. A continuación, se pueden crear páginas de contenido individuales con el contenido específico de la página que se desee mostrar. Cuando los usuarios solicitan las páginas de contenido, las combinan con la página maestra con el fin de generar un resultado que combine el diseño de la página maestra con el de la página de contenido.

Para crear aplicaciones web ASP.NET, se puede utilizar Visual Studio. Las herramientas y opciones de Visual Studio que están diseñadas para crear aplicaciones web se denominan colectivamente Visual Web Developer.

Visual Web Developer es un completo entorno de desarrollo para la creación de aplicaciones web ASP.NET. Entre sus principales características destaca un editor WYSIWYG¹ de páginas web con la herramienta IntelliSense que facilita mucho la edición de las páginas. El editor permite adicionalmente escribir código para las páginas Web dinámicas en Visual Basic o C# e identificar este código por medio de la coloración de la sintaxis. Así mismo, provee de un servidor local para pruebas y un depurador para la identificación y corrección de errores. Finalmente, Visual Web Developer cuenta con las herramientas necesarias para implementar una aplicación web en cualquier servidor de hospedaje o proveedor de hospedaje.

1.7.4. Modelo-Vista-Controlador (MVC)

Es un patrón de diseño de arquitectura de software utilizado esencialmente para permitir que el desarrollo esté bien estructurado en aplicaciones que administran muchas transacciones y por ende mucha información. Con este patrón se separa de manera evidente ciertos conceptos lo que permite la programación de las diferentes capas de una manera fácil, independiente y paralela.

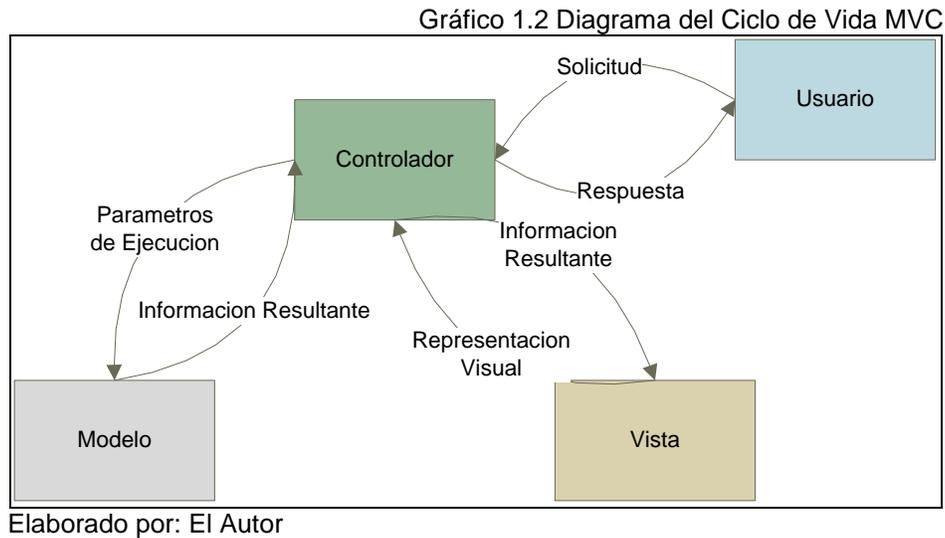
MVC sugiere la separación del software en 3 niveles o capas: Modelo, Vista y Controlador, los cuales se explican a continuación.

¹WYSIWYG es el acrónimo de **What You See Is What You Get** (en inglés, "lo que ves es lo que obtienes"). Permite trabajar directamente con un editor de texto de formato (como los editores de HTML) sin preocuparse por las etiquetas resultantes, simplemente se visualiza el resultado y el editor es el encargado de colocar las etiquetas correspondientes.

- **Modelo:** Es la representación de los datos que administra la aplicación, estos datos tienen que estar puestos en el contexto del sistema lo que brinda un panorama informativo para el usuario o para la aplicación misma.
- **Vista:** Es la representación gráfica del modelo, construida para interactuar con el usuario. En el caso de una aplicación Web, la “Vista” es una página HTML con contenido dinámico en la cual el usuario puede realizar cualquier operación permitida.
- **Controlador:** Es la capa que maneja, gestiona y responde a las solicitudes del usuario, procesa la información y de ser necesario podría modificar el modelo.

1.7.4.1. Ciclo de vida de MVC

MVC en su ciclo de vida representa todas las capas mencionadas anteriormente (Modelo, Vista, Controlador) y al cliente o usuario, de la siguiente manera.



El ciclo de vida de MVC empieza cuando el cliente o usuario hace una solicitud al controlador (información u operaciones específicas). Posterior a esto, el controlador delega la tarea al modelo y es aquí donde el modelo entra en acción. El modelo realizará las operaciones necesarias, sobre la información que maneja, para cumplir con lo que le solicita el controlador. Una vez realizado esto, el modelo regresa la información resultante al controlador y éste a su vez la redirige a la vista. La vista en este punto, transforma los datos en información visualmente entendible para el usuario y esta representación visual es transmitida al controlador. Finalmente el controlador transmite al usuario la respuesta obtenida luego de todo el ciclo de vida. El ciclo entero puede empezar nuevamente si el usuario así lo requiere.

1.7.4.2. Ventajas y Desventajas de MVC

Las principales ventajas de hacer uso del patrón MVC son:

- Existe una separación real de los datos y su representación visual. Todo esto, por medio de la independencia que existe entre el modelo y la vista.

- Gracias a la independencia del funcionamiento entre capas, facilita agregar nuevos tipos de datos según sea requerido por la aplicación.
- Permite realizar el mantenimiento de una forma fácil en caso de errores.
- Ofrece maneras más sencillas para probar el correcto funcionamiento del sistema.
- Permite el escalamiento de la aplicación en caso de ser requerido.

Las desventajas de seguir el planteamiento de MVC son:

- La separación en capas conceptualmente hablando, añade cierta complejidad al sistema.
- La curva de aprendizaje es más alta en MVC que utilizando otros modelos más sencillos.
- Aumenta la cantidad de archivos a mantener y a desarrollar.

Cabe destacar que tomando en cuenta las ventajas y desventajas mencionadas anteriormente, la balanza se inclina a la utilización de este modelo.

1.7.4.3. Información general sobre MVC en ASP.NET

El Framework MVC para ASP.NET constituye una de las innovaciones más interesantes que el NET Framework 4.0 incluye, ya que en versiones anteriores el Framework MVC tenía que ser instalado como un componente adicional al entorno de desarrollo Visual Studio. El Framework de ASP.NET MVC proporciona una alternativa al modelo de formularios Web Forms de ASP.NET para crear aplicaciones web. El Framework de ASP.NET MVC es relativamente de poca complejidad y fácil de comprobar (como las aplicaciones basadas en formularios Web Forms) que se integra con las características de ASP.NET existentes, como páginas maestras y la autenticación basada en pertenencia.

El Framework de ASP.NET MVC ofrece las siguientes características:

- El Framework está construido de tal forma que todos los componentes puedan ser reemplazados y personalizados. La reutilización de código es mucho más evidente y se usa con mayor frecuencia en web forms tradicionales. Todos los objetos creados con este framework pueden ser usados en cualquier otro proyecto.
- Existe una verdadera separación entre la lógica de negocio y lógica de la interfaz de usuario lo que brinda una gran facilidad para pruebas y desarrollo basado en pruebas (TDD). Puede hacer una prueba unitaria de la aplicación sin tener que ejecutar los controladores en un proceso de ASP.NET, lo cual hace que las pruebas unitarias sean rápidas y flexibles.
- Tomando en cuenta la optimización en los gestores de búsqueda, el framework MVC ASP.NET brinda una excelente organización en cuanto al enrutamiento en la ejecución de la aplicación web. Las URL no tienen que incluir las extensiones de los archivos a los que se llama y gracias a la jerarquía que se genera en las direcciones todas las URL son realmente amigables.
- En el Framework se puede utilizar todas las características básicas del Visual Studio, como son las paginas maestras, controles de usuario, llamar a paginas .aspx tradicionales. Se puede añadir código directamente en las vistas en el caso de requerir alguna operación específica o para llamar a una acción determinada por medio de las expresiones en línea(<%= %>).
- Compatibilidad con las características de ASP.NET existentes. ASP.NET MVC permite utilizar características como autenticación de formularios y autenticación de Windows, autorización para URL, pertenencia y roles, almacenamiento en caché de resultados y datos, administración de estados de sesión y perfil, seguimiento de estado, el sistema de configuración y la arquitectura de proveedor.

1.7.5. LINQ

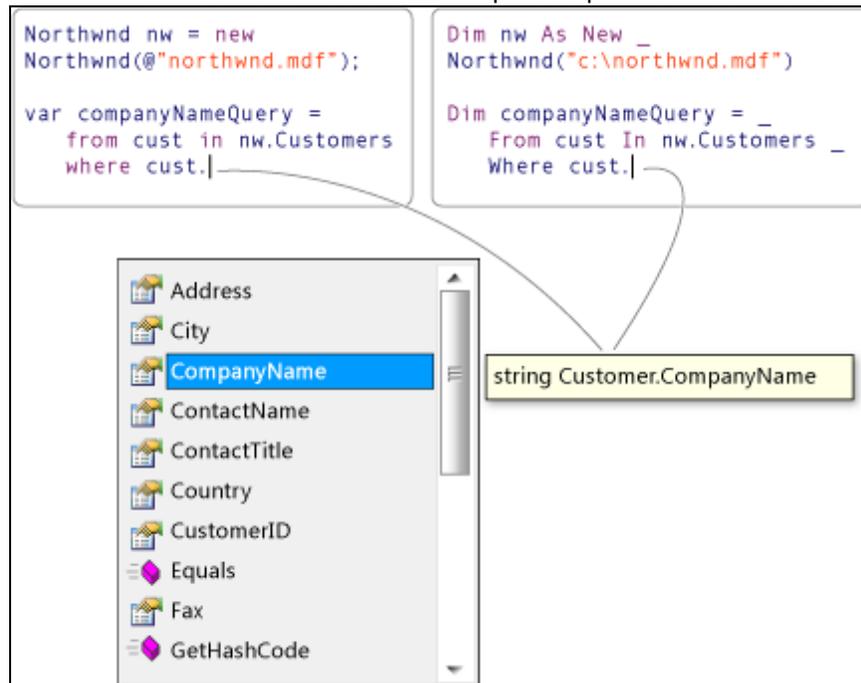
LINQ es un componente del NET Framework que permite, por medio de un lenguaje muy similar al tradicional SQL, realizar consultas a todos los lenguajes .Net de una forma nativa.

Con frecuencia los programadores se ven en la necesidad de acceder a diferentes fuentes de datos como: bases de datos SQL, documentos XML, servicios Web diversos, etc. Cada una de estas fuentes de datos a su vez tiene su propia forma de acceder a los datos y de representarlos para su correcta utilización. LINQ no impone usar una arquitectura como tal, sino más bien permite facilitar la implementación de varias arquitecturas de acceso a datos unificándolas en una sola por medio de la definición de operadores estándar.

Adicionalmente, LINQ permite acceder a la comprobación de sintaxis en tiempo de compilación con compatibilidad de IntelliSense por medio de la utilización de palabras clave del lenguaje y operadores con los que el programador ya está familiarizado(C#, Visual Basic).

La ilustración siguiente muestra una consulta LINQ parcialmente completada en una base de datos SQL Server en C#, con comprobación de tipos completa y compatibilidad con IntelliSense.

Gráfico 1.3 Consulta autocompletada por medio de IntelliSense



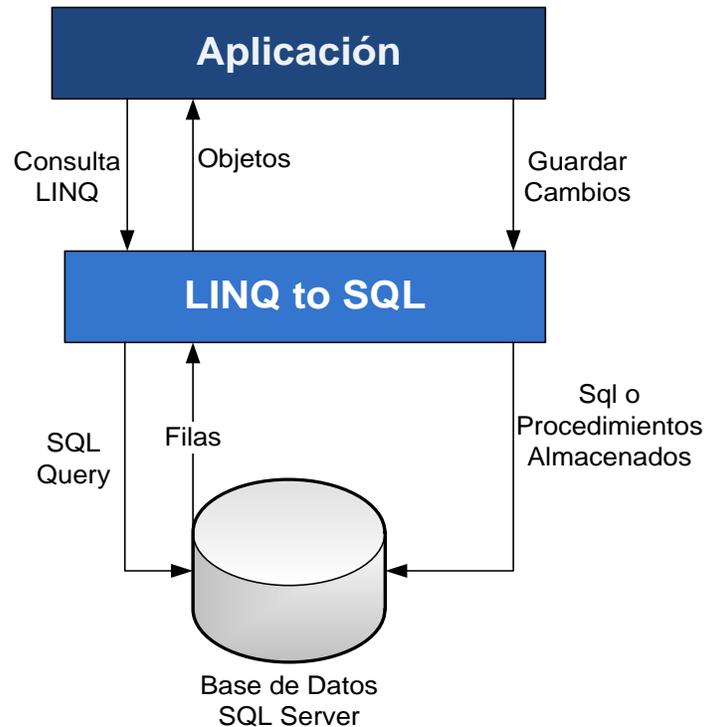
Elaborado por: El Autor

1.7.5.1. LINQ to SQL

LINQ to SQL es un componente del NET Framework de 3.5 en adelante que permite interactuar con Microsoft SQL Server brindando una interfaz para el administrar bases de datos relacionales como objetos propios del Visual Studio.

El motor de LINQ to SQL permite encapsular y utilizar la definición de un cierto esquema relacional, y poder definir consultas SQL sobre las clases mapeadas. Cuando una aplicación se ejecuta, LINQ to SQL convierte a SQL las consultas integradas en el lenguaje en el modelo de objetos y las envía a la base de datos para su ejecución. Cuando la base de datos devuelve los resultados, LINQ to SQL los vuelve a convertir en objetos con los que pueda trabajar en su propio lenguaje de programación.

Gráfico 1.4 LINQ to SQL como intermediario entre la aplicación y la base de datos.



Elaborado por: El Autor

1.7.5.2. Modelar Base de Datos con LINQ to SQL

Desde Visual Studio 2008 la herramienta cuenta con un diseñador de LINQ to SQL que permite de forma muy fácil modelar y visualizar una base de datos como un modelo de objetos. Por medio de este diseñador se puede representar la base de datos que se vaya a utilizar en el proyecto de una forma fácil e intuitiva.

A continuación se muestra una tabla con las equivalencias entre los elementos del esquema de base de datos y su correspondencia en elementos propios del CLR.

Tabla 1.1 Equivalencias de elementos de base de datos con el CLR usando LINQ to SQL

Elementos SQL	LINQ to SQL
Base de Datos	Contexto de Datos
Tabla	Clase
Vista	Clase
Columna	Campo/Propiedad
Relación	Campo/Propiedad
Procedimientos Almacenado	Método

Elaborado por: El Autor

1.7.5.3. Porque usar LINQ to SQL.

Con LINQ to SQL se puede acceder directamente a un servidor SQL Server y existe una verdadera integración para modelar una base de datos. Adicional a esto es importante tomar en cuenta que el diseñador de clases y el generador de código brindan una ventaja importante al momento de modelar y representar la base de datos directamente en la herramienta por un lado, y por otro que las clases generadas en el DataContext son totalmente operables permitiendo la edición, borrado y adición de funcionalidades específicas si fuese el caso.

1.7.5.4. DataContext

El DataContext es el principal canal por el cual se recuperan y presentan cambios en los objetos de la base de datos. Se usa de la misma manera que se usa una conexión de ADO.NET. De hecho, el DataContext se instancia con una conexión o cadena de conexión que se provee. El propósito del DataContext es traducir las solicitudes de objetos en consultas SQL contra la base de datos y luego

ensamblar los objetos de los resultados. El DataContext habilita Language-Integrated Query mediante la aplicación del modelo mismo operador que los operadores de consulta estándar como Where y Select.

1.8. Sumario.

En este capítulo se ha abordado el marco teórico para la realización del proyecto de titulación, tomando en cuenta principalmente todo lo concerniente a la metodología a utilizarse que en este caso es Métrica Versión 3. Se han identificado los procesos para el correcto desarrollo e implementación de cualquier proyecto informático siendo estos la Planificación, Desarrollo y Mantenimiento del Sistema de Información todo enmarcado en un ambiente de Gestión de Proyectos, Calidad, Seguridad y Configuración.

Así mismo, se analizó la herramienta a utilizar resaltando los principales componentes como es el NET Framework 4 como componente integral de Windows para generar, ejecutar y depurar proyectos como en este caso en la plataforma ASP.NET con el patrón de diseño MVC con la herramienta propia de Microsoft para alcanzar este fin. Finalmente tomando en cuenta la inclusión de la herramienta de ASP.Net MVC se revisó temas importantes como es el LINQ to SQL para la correcta gestión de Entidades (Clases) desde el modelo de datos a la base de datos sin una división como tal.

Capítulo II El crédito financiero

2.1. Introducción

En este capítulo se realizará una explicación de los puntos más destacados en el proceso de Control de Documentación en la Otorgación de Crédito, se tomará el proceso de Crédito en Entidades Financieras como referencia para definirlo y visualizar de manera general las necesidades del proceso. Se analizará ciertos requerimientos para otorgar un crédito, y los diferentes tipos de créditos que existen; brindando de esta manera un marco de conocimiento completo para entender el proceso en su contexto real.

2.2. ¿Qué es el crédito?

Para definir al crédito existen muchas fuentes de información. A continuación se analizarán unas cuantas definiciones con el fin de aclarar y enmarcar claramente este proceso financiero.

John Stuart Mill, en su libro Economía Política, definió al crédito como el permiso de usar el capital de otro. Así mismo, Joseph French Johnson, en El Dinero y la Circulación, lo llama “el poder para obtener bienes o servicios por medio de la promesa de pago... en una fecha determinada en el futuro”.

De acuerdo a estas definiciones se puede concluir que el crédito es un derecho presente, a pago futuro. Sin embargo, muchas de estas definiciones, toman en cuenta un solo aspecto del crédito, para tener una apreciación abstracta del crédito como entidad, solo debemos fijar la atención en su origen latino: “creditum” significa confianza y crédito sin confianza es inconcebible. Por lo que etimológicamente hablando en negocios, crédito es la confianza dada o tomada a cambio de dinero bienes o servicios.

El crédito puede también ser definido en términos de sus funciones. Como un medio de cambio puede ser llamado “dinero futuro”. Como tal, provee el elemento tiempo en las transacciones comerciales que hacen posible a un comprador, satisfacer sus necesidades a pesar de su carencia de dinero para pagar en efectivo.

Actualmente en negocios, hay tres usos diferentes de la palabra “crédito”. Puede significar una transacción a crédito, crédito establecido o instrumento de crédito.

En principio los términos usuales como “comprando a crédito” o “extendiendo crédito”, implican una transacción a crédito, o el cambio de un valor presente, por una promesa de pago en un tiempo especificado en el futuro. En una transacción a crédito, el comprador (deudor) demuestra su poder o influencia para obtener el permiso del vendedor (acreedor) para usar su capital. La consumación de la transacción crea el derecho del vendedor a recibir el pago en el futuro y la obligación del comprador de pagar en el tiempo designado. La obligación de pagar es, a la vez, moral y legal; las leyes de todo estado previenen la acción legal en contra del deudor moroso.

En su segunda acepción, crédito es sinónimo de crédito establecido. Aquí, crédito significa la aceptación de la promesa de pagar, emitida por el comprador, o la buena voluntad del vendedor para creer en la promesa del comprador. La frase “su crédito es bueno”, significa que la persona puede ser relevada de pagar porque su palabra es buena y su capacidad para pagar es digna de confianza. Basándose en las recientes opiniones del mundo de los negocios, una persona o sociedad tienen, acerca de su personalidad y honorabilidad, la reputación de solvencia y probidad que les dan derecho para ser creídas.

En su tercera acepción, crédito significa instrumento de crédito, que consiste en una promesa de pago documentada que manifiesta una transacción formal de

crédito. Los cheques, los pagarés y las aceptaciones mercantiles, son instrumentos comunes de crédito.

Tiempo y riesgo quedan implícitos en todo crédito. La pérdida de confianza ocurre con frecuencia; la reputación es, cuando mucho, una apreciación de la personalidad y, con el tiempo, queda sujeta a cambios. El deudor de mayor confianza es, a menudo, sujeto a presiones que deprecian su promesa de pago.

Los bienes se cambian a crédito así como se cambian por dinero. El dinero, por supuesto, es normalmente más aceptado que el crédito, pero cuando consideramos que la mayoría de las transacciones entre los fabricantes y los comerciantes al por mayor y al por menor, son a base de crédito, nos damos cuenta de que éste es usado generalmente como dinero.

La amplia aceptabilidad del crédito como un medio de cambio ha inclinado a mucha gente a considerar que el crédito es propiamente riqueza, lo cual es falso. La mera extensión del crédito no crea capital, simplemente transfiere los medios de producción de una persona a otra. Según Joseph French Johnson “Una vez otorgado el crédito, no más riqueza, no más capital ni más existencia de bienes. No obstante, el uso del crédito conduce a un incremento de la riqueza al quedar los agentes productivos de un país en poder de aquellas personas que son más competentes para utilizarlos.”

2.3. Segmentos de Crédito

El sistema financiero define una amplia gama de segmentos de crédito. Su análisis es muy importante ya que los costos operativos, tasas de interés y el riesgo crediticio también depende del segmento al cual se encuentra dirigido el crédito.

En la actualidad se definen los siguientes segmentos de crédito.

- Productivo
 - PYMES;

- Empresarial;
- Corporativo.
- Consumo
 - Minorista;
 - Mayorista.
- Microcrédito
 - Minorista;
 - Acumulación Simple;
 - Acumulación Ampliada.
- Vivienda.

2.3.1. Crédito Productivo

Son todos aquellos otorgados a sujetos de crédito que registren ventas anuales iguales o superiores a US\$ 100.000.00; y, cuyo financiamiento esté dirigido a las diversas actividades productivas. Las operaciones de tarjetas de crédito corporativas, se considerarán créditos comerciales, así como también los créditos entre instituciones financieras.

Para éste tipo de operaciones, el Banco Central del Ecuador definió los siguientes segmentos de crédito:

- Productivo PYMES;
- Productivo Empresarial; y,
- Productivo Corporativo.

2.3.1.1. Crédito Productivo PYMES

Son aquellas operaciones de crédito, cuyo monto por operación y saldo adeudado en créditos productivos a la Institución Financiera sea menor o igual a USD. 200,000.00, otorgadas a personas naturales o jurídicas que cumplen los parámetros de definición del crédito productivo.

2.3.1.2. Crédito Productivo Empresarial

Son aquellas operaciones de crédito, cuyo monto por operación y saldo adeudado en créditos productivos a la Institución Financiera sea superior a USD. 200,000.00 hasta USD. 1´000,000.00, otorgadas a personas naturales o jurídicas que cumplen los parámetros de definición del crédito productivo.

2.3.1.3. Crédito Productivo Corporativo

Son aquellas operaciones de crédito, cuyo monto por operación y saldo adeudado en créditos productivos a la Institución Financiera sea superior a USD. 1´000,000.00, otorgadas a personas naturales o jurídicas que cumplen los parámetros de definición del crédito productivo.

2.3.2. CRÉDITO DE CONSUMO

Los otorgados por las instituciones controladas a personas naturales asalariadas y/o rentistas, que tengan por destino la adquisición de bienes de consumo o pago de servicios, que generalmente se amortizan en función de un sistema de cuotas periódicas y cuya fuente de pago es el ingreso neto mensual promedio del deudor, entendiéndose por éste el promedio de los ingresos brutos mensuales del núcleo familiar menos los gastos familiares estimados mensuales.

2.3.3. El Microcrédito

Es todo crédito no superior a USD. 20,000.00 concedido a un prestatario, sea una empresa constituida como persona natural o jurídica, con un nivel de ventas inferior a USD. 100,000.00, un trabajador por cuenta propia, o un grupo de prestatarios con garantía solidaria, destinado a financiar actividades en pequeña escala, de producción, comercialización o servicios, cuya fuente principal de pago la constituye el producto de las ventas o ingresos generados por dichas

actividades, adecuadamente verificados por la institución del sistema financiero prestamista.

Para éste tipo de operaciones, el Banco Central del Ecuador definió los siguientes segmentos de crédito:

- Microcrédito Minorista;
- Microcrédito de Acumulación Simple; y,
- Microcrédito de Acumulación Ampliada.

2.3.3.1. Microcrédito Minorista

Son aquellas operaciones de crédito, cuyo monto por operación y saldo adeudado en Microcréditos a la Institución Financiera, sea menor o igual a USD. 3,000.00, otorgadas a microempresarios que registran un nivel de ventas anuales inferior a USD. 100,000.00, a trabajadores por cuenta propia o a un grupo de prestatarios con garantía solidaria.

2.3.3.2. Microcrédito de Acumulación Simple

Son aquellas operaciones de crédito, cuyo monto por operación y saldo adeudado en Microcréditos a la Institución Financiera, sea superior a USD. 3,000.00 y hasta USD. 10,000.00, otorgadas a microempresarios que registran un nivel de ventas o ingresos anuales inferior a USD. 100,000.00, a trabajadores por cuenta propia o a un grupo de prestatarios con garantía solidaria.

2.3.3.3. Microcréditos de Acumulación Ampliada

Son aquellas operaciones de crédito, superiores a USD. 10,000.00, otorgadas a microempresarios y que registran un nivel de ventas anuales inferior a USD. 100,000.00, a trabajadores por cuenta propia o a un grupo de prestatarios con garantía solidaria.

2.3.4. Crédito de Vivienda

Son aquellas operaciones de crédito otorgadas a personas naturales para la adquisición, construcción, reparación, remodelación y mejoramiento de vivienda propia, siempre que se encuentren caucionadas con garantía hipotecaria y hayan sido otorgadas al usuario final del inmueble; caso contrario, se consideraran como operaciones de crédito comercial, de consumo o microcrédito según las características del sujeto de crédito y del monto de la operación.

2.4. Utilidad y Ventajas del Crédito

El crédito juega un papel esencial en la economía ya que se define como un agente de producción y como medio de cambio. Hace más productivo el capital, acelera el movimiento de los bienes del productor al consumidor y aumenta el volumen de los bienes productivos y vendidos.

Alguien que disponga del capital y no esté capacitado para emplearlo, puede depositarlo en un banco y recibirá un interés como compensación por la transferencia del capital. Sumas de dinero demasiado pequeñas en sí mismas, para ser productivas, son combinadas en bancos para hacer grandes cantidades de capital. El banquero presta el dinero a fabricantes y comerciantes, quienes emplean el mismo para que produzca. Así, el crédito hace más productivo el capital.

Hay que considerar el número de autos, de casas y las principales herramientas compradas cada año. ¿Cuánto se compraría si cada uno tuviera que pagar en efectivo? El consumidor, por regla general, ofrece una pequeña cantidad en efectivo como pago al contado y su crédito para el saldo del costo de la mercancía adquirida.

La importancia del crédito no termina en el consumidor, ya que el pequeño comerciante obtiene sus bienes a crédito del fabricante o del distribuidor por mayoreo, el fabricante, a su vez, obtiene refacciones y materias primas por medio de transacciones a crédito. Ciertamente, el crédito es un elemento en cada fase de la producción y de la distribución, de la recaudación de materias primas hasta la venta final al cliente. Si para comprar los bienes que desea cada uno de los interesados se tuviera que esperar hasta que poder pagarlos en efectivo, la producción y venta tendería casi a desaparecer con el volumen de negocios que descendería hacia una mera acción de goteo.

Una gran ventaja del crédito en los negocios es la conveniencia. Los instrumentos del crédito lo convierten en una simple transferencia de grandes cantidades de dinero, aún a grandes distancias. El pago por medio de un cheque es tan común actualmente, que se tiende a olvidar que un cheque es un instrumento de crédito.

Otra ventaja del crédito consiste en que eleva el nivel de los negocios y les presta dignidad. Mostrándose a sí mismo el mérito de tener confianza, con el tiempo el hombre de negocios inspira respeto a sus iguales y al público.

2.5. Factores de aceptación del crédito

Existen tres factores principales que determinan la aceptación del crédito de un candidato: personalidad, capacidad y capital.

El análisis de riesgo del crédito consiste básicamente en ciertas inquietudes que el gerente de una institución financiera tiene que plantearse. Debe preguntarse a sí mismo en relación a cada posible cliente ¿pagará? (Esto comprende a la personalidad únicamente). Si está satisfecho de que el solicitante será su mejor pago, deberá preguntarse: ¿podrá pagar? (esto comprende tanto a la capacidad como al capital).

Estas consideraciones e interrogantes tienden a buscar un equilibrio entre lo moral y lo material, alcanzar este equilibrio es el principal medio para obtener la confianza que se requiere para poder otorgar un crédito al cliente.

2.5.1. Personalidad

En su acepción general, personalidad significa la naturaleza íntima de un individuo; puede ser buena, mala y algunas veces regular. En este concepto, la personalidad constituye la principal consideración para determinar los riesgos del crédito, lo que significa responsabilidad moral, absoluta honradez e integridad.

En conclusión, determinar la personalidad es una difícil si no imposible tarea. La personalidad implica apariencia, y ésta puede ser engañosa. Una presunción razonable de la personalidad, basada totalmente en la apariencia, es lo mejor que un gerente de crédito puede esperar hacer. Por consiguiente, debe usar todo recurso a su disposición para asegurarse de que cada candidato para crédito, tiene las calidades de honorabilidad e integridad que le harán siempre dispuesto y determinado a pagar sus deudas.

Debe evaluarse al personal de candidatos y particularmente la reputación comercial con respecto a la veracidad y realización de las responsabilidades comerciales; deben examinarse su vida y gastos acostumbrados, sus relaciones e intereses foráneos como guía para determinar la presencia o ausencia de personalidad. Los indicios que determinan la falta de personalidad, tales como el alcoholismo, jugadores de dinero, personas o relaciones comerciales dudosas, pueden ser revelados solamente después de una exhaustiva investigación. La más insignificante evidencia de fraude pondría en guardia al hombre de negocios.

Desde que las garantías que frecuentemente respaldan los préstamos bancarios casi nunca se requieren en transacciones comerciales, la personalidad es

doblemente importante como un elemento de los riesgos de crédito en los negocios; una promesa no es mejor que el hombre que la hace.

2.5.2. Capacidad

El hombre con personalidad cumplirá sus obligaciones si puede. El gerente de crédito debe preguntarse ahora: ¿puede pagar?

La mejor herramienta mecánica puede ser ineficaz y peligrosa en manos de un obrero que ignora su uso apropiado. El crédito es una herramienta potente en negocios bancarios y personales. Usada con conocimiento y habilidad, sirve provechosamente tanto al acreedor como al deudor; usada sin experiencia, puede traer el desastre a ambos. Un deudor debe tener capacidad para cumplir sus obligaciones.

Educación, entrenamiento, experiencia y la habilidad para aplicarlas a su máximo rendimiento para ganar la subsistencia, son normas importantes para medir la capacidad individual para pagar.

La edad, salud y responsabilidades personales son consideraciones secundarias, pero importantes. El manejo de los fondos personales- habilidad de vivir dentro y no pagar renta- es un elemento esencial para juzgar la capacidad de crédito de un individuo.

La hoja de servicios del empleo de un individuo revelará al gerente de crédito el sueldo que percibe y constituirá otro de los factores importantes para determinar la capacidad para pagar. Si un individuo ha subido constantemente en una compañía o si ha ido de buenos a mejores trabajos, consecuentemente, tiene excelente capacidad. Si mantiene un trabajo al mismo nivel durante un largo periodo de tiempo, su capacidad es buena, pero nada más. Si cambia de un trabajo a otro a igual o menor nivel, demuestra una deficiente capacidad.

La estabilidad en el empleo debe también considerarse al evaluar la capacidad. Un aspirante puede ser inaceptable para un crédito con abonos a largo plazo, si su patrón posee su historial del trabajador eventual o si el patrón está en condiciones financieras dudosas. La capacidad de crédito de un aspirante puede ser afectada por la política de su patrón. Por ejemplo, éste último puede tener una política de aplazar el salario o sueldo durante un periodo de enfermedad.

Un individuo en un campo ilimitado tiene más capacidad que uno en un campo reducido. Un individuo experimentado en dos o más oficios tiene mayor capacidad que uno experimentado en uno solo. La mayor parte de los profesionistas tienen mayor capacidad que los obreros experimentados. Un trabajador experimentado tiene mayor capacidad que otro que no lo es. No obstante, un trabajador no especializado o experimentado que mantiene una hoja de servicios, leal y honesta, tiene cierta capacidad de crédito.

La capacidad de un negocio se determina por los atributos personales (discutidos anteriormente) y la habilidad comercial del propietario o gerente. Los siguientes atributos determinan la habilidad comercial:

1. Buena salud física y mental – energía y recursos suficientes, agresividad y astucia, temperamento y sentido común.
2. Mando e iniciativa – habilidad para organizar, manejar y dirigir los esfuerzos de los subordinados sin que haya resentimientos.
3. Competencia técnica – a través del conocimiento de los ramos particulares del negocio y sus operaciones, incluyendo las ventajas de la localidad y de la habilidad para aplicar este conocimiento a una empresa.

La habilidad comercial se revela por los historiales de un negocio. Si muestra desarrollo constante y utilidades, con todas las cuentas pagadas a descuentos o cuando su vencimiento, el gerente debe dar por sentado el tener buena habilidad comercial.

Los nuevos negocios ofrecen un difícil problema para el gerente de crédito. Miles de establecimientos comerciales cada año y un gran porcentaje de ellos, fallan porque sus propietarios (quienes pueden poseer personalidad fuera de cualquier duda) simplemente no tienen la habilidad para llevar un negocio al éxito. El gerente de crédito, aplicando los conocimientos de la habilidad personal del dueño, en muchos casos puede encontrar los fundamentos de su habilidad comercial. No obstante, en virtud a que esta habilidad es imposible, es extremadamente importante el examen del capital del propietario.

El crédito puede ser otorgado a los consumidores, basándose en la capacidad y personalidad solamente, pero en crédito de negocios, el tercer elemento, capital, debe considerarse.

2.5.3. Capital

La capacidad contesta a, ¿puede pagar? Si, con limitaciones o no. Si la contestación es "Si", el capital sustituirá la respuesta a, ¿cuánto puede pagar?

La mayor parte de los préstamos personales a crédito, el beneficio más bien que el capital, constituye el factor dominante.

El capital es importante cuando se requieren préstamos relativamente grandes; en la mayoría de esos casos debe ofrecerse alguna garantía como una condición de crédito. El término medio de los que solicitan créditos personales, tiene un pequeño capital que va mas allá de sus posesiones personales y de su familia.

El capital en los negocios es la inversión dispuesta a producir utilidades. Para todos los propósitos prácticos, el capital, como elemento que determina los riesgos de crédito, constituye la condición financiera del solicitante, no precisamente el capital de un balance general. Las condiciones del activo, así como su inventario, son importantes. Si el capital está distribuido en inventarios o en cuentas por cobrar, la aprobación del primero o el cobro de las últimas, es de gran interés para

el gerente de crédito. Si el activo consiste de propiedad y equipo, tanto su disponibilidad como su garantía para un préstamo bancario, constituyen una consideración primordial. Si los activos están asegurados contra incendios, robos u otros desastres, el gerente de crédito deseará saber hasta qué grado están cubiertos.

En la evaluación de riesgos, el capital quedará limitado al dinero disponible a los acreedores a través del correspondiente proceso de ley. En una sociedad mercantil, el capital está limitado al actual capital social, que incluye las inversiones de los accionistas. En un negocio no asociado, el capital incluye las propiedades de los dueños.

En un nuevo negocio, las fuentes del capital (ya sea de las economías de los dueños, ahorros de los amigos o parientes, o de la venta de las acciones) pueden tener una importante influencia sobre la decisión del gerente para extender un crédito y el monto del mismo.

2.5.4. Condiciones

Condiciones extrañas fuera del control del acreedor o solicitante, afectan también el riesgo del crédito. Muchos consideran que condiciones es el cuarto “factor” del crédito, pero las condiciones son un factor que afecta a la capacidad y al capital más que un elemento separado al ser considerado para determinar el riesgo del crédito. Las condiciones imprevistas constituyen uno de los mayores problemas al otorgar crédito.

Condiciones favorables predichas, a menudo, conducen a una expansión imprudente del crédito. Mientras que las condiciones desfavorables sean la némesis del gerente de crédito, él debe estar sobre aviso de que las predicciones favorables pueden estar basadas en una fecha inadecuada y en una incorrecta interpretación de la información disponible.

Capacidad y capital debe considerarse desde el punto de vista de probables condiciones desfavorables. Un serio agotamiento en el capital de un negocio pone en gran tensión la capacidad de un hombre de negocios. Solamente de los hombres más competentes y animosos pueden esperarse que sobrevivan con su capacidad aislada.

En algunas industrias y localidades, los elementos de temporada son una condición vital. Una cosecha mal lograda puede debilitar los fondos de una comunidad agrícola entera. Los trabajadores eventuales en algunas industrias, con la consecuente reducción en capacidad y capital en el nivel individual, afectan, a su vez, el nivel de menudeo, mayoreo y fabricación. Un negocio que durante años ha gozado de las ventajas del monopolio en una comunidad, puede perder mucho de su mercado si su territorio es invadido por un fuerte competidor.

Debe tomarse en cuenta cualquier indicación de un posible receso de proporciones locales, regionales o nacionales, pues esto podría afectar el capital y capacidad de todo cliente acreditado. En tanto no se ha desarrollado un método para predecir el ciclo de negocios, hay signos que llaman la atención de futuras probabilidades. Un estudio constante de las condiciones de los negocios se refleja en las estadísticas del departamento de comercio de Estados Unidos, comparando las tendencias y condiciones locales y regionales; un estudio de esas estadísticas permitirá al gerente de crédito conocer, con anticipación, las condiciones en que habrá de encontrar su propio negocio. Un incremento y descenso repentino en ventas o en cobros es inverosímil en un negocio, si su gerente de crédito mantiene un ojo en sus propios libros y otro en su industria o ramo en particular, y en todos los negocios en general.

2.6. Control de Documentación

Son las distintas normas que toda entidad financiera establece con la finalidad de administrar los créditos; a ello se suma la importancia de realizar antes de

conceder o realizar cualquier operación de préstamo de fondos, un estudio de la solvencia y patrimonio del cliente para así poder saber cuál es el nivel de riesgo que asumen en la operación.

Así cuando el titular de la operación sea una persona física, la documentación que solicitará la entidad será la siguiente:

a. Identificación

- Libreta electoral o cédula de identidad
- Número de identificación Tributaria (RUC)

Gráfico 2.1 Ejemplo Identificación Única



Fuente: <http://www.forosperu.net/showthread.php?t=155140&page=3>

b. Respaldo de ingresos

Trabajador dependiente

- Últimas boletas de pago.
- Declaración de la renta del último año.

Trabajador por cuenta propia

- Últimas declaraciones de la renta
- Nombramiento de gerente o dueño de la empresa.
- Si en la zona abundara el trabajo informal, se solicitarán otros justificantes de ingresos (certificados de empresas, extractos de cuentas bancarias, etc.)

Gráfico 2.3 Ejemplo Declaración Juramentada

K- 93825

ENRIQUE COSTA SAENZ
NOTARIO ABOGADO DE LIMA
 LAMPA 879 - OFICINAS 212 - 214 TELEFONOS 274446-278798-281392
 L I M A

P R I N T E R

TESTIMONIO

de la Escritura de DECLARACION JURADA DE BIENES Y RENTAS

Otorgada por CESAR ALEJANDRO VASQUEZ BAZAN

A favor de _____

Lima, 26 de MAYO de 19 88

Fs. 5176 No. _____

Fuente: <http://cavb.blogspot.com/2012/03/declaracion-jurada-de-bienes-y-rentas.html>

d. Solicitud firmada de la operación objeto del análisis

- Este es un requisito esencial debido a que sin él la entidad no podrá comprobar determinados ficheros de negativos y endeudamiento.

Una vez que la entidad dispone de toda la documentación señalada, procederá a la realización del análisis, teniendo éste como objetivo contestar a la siguiente pregunta: Si el cliente no paga, ¿de dónde cobro?.

Si después de haber realizado este análisis la entidad no tiene clara la respuesta o ésta es insatisfactoria, denegará la operación o solicitará mayores garantías o avalistas.

Finalmente los Pasos que sigue la entidad financiera en el análisis de personas jurídicas son:

- Verificación de los ficheros negativos. Estos son los mismos para las personas naturales que jurídicas.
- Comprobación a través de las escrituras de apoderamiento de la vigencia de éstas y de las facultades de los apoderados.
- A través de la documentación fiscal y contable se procederá al análisis de los principales bienes de la empresa. Por otra parte, se procederá a ver cuál ha sido su evolución en los últimos años. Se chequeará la evolución de la cifra de ventas, gastos fijos, variables, gastos de personal y composición de la plantilla, gastos financieros sobre ventas, endeudamiento sobre volumen de negocios, ventas por empleado, etc. Una vez realizados estos cálculos sobre los estados contables reales, se verá cuál es la posición de la empresa en el mercado, principales proveedores y clientes, así como su peso específico. Por último, se elaborará un flujo de caja de la empresa para ver cuáles serán sus necesidades reales de tesorería y cómo le va a afectar el pago de la operación. Si todos estos aspectos son correctos, comparados con los generales del sector, la operación irá adelante.
- Comprobación de las garantías tanto de la empresa como del empresario, para así establecer el régimen de firmas y la necesidad o no de avalistas personales. Si la empresa aportara garantías inmobiliarias, se verificará su estado de gravamen a través del Registro de Propiedad.
- Al hablar de financiación a empresas debemos tener en cuenta que no es lo mismo financiar una operación que va a hacer más competitiva a la empresa, y por tanto sus ventas pueden crecer, que financiar un nuevo edificio de oficinas, inmovilizado fijo no productivo.

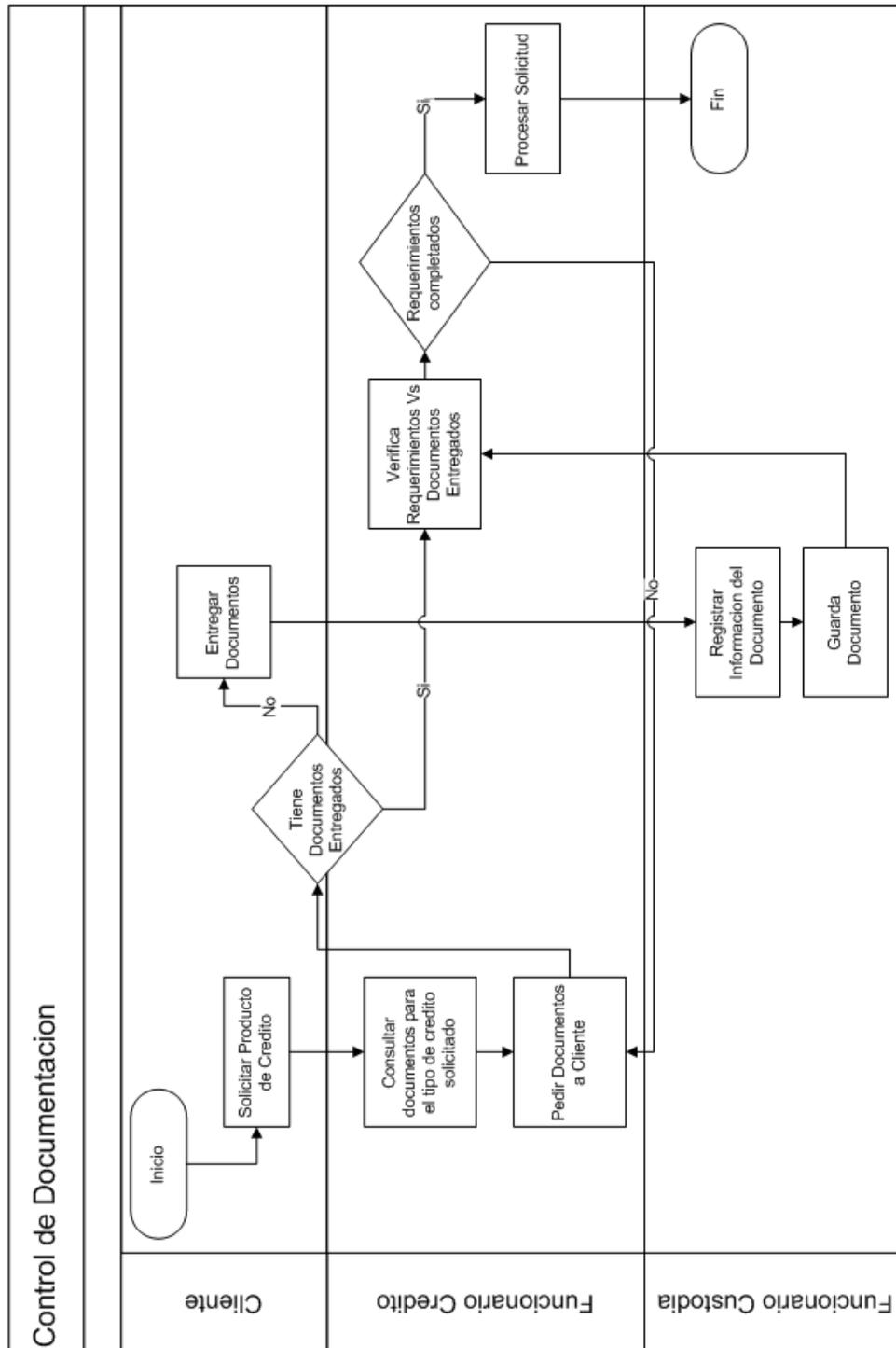
2.6.1. Proceso de Control de Documentación

Toda entidad financiera solicitará documentación para cada operación de crédito requerida por el cliente, y dependiendo del tipo de crédito o al segmento al que está dirigido estos documentos podrían variar. El proceso de control de

documentación difiere entre entidades financieras; sin embargo, existe un proceso común que se realiza que consiste en la recepción del documento, su registro, verificación y su almacenaje como se define a continuación:

- El cliente solicita un crédito (Cualquiera).
- Un funcionario de crédito chequea los documentos requeridos del cliente para poder procesar la solicitud de crédito.
- El funcionario de crédito pide los documentos al cliente.
- El cliente entrega los documentos que el funcionario le ha solicitado, o en su caso el funcionario determinará si ciertos documentos no son necesarios para el posterior procesamiento de la solicitud.
- El funcionario responsable del almacenaje recibe los documentos y los almacena según las políticas de custodia propias de la institución.
- El funcionario de crédito recibirá toda la documentación del cliente para verificar que se cumpla con todos los requerimientos, luego de lo cual procederá a procesar la solicitud del crédito. En el caso de no cumplir con los requerimientos en su totalidad, el funcionario informará al cliente esta anomalía y el cliente tendrá que completar su documentación ya que sin esta no se procesará la solicitud.
- En el caso que el cliente necesite otro crédito, sea este del mismo tipo o de uno diferente, se realizará todo el proceso nuevamente.

Gráfico 2.4 Diagrama de Proceso Básico de Control de Documentación



Elaborado por: El Autor

2.6.2. Solicitud de crédito y riesgos del crédito

El crédito es un negocio serio. Implica el riesgo del dinero, de manera que se lo considera con seriedad. Es importante que el cliente también lo tome en serio, en consecuencia, es esencial que la solicitud de crédito se estudie y se trate como un asunto de importancia. La discusión no debe confundirse con el arte de vender o con una plática trivial. La atmósfera reinante y el porte de del funcionario durante la discusión debe aclarar al cliente que el crédito no es un derecho sino un privilegio que se puede conceder o negar; si se concede el crédito, no deberá tomarse con ligereza, no se debe abusar. Si el cliente cree que el crédito es un servicio al que tiene derecho automáticamente, que lo puede dar por concebido, este puede sentirse muy despreocupado respecto a pagar lo que debe. Si se trata lo relacionado al crédito en forma irreflexiva, ligera y casual, el cliente también será trivial.

Es importante iniciar con el pie derecho con un cliente a crédito. Debe quedar claro que se espera que él pague sus cuentas a tiempo y debe haber un entendimiento preciso respecto a cuál es el programa de pagos. Si hay algún interés o cargos por demoras, se tiene que explicarlos cuidadosamente y cerciorarse de que el cliente entienda. Las malas interpretaciones y confusiones respecto a las condiciones del crédito o las supuestas malas interpretaciones pueden aparecer y perturbarle cuando se cobre el crédito.

Hay un antiguo refrán bastante bueno en el mundo del crédito “las cuantas bien abiertas ya pagaron la mitad”.

Algunos hombres de negocios no concederán crédito, a menos que hayan recibido una solicitud formal de crédito por escrito. Es importante tener fechas, lugares y nombres de los empleadores y de las referencias en su archivo. Pero también tiene importancia psicológica. El cliente asumirá una actitud seria hacia la obligación, si se le exige que llene una solicitud formal.

En la solicitud de crédito se debe tratar de obtener toda la información que se detalla a continuación:

- Nombre
- Edad
- Domicilio actual y número de teléfono. ¿Cuánto tiempo ha vivido ahí? (si menos de dos años, la dirección del domicilio anterior.)
- Pago mensual de la renta o de la hipoteca.
- Número de Seguro Social.
- Lugar de empleo, dirección y número telefónico.
- Duración en ese empleo (si es de menos de cinco años, empleos anteriores hasta cinco años atrás)
- Título del puesto o tipo de trabajo.
- Superior inmediato.
- Salario bonos o comisiones, si las hay.
- Otros ingreso, si los hay
- Obligaciones: adeudos a bancos, compañías financieras, préstamos sobre automóvil, tarjetas de crédito, a otros comercios.
- Número y edad de los dependientes.
- ¿Tiene automóvil? Marca y año. ¿Qué tanto debe?
- Lista de tarjetas de crédito y cuentas corrientes.
- Cuentas bancarias, tanto de cheques como de ahorros.
- Referencias comerciales.
- Referencias particulares.

Gráfico 2.5 Ejemplo Solicitud de Crédito

N°

SOLICITUD DE CREDITO HIPOTECARIO (1-3)

ANTECEDENTES PERSONALES

APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES		RUT	
<input type="text"/>							
DIRECCION ACTUAL (Calle, número, departamento, casa, etc.)							
<input type="text"/>							
CORREO ELECTRONICO				TELEFONO CELULAR			
<input type="text"/>							
COMUNA		CIUDAD		TELEFONO PARTICULAR		TELEFONO COMERCIAL	
<input type="text"/>							
FEC. NACIMIENTO		NACIONALIDAD		AÑOS RESIDIENDO EN CHILE		COMUNA DONDE VIVIA ANTES	
<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>	
AÑOS EN DIRECCION ACTUAL							
<input type="text"/>							

SITUACION DE LA VIVIENDA			ESTADO CIVIL Y REGIMEN CONYUGAL			ESTUDIOS		
Propia totalmente pagada	<input type="checkbox"/>		Soltero	<input type="checkbox"/>		Primarios	<input type="checkbox"/>	
Propia pagando dividendos	<input type="checkbox"/>		Viudo	<input type="checkbox"/>		Secundarios	<input type="checkbox"/>	
Arrendada	<input type="checkbox"/>		Casado en comunidad de bienes	<input type="checkbox"/>		Superiores (1)	<input type="checkbox"/>	
De un familiar	<input type="checkbox"/>		Casado com. de bienes, Art. 150 Código Civil	<input type="checkbox"/>		Post grado (2)	<input type="checkbox"/>	
Del empleador	<input type="checkbox"/>		Casado, separado totalmente de bienes	<input type="checkbox"/>				
			Casado, Participación Gananciales	<input type="checkbox"/>				

(1) TITULO PROFESIONAL ESPECIALIZACION

(2) POST GRADO ESPECIALIZACION

DESTINO DEL CREDITO

Compra Casa Nuevo (Primera Transferencia) D.F.L.2

Refinanciamiento (*) Depto. o casa condominio Nuevo (Primera Transferencia) no acogido a D.F.L.2

Usada

(*) Indique Institución:

CARACTERISTICAS DE LA OPERACION

Valor del bien raíz: UF

¿Operación fue pactada en pesos? SI No

Paga contado

Monto pagado a la fecha UF

¿Firmó promesa de compraventa? SI No

A pagar con recursos disponibles UF

¿Coproiedad? SI No

A pagar con venta de vehículos o bienes UF

¿Cuáles?

A pagar con otros recursos UF

CREDITO CAJA LOS ANDES UF

PLAZO /

OCUPACION

Empleado Rentista Pensionado Empresario / Comerciante Socio de Empresa

Otra, especifique:

ACTUAL EMPLEADOR

RUT

DIRECCION ACTUAL (Calle, número, oficina, piso, etc.)

COMUNA CIUDAD TELEFONOS FAX

CARGO QUE OCUPA PERMANENCIA EN EL CARGO PERMANENCIA EN LA EMPRESA PERMANENCIA EN TRABAJO SIMILAR

NOMBRE JEFE DIRECTO CARGO

CARGO O EMPLEOS ANTERIORES

De	A	Empleado/Actividad	Giro	Teléfono	Cargo	Renta Líquida
<input type="text"/>						
<input type="text"/>						



Fuente: <http://www.docstoc.com/docs/3172273/N-SOLICITUD-DE-CREDITO-HIPOTECARIO-ANTECEDENTES-PERSONALES-APELLIDO-PATERNO-APELLIDO>

Probablemente se agregue “letra pequeña” al final de la solicitud, de manera que cuando el cliente la firme se convierta en un contrato que lo obligue después de concedido el crédito. Por ejemplo, podría desear especificar que se continúa teniendo el derecho de propiedad o de retención en los bienes adquiridos hasta que se haya pagado. Podría redactarse de manera que el cliente autorice a investigar su crédito y a informar de él en las oficinas de crédito. Si se cobra intereses o cargos por financiamiento, deberán especificarse, con cierto detalle.

Es probable que no sea posible hacer que los clientes proporcionen toda la información antes anotada, pero se debe obtener toda la que se pueda. Y por supuesto, no hay ninguna seguridad de que las respuestas sean verdaderas. La mayoría de las personas tenderán a responder con exactitud cuando saben que la información puede ser fácilmente comprobada. Sobre temas tales como otros activos, otros ingresos y otras obligaciones, puede ser imposible verificar la información dada y, por tanto, pueden ser más comunes las respuestas ficticias.

Si se puede obtener la mayor parte de la información que se solicita en la lista antes anotada, en la mayoría de los casos encontrará varias pistas útiles que ayudarán a tomar una decisión básica respecto a si debe o no conceder el crédito. La duración y estabilidad del empleo y de la residencia son de la mayor importancia. Si el cliente ha permanecido en su actual empleo sólo unos cuantos meses, es especialmente importante que se insista en conocer la historia de sus empleos anteriores. La clase de compañía para la cual trabaja y el tipo de trabajo que desempeña le dirán algo respecto a él como persona y tocante a las estabilidad de su estilo de vida.

Si declara un estilo de vida y un ingreso de clase media, se esperará encontrar que posee un automóvil, y habrá motivos para sorprenderse si no lo tiene. La mayoría de las familias de ingresos medios en el mundo poseen automóvil y se tiene derecho a ser curioso y saber por qué este cliente es distinto.

Es necesario interesarse si el cliente tiene dificultades al pensar en las referencias, y todavía interesará más si proporciona referencias, pero le pide que no las llame. Hay que interesarse si el cliente tiene un empleo estable y un patrón de residencia estable, pero no tiene adeudos, y mucho más si además de no tener adeudos no tiene tarjetas de crédito por el momento. El crédito se ha vuelto tan permeable en la sociedad actual que casi todo el mundo lo utiliza en una o en otra forma. Si el cliente afirma no tener deudas y no tener tarjetas de crédito, se puede sospechar que (1) las tiene, pero que no lo admite por ser moroso con sus acreedores, (2) que ha abusado de su crédito y le han revocado sus tarjetas de crédito, o (3) que los demás datos declarados respecto a su empleo, domicilio e ingresos pueden ser falsos. Es posible que exista una explicación plausible, pero se debe solicitar y ponderar en forma muy cuidadosa. Después de todo, si él no tiene crédito con nadie, esto puede indicar algo ¿Por qué desea crédito de pronto por primera vez? Por lo que se tiene que proceder muy cautelosamente con este individuo.

Una vez que el cliente proporcione tanta información como ha sido posible sobre él mismo y sus antecedentes, hay que decidir si se cree todo lo que le dio o lo verificará en forma independiente. Y finalmente una vez que todo esté en orden, es importante recordar que el hecho de otorgar un crédito es un riesgo de pérdida pero hay que recordar también que todo crédito es un riesgo por lo que no es necesario evitar el riesgo sino mantenerlo en un nivel aceptable por lo que la definición de reglas para la aprobación o negación de un crédito podrían variar dependiendo de las condiciones de los clientes a los que va dirigido.

2.7. Sumario

En este Capítulo se ha definido el Crédito Financiero como punto de partida para delimitar el proceso de Control de Documentación a este ámbito y poder diferenciarlo frente a otros procesos.

El crédito inicialmente se define como “confianza” a utilizar el dinero de otro por un lado, y por otro lado la confianza de que se va a pagar a tiempo lo prestado, sin importar al segmento de crédito al que está dirigido sea este el Segmento Productivo, de Consumo, Microcrédito o Vivienda. Sin embargo, es importante identificar ciertos factores para otorgar un crédito como son: la personalidad del cliente, su capacidad de pagar, el capital que puede pagar y finalmente las condiciones en las que podría o no podría pagar. De este punto de análisis crediticio parte el control de documentación como la principal herramienta para conocer a un cliente y respaldar toda la información que se debe obtener del cliente, inicialmente con la solicitud de crédito, para poder otorgar o no otorgar el crédito y alternativamente solicitar alguna otra garantía que brinde la certeza que todos los factores de riesgo para el crédito sean correctamente solventados.

Capítulo III: Desarrollo e Implementación.

3.1. Planificación del Sistema Informático

3.1.1. Inicio Del Plan De Sistemas De Información

3.1.1.1. Análisis de la Necesidad del PSI

Inicialmente, la mayoría de los departamentos o áreas de una entidad financiera, sin importar su tamaño, se desenvuelven en una serie de normativas y reglamentos que deben ser cumplidos de la mejor manera para el correcto funcionamiento de las mismas.

Es así, que en áreas como la de información del cliente, información de crédito, gestión legal, inversiones o cuentas de clientes por nombrar unas cuantas, es necesario e indispensable que el área de operaciones y de atención al cliente cuenten con toda la información del cliente y documentación que respalde sus actividades de una forma ordenada, fácil de gestionar, fácil de encontrar y por sobre todo actualizada y real. Es muy importante contar con esto porque en base a esta información y documentación se realizará toda la gestión del cliente en las áreas anteriormente nombradas al mismo tiempo que permitirá a la institución poseedora del sistema identificar claramente a un cliente como sujeto de riesgo.

3.1.1.2. Identificación del Alcance del PSI

Inicialmente hay que definir claramente que la base de toda la información es el cliente y que a partir de esta información receptada y confirmada mediante la documentación entregada, cada área gestionará como mejor convenga para la institución. Como consecuencia de lo expuesto, se plantea la necesidad por parte de cada área de disponer de un sistema que permita digitalizar y almacenar de una forma confiable la información entregada por el cliente.

3.1.1.3. Objetivos estratégicos:

- Disponer de toda la información digitalizada en el momento en el que un funcionario de la institución lo desee.
- Contar con un acceso directo a la información por parte de cualquier usuario autorizado.
- Definir e identificar a tiempo la caducidad de los documentos entregados por el cliente.
- Determinar los documentos mínimos requeridos del cliente para ser considerado confiable para acceder a un crédito.

3.1.1.4. Factores de éxito:

- Disponer de la infraestructura física para que el sistema funcione correctamente.
- Disponer de un almacén de datos centralizado que cuente con velocidad de búsqueda y gestión de información.
- Implementar un método de control de accesos a usuarios autenticados de la institución.
- Impedir que la información de algún documento llegue a ser mal utilizada o sustraída, sea esto por descarga o por intrusión en el almacén de datos.
- Promover la gestión oportuna de la caducidad de los documentos.

3.1.2. Definición y organización del PSI.

3.1.2.1. Especificación del Ámbito y Alcance

Áreas como la de información del cliente, información de crédito, gestión legal, inversiones y cuentas de clientes actualmente no poseen una herramienta que permita de una manera confiable utilizar la información del cliente para sus procesos. El sistema de control de documentación propiamente dicho brindará las posibilidades al área de operaciones y de atención al cliente, para tener la capacidad de gestionar la información de los documentos que el cliente entrega, digitalizar el documento y definir ciertas características básicas dependiendo del proceso al cual va dirigido.

3.1.2.2. Organización del PSI

Para organizar el trabajo de una forma correcta y poder contar con todo el talento humano requerido, para la automatización del sistema de información definido, se especifica a continuación la organización del Plan de Sistema de Información.

Tabla 3.1 Organización del PSI

Perfil	Número	Funciones
Líder de Proyectos	1	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar frecuentes reuniones con el fin de recabar información. • Planificar las actividades a realizar. • Asignar ejecución de labores a los responsables de cada área y al personal de programación. • Controlar el cumplimiento de la planificación.

Elaborado por: El Autor

Continuación de Tabla 3.1

Ingeniero de Software	1	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar la información entregada para brindar una solución tecnológica. • Diseñar el software que cumpla con requerimientos. • Elaborar el prototipo para aprobación de los usuarios. • Construir el sistema informático de acuerdo con las especificaciones analizadas. • Instalar el software desarrollado en la institución.
Soporte de Usuarios	2	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar apoyo a las actividades de los usuarios. • Apoyar en la realización de pruebas del producto.

3.1.3. Estudio de Información Relevante.

3.1.3.1. Selección y Análisis de Antecedentes

Luego de realizar un estudio, se ha identificado ciertos antecedentes que se deberá tomar en cuenta para la consecución del sistema de control de documentación requerido.

- La información del cliente no tiene un respaldo de documentos en la actualidad.
- La documentación del cliente así como su información se encuentra parte en papel y parte no existe.
- No existe un estándar para recepción y almacenaje de la documentación del cliente.
- En cuanto a la documentación requerida para algunas áreas se ha identificado lo siguiente:

Tabla 3.2 Antecedentes Financieros

Área	Documentación
Cliente (Natural)	<ul style="list-style-type: none"> • Cédula de Identidad. • Papeleta de Votación. • Planilla de pago de algún servicio.
Cliente (Jurídico)	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de Constitución de compañía. • Nombramiento de presidente de compañía. • Nombramiento de gerente de compañía. • Registro Único de Contribuyente (RUC). • Balance financiero.
Crédito	<ul style="list-style-type: none"> • Matrícula de Auto. • Carta de Pago de Impuesto Predial. • Acciones, Bonos. • Plan de pagos. • Pagaré. • Contratos.
Inversiones	Póliza.
Legal	Documentos Judiciales.
Cuentas	La misma información de Cliente.

Elaborado por: El Autor

3.1.3.2. Valoración de Antecedentes

De acuerdo a los antecedentes identificados y a la información receptada se puede concluir que el proceso de manejo de información del cliente en las distintas áreas no cuenta con la herramienta necesaria para controlar la documentación del cliente, cualquiera que esta sea, por lo que es necesario definir ciertas normas a tomar en cuenta para la recepción y almacenaje de dicha documentación.

El estándar que se define para el almacenamiento y gestión en lo que corresponde a las imágenes digitales de los documentos del cliente será:

- Debido a la cantidad de documentación que se va a guardar es necesario utilizar un formato de imagen que pese poco y sea de una calidad aceptable por lo que se define que el formato JPG es el mejor para el caso.
- La visualización del documento en pantalla es otra de las consideraciones a tomar. Se define el máximo tamaño (resolución) de las imágenes en pixeles de 800px de ancho y 600px de alto debido a que con esta resolución la imagen del documento se visualizará correctamente en cualquier monitor.
- Tiene que estar legible la información más destacada del documento.
- De tener varias carillas se adjuntará un consecutivo de imágenes asociadas al documento.
- Para obtener una imagen de buena calidad el escáner debe tener una resolución de salida mínimo de 2400 x 1200 dpi. Ya que con esta resolución se puede visualizar claramente los detalles del documento.

3.1.4. Identificación de requisitos.

3.1.4.1. Estudio de los Procesos del PSI

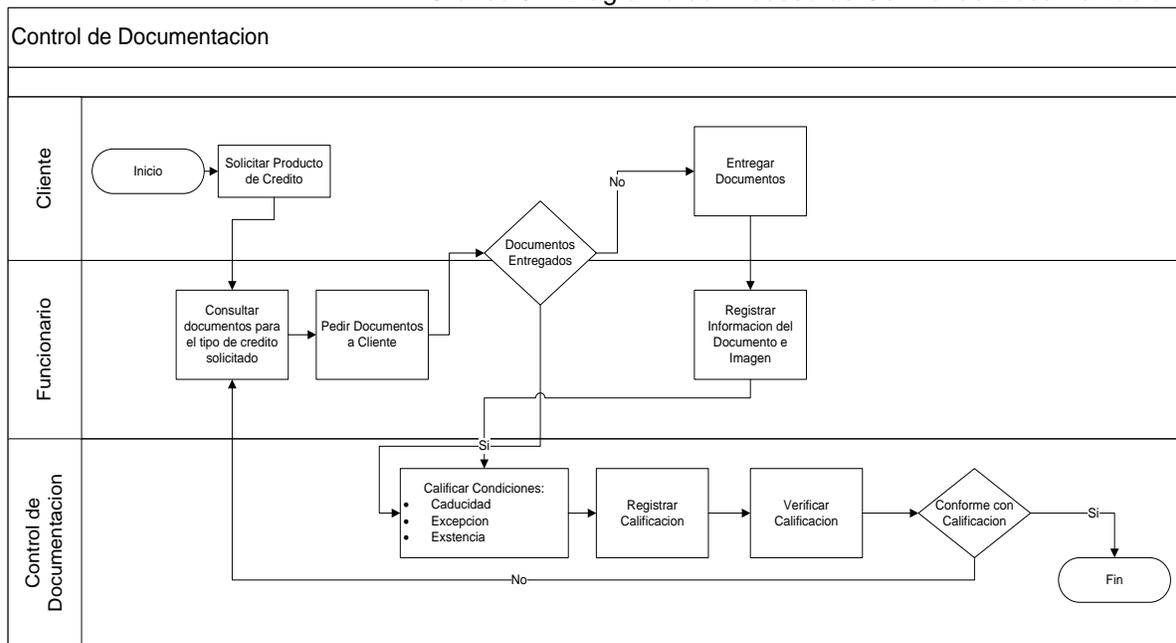
Se han identificado los siguientes procesos correspondientes al actual plan de sistema de información:

- Proceso de Estructuración de documento
 - Definición de las condiciones que el documento tiene que cumplir para poder dar una calificación al cliente de acuerdo al producto solicitado. Las condiciones que se evaluarán en el sistema son caducidad, existencia y excepción. La evaluación se realizará para todos los documentos y de acuerdo a los parámetros definidos por producto de la institución.
- Proceso de carga de Información
 - Inicia con la solicitud del cliente de alguno de los productos a la institución.
 - Petición de documentos requeridos para el producto seleccionado.
 - Entrega de documentos requeridos al funcionario autorizado.
 - Digitalización de documentos.
 - Almacenamiento de documentos en el sistema.
 - Custodia de documentos físicos por parte de la institución.
- Integración de los documentos con las diferentes aplicaciones
 - Autorización a usuarios para visualizar documentos.
 - Generación de una calificación para el cliente de acuerdo a los documentos entregados y a las condiciones definidas para el producto y sus documentos.
 - Consulta de una calificación para el cliente.

Los productos de la institución para este caso en específico vienen a ser los diferentes créditos a los que el cliente puede acceder. Para otro departamento como el de atención al cliente podrían ser por ejemplo copias de solicitudes de atención.

Como consecuencia de lo expuesto se ha definido el siguiente modelo unificado en el que se muestra el flujo principal de la información y los participantes en el flujo.

Gráfico 3.1 Diagrama de Proceso de Control de Documentación



Elaborado por: El Autor

3.1.4.2. Análisis de las Necesidades de Información

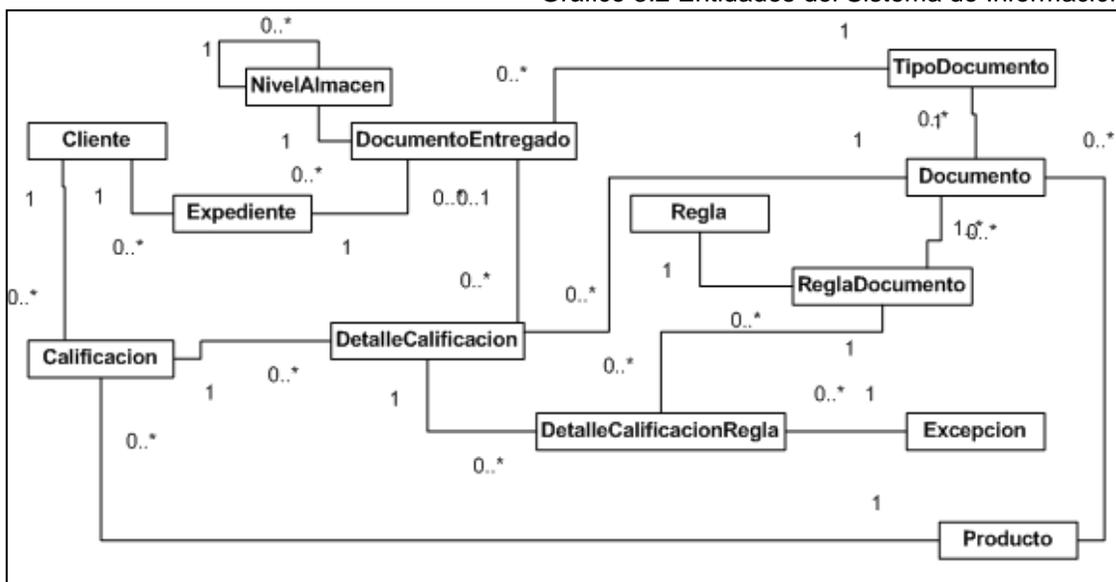
Considerando el flujo de información del proceso de control de documentación como se lo ha definido, es necesario contar con las siguientes entidades, las mismas que dan soporte al modelo de Proceso planteado:

- Cliente.- Es la fuente información base para poder registrar los diferentes documentos entregados a la institución en los diferentes productos que solicite.
- Nivel de Almacén.- cada documento digital será almacenado dentro de algún nivel de almacén (a nivel organizacional), así mismo el documento físico se alojará en dicho nivel de almacén (físicamente hablando).
- Tipo de Documento.- Existen diferentes tipos de documentos que se puede entregar dependiendo del área a la que va dirigida la información del mismo, por lo que es necesario definirlos.

- **Producto.-** El cliente en el flujo del proceso solicita un producto para el cual se tiene que entregar distintos documentos con el propósito de disponer de una buena calificación al finalizar el proceso.
- **Documento.-** Cada tipo de documento en cada producto de la institución tiene diferentes condiciones que deben registrar y cumplir para poder catalogarlo como válido, siendo estas condiciones la caducidad, existencia y excepción.
- **Documento Entregado.-** Contiene la información contextual de la imagen del documento entregado. Permite de esta manera conocer la caducidad, fecha de entrega o devolución del documento. La información contextual permite realizar búsquedas generales de documentos cuando no se dispone de la información específica para acceder a la imagen. La fecha de caducidad permite al usuario de la institución hacer el seguimiento de los documentos que van a caducar y que consecuentemente deben ser renovados.
- **Calificación.-** Luego de la entrega de todos los documentos requeridos por el producto, es necesario conocer el estado del cliente con respecto a dicho producto, por lo que se requiere registrar una calificación de los documentos, de acuerdo con las condiciones definidas para cada documento entregado. Dicha calificación tiene a su vez un detalle en el que se visualiza la calificación para documento requerido en el producto, y así mismo la calificación de todas las condiciones o reglas a evaluar para dichos documentos.
- **Excepción.-** Un documento puede a su vez no ser entregado; sin embargo, para pasar por alto esta situación es necesario definir una excepción a la regla que se relacione con la existencia del documento en la base de datos. Así mismo, es indispensable tener información concerniente al motivo por el cual se otorgó una excepción.

Luego de analizar las diferentes entidades nombradas, se ha definido el siguiente modelo de entidades para poder tener una visión más técnica del proceso.

Gráfico 3.2 Entidades del Sistema de Información



Elaborado por: El Autor

3.1.4.3. Estudio de los sistemas de información actuales

Inicialmente hay que delimitar que las entidades financieras analizadas corresponden a los clientes de la empresa VtekSoftFin².

A la fecha si se cuenta con aplicaciones de software que permiten almacenar la información del cliente y utilizar dicha información en los diferentes departamentos de la institución; sin embargo, no existe un sistema o aplicativo que permita realizar el control de documentación y mucho menos que se integre con los sistemas que se usan actualmente en las instituciones analizadas.

El objetivo de todo sistema de información es facilitar las actividades que realiza el usuario habitualmente, dando un valor agregado al proceso en sí y por ende a la institución. El sistema actual de control de documentación realiza todo el flujo del

²VtekSoftFin: Empresa Ecuatoriana dedicada al desarrollo de software financiero, dirigido especialmente para cooperativas de ahorro y crédito y bancos. Su dirección electrónica es www.vteksoftfin.com para mayor información.

proceso de una manera tradicional. Los documentos se entregan de forma física y se los guarda en archivadores en las instalaciones de la institución. Si el cliente requiriere de otro producto de la institución, el proceso está funcionando para que nuevamente el mismo documento sea solicitado y entregado, lo que causa una molestia al cliente y un desperdicio de recursos físicos como espacio y papel.

Como consecuencia de esto, además de requerir espacio en las instalaciones para albergar todos los documentos entregados históricamente a la institución, se presenta un problema al momento de la búsqueda o actualización de alguno de dichos documentos, ya que cuando existen grandes cantidades de documentos en papel, su manejo cada vez se hace más difícil y requiere de más tiempo para una simple solicitud; así mismo, tomando en cuenta los avances tecnológicos, el sistema utilizado actualmente (manual) representa un factor de riesgo para la institución, ya que al trasladar toda la responsabilidad del proceso a funcionarios, el proceso es más susceptible a errores, lo que finalmente causaría el descontento del cliente. Finalmente, el costo de mantenimiento de los archivadores físicos y de los documentos entregados hasta la fecha se incrementa debido a la demanda de ciertos productos ofrecidos por la institución. Como por el aumento de los clientes que busquen alguno de los servicios, por lo que es indispensable automatizar el sistema de información para que cubra todas las falencias descritas anteriormente. No hay que dejar de lado el hecho de que al disponer de la información del cliente en papel, se corre un gran riesgo en cuanto a incendio o humedad, lo que en definitiva provocaría una pérdida de información importante dentro de la institución.

3.1.5. Diseño del modelo de sistema de información

3.1.5.1. Diagnóstico de la Situación Actual

Luego de todo el análisis de la situación actual, se ha determinado la necesidad inminente de automatizar el proceso de control de documentación para la

institución debido principalmente a la transformación que tiene el proceso mencionado en uno de los puntos débiles del negocio.

La automatización tiene que cubrir todos los requerimientos del catálogo de requisitos, permitiendo así tener un control verdadero de la documentación que el cliente entregue para los distintos productos que la institución pudiera ofrecer. Adicionalmente, tiene que brindar un mecanismo de integración con los diferentes departamentos de la institución, para que de este modo a más de facilitar la gestión de la información proporcione un valor agregado a cualquier gestión que el cliente desee realizar. Todo esto ayudado de las facilidades que nos brinda la tecnología actual.

3.1.5.2. Definición del Modelo de Sistemas de Información

Tomando en cuenta que actualmente todas las actividades correspondientes al proceso de control de documentación se realizan manualmente, es indispensable solventar las principales falencias que se tiene, como son:

- Automatización del proceso.
- Captura y almacenaje de cada imagen de los documentos entregados.
- Minimizar el tiempo de búsqueda de los documentos.
- Obtener información sintetizada de todo el proceso de control de documentación por medio de reportes, y de este modo tener una visión de la situación actual.
- Brindar una herramienta que permita solventar el proceso correctamente.
- Aprovechar los avances tecnológicos con los que se puede contar y utilizarlos para el beneficio de la institución.

Para lograrlo se desarrollará un sistema de información automatizado que permita realizar el control de documentación ayudando a los diferentes departamentos a obtener una calificación de la documentación entregada por el cliente en un solo

paso, y permitir de la misma forma a otros departamentos utilizar el sistema y personalizarlo de ser el caso.

Así mismo, el sistema propuesto cumplirá con el flujo del proceso y con el modelo de entidades identificado como requisito, con lo que se asegurará que el proceso sea el correcto y evitar errores posteriores a su puesta en marcha.

3.1.5.3. Definición del Plan de acción.

Para realizar la automatización del proceso de control de documentación se desarrollará un sistema de información, correspondiente al módulo Control de Documentación, que solventará los problemas actuales que se han identificado en el proceso. Además de esto, permitirá a la institución cumplir con varios objetivos estratégicos de la siguiente manera:

- Al desarrollar el sistema de control de documentación, ciertas características propias del sistema permitirán a los usuarios contar con la información dirigida para su perfil, lo que además de ser un medio para asegurar que la información esté en las manos correctas, brinda la posibilidad de disponer en todo momento la información lista para su utilización por el bien de la institución, del cliente y del proceso en sí.
- Entre los beneficios de este desarrollo está el mejoramiento de la imagen frente al cliente, puesto que al automatizar el control de documentación se satisface el descontento generado por el tiempo de espera en este proceso. De esta forma, lo que se trata de conseguir es aumentar los clientes y por ende los ingresos que generaría la propia operación de la entidad financiera.
- Así mismo, el mejoramiento de la imagen corporativa frente a otras instituciones dedicadas a las actividades correspondientes al sector financiero es evidente, debido a que al contar con esta herramienta se mejora procesos que todas las instituciones utilizan comúnmente y permite tener una posición privilegiada frente al resto.

3.1.5.4. Elaboración del Plan de Mantenimiento del PSI

El plan de Sistemas de Información se ha redactado de acuerdo a los requerimientos que se han identificado en las actividades correspondientes al manejo de la información del cliente. De lo expuesto, el mantenimiento de este plan se tiene que realizar con frecuencia por parte de la institución financiera, tomando en cuenta los puntos base de esta planificación, que son los objetivos estratégicos que busca la institución, los requerimientos del sistema de información y las necesidades de información para el plan de sistemas de información. De ser necesaria la realización de una actualización del plan, se tiene que comunicar con prontitud al líder de proyecto para que se pueda continuar con la planificación y mejorar en la consecución del plan.

Al completar cada fase de la planificación la institución tiene que realizar reuniones con el personal de operación y con el personal de atención al cliente para verificar la reacción que se tiene frente al avance del proyecto y frente al nuevo sistema de información a implantarse. De este modo se asegurara que el sistema sea bien desarrollado y se integre satisfactoriamente con la institución y cada departamento que necesite realizar algún control de documentación.

3.2. Estudio de Viabilidad

3.2.1. Identificación de Requisitos

Catálogo

- Registrar información de tipos de productos.
- Registrar los diferentes tipos de documentos que se pueden entregar por parte del cliente.
- Registrar los documentos que requiere cada tipo de producto para ser aprobado como válido.
- Registrar la información de los documentos entregados a un funcionario.

- Registrar la información de excepción.
- Registrar la imagen y la información contextual del documento entregado.
- Permitir la visualización del documento al funcionario autorizado.
- Registrar la información de los niveles de almacén en donde se alojarán los diferentes documentos entregados.
- Registrar las condiciones que debe cumplir cada tipo de documento frente a cada tipo de producto para que sea válido.
- Registrar los motivos de excepción para los cuales un documento podría tener una excepción.
- Calificar y registrar dicha calificación del cliente frente a la solicitud de algún producto.
- Registrar el detalle de la calificación de acuerdo a las condiciones, que cumplen los documentos entregados.
- Visualizar los documentos que están por caducar de acuerdo a rangos de fechas.
- Visualizar los documentos registrados con excepción que deben ser entregados.
- Visualizar documentos específicos.
- Búsqueda general de documentos.

3.2.2. Descripción de la Solución

3.2.2.1. Solución Propuesta

Para solventar cada uno de los requerimientos enumerados en el catálogo de requisitos se propone automatizar el proceso de control de documentación actual por medio del desarrollo de un sistema de información específico para el Control de Documentación de las diferentes áreas de la institución.

Con el desarrollo del sistema se busca utilizar de la mejor manera la tecnología con la que actualmente se cuenta, como es en el caso de digitalización de

documentos por medio de un escáner, la gestión de la información en bases de datos, y utilización de un sistema informático desarrollado a la medida para el correcto funcionamiento del proceso.

3.2.2.2. Contexto del Sistema

El sistema de Control de Documentación se desarrollará para dar una herramienta de gestión de toda la información actualizada correspondiente a la documentación entregada por el cliente para los distintos productos ofertados por la institución desde las diferentes áreas que conforman la misma. Adicionalmente, tiene que brindar la posibilidad de generar informes que muestren la actividad del sistema en el transcurso del tiempo, sea esto para usuarios expertos o usuarios operativos en un ambiente de intranet o de internet.

3.2.3. Impacto en Organización de la Solución

Además de los beneficios nombrados en el proceso de planificación de sistemas de información, el impacto que va a generar la construcción y puesta en marcha del sistema de control de documentación para entidades financieras es extremadamente positivo para la organización, entre lo cual se destaca:

- Evitar la dependencia de una sola persona en el manejo del área de archivo y custodia.
- Permitir incrementar la productividad del equipo de trabajo de las diferentes áreas a las que va dirigido.
- Consultar los documentos en forma instantánea de una forma amigable.
- Un mismo documento puede ser consultado por varias personas a la vez.
- Manejar criterios de búsqueda del documento, como por ejemplo el tipo de documento o el cliente.
- Las imágenes digitales de un documento no se deterioran como el papel.
- Eliminar el riesgo de pérdida de documentos.

- Eliminar el riesgo por borrado de directorios en los que constan las imágenes.
- Eliminar la cultura de la fotocopia de documentos para entregarlo entre áreas.
- Eliminar el costo de traslado de documentos.
- Se minimiza el gasto de papel, tóner, alquiler de espacios para bodegaje.
- La imagen se puede adjuntar a otros documentos en medios electrónicos como en cualquier suite de ofimática o en correo electrónico.

3.2.4. Coste / Beneficio de la Solución

Para poder realizar una relación entre el costo y beneficio generado por el desarrollo e implementación del sistema de control de documentación, se analizará una actividad común en todas las áreas implicadas tomando en cuenta tres factores: actividad, personal requerido y costo. Para el cálculo del costo se tomará como base el sueldo básico para un empleado a tiempo completo que es de 292 dólares americanos mensuales³ o un estimado de 1 dólar con 82 centavos por hora.

Para la estimación de tiempo se ha experimentado en las instituciones financieras clientes de la empresa VtekSoftFin, tomando un promedio de los tiempos obtenidos.

Caso de análisis: Solicitud de la copia de la cédula del cliente.

³ Sueldo básico unificado tomado desde el Ministerio de Relaciones Laborales a Enero de 2012.

Tabla 3.3 Coste / Beneficio de la Solución 1

Sin Sistema Informático		
Actividad/ Duración:	Personal Requerido	Costo
Solicitud del usuario (10 min).	Empleado de la institución.	\$ 0.30
Solicitar y obtener autorización para obtener el documento (50 min)	Empleado Autorizador. Empleado de la institución.	\$ 1.50
Búsqueda documento (20 min)	Encargado del Archivo de documentos.	\$ 0.60
Fotocopia del documento (10 min)	Encargado del Archivo de documentos.	\$ 0.30
Entrega del documento al involucrado (10 min)	Encargado del Archivo de documentos.	\$ 0.30
Total del proceso: 1 hora 40 minutos		\$ 3.00

Elaborado por: El Autor

Tabla 3.4 Coste / Beneficio de la Solución 2

Con Sistema Informático propuesto		
Actividad/ Duración:	Personal Requerido	Costo
Login, Solicitud del usuario (5 min).	Usuario Autorizado	\$ 0.13
Especificación de parámetros de búsqueda (5 min)	Usuario Autorizado	\$ 0.13
Búsqueda y visualización del documento (2 min.)	Usuario Autorizado	\$ 0.05
Total del proceso: 12 minutos		\$ 0.30

Elaborado por: El Autor

En base a la comparación realizada entre el proceso de control de documentación actual, que no tiene un sistema de información, y el proceso propuesto posterior a la automatización del mismo, se puede concluir sin lugar a dudas y sin margen de error que el sistema propuesto reducirá el tiempo de procesamiento de esta

solicitud y el costo (horas/hombre) generado por el trabajo propio del proceso en aproximadamente un 88%.

Teniendo en cuenta la disminución del tiempo y costo en el procesamiento de esta solicitud, por medio de la herramienta propuesta, se puede concluir que este patrón se repetirá en cualquier solicitud sin importar el tamaño o complejidad que tenga esta. Lo cual, beneficiará a la institución debido a que permitirá una mejor utilización de los recursos humanos, logísticos y económicos que están asignados actualmente a este proceso; sin hablar del mejoramiento de la imagen institucional frente al resto, ya que al optimizar los procesos aumenta la satisfacción por parte de los clientes y/o usuarios que utilizan esta herramienta en cualquiera de sus actividades.

Cabe resaltar que no se ha tomado en cuenta los costos de mantenimiento del sistema, estructura física de la entidad (hardware, instalaciones eléctricas, etc.), licencias de software. Ya que, estos costos corresponden a la gestión propia de la entidad financiera en la que se desee poner en marcha el sistema. Para esta estimación se ha tomado en cuenta solo los costos inherentes al proceso como tal.

3.2.5. Riesgos de la Solución

3.2.5.1. Identificación de Riesgos:

Tabla 3.5 Identificación de Riesgos

Riesgo	Gravedad
Integración entre sistemas de información existentes.	Alta
Demora en el escaneado.	Media
Confusión al almacenar la información.	Alta
Necesidad de un Aseguramiento de Calidad (QA) del proceso.	Alta

Elaborado por: El Autor

3.2.5.2. Valoración y mitigación:

Dejando a un lado los propios riesgos generados por el ciclo de vida del software, reuniones entre los implicados y presentación de los avances entre los mismos, se ha identificado que un riesgo que tiene que ser mitigado al máximo es obtener un método de integración entre todos los sistemas de información existentes y el que se va a desarrollar. Tomando en cuenta una de las tendencias de desarrollo de software y la utilización de la tecnología actual, se ha definido que la mejor forma de mitigar este riesgo es construir una aplicación web para el proceso de Control de Documentación que puede ser llamada desde cualquier navegador y desde cualquier sistema que así lo requiera siempre y cuando la base de datos sea el contenedor principal de información.

En este punto existen dos riesgos altos que están íntimamente relacionados, primero la confusión de parte de los usuarios para almacenar la información concerniente al cliente en los distintos departamentos, y por otro lado, la necesidad de un proceso de aseguramiento de calidad en el desarrollo del proyecto. Ambos riesgos están relacionados e inmersos en el desarrollo del sistema de control de documentación, ya que un proceso esencial para la puesta en marcha del producto de software consistirá en la capacitación del usuario final, para que éste pueda utilizar de una forma adecuada el sistema desarrollado. Así mismo, por medio de la entrega de toda la documentación generada en las fases del desarrollo de software, se podrá identificar claramente cada una las actividades que hay que cumplir con el flujo del proceso. Adicionalmente a esto, la metodología para construir el sistema se basa en procesos enmarcados en un aseguramiento de calidad entre procesos, con lo que se está asegurando que el producto generado luego de seguir las actividades de los procesos es de calidad.

Para mitigar el último riesgo, que a su vez es el de menor incidencia para la institución, es importante definir que para evitar la demora en el proceso de

digitalización del documento es necesario contar con el equipo adecuado. Tener un escáner de buen desempeño es indispensable para evitar obtener imágenes de baja resolución, errores de compatibilidad con el sistema operativo o cualquier mal funcionamiento y con el tiempo minimizar el costo del mantenimiento. Sin embargo, este riesgo tiene que ser transferido a la institución ya que no corresponde al proceso de desarrollo e implementación del sistema informático como tal.

3.2.6. Entorno Tecnológico de la Solución Propuesta

El sistema de control de documentación se desarrollará con la siguiente lista de herramientas informáticas.

Tabla 3.6 Entorno Tecnológico

Tipo de herramienta	Nombre de herramienta
Desarrollo de Software	Microsoft Visual Studio 2010
Gestión de Base de Datos	SQL Server 2008
Servidor de aplicaciones	Internet Information Server 7
Browser (Usuario)	Internet Explorer 8 o superior (Recomendado)

Elaborado por: El Autor

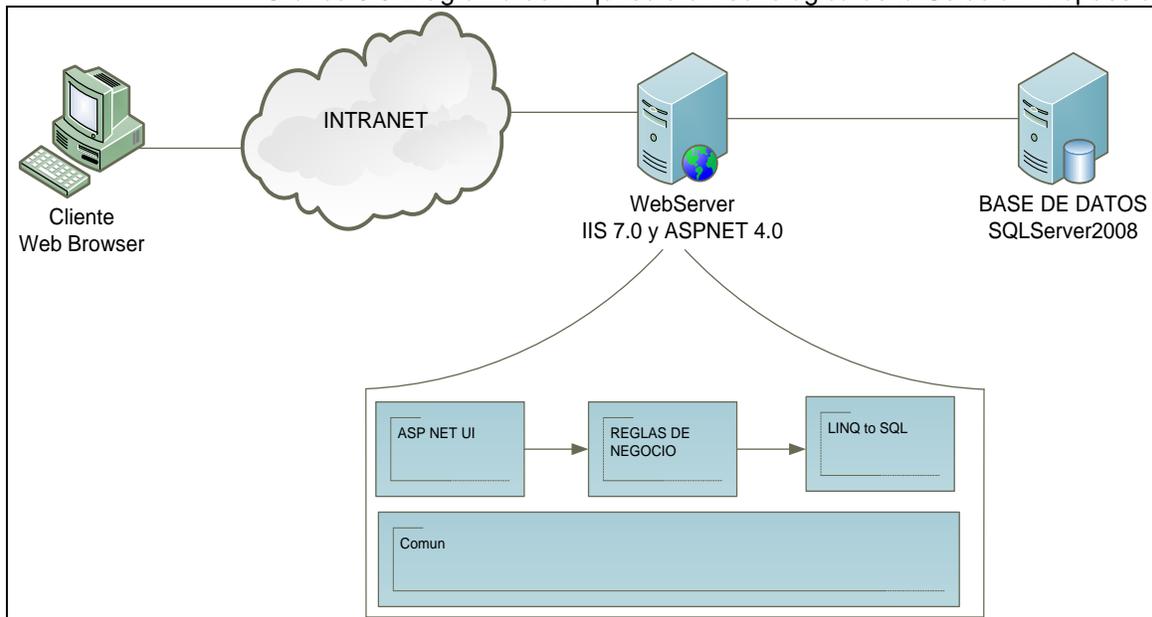
Es necesario especificar ciertos detalles en cuanto al desarrollo del sistema y de las características adicionales que debe tener. Es así que el sistema se desarrollará en la herramienta especificada tomando en cuenta un patrón de diseño llamado MVC (Modelo Vista Controlador) y con conexión a la base de datos, de lo cual se obtendrá un sitio web desde el cual, sea por intranet o por internet (en el caso de tener conexión y requerirlo), se podrá acceder a todas las características del sistema.

3.3. Análisis y Diseño del Sistema de Información

3.3.1. Identificación del Entorno Tecnológico.

A continuación se muestra un diagrama de la arquitectura tecnológica a utilizarse para el funcionamiento de la solución propuesta.

Gráfico 3.3 Diagrama de Arquitectura Tecnológica de la Solución Propuesta



Elaborado por: El Autor

3.3.2. Especificación de Reglas de Negocio.

3.3.2.1. Tipos de Documento (Caso de Uso relacionado: UC-05)

Se especificará un indicador para cada tipo de documento que permitirá una validación al momento de la entrega del documento por el cliente. Los indicadores a utilizarse son:

- Único (U): El cliente solo puede entregar un documento de este tipo. En el caso de intentar presentar más de 1 documento del mismo tipo, el sistema tiene que mostrar un error.
- Múltiple (M): El cliente puede entregar más de un documento de este tipo.

3.3.2.2. Condiciones (Caso de Uso relacionado: UC-08)

Para cada documento por entregar se evaluará inicialmente solo tres condiciones: permisibilidad, existencia, caducidad.

- Existencia: El documento es obligatorio, debe ser entregado por el cliente y tiene que estar guardado.
- Caducidad: La fecha de caducidad del documento debe ser mayor a la actual.
- Excepción: El documento puede poseer una excepción, por algún motivo, con la cual la entrega del mismo puede ser pasada por alto.

3.3.2.3. La Calificación (Caso de Uso relacionado: UC-02)

Para este punto es necesario identificar inicialmente el cliente y el producto del cual se requiere visualizar la calificación. Dentro del proceso de calificación se valorarán todos los documentos que se tiene que entregar, validando las condiciones requeridas por cada documento para ser considerado como valido. Dicha valoración resultará en una calificación, que será OK y No OK, y se generará como resultado el detalle de calificación.

3.3.2.4. El Detalle de Calificación (Caso de Uso relacionado: UC-02)

El detalle de la calificación contendrá la información de los documentos requeridos por el producto con las calificaciones respectivas a cada regla de análisis para el cliente (OK o No ok).

Se compara cada tipo de documento requerido con el tipo de documento de los documentos entregados por el cliente. En el caso de encontrar una coincidencia, lo relaciona con el Detalle de la Calificación y la condición de Existencia será OK. Caso contrario, no lo relaciona con ninguno y para la condición Existencia la Calificación será No OK.

A continuación se evalúa la condición de caducidad (definida para los tipos de documento por producto a calificar) tomando en cuenta que la fecha de caducidad del documento entregado tiene que ser mayor a la actual para ser considerada como válida.

Si la condición permisibilidad (permite excepción) está definida como Ok para el tipo de documento requerido por producto, se puede añadir una excepción al Tipo de Documento que no esté entregado, caso contrario no.

Finalmente, el documento al no existir como documento entregado puede poseer una excepción, lo que le permitirá recalificar al cliente para el producto seleccionado. Para esto, luego de mostrar el detalle de la calificación, el funcionario está en la potestad de solicitar una excepción por algún motivo y en caso de tener el perfil requerido ingresar la excepción.

Luego de evaluar las tres condiciones para cada tipo de documento requerido para el producto con sus respectivas calificaciones (OK/No OK), se obtiene las tres calificaciones por cada tipo de documento. Finalmente, a partir de estos resultados se obtiene la calificación total de la documentación, para lo cual todos los documentos requeridos tienen que tener una calificación de OK.

3.3.3. Especificación de Casos de Uso.

Es importante señalar que los casos de uso han sido identificados gracias al análisis que se ha realizado de acuerdo a la necesidad planteada por las entidades financieras clientes de la empresa VtekSoftFin. Dichas necesidades han sido recogidas por el propio personal de la empresa y comunicadas para la realización de este proyecto.

Tabla 3.7 UC-02 Recibir Documentación

ID	UC-01
Caso de Uso	Recibir Documentación
Actor	Funcionario
Suposición	Funcionario válido con permiso.
Precondición	
Iniciación	El caso inicia por demanda.
Flujo de Eventos	<ul style="list-style-type: none"> a) El funcionario solicita la información básica del cliente (Cédula de Identidad y/o Nombre). b) El sistema encuentra el cliente registrado en la base de datos. c) El funcionario selecciona el expediente del cliente en el que desea guardar el documento. d) El funcionario recibe el documento e ingresa la información contextual del mismo (tipo de documento, fecha de caducidad, imagen). e) El funcionario guarda la información del documento recibido. f) El sistema guarda la información y regresa a visualizar los documentos entregados en el expediente.
Terminación	<p>El funcionario puede cancelar el proceso. El caso de uso puede exceder tiempo de espera.</p> <p>El funcionario puede terminar todos los pasos.</p>
Pos condición	<p>Fin normal: Toda la información de los documentos requeridos para el producto requerido será guardada.</p> <p>Cancelación: No se guardará ninguna información correspondiente al documento.</p>

Elaborado por: El Autor

Tabla 3.8 UC-02 Calificar Cliente Vs Producto

ID	UC-02
Caso de Uso	Calificar Cliente Vs Producto
Actor	Funcionario
Suposición	Funcionario válido con permiso
Precondición	<p>El cliente tiene que estar registrado.</p> <p>Los productos tienen que estar registrados.</p> <p>Los documentos tienen que estar registrados.</p>
Iniciación	El caso inicia por demanda

Elaborado por: El Autor

Continuación de Tabla 3.8

Flujo de Eventos	<p>a) El funcionario solicita la información básica del cliente (Cédula de Identidad y/o Nombre).</p> <p>b) El sistema encuentra el cliente registrado en la base de datos.</p> <p>c) El funcionario selecciona el producto que el cliente solicitó como requerimiento.</p> <p>d) El funcionario selecciona la opción de calificar.</p> <p>e) El sistema identifica los documentos requeridos para el producto seleccionado.</p> <p>f) El sistema identifica los documentos entregados por parte del cliente.</p> <p>g) El sistema compara cada documento requerido por el producto tomando en cuenta las 3 condiciones definidas para los mismos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existencia: Si el documento es obligatorio y tiene que estar guardado. • Caducidad: La fecha de caducidad del documento debe ser mayor a la actual. • Permite Excepción: Cualquier regla puede tener excepción por algún motivo. <p>h) El sistema guarda el detalle de todas las comparaciones para el cliente y por regla.</p> <p>i) El sistema muestra la calificación para el cliente versus el producto seleccionado y su respectivo detalle al funcionario.</p>
Flujo alternativo 1.	<p>j) El flujo normal desde a) hasta i) y se selecciona la opción de excepción a cualquier regla.</p> <p>k) El cliente ingresa información básica de la excepción (motivo, observación).</p> <p>l) El funcionario guarda la información de la regla con excepción y recalifica las condiciones.</p> <p>m) Continúa con las tareas h) e i)</p>
Terminación	El caso de uso puede exceder tiempo de espera.
Pos condición	<p>Fin normal: Se muestra la calificación (OK o No OK) para el cliente.</p> <p>Exceder el tiempo: El funcionario debe iniciar el proceso nuevamente.</p>

Tabla 3.9 UC-03 Administrar Productos

ID	UC-03
Caso de Uso	Administrar Productos
Actor	Funcionario
Suposición	Funcionario válido con permiso.
Precondición	
Iniciación	El caso inicia por demanda
Flujo de Eventos Normal.	<ul style="list-style-type: none"> a) El funcionario selecciona la opción de productos. b) El sistema muestra una lista con todos los productos almacenados. c) El funcionario selecciona la opción editar del producto que desee. d) El sistema muestra la información del producto (Aplicación/Producto/Indicador de carpeta/Descripción). e) El funcionario edita la información que requiera cambiar. f) El funcionario selecciona la opción guardar. g) El sistema guarda los cambios al producto. h) El sistema muestra nuevamente la lista con todos los productos almacenados.
Flujo de Eventos Alternativo 1.	<ul style="list-style-type: none"> i) Eventos a) y b) j) El funcionario selecciona la opción eliminar del producto que desee. k) El sistema muestra la información del Producto (Aplicación/Producto/Indicador de carpeta/Descripción). l) El funcionario selecciona la opción eliminar. m) El sistema elimina el producto. n) El sistema muestra nuevamente la lista con todos los productos almacenados.

Elaborado por: El Autor

Continuación de Tabla 3.9

Flujo de Eventos Alterno 2.	<p>o) El funcionario selecciona la opción de productos.</p> <p>p) El sistema muestra una lista con todos los productos almacenados.</p> <p>q) El funcionario selecciona la opción de crear nuevo producto.</p> <p>r) El sistema muestra los campos a llenar del producto (Aplicación/Producto/Indicador de carpeta/Descripción).</p> <p>s) El funcionario llena toda la información del producto</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el caso de existir algún campo del producto vacío, el sistema mostrará un mensaje de error para posteriormente continuar con el evento s). <p>t) El funcionario selecciona la opción guardar.</p> <p>u) El sistema guarda los cambios al producto.</p> <p>v) El sistema muestra nuevamente la lista con todos los productos almacenados.</p>
Terminación	<p>El funcionario puede cancelar el proceso.</p> <p>En el caso de existir algún campo del producto vacío, el sistema mostrará un mensaje de error para posteriormente continuar con el evento e).</p>
Pos condición	<p>Fin normal: Toda la información del producto será guardada.</p> <p>Cancelación: No se guardará ninguna información correspondiente al producto.</p>

Tabla 3.10 UC-04 Administrar Tipos de Documentos

ID	UC-04
Caso de Uso	Administrar Tipos de Documentos
Actor	Funcionario
Suposición	Funcionario válido con permiso.
Precondición	
Iniciación	El Caso inicia por demanda

Elaborado por: El Autor

Continuación de Tabla 3.10

Flujo de Eventos Normal.	<ul style="list-style-type: none"> a) El funcionario selecciona la opción de tipos de documentos. b) El sistema muestra una lista con todos los tipos de documentos almacenados. c) El funcionario selecciona la opción editar del tipo de documento que desee. d) El sistema muestra la información del tipo de documento (Tipo de documento/Personería/Indicador/Descripción). e) El funcionario edita la información que requiera cambiar. f) El funcionario selecciona la opción guardar. g) El sistema guarda los cambios al tipo de documentos. h) El sistema muestra nuevamente la lista con todos los tipos de documentos almacenados.
Flujo de Eventos Alternativo 1.	<ul style="list-style-type: none"> i) Eventos a) y b) j) El funcionario selecciona la opción eliminar del tipo de documento que desee. k) El sistema muestra la información del tipo de documentos (Tipo de documento/Personería/Indicador/Descripción). l) El funcionario selecciona la opción eliminar. m) El sistema elimina el tipo de documento. n) El sistema muestra nuevamente la lista con todos los tipos de documentos almacenados.

Continuación de Tabla 3.10

Flujo de Eventos Alterno 2.	<p>o) El funcionario selecciona la opción de tipos de documentos.</p> <p>p) El sistema muestra una lista con todos los tipos de documentos almacenados.</p> <p>q) El funcionario selecciona la opción de crear nuevo tipo de documento.</p> <p>r) El sistema muestra los campos requeridos del tipo de documento (Tipo de documento/Personería/Indicador/Descripción).</p> <p>s) El funcionario ingresa toda la información del tipo de documento</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el caso de existir algún campo del tipo de documento vacío, el sistema mostrará un mensaje de error para posteriormente continuar con el evento s). <p>t) El funcionario selecciona la opción guardar.</p> <p>u) El sistema guarda los cambios al tipo de documento.</p> <p>v) El sistema muestra nuevamente la lista con todos los tipos de documentos almacenados.</p>
Terminación	<p>El funcionario puede cancelar el proceso.</p> <p>En el caso de existir algún campo del tipo de documento vacío, el sistema mostrará un mensaje de error para posteriormente continuar con el evento e).</p>
Pos condición	<p>Fin normal: Toda la información del tipo de documento será guardada.</p> <p>Cancelación: No se guardará ninguna información correspondiente al tipo de documento.</p>

Tabla 3.11 UC-05 Administrar Niveles de Almacén

ID	UC-05
Caso de Uso	Administrar Niveles de Almacén
Actor	Funcionario
Suposición	Funcionario válido con permiso.
Precondición	
Iniciación	El Caso inicia por demanda
Flujo de Eventos Normal.	<ul style="list-style-type: none"> a) El funcionario selecciona la opción de niveles de almacén. b) El sistema muestra una lista con todos los niveles de almacén guardados. c) El funcionario selecciona la opción editar del nivel de almacén que desee. d) El sistema muestra la información del nivel de almacén (Descripción/Nivel Superior si aplica). e) El funcionario edita la información que requiera cambiar. f) El funcionario selecciona la opción guardar. g) El sistema guarda los cambios al nivel de almacén. h) El sistema muestra nuevamente la lista con todos los niveles de almacén guardados.
Flujo de Eventos Alterno 1.	<ul style="list-style-type: none"> i) Eventos a) y b) j) El funcionario selecciona la opción eliminar del nivel de almacén que desee. k) El sistema muestra la información del nivel de almacén (Descripción/Nivel Superior si aplica). l) El funcionario selecciona la opción eliminar. m) El sistema elimina el nivel de almacén. n) El sistema muestra nuevamente la lista con todos los niveles de almacén almacenados.

Elaborado por: El Autor

Continuación de Tabla 3.11

Flujo de Eventos Alterno 2.	<p>o) El funcionario selecciona la opción de niveles de almacén.</p> <p>p) El sistema muestra una lista con todos los niveles de almacén guardados.</p> <p>q) El funcionario selecciona la opción de crear nuevo nivel de almacén.</p> <p>r) El sistema muestra los campos a llenar del nivel de almacén (Descripción/Nivel Superior si aplica).</p> <p>s) El funcionario llena toda la información del nivel de almacén</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el caso de existir algún campo del Nivel de Almacén vacío, el sistema mostrará un mensaje de error para posteriormente continuar con el evento s). <p>t) El funcionario selecciona la opción guardar.</p> <p>u) El sistema guarda los cambios al nivel de almacén.</p> <p>v) El sistema muestra nuevamente la lista con todos los niveles de almacén almacenados.</p>
Terminación	<p>El funcionario puede cancelar el proceso.</p> <p>En el caso de existir algún campo del nivel de almacén vacío, el sistema mostrará un mensaje de error para posteriormente continuar con el evento e).</p>
Pos condición	<p>Fin normal: Toda la información del nivel de almacén será guardada.</p> <p>Cancelación: No se guardará ninguna información correspondiente al nivel de almacén</p>

Tabla 3.12 UC-06 Administrar Motivos de Excepción

ID	UC-06
Caso de Uso	Administrar Motivos de Excepción.
Actor	Funcionario
Suposición	Funcionario válido con permiso.
Precondición	
Iniciación	El Caso inicia por demanda
Flujo de Eventos Normal.	<ul style="list-style-type: none"> a) El funcionario selecciona la opción de motivos de excepción. b) El sistema muestra una lista con todos los motivos de excepción almacenados. c) El funcionario selecciona la opción editar del motivo de excepción que desee. d) El sistema muestra la información del motivo de excepción (Descripción/Motivo/Estatus/Fecha de Caducidad). e) El funcionario edita la información que requiera cambiar. f) El funcionario selecciona la opción guardar. g) El sistema guarda los cambios al motivo de excepción. h) El sistema muestra nuevamente la lista con todos los motivos de excepción almacenados.
Flujo de Eventos Alterno 1.	<ul style="list-style-type: none"> i) Eventos a) y b) j) El funcionario selecciona la opción eliminar del motivo de excepción que desee. k) El sistema muestra la información del motivo de excepción (Descripción/Motivo/Estatus/Fecha de Caducidad). l) El funcionario selecciona la opción eliminar. m) El sistema elimina el motivo de excepción. n) El sistema muestra nuevamente la lista con todos los motivos de excepción almacenados.

Elaborado por: El Autor

Continuación de Tabla 3.12

Flujo de Eventos Alterno 2.	<p>o) El funcionario selecciona la opción de motivos de excepción.</p> <p>p) El sistema muestra una lista con todos los motivos de excepción almacenados.</p> <p>q) El funcionario selecciona la opción de crear nuevo motivo de excepción.</p> <p>r) El sistema muestra los campos a llenar del motivo de excepción (Descripción/Motivo/Estatus/Fecha de Caducidad).</p> <p>s) El funcionario llena toda la información del motivo de excepción</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el caso de existir algún campo del motivo de excepción vacío, el sistema mostrará un mensaje de error para posteriormente continuar con el evento s). <p>t) El funcionario selecciona la opción guardar.</p> <p>u) El sistema guarda los cambios al motivo de excepción.</p> <p>v) El sistema muestra nuevamente la lista con todos los motivos de excepción almacenados.</p>
Terminación	<p>El funcionario puede cancelar el proceso.</p> <p>En el caso de existir algún campo del motivo de excepción vacío, el sistema mostrará un mensaje de error para posteriormente continuar con el evento e).</p>
Pos condición	<p>Fin normal: Toda la Información del motivo de excepción será guardada.</p> <p>Cancelación: No se guardará ninguna información correspondiente al motivos de excepción</p>

Tabla 3.13 UC-07 Administrar Documentos por Producto

ID	UC-07
Caso de Uso	Administrar Documentos por Producto
Actor	Funcionario
Suposición	Funcionario válido con permiso.
Precondición	
Iniciación	El Caso inicia por demanda
Flujo de Eventos Normal.	<ul style="list-style-type: none"> a) El funcionario selecciona la opción de productos. b) El funcionario busca el producto de una lista con todos los productos almacenados. c) El funcionario selecciona el producto al cual desea añadir o quitar documentos. d) El sistema muestra una lista con información de los tipos de documento almacenados para el producto seleccionado (producto, reglas por evaluar). e) El funcionario selecciona la opción editar del tipo de documento que desee. f) El sistema muestra una lista con las reglas para evaluar con la opción de añadir, editar o eliminar la regla. g) El funcionario edita la información que requiera cambiar. h) El funcionario selecciona la opción guardar. i) El sistema guarda los cambios al tipo de documento.
Flujo de Eventos Alterno 1.	<ul style="list-style-type: none"> j) Eventos a), b),c),d) del flujo normal. k) El funcionario selecciona la opción eliminar del tipo de documento que desee. l) El sistema muestra la información del tipo de documento. m) El funcionario selecciona la opción eliminar. n) El sistema elimina el tipo de documento para el producto seleccionado siempre y cuando no tenga reglas por evaluar.

Elaborado por: El Autor

Continuación de Tabla 3.13

Flujo de Eventos Alterno 2.	<p>o) Eventos a), b),c),d) del flujo normal.</p> <p>p) El funcionario selecciona la opción de crear nuevo tipo de documento.</p> <p>q) El sistema muestra los campos a llenar del tipo de documento (producto, tipo de documento, observaciones).</p> <p>r) El funcionario llena toda la información del tipo de documento</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el caso de existir algún campo del tipo de documento vacío, el sistema mostrará un mensaje de error para posteriormente continuar con el evento q). <p>s) El funcionario selecciona la opción guardar.</p> <p>t) El sistema guarda los cambios al tipo de documento.</p>
Terminación	<p>El funcionario puede cancelar el proceso.</p> <p>En el caso de existir algún campo del tipo de documento vacío, el sistema mostrará un mensaje de error para posteriormente continuar con el evento h).</p>
Pos condición	<p>Fin normal: Toda la información del tipo de documento para el producto será guardada.</p> <p>Cancelación: No se guardará ninguna información correspondiente al tipo de documento para el producto seleccionado.</p>

Tabla 3.14 UC-08 Visualizar documentos a caducar

ID	UC-08
Caso de Uso	Visualizar Documentos a Caducar
Actor	Funcionario
Suposición	Funcionario válido con permiso
Precondición	
Iniciación	El Caso inicia por demanda
Flujo de Eventos	<ul style="list-style-type: none"> a) El funcionario selecciona la opción de visualizar documentos a caducar. b) El funcionario indica un rango de fechas (fecha desde/ fecha hasta). c) El sistema muestra todos los documentos que tienen una fecha de caducidad en el rango de fechas seleccionado
Terminación	El funcionario puede cancelar el proceso. El caso de uso puede exceder tiempo de espera.
Pos condición	Fin normal: El funcionario visualiza los documentos a caducar en el rango de fechas seleccionado. Cancelación: No se visualiza ningún documento.

Elaborado por: El Autor

Tabla 3.15 UC-09 Visualizar excepciones a caducar

ID	UC-09
Caso de Uso	Visualizar Excepciones a Caducar.
Actor	Funcionario
Suposición	Funcionario válido con permiso
Precondición	
Iniciación	El Caso inicia por demanda
Flujo de Eventos	<ul style="list-style-type: none"> a) El funcionario selecciona la opción de visualizar excepciones a caducar. b) El funcionario solicita un rango de fechas de caducidad de excepción a reglas de documentos. c) El sistema muestra todos los documentos que tienen una excepción que caduque en el rango seleccionado.

Elaborado por: El Autor

Continuación de Tabla 3.15

Terminación	El funcionario puede cancelar el proceso. El caso de uso puede exceder tiempo de espera.
Pos condición	Fin normal: El funcionario visualiza los documentos con excepción en el rango seleccionado. Cancelación: No se visualiza ninguna excepción a caducar.

3.3.4. Establecimiento de Requisitos

Tabla 3.16 Lista de Requisitos

ID	Requisito	Caso de Uso
R-01	La aplicación debe permitir registrar información de tipos de productos.	UC-03
R-02	La aplicación debe permitir registrar los diferentes tipos de documentos que se pueden entregar por parte del cliente.	UC-04
R-03	La aplicación debe permitir registrar los documentos que requiere cada tipo de producto para ser aprobado como válido.	UC-07
R-04	La aplicación debe permitir registrar la información de los documentos entregados a un funcionario.	UC-01
R-05	La aplicación debe permitir registrar la información de excepción.	UC-02
R-06	La aplicación debe permitir registrar la imagen y la información contextual de los documentos entregados.	UC-01
R-07	La aplicación debe permitir visualizar el documento al funcionario autorizado.	UC-01
R-08	La aplicación debe permitir registrar la información de los niveles de almacén en donde se alojaran los diferentes documentos entregados.	UC-05

Elaborado por: El Autor

Continuación de Tabla 3.16

R-09	La aplicación debe permitir registrar las condiciones que debe cumplir cada tipo de documento frente a cada tipo de producto para que sea válido.	UC-07
R-10	La aplicación debe permitir registrar los motivos de excepción para los cuales un documento podría tener excepción.	UC-07
R-11	La aplicación debe permitir calificar y registrar dicha calificación del cliente frente a la solicitud de algún producto.	UC-02
R-12	La aplicación debe permitir registrar el detalle de la calificación de acuerdo a las condiciones, que cumplen los documentos, registradas por producto.	UC-02
R-13	La aplicación debe permitir visualizar los documentos que están por caducar de acuerdo a rangos de fechas.	UC-08
R-14	La aplicación debe permitir visualizar los documentos registrados con excepción que caduque en un rango de fechas.	UC-09

3.3.5. Análisis de Clases Asociadas.

En la sección de Anexos se encuentra el Modelo de Clases Asociadas obtenido como resultado desde la herramienta de Desarrollo.

3.3.6. Generación de Modelo de Datos.

En la sección de Anexos se encuentra el Modelo de Datos obtenido como resultado desde la herramienta de Gestión de Base de Datos.

3.3.7. Definición de Interfaces de Usuario.

3.3.7.1. Nivel de Almacén

Gráfico 3.4 Pantalla Inicial de Nivel de Almacén

Niveles de Almacén

			Descripción	Nivel Superior
<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>	<input type="button" value="Detalle"/>		
<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>	<input type="button" value="Detalle"/>		
<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>	<input type="button" value="Detalle"/>		

Elaborado por: El Autor

Gráfico 3.5 Pantalla de Edición, Detalle y Creación de Nuevo Nivel de Almacén

Descripción

Nivel Superior Nivel 1
 Subnivel1
 Subnivel2

Elaborado por: El Autor

3.3.7.2. Tipo de Documentos

Gráfico 3.6 Pantalla Inicial de Tipo de Documento

Tipo de Documento

			Tipo de Documento	Personería	Indicador	Descripción
<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>	<input type="button" value="Detalle"/>				
<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>	<input type="button" value="Detalle"/>				
<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>	<input type="button" value="Detalle"/>				

Elaborado por: El Autor

Gráfico 3.7 Pantalla de Edición, Detalle y Creación de Tipo de Documento

Tipo de Documento

Personería

Indicador

Descripción

Elaborado por: El Autor

3.3.7.3. Productos

Gráfico 3.8 Pantalla Inicial y de Selección de Productos

Productos

Nuevo

				Aplicación	Producto	Indicador Carpeta	Descripción
Seleccionar	Editar	Detalle	Eliminar				
Seleccionar	Editar	Detalle	Eliminar				
Seleccionar	Editar	Detalle	Eliminar				

Elaborado por: El Autor

Gráfico 3.9 Pantalla de Edición, Detalle y Creación de Productos

Aplicación

Producto

Indicador Carpeta

Descripción

Guardar

Elaborado por: El Autor

3.3.7.4. Documentos por Producto

Gráfico 3.10 Pantalla Inicial y de Selección de Documentos por Producto

The screenshot displays a web interface for managing documents by product. It is divided into two main sections: 'Producto' and 'Documentos'.

Producto Section:

- Aplicación:
- Producto:
- IndicadorCarpeta:
- Descripción:

Documentos Section:

- A 'Nuevo' button is located at the top left.
- Below it is a table with two columns: 'Documento' and 'Reglas por Evaluar'. The table is currently empty.
- Buttons for 'Seleccionar', 'Editar', and 'Eliminar' are positioned to the left of the table.
- At the bottom of the section are 'Editar' and 'Regresar' buttons.

Elaborado por: El Autor

Gráfico 3.11 Pantalla de Edición y Creación de Documentos por Producto

The screenshot shows a form titled 'Documento' for editing and creating documents. It contains the following fields and buttons:

- Nombre:
- TipoDocumento: (with a dropdown arrow)
- Observación:
- A 'Añadir' button is located below the 'Observación' field.
- A 'Regresar' button is located at the bottom of the form.

Elaborado por: El Autor

Gráfico 3.12 Pantalla de Edición, Eliminación y Creación de Reglas por Documento

Reglas del Documento

Regla

Permite Excepción

		Regla	Permite Excepción
<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

Elaborado por: El Autor

3.3.7.5. Motivo de Excepción

Gráfico 3.13 Pantalla Inicial de Motivo de Excepción

Motivo de Excepción

			Descripción	Motivo	Estatus	Fecha de Caducidad
<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Detalle"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>				
<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Detalle"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>				
<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Detalle"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>				

Elaborado por: El Autor

Gráfico 3.14 Pantalla de Edición, Detalle y Creación de Motivo de Excepción

Descripción	<input type="text" value="Enter Text"/>
Motivo	<input type="text" value="Enter Text"/>
Estatus	<input type="text" value="Enter Text"/>
Fecha de Caducidad	<input type="text" value="Enter Text"/>
<input type="button" value="Guardar"/>	

Elaborado por: El Autor

3.3.7.6. Entrega de Documentos

Gráfico 3.15 Pantalla de Selección de Cliente para la Entrega de Documentos

<p>Busqueda por Nombre</p> <p>Nombre <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Buscar"/></p>			
<p>Busqueda por Identificación</p> <p>Tipo de Documento <input type="text"/></p> <p>Identificación <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Buscar"/></p>			
<input type="button" value="Seleccionar"/>	Tipo de Documento	Identificación	Nombre
C			

Elaborado por: El Autor

Gráfico 3.16 Pantalla Inicial y de Selección de Expediente para la Entrega de Documentos

Ciente:

Tipo de Documento

Identificación

Expediente

<input type="button" value="Seleccionar"/>	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>	Descripción	Documentos Entregados

Elaborado por: El Autor

Gráfico 3.17 Pantalla Inicial de Entrega de Documentos

Ciente: **Victor Lopez**

Expediente: Expediente 1

Documentos Entregados

<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Detalle"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>	Tipo Documento	Fecha Entrega

Elaborado por: El Autor

Gráfico 3.18 Pantalla de Entrega de Documento

Entregar Documento

Cliente: **Victor Lopez**

Expediente: Expediente 1

Documento

Tipo de Doc.

Caducidad

Devolución

Archivo a Cargar

- Nivel 1
- Nivel 2
- Nivel 3

Funcionario Entrega

Elaborado por: El Autor

Gráfico 3.19 Pantalla de Edición de Documento Entregado

Editar Documento

Imagen Actual

Cliente: **Victor Lopez**

Expediente: Expediente 1

Documento

Tipo de Doc.

Caducidad

Devolución

Archivo a Cargar

- Nivel 1
- Nivel 2
- Nivel 3

Nivel de Almacen:
Sucursal Norte Nivel 1

Funcionario Entrega

Elaborado por: El Autor

Gráfico 3.20 Pantalla de Detalle y Eliminación de Documento Entregado

Detalle y Eliminar

Cliente:	Victor Lopez	
Expediente:	Expediente 1	

Documento

Fecha Caducidad:
2011/08/16

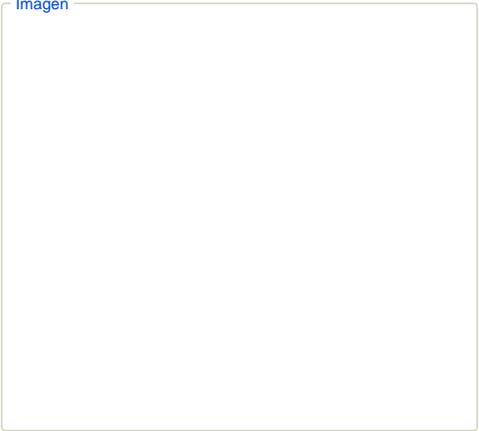
Fecha Devolución:
2011/08/16

Nivel Almacen:
Sucursal Norte

Documento:
Sucursal Norte

Fecha Entrega:
2011/08/06

Imagen



Elaborado por: El Autor

3.3.7.7. Expediente

Gráfico 3.21 Pantalla de Edición de Expediente

The screenshot displays a web interface for editing a file. It is enclosed in a blue rounded rectangle. At the top left, the word "Crear" is written in bold. Below it, there is a light gray box containing three input fields. The first is labeled "Cliente:", the second "Tipo de Documento", and the third "Identificación". Below this box, the word "Expediente" is written in blue. Underneath, there is a "Descripción" label followed by a text input field containing the placeholder "Enter Text". Below the input field is a button labeled "Añadir". At the bottom of the main content area is a button labeled "Regresar".

Elaborado por: El Autor

3.3.7.8. Calificación

Gráfico 3.22 Pantalla de Detalle de Calificación

Instrumentación

Detalles

Instrumentación

Producto	<input type="text" value="Credito Vivienda"/>
Cliente	<input type="text" value="Victor Lopez"/>
Calif. D. Generales	<input checked="" type="checkbox"/>
Calif. E. Financieros	<input checked="" type="checkbox"/>
Calif. Documentación	<input checked="" type="checkbox"/>
Garantías	<input checked="" type="checkbox"/>
Relación Monto/Saldo	<input checked="" type="checkbox"/>
Fecha Calificación	<input type="text" value="Victor Lopez"/>

Documento Requerido:

Resultados:

Documento Entregado: [Detalle](#)

	Condición: Caducidad	Resultado: True
	Condición: Existencia	Resultado: True <input type="button" value="Excepción"/>

Documento Requerido:

Resultados:

	Condición: Caducidad	Resultado: True
	Condición: Existencia	Resultado: True

Elaborado por: El Autor

3.3.7.9. Excepción

Gráfico 3.23 Pantalla de Creación y Detalle de Excepción

Excepción

Cliente:

Tipo de Documento:

Producto:

Documento:

Condición:

Datos de Excepción

Motivo de Excepción:

Comentario:

Elaborado por: El Autor

3.3.8. Roles de Usuario de la Aplicación

Para el correcto desempeño de la aplicación, y como un método de aseguramiento la información, se han definido tres roles de usuario, los mismos que cuentan con privilegios propios de ejecución.

- Administrador.- Permiso Total para realizar efectuar cualquier proceso válido del sistema.
- Funcionario sin privilegios.- Tiene permiso para realizar todos los procesos, exceptuando la otorgación de una excepción para una regla, y cualquier operación de la sección de seguridad.

- Funcionario con privilegios.-Tiene permiso para realizar cualquier operación exceptuando las de la sección de seguridad.

Al momento de iniciar cualquier operación en la solución, se procederá a validar el usuario con el que se haya realizado la autenticación. En el caso de no haberlo hecho, el sistema solicitará automáticamente que el usuario se identifique con alguna cuenta válida.

3.4. Construcción del Sistema de Información

3.4.1. Preparación del Entorno de Generación y Construcción

La construcción de la solución se llevará a cabo en Visual Studio 2010 que debe ser instalado conjuntamente con el Framework ASP MVC 3.0 de .NET. Por medio de esta herramienta se desarrollará toda la solución en un entorno orientado a objetos y basado en el patrón de diseño MVC (Modelo, Vista, Controlador).

Adicionalmente, como sistema gestor de base de datos se utilizará Microsoft SQL Server 2008 para alojar la base de datos que se generará a partir de las especificaciones resultantes del diseño del sistema.

Hardware

La solución se encuentra diseñada y será construida con herramientas que permiten alojarla en un servidor Windows 2008, el mismo que se utilizará como servidor de base de datos y como servidor de aplicaciones. Todo esto debido a que las entidades, para las cuales se encuentra dirigida esta solución, cuentan con un solo servidor centralizado.

Adicionalmente, los usuarios necesitarán un ordenador de escritorio o portátil básico, con tarjeta de red Ethernet y con un explorador de Internet instalado para acceder a la solución mediante la red de área local.

Software

Inicialmente como requisito previo a la instalación del sistema, es indispensable tener pre-instalado el sistema operativo Microsoft Windows 2008. Luego de esto, se tiene que instalar el sistema gestor de Base de Datos será Microsoft SQL Server 2008. Para la correcta ejecución del proyecto se va a instalar el Framework 4.0 de Microsoft .NET y el Framework de ASP MVC 3.0. Finalmente, se tiene que instalar el Servidor de aplicaciones IIS 7.0, para colocar la aplicación Web resultante luego de la construcción.

3.4.2. Elaboración de los Manuales de Usuario

El manual de Usuario así como el manual de Instalación se encuentran en la Sección de Anexos.

3.4.3. Construcción de los Componentes y Procedimientos de Migración y Carga Inicial de Datos.

Para la construcción como tal del sistema informático, hay que tomar en cuenta ciertos factores que determinaron la duración de esta fase. Inicialmente, se realizó una estimación tomando en cuenta el tiempo total que debería tomar el proyecto completo, para lo cual se determinó en base a la experiencia del personal de la empresa VtekSoftFin que el tiempo para construir todo el sistema sería de 4 meses en total.

Lamentablemente, y por problemas en la realización del análisis, se tuvo que acortar este tiempo reduciéndolo a 3 meses, tiempo en el cual se construyó el sistema en su totalidad tomando en cuenta las rectificaciones en el análisis y diseño del sistema realizado por el Ing. Darío León (profesor tutor de este proyecto de titulación) y Víctor López (Desarrollador).

Para la construcción, utilizando el Framework de ASP MVC, se utilizó LINQ to SQL como intermediario entre la aplicación y la base de datos. Ya que durante todo el proceso de construcción, toda la lógica de negocio se rigió a este lenguaje y que conjuntamente con C# permitieron construir el sistema de Control de Documentación.

En el CD adjunto se encuentra todo el código resultante de la aplicación construida. Adicionalmente se encuentra un script de creación de la base de datos y de carga de datos inicial.

3.4.4. Ejecución de pruebas del sistema.

A continuación se muestra las funcionalidades probadas y validadas para el sistema de Control de Documentación en forma de una lista de verificación.

Gráfico 3.24 Lista de Verificación de Pruebas 1

Titulo	Pruebas					
Recibir Documentación	Log On	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ingreso	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ver Imagen	<input checked="" type="checkbox"/> OK
	Log Off	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Edicion	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ver Reportes	<input type="checkbox"/> OK
	Validación Datos	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Detalle	<input checked="" type="checkbox"/> OK		
	Búsqueda Cliente	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Eliminar	<input type="checkbox"/> OK		
			Inactivacion	<input checked="" type="checkbox"/> OK		
Administrar Tipos de Documento	Log On	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ingreso	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ver Imagen	<input type="checkbox"/> OK
	Log Off	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Edicion	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ver Reportes	<input type="checkbox"/> OK
	Validación Datos	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Detalle	<input checked="" type="checkbox"/> OK		
	Búsqueda Cliente	<input type="checkbox"/> OK	Eliminar	<input checked="" type="checkbox"/> OK		
			Inactivacion	<input type="checkbox"/> OK		
Administrar Niveles de Almacén	Log On	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ingreso	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ver Imagen	<input type="checkbox"/> OK
	Log Off	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Edicion	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ver Reportes	<input type="checkbox"/> OK
	Validación Datos	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Detalle	<input checked="" type="checkbox"/> OK		
	Búsqueda Cliente	<input type="checkbox"/> OK	Eliminar	<input checked="" type="checkbox"/> OK		
			Inactivacion	<input type="checkbox"/> OK		
Administrar Productos	Log On	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ingreso	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ver Imagen	<input type="checkbox"/> OK
	Log Off	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Edicion	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ver Reportes	<input type="checkbox"/> OK
	Validación Datos	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Detalle	<input checked="" type="checkbox"/> OK		
	Búsqueda Cliente	<input type="checkbox"/> OK	Eliminar	<input checked="" type="checkbox"/> OK		
			Inactivacion	<input type="checkbox"/> OK		
Administrar Documentos por Producto	Log On	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ingreso	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ver Imagen	<input type="checkbox"/> OK
	Log Off	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Edicion	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ver Reportes	<input type="checkbox"/> OK
	Validación Datos	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Detalle	<input checked="" type="checkbox"/> OK		
	Búsqueda Cliente	<input type="checkbox"/> OK	Eliminar	<input checked="" type="checkbox"/> OK		
			Inactivacion	<input type="checkbox"/> OK		
Administrar Motivos de Excepción	Log On	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ingreso	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ver Imagen	<input type="checkbox"/> OK
	Log Off	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Edicion	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ver Reportes	<input type="checkbox"/> OK
	Validación Datos	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Detalle	<input checked="" type="checkbox"/> OK		
	Búsqueda Cliente	<input type="checkbox"/> OK	Eliminar	<input checked="" type="checkbox"/> OK		
			Inactivacion	<input type="checkbox"/> OK		

Elaborado por: El Autor

Gráfico 3.25 Lista de Verificación de Pruebas 2

Titulo	Pruebas					
Administrar Cliente	Log On	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ingreso	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ver Imagen	<input type="checkbox"/> OK
	Log Off	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Edicion	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ver Reportes	<input type="checkbox"/> OK
	Validación Datos	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Detalle	<input checked="" type="checkbox"/> OK		
	Búsqueda Cliente	<input type="checkbox"/> OK	Eliminar	<input checked="" type="checkbox"/> OK		
			Inactivacion	<input type="checkbox"/> OK		
Calificar Cliente Vs Producto	Log On	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ingreso	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ver Imagen	<input checked="" type="checkbox"/> OK
	Log Off	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Edicion	<input type="checkbox"/> OK	Ver Reportes	<input type="checkbox"/> OK
	Validación Datos	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Detalle	<input checked="" type="checkbox"/> OK		
	Búsqueda Cliente	<input type="checkbox"/> OK	Insertar	<input type="checkbox"/> OK		
			Inactivacion	<input type="checkbox"/> OK		
Seguridades	Log On	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ingreso	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ver Imagen	<input type="checkbox"/> OK
	Log Off	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Edicion	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ver Reportes	<input type="checkbox"/> OK
	Validación Datos	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Detalle	<input checked="" type="checkbox"/> OK		
	Búsqueda Cliente	<input type="checkbox"/> OK	Eliminar	<input checked="" type="checkbox"/> OK		
			Inactivacion	<input type="checkbox"/> OK		
Excepción a Documento	Log On	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ingreso	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ver Imagen	<input type="checkbox"/> OK
	Log Off	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Edicion	<input type="checkbox"/> OK	Ver Reportes	<input type="checkbox"/> OK
	Validación Datos	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Detalle	<input checked="" type="checkbox"/> OK		
	Búsqueda Cliente	<input type="checkbox"/> OK	Eliminar	<input type="checkbox"/> OK		
			Inactivacion	<input type="checkbox"/> OK		
Documentos a Caducar	Log On	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ingreso	<input type="checkbox"/> OK	Ver Imagen	<input type="checkbox"/> OK
	Log Off	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Edicion	<input type="checkbox"/> OK	Ver Reportes	<input checked="" type="checkbox"/> OK
	Validación Datos	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Detalle	<input type="checkbox"/> OK		
	Búsqueda Cliente	<input type="checkbox"/> OK	Eliminar	<input type="checkbox"/> OK		
			Inactivacion	<input type="checkbox"/> OK		
Excepcion a Caducar	Log On	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Ingreso	<input type="checkbox"/> OK	Ver Imagen	<input type="checkbox"/> OK
	Log Off	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Edicion	<input type="checkbox"/> OK	Ver Reportes	<input checked="" type="checkbox"/> OK
	Validación Datos	<input checked="" type="checkbox"/> OK	Detalle	<input type="checkbox"/> OK		
	Búsqueda Cliente	<input type="checkbox"/> OK	Eliminar	<input type="checkbox"/> OK		
			Inactivacion	<input type="checkbox"/> OK		

Elaborado por: El Autor

Para la realización de esta lista de chequeo, se ha realizado pruebas unitarias comprobando el correcto desempeño de cada una de las funcionalidades listadas. Para esto se utilizó el método de pruebas conocidas como de caja blanca, emitiendo distintos valores de entrada y verificando que los resultados sean los esperados por cada una de las funcionalidades probadas.

Así mismo, posterior a validar el funcionamiento de cada unidad de código, se ha realizado las pruebas de integración entre todos los elementos listados,

comprobando el flujo total del proceso en el control de documentación y validándolo.

No se documentó todo este proceso de pruebas, ya que fue realizado por parte del desarrollador al mismo tiempo que se seguían desarrollando las distintas funcionalidades del sistema de información. De haberse realizado la documentación de las pruebas, el tiempo estimado para el desarrollo se hubiera excedido y por ende el tiempo de entrega.

3.5. Implantación del Sistema de Información

3.5.1. Definición del Plan de Implantación.

En una primera fase, se procederá a la verificación de los requisitos de software necesarios para que pueda ejecutarse la solución. Se comprobará que los ordenadores están pre-cargados con sistemas operativos de Microsoft, y que contienen el paquete de Gestión de Base de Datos indicado, así como los paquetes necesarios para la ejecución de la aplicación. De los requisitos hardware como ya se mencionó en puntos anteriores, no hace falta que sean grandes ordenadores, con unos componentes básicos podrá funcionar sin problemas la solución debido a que esta no es muy pesada (tamaño en MB). Sin embargo, el servidor central preferiblemente tiene que contar con especificaciones superiores a los ordenadores clientes, ya que en este servidor es donde se ejecutarán el procesamiento de la información.

Como la solución es instalada dentro un servidor en la red de área local, no es necesario en un primer momento configurar ningún tipo de conexión al exterior ni preocuparse por los puntos de conexión, simplemente que los ordenadores clientes posean un navegador web.

Una vez haya sido comprobado todo esto, en una segunda fase se realizará la carga inicial de algunas tablas y se procederá a la vinculación de las tablas

externas (si existieran) que se utilizan para que haya una correspondencia real de los datos que se usarán más tarde. Por ejemplo, la tabla que corresponda a la información básica del cliente tiene que ser vinculada directamente con el sistema desarrollado, sea directamente o por medio de una vista.

Finalmente, se realizará la carga de un flujo completo del proceso como prueba, para ver si existe algún tipo de problema final y dejar la solución preparada para su uso posterior.

3.5.2. Especificación del Equipo de Implantación.

Para la comprobación o instalación de los requisitos software, se necesita un ingeniero o técnico superior de sistemas informáticos, el cual se encargará de revisar que los ordenadores contienen los paquetes necesarios instalados para usar la solución.

La carga inicial de datos y la incorporación del flujo de prueba al sistema, así como la comprobación del correcto funcionamiento inicial de la solución, la llevará a cabo el desarrollador e implantador del equipo de trabajo. El mismo será también el encargado del mantenimiento de la solución, resolviendo los posibles problemas que surjan cuando evolucione la misma.

Finalmente, es necesario definir al menos un administrador del sistema. Dicha persona es la encargada de añadir a todos los usuarios que utilizarán la solución, y que dependiendo del Rol que se maneje para la solución (definido en el Diseño del Sistema de Información), se les otorgará privilegios preestablecidos de ejecución.

3.5.3. Incorporación del Sistema al Entorno de Operación

Para la puesta en marcha del sistema en operación, y luego de realizar unas pruebas locales del funcionamiento del sistema, es necesario seguir el manual de instalación anexo a este documento.

El proceso tal cual lo define la metodología no se pudo realizar debido a los siguientes factores:

- El equipo encargado del desarrollo e implementación del sistema tuvo que salir de la empresa VtekSoftFin, ya que por problemas económicos concernientes a la realización propia del proyecto, no se pudo llegar a un acuerdo por lo que se entregó el sistema construido, pero no se llegó a implementar.
- La duración como tal del proyecto, siguiendo toda la metodología, en las primeras fases se realizó según lo planificado. Sin embargo este tiempo resultó muy largo para las entidades a las que fue dirigido este sistema, por lo que exigieron la puesta en marcha del sistema sin realizar un proceso formal de implantación. Mantenimiento del Sistema de Información.

Para la realización del mantenimiento, primero se deben definir los lineamientos básicos que hay que seguir para alcanzar una nueva versión del sistema. En el caso específico de este proyecto no existió un proceso de mantenimiento propiamente dicho, debido a que el alcance de este proyecto implica el desarrollo e implementación de la versión 1.0 del sistema.

Este proceso parte con la solicitud de mejora o cambio del sistema. Dicha solicitud o petición tiene que ser registrada de una forma estándar (definida por la organización) y posteriormente asignada al personal de mantenimiento para que continúen con el proceso.

Luego de estandarizar el pedido y responsabilizar al personal respectivo, es indispensable analizar el alcance que va a tener el cambio a realizar, y de ser el caso, canalizar este cambio a un nuevo proceso de análisis, estudio de viabilidad y desarrollo del sistema de información. Desde esta actividad se puede proponer soluciones temporales para el requerimiento, con la finalidad de no afectar el servicio. En este punto, una vez que el servicio se encuentre restablecido, es importante e indispensable proponer una solución permanente para el problema presentado.

Finalmente, luego de haber completado las actividades anteriores y de haber aprobado la solución permanente a realizarse, por un lado el equipo de desarrollo continuará con la modificación del sistema y por otro lado se tiene que aprobar la implementación del cambio en ambiente de producción. Es importante destacar que es en este punto en el que es necesario respaldar el sistema y la información, todo esto con la finalidad de poseer los recursos necesarios para realizar una regresión del sistema en el momento de presentarse algún comportamiento inadecuado o indeseado propio de la modificación realizada. En el caso de no existir ningún comportamiento fuera de lo normal, y haber construido e implementado la modificación al sistema, la petición se aprobaría y se cerraría como tal el proceso de mantenimiento del sistema de información.

Conclusiones y Recomendaciones

4.1. Conclusiones

- El proceso de Control de Documentación a pesar de ser una herramienta muy poco utilizada en las entidades financieras, brinda un aporte muy valioso a los diferentes procesos de la misma. Ya que por medio de la automatización de este proceso la organización se ve beneficiada al tener un repositorio centralizado de información que respalde la aprobación o negación del crédito a un individuo. Esta información además es útil para procesos y departamentos de atención al cliente facilitando el desenvolvimiento de los empleados de la entidad financiera.
- La utilización de la tecnología .Net facilitó la obtención de una interfaz amigable y fácil de entender para el usuario final al que está dirigido el sistema. Todo esto gracias a las facilidades que brinda .NET al incorporar estilos web al diseño de interfaz en las diferentes páginas resultantes, y gracias a la utilización de páginas maestras (.master) como plantillas de visualización.
- Utilizar el Framework ASP MVC otorgó al desarrollador mucha facilidad y orden al momento de construir la aplicación y al momento de requerir cambios por parte del cliente. Gracias a su arquitectura es posible dividir la lógica del negocio de la visualización, desarrollando cada componente por separado y promoviendo la reutilización del código. Por otro lado, es una herramienta fácil de entender y muy útil para el desarrollo de aplicaciones web, lo que permitió aplicar todo el conocimiento obtenido gracias a la investigación realizada.
- A pesar que la metodología Métrica Versión 3es muy poco nombrada, luego de la realización de este proyecto, se puede concluir que es una metodología sustentada en procesos y actividades lo cual permite identificar claramente el camino que se tiene que seguir para construir un producto de calidad.
- Luego de la utilización de una metodología formal para el desarrollo de la solución, se concluye que en realidad ningún sistema por más simple que

pueda parecer debe ser considerado como tal. El proyecto tal cual se definió inicialmente fue considerado como un sistema muy pequeño por compañeros y colegas de la carrera, sin embargo al realizar un análisis minucioso del mismo se visualizó claramente que esto no es verdad.

4.2. Recomendaciones.

- Para la utilización del sistema desarrollado se recomienda seguir los pasos de instalación y contar con un profesional técnico que pueda monitorear el sistema, y así evitar que errores de redes o de instalaciones sean incorrectamente asociados a errores de programación.
- La institución que use el sistema tiene que responsabilizar a un elemento de la misma para que periódicamente realice mantenimiento de la base de datos, como medio de precaución para evitar desastres como pérdida e incapacidad de recuperación de datos, o lo que es peor pérdida parcial o total del servicio.
- Para posteriores desarrollos sobre este sistema se recomienda continuar con la utilización de Métrica Versión 3 como metodología, y ASP .NET como herramienta de desarrollo para mantener la uniformidad en el código y en la documentación del proyecto.
- Se recomienda a las instituciones financieras la utilización de puertos seguros y certificados digitales, para la transferencia de información tan importante y crítica como es la de documentación entregada por el cliente. Todo esto para mantener la información íntegra y evitar ataques informáticos.
- Se recomienda el desarrollo de una plantilla para la metodología Métrica Versión 3 para el control de código fuente, políticas de check in y check out de las versiones que pueda llegar a tener el software construido.

Bibliografía

- ALARCON, José, Tecnología ASP .NET 4.0 (Saltando desde la versión 2.0), <http://www.scribd.com/doc/20154009/Tecnologias-ASP-NET-4-0-saltando-desde-la-version-2-0>, 2009, 27-01-2012.
- ANONIMO, ASP.Net, <http://www.slideshare.net/tavo2484/aspnet-4901226>, 2010, 28-01-2012.
- ANONIMO, Introducción al .NET Framework, <http://www.webestilo.com/aspnet/aspnet00.phtml>, 2009, 27-01-2012.
- ANONIMO, Microsoft, Programación con Base de Datos SQL Server, <http://msdn.microsoft.com/es-ec/sqlserver/default.aspx>, 2010, 04-07-2010.
- ANONIMO, Microsoft, ASP.NET MVC Tutorials: The Official Microsoft ASP.NET, <http://www.asp.net/mvc/tutorials>, 2011, 07-02-2011.
- ANONIMO, Microsoft, Visual Studio 2010, <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa187919.aspx>, 2010, 04-07-2010.
- ANONIMO, Ministerio de Política Territorial y Administración Pública de España, MétricaV3 - Portal de Administración electrónica, http://administracionelectronica.gob.es/?_nfpb=true&_pageLabel=P60085901274201580632&langPae=es, 2001, 11-05-2010.
- ANONIMO, Registro Oficial No. 249, http://www.derechoecuador.com/index.php?option=com_content&view=article&id=4360:registro-oficial-no-249-jueves-10-de-enero-de-2008&catid=137:enero&Itemid=371, 2008, 30-01-2012.
- BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, Codificación de Regulaciones del Directorio del Banco Central del Ecuador, Libro I, 2009, 29-01-2012.
- BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, Regulación No. 153-2007, <http://www.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorMonFin/TasasInteres/TasasReg153.pdf>, 2007, 30-01-2012.

- Comunidad .NET Mérida, Introducción a LINQ, <http://www.slideshare.net/Tonymx/introduccion-a-linq>, 2008,29-01-2012.
- ESPINOSA, Hector, .NET Framework 4, <http://frameworkdotnet.wordpress.com/2011/05/03/introduccion-a-net-framework-4/>, 2011, 28-01-2012.
- ETTINGER, Orchard P. Ettinger y David E.Golieb, Crédito y Cobranzas, Compañía editorial continental s.a. México, 1991.
- GONZALEZ, Juan, LINQ To SQL: Definiendo un modelo de entidades y operando en él, <http://geeks.ms/blogs/ciin/archive/2007/02/21/linq-to-sql-definiendo-un-modelo-de-entidades-y-operando-con-l.aspx>, 2007, 29-01-2012.
- GRUPO DANYSOFT, ASP.NET, <http://www.danysoft.com/free/aspnet.pdf>, 2010, 28-01-2012.
- GUTHIE, Scott, ASP.NET MVC Framework, <http://weblogs.asp.net/scottgu/archive/2007/10/14/asp-net-mvc-framework.aspx>, 2007, 2010, 28-01-2012.
- GUTIÉRREZ, Javier , Introducción a métrica V3, http://www.lsi.us.es/~javierj/cursos_ficheros/metricaUML/01.IntroduccionMetricaUML.pdf, 2010, 30-01-2012.
- HERRARTE, Pedro, Introducción a .NET, <http://www.devjoker.com/contenidos/Articulos/25/Introducci%C3%B3n-a-NET.aspx>, 2006, 28-01-2012.
- PAEZ, Nicolás, Introducción al Framework .NET y C#, http://web.fi.uba.ar/~npaez/content/intro_dotnet_csharp_fiuba.pdf, 2009, 28-01-2012.
- SCOTT, Allen, Introduction to LINQ, <http://odetocode.com/Articles/737.aspx>, 2007.
- SEDER, John W. Seder, Crédito y Cobranzas, TRANS- EDITIONS INC, A DIVISION OF JOHN WILEY & SONS INC, 1997.

Anexos

Índice

1.	Manual de Usuario.....	1
1.1.	Seguridad.....	2
1.1.1.	Nuevo Registro.....	4
1.1.2.	Editar Registro.....	5
1.1.3.	Detalle.....	5
1.1.4.	Eliminar.....	6
1.2.	Parámetros.....	7
1.2.1.	Productos.....	9
1.3.	Procesos.....	15
1.3.1.	Documentación del Cliente.....	15
1.3.2.	Calificar.....	22
1.4.	Reportes.....	28
1.4.1.	Reporte de caducidad de Documentos.....	28
1.4.2.	Reporte de Documentación de Cliente.....	29
1.4.3.	Reporte de Excepción a Caducar.....	30
2.	Manual de Instalación.....	32
2.1.	Prerrequisitos de Instalación.....	32
2.2.	Instalación.....	32
2.3.	Script de Creación de Base de Datos.....	39
3.	Modelo de Clases Asociadas.....	53
4.	Modelo de Datos.....	55

Tabla de Ilustraciones: Imagen

Imagen 1 Index.....	1
Imagen 2 Log On.....	2
Imagen 3 Log On Incorrecto.....	3
Imagen 4 Usuarios	3
Imagen 5 Nuevo Usuario.....	4
Imagen 6 Editar Usuario.....	5
Imagen 7 Detalle de Usuario	6
Imagen 8 Eliminar Usuario	6
Imagen 9 Parámetros.....	7
Imagen 10 Productos	9
Imagen 11 Nuevo Producto.....	10
Imagen 12 Editar Producto.....	10
Imagen 13 Detalle Producto.....	11
Imagen 14 Eliminar Producto	11
Imagen 15 Documentos Requeridos	12
Imagen 16 Nuevo Documento Requerido	13
Imagen 17 Definición de Reglas.....	14
Imagen 18 Procesos	15
Imagen 19 Búsqueda y Selección de Cliente.....	16
Imagen 20 Definición del Expediente	17
Imagen 21 Definición del Documento a Entregar.....	18
Imagen 22 Entregar Documento	19
Imagen 23 Selección de Imagen	20
Imagen 24 Edición de Documento Entregado.....	21
Imagen 25 Detalle de Documento Entregado.....	21
Imagen 26 Inactivar Documento Entregado	22
Imagen 27 Búsqueda y Selección de Cliente.....	23
Imagen 28 Calificación	24
Imagen 29 Detalle de Calificación.....	25

Imagen 30 Excepción de Regla.....	26
Imagen 31 Detalle Calificación 2	26
Imagen 32 Detalle de Excepción.....	27
Imagen 33 Reportes.....	28
Imagen 34 Caducidad de Documentos	29
Imagen 35 Documentación de Cliente	30
Imagen 36 Excepción a Caducar	31
Imagen 37 Panel de Control / Herramientas Administrativas.	32
Imagen 38 wwwroot	33
Imagen 39 IIS 7.0	34
Imagen 40 Nuevo Sitio Web.....	35
Imagen 41 Seleccionar Application Pool	35
Imagen 42 Binding	36
Imagen 43 web.config	37
Imagen 44 Control de Documentación	38

1. Manual de Usuario.

Se tratará de explicar en este breve manual el funcionamiento de la solución desarrollada, partiendo por el menú inicial, en el que podemos encontrar las siguientes opciones iniciales.



Imagen 1 Index

- Home
- Parámetros
 - Clientes
 - Niveles de Almacén
 - Tipos de Documentos
 - Producto
 - Motivos de Excepción
- Procesos
 - Documentación del cliente
 - Calificación
- Reportes
 - Reporte de caducidad de Documentos.
 - Reporte de Documentos del Cliente
 - Reporte de Excepciones a Caducar
- Seguridad

1.1. Seguridad

Es preciso iniciar con esta sección debido a que se define los tres roles de usuario que tendrán los diferentes funcionarios que utilicen este producto. Siendo estos:

- Administrador.- Permiso Total.
- Funcionario sin Privilegios.- Tiene permiso para realizar todos los procesos, exceptuando la otorgación de una excepción para una regla, para lo cual tendrá que identificarse como algún Funcionario con Privilegios
- Funcionario con Privilegios.- Tiene permiso para realizar cualquier operación exceptuando las de la sección de Seguridad.

Al momento de iniciar cualquier operación en la solución se procederá a validar su usuario con el que se haya realizado el Log On, en el caso de no haberlo hecho, el sistema pedirá que se identifique con alguna cuenta válida por medio de la siguiente pantalla.

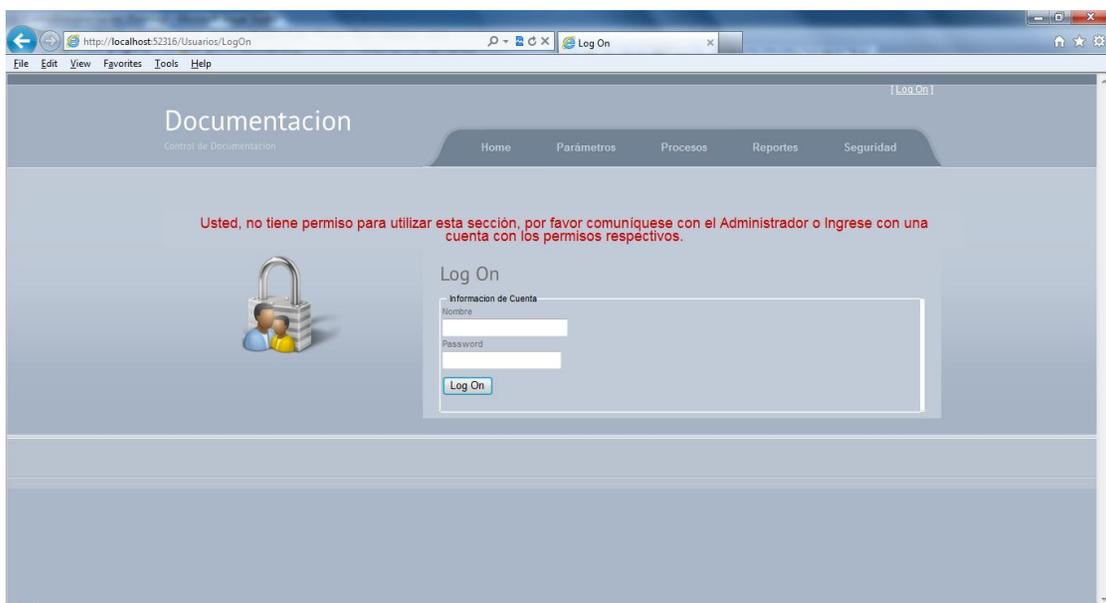


Imagen 2 Log On

Y en el caso de ser incorrectos el sistema lo informará.

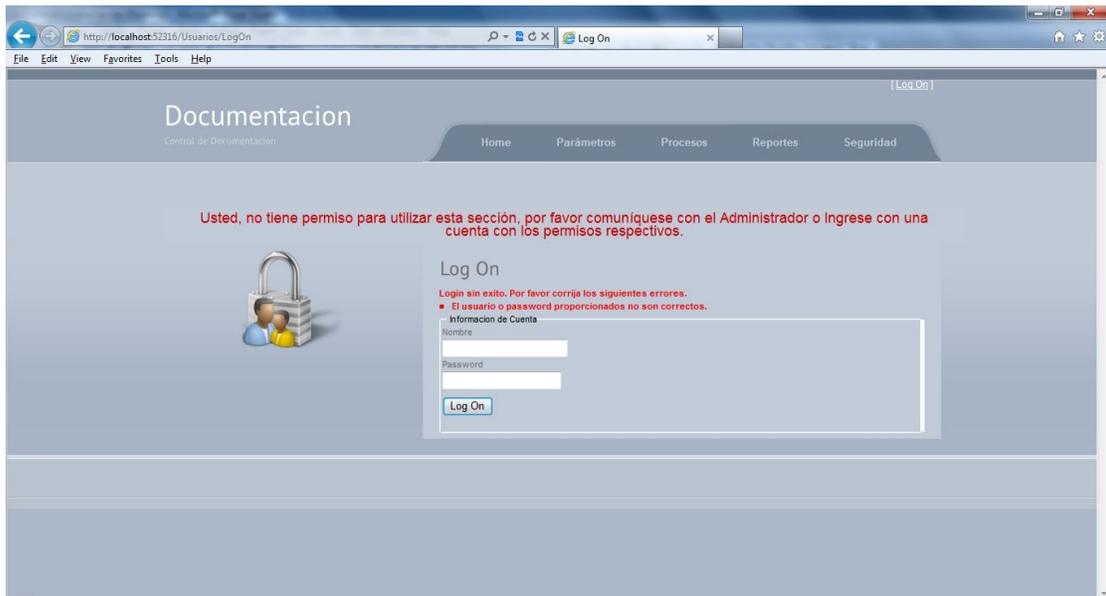


Imagen 3 Log On Incorrecto

En la sección de Seguridad al momento de identificarse como un usuario del rol de Administrador, se podrá tener acceso a la configuración de Usuarios para los Roles definidos teniendo como interfaz inicial la siguiente pantalla.

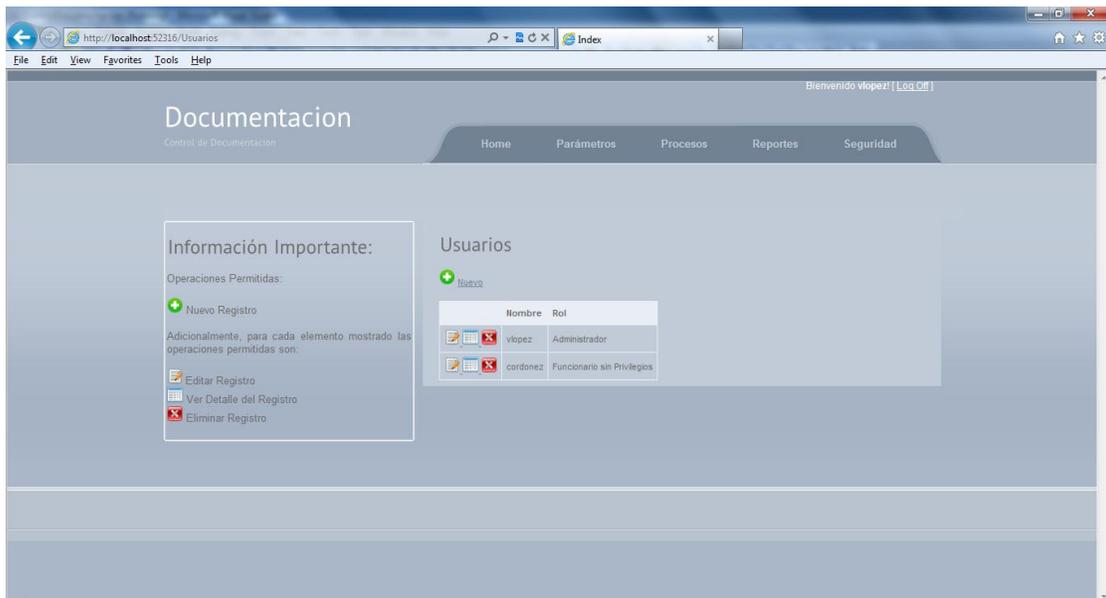


Imagen 4 Usuarios

En donde a más de mostrarnos información importante acerca de cómo proceder durante la ejecución de la solución permite observar a los usuarios registrados hasta el momento y realizar alguna de las operaciones descritas.

1.1.1. Nuevo Registro

El Administrador del Sistema está en la potestad de crear nuevos Usuarios dependiendo de políticas internas de la organización para lo cual simplemente especificará un nombre de Usuario, un Password y seleccionará a que Rol pertenece. Como es de Suponerse se valida toda información proporcionada.

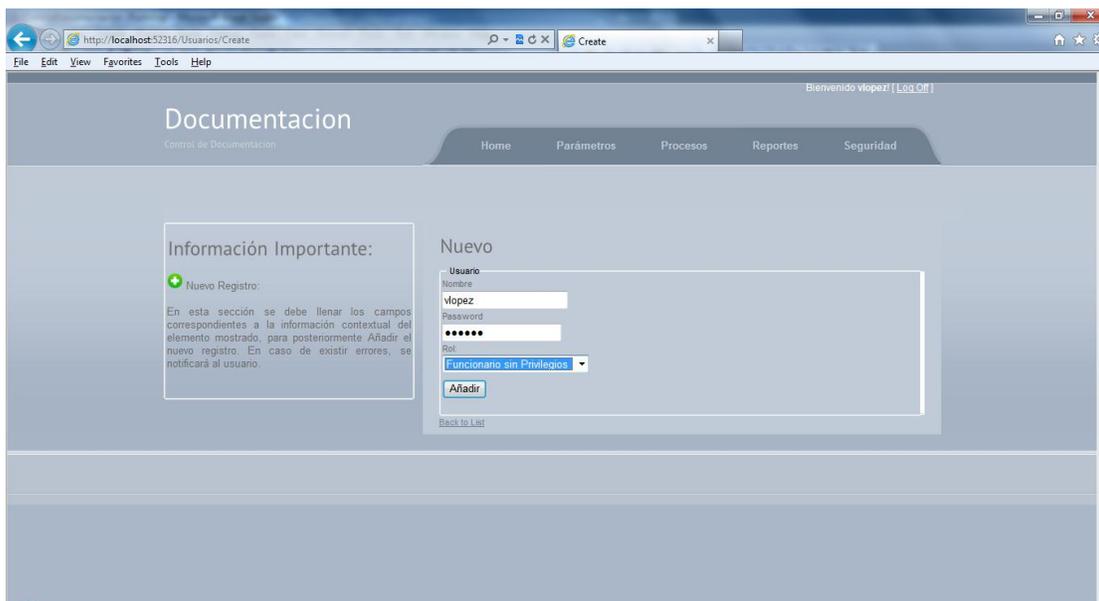


Imagen 5 Nuevo Usuario

Nota: Es importante que el funcionario recuerde la clave, debido a que para cualquier otro proceso de la sección Seguridad es indispensable conocerla.

1.1.2. Editar Registro

En esta operación de la sección se podrá modificar la información del usuario registrado rellorando la información que se solicita y que posterior a la validación de campos se harán efectivos.

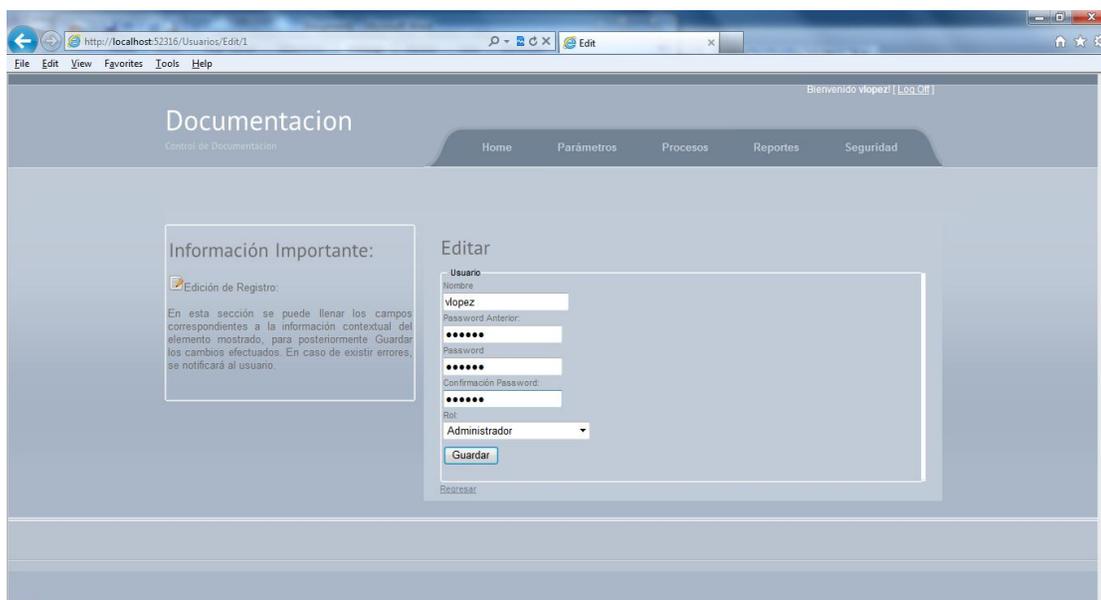


Imagen 6 Editar Usuario

1.1.3. Detalle

En esta operación se puede observar la información ingresada para el usuario y si fuera el caso se puede editar por medio de un link ubicado en la parte inferior.

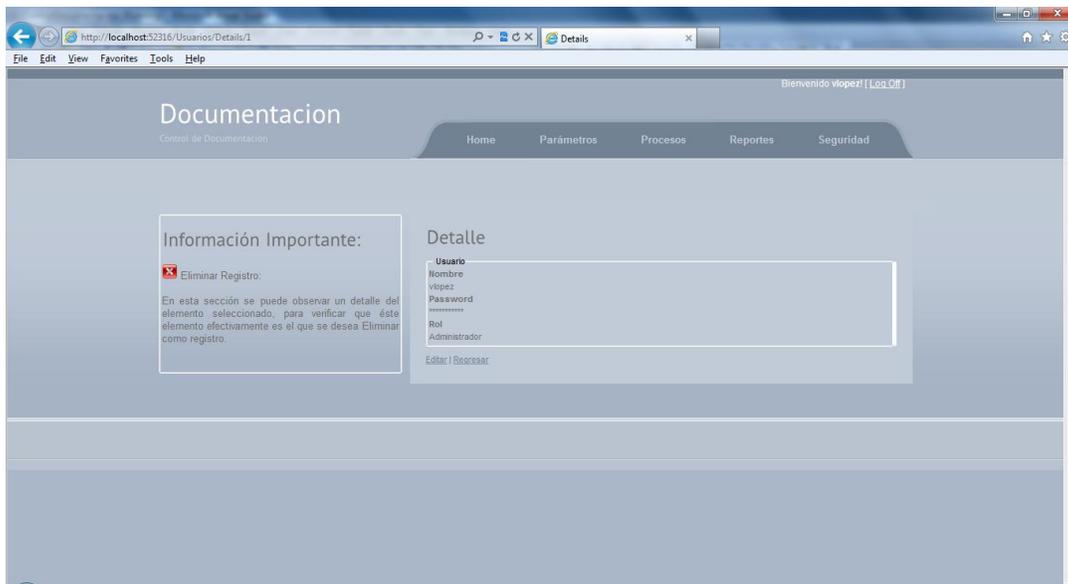


Imagen 7 Detalle de Usuario

1.1.4. Eliminar

La solución no provee un mecanismo de restablecimiento de Password o de Usuario, por lo que en el caso de olvidar el usuario o la clave por cualquier razón, el mecanismo para realizar esta acción es eliminar el usuario y recrearlo con las credenciales que se crea conveniente, por medio de la siguiente pantalla.

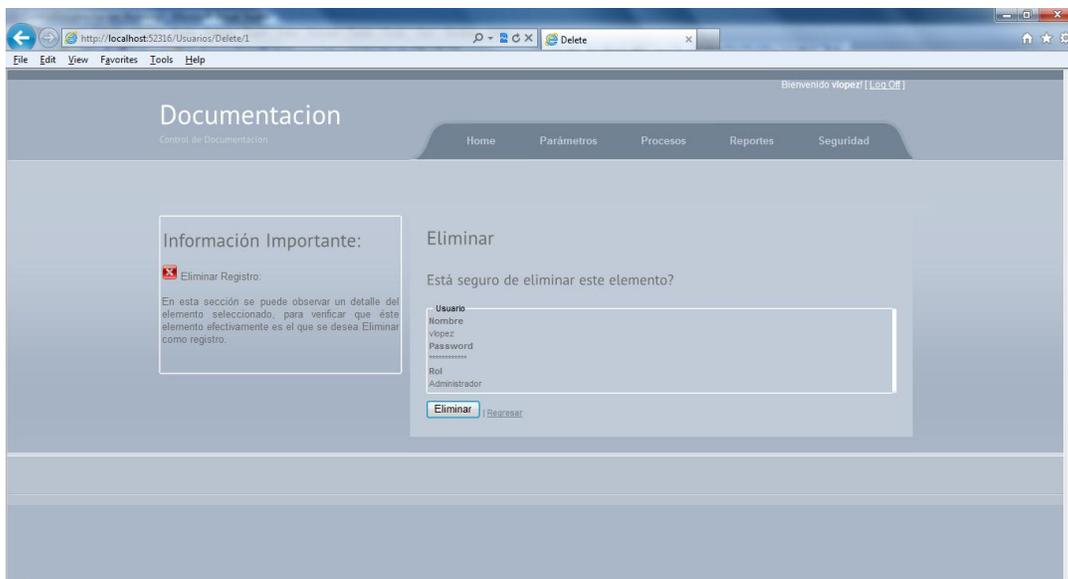


Imagen 8 Eliminar Usuario

1.2. Parámetros

En esta sección se encuentran las diferentes pantallas de mantenimiento de datos para la correcta aplicación del proceso por medio de la solución desarrollada.

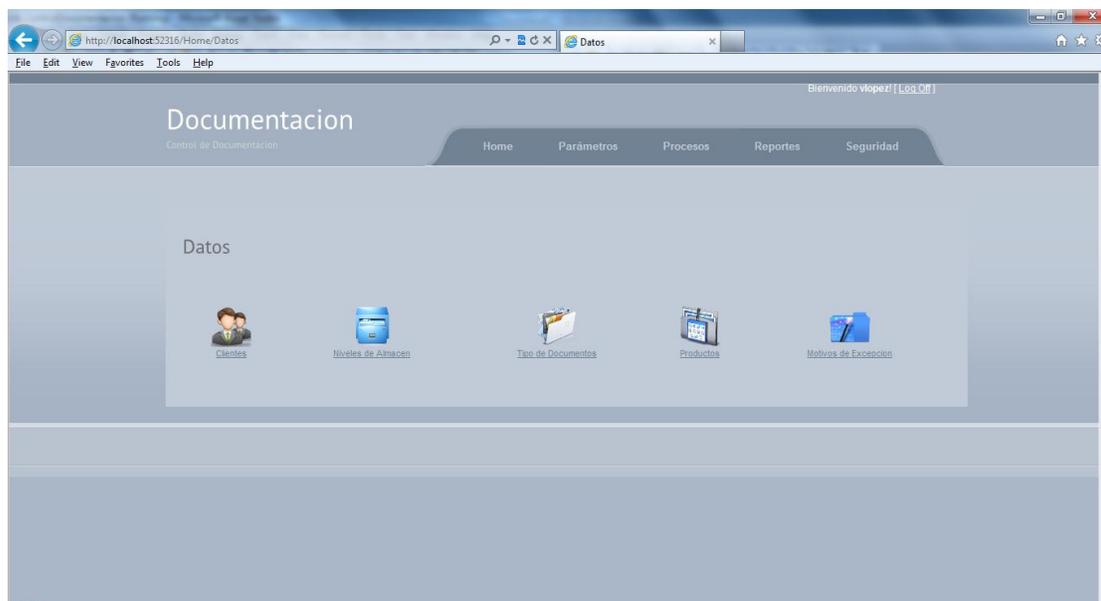


Imagen 9 Parámetros

Para cada uno de los Items listamos como submenú, para realizar el mantenimiento de Datos se especifican las operaciones validas para este fin, siendo estas:

Nuevo Registro.- Crea un nuevo elemento a almacenar en la Base de Datos correspondiente al submenú seleccionado, luego de realizar una validación de campos.

Edición del Registro.- Modifica la información del Elemento seleccionado correspondiente al submenú seleccionado, luego de realizar una validación de campos.

Detalles del Registro. Muestra la información del Elemento seleccionado correspondiente al submenú seleccionado.

Eliminación del Registro. Elimina la información del Elemento seleccionado correspondiente al submenú seleccionado.

Selección del Registro.- Esta operación es adicional a las 4 operaciones básicas definidas anteriormente que tiene como fin proporcionar operaciones adicionales para el Elemento seleccionado correspondiente al submenú seleccionado.

Es este Manual de Usuario se analizará el submenú Producto que contiene todas las operaciones mencionadas, para el caso de los demás submenús el funcionamiento es el mismo, lo único que cambiará son los datos e información especificados para realizar el mantenimiento, de la siguiente manera:

Ciente.-El usuario tiene que gestionar la siguiente información para el cliente: Tipo de Documento de Identificación personal, el Numero o siglas de la Identificación Personal, el Nombre completo de la persona, el Sexo de la persona, la Fecha de Nacimiento, un Teléfono, una Dirección y un Correo electrónico como forma de contacto.

Niveles de Almacén.- El usuario tiene que gestionar la siguiente información para el Nivel de Almacén: una Descripción lo más corta y explícita posible del Nivel de Almacén, y especificar el Nivel Superior al que pertenece que debe estar previamente almacenado, de no pertenecer a ninguno es válido no especificarlo.

Tipo de Documento.- El usuario tiene que gestionar la siguiente información para el Tipo de Documento: una cadena de caracteres insignes del Tipo de Documento, especificar para que Tipo de Personería está dirigido el Tipo de Documento y un Indicador para el Almacenamiento de dicho tipo, y finalmente

una descripción clara y explícita del Tipo de Documento que será la que se visualice durante la ejecución de la solución.

Motivos de Excepción.- El usuario tiene que gestionar la siguiente información para el Motivo de Excepción: Una descripción del motivo que será visualizado en los procesos que necesiten de esto, un Motivo de Excepción propiamente dicho que es una catalogación del mismo, un Estatus y finalmente una fecha en la Caducará la Excepción, esta fecha de caducidad influirá directamente en el proceso de Calificación.

1.2.1. Productos

Por un lado la información que el usuario tiene que gestionar para el Producto es la siguiente: Dos Caracteres Insignes de la Aplicación a la que pertenece, de Momento será CR, una cadena de Caracteres insignes del producto propiamente dicho, un Indicador de Carpeta para Procesos propios de la Unidad de Crédito, y una descripción que es con la cual se identificará al producto de aquí en adelante.



Imagen 10 Productos

De igual forma que todas los demás submenús de esta sección, Productos tiene la posibilidad de Editar la Información del Producto, Crear uno Nuevo, ver los Detalles y Eliminar un elemento por medio de pantallas símiles a las siguientes.



Imagen 11 Nuevo Producto

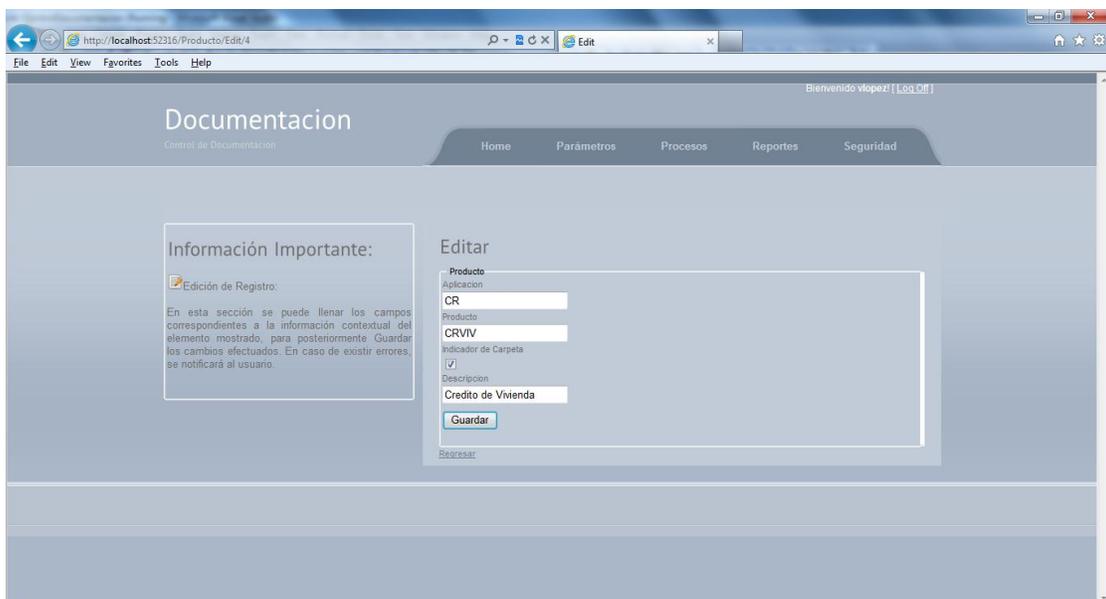


Imagen 12 Editar Producto

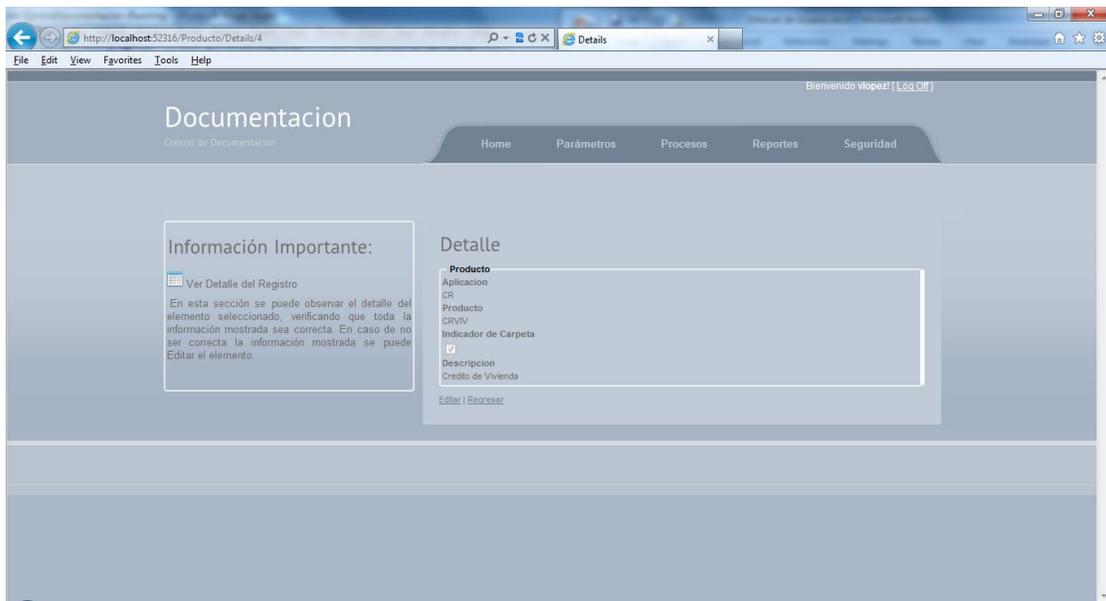


Imagen 13 Detalle Producto

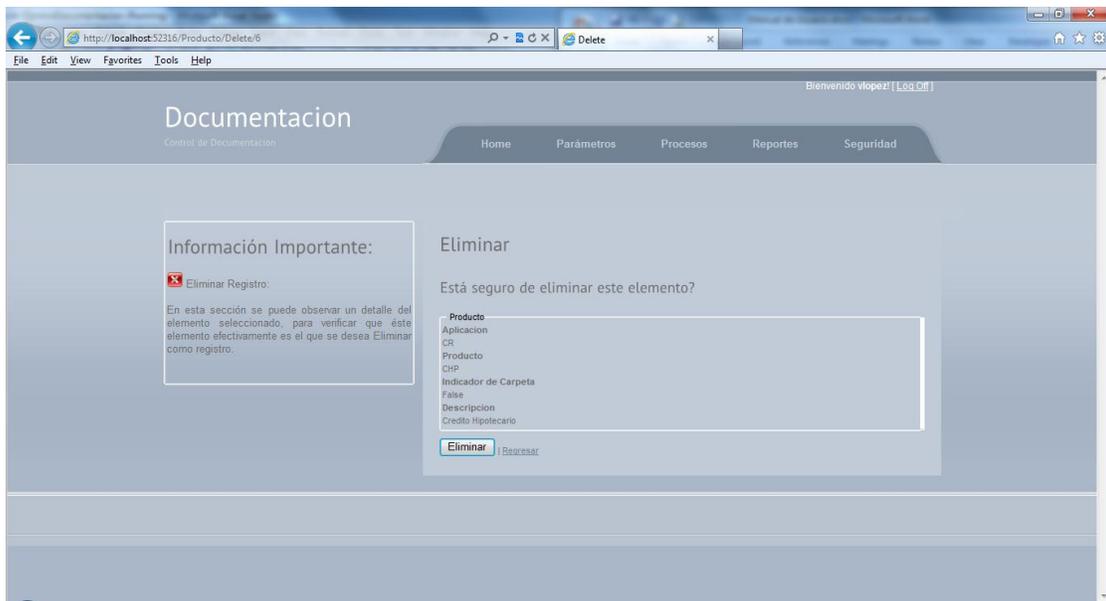


Imagen 14 Eliminar Producto

Adicionalmente a estas operaciones, desde productos es posible Seleccionar el producto para realizar toda la Definición de los documentos

requeridos a calificar en un momento dado y la especificación de las reglas para cada documento requerido de la siguiente manera.

Luego de Seleccionar el Producto la solución nos muestra una interfaz desde la cual se va a gestionar la información de los documentos requeridos por el producto de la misma manera que en todas las operaciones de la sección.

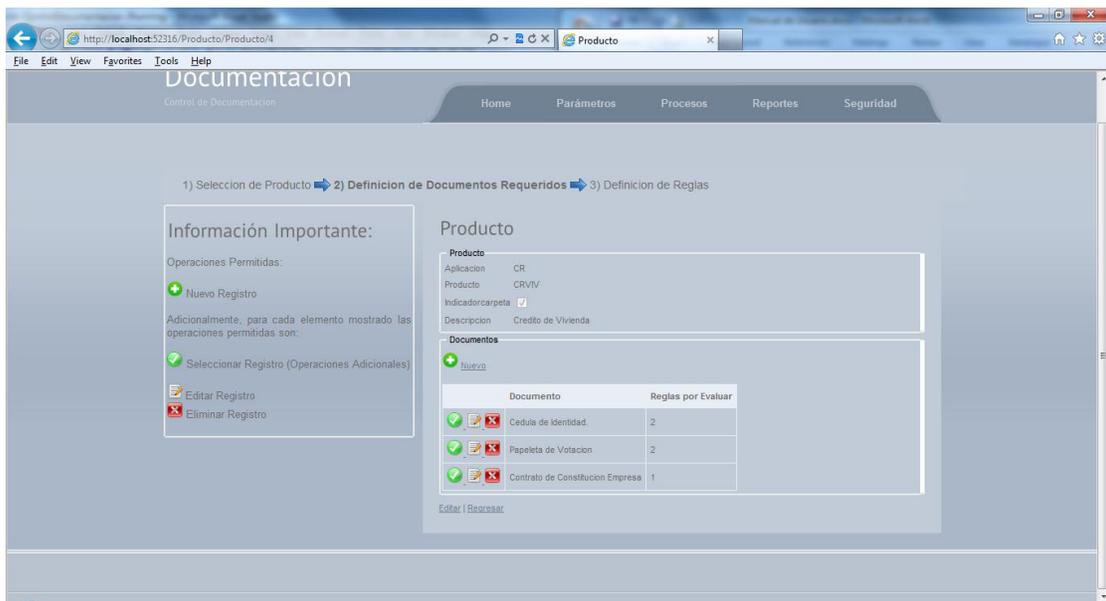


Imagen 15 Documentos Requeridos

En donde para el documento requerido es necesario únicamente especificar a qué tipo de documento pertenece el documento requerido y una observación netamente informativa, como se observa a continuación:

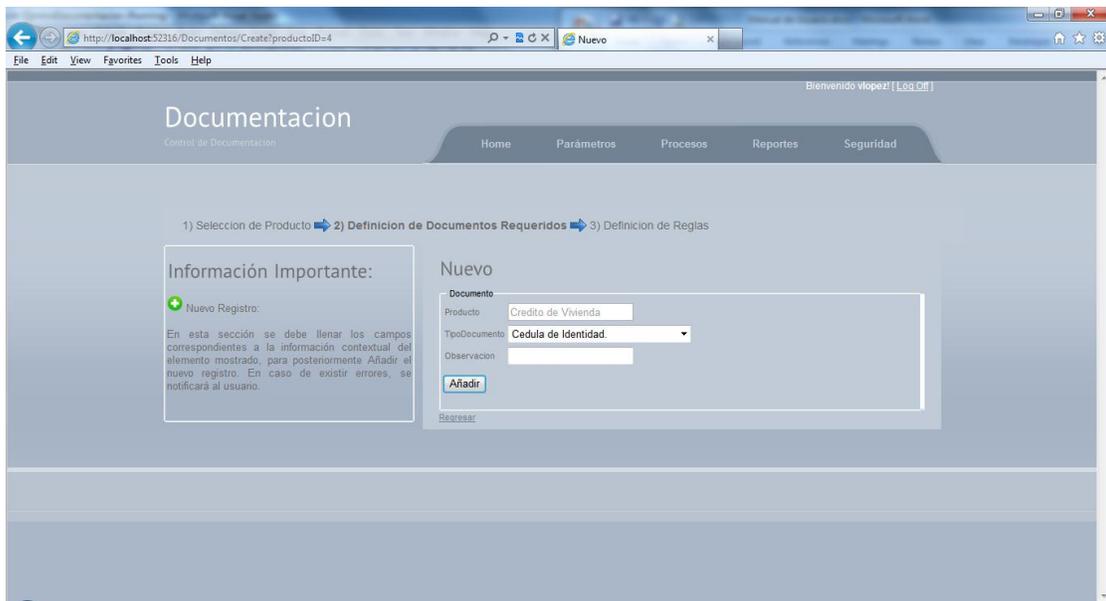


Imagen 16 Nuevo Documento Requerido

Posterior a lo cual es necesario gestionar las reglas que se van a evaluar en el momento de la calificación para cada documento requerido en el producto seleccionado. Esta interfaz es automáticamente activada al momento de definir correctamente el documento requerido como se explico en el paso anterior o por medio de la Selección del Documento Requerido mostrado en la lista de Documentos al Seleccionar previamente el Producto.

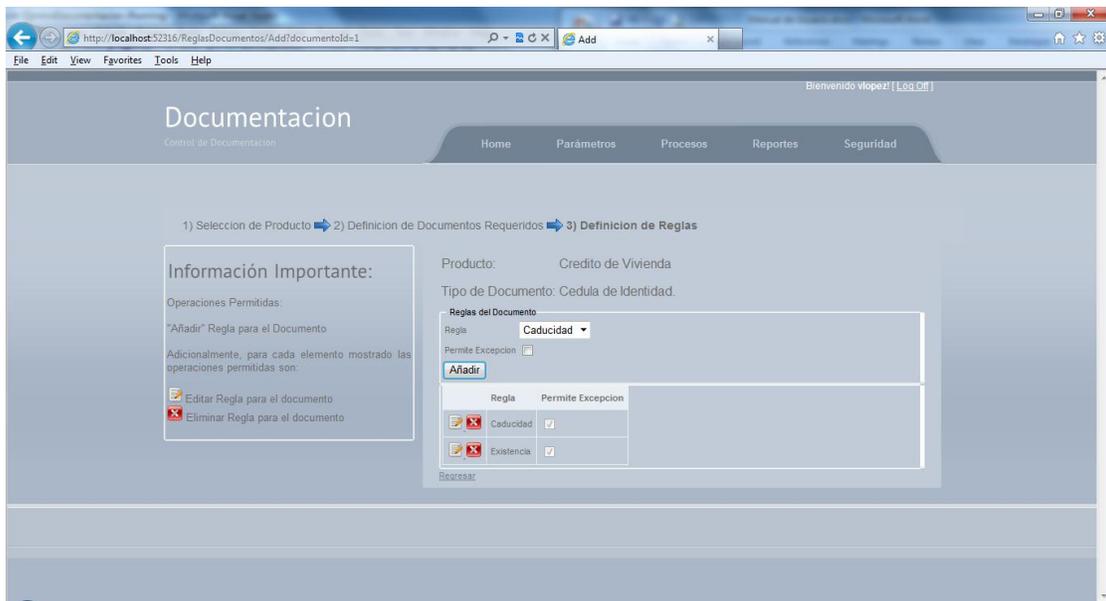


Imagen 17 Definición de Reglas

Nota: en esta Interfaz se puede gestionar las reglas predefinidas para el proceso por medio de los iconos de acción y en la misma interfaz.

1.3. Procesos

Esta sección permite al usuario realizar las operaciones respectivas al proceso de Control de Documentación propiamente dicho, los submenús de esta sección son:

- Documentación del Cliente.
- Calificación

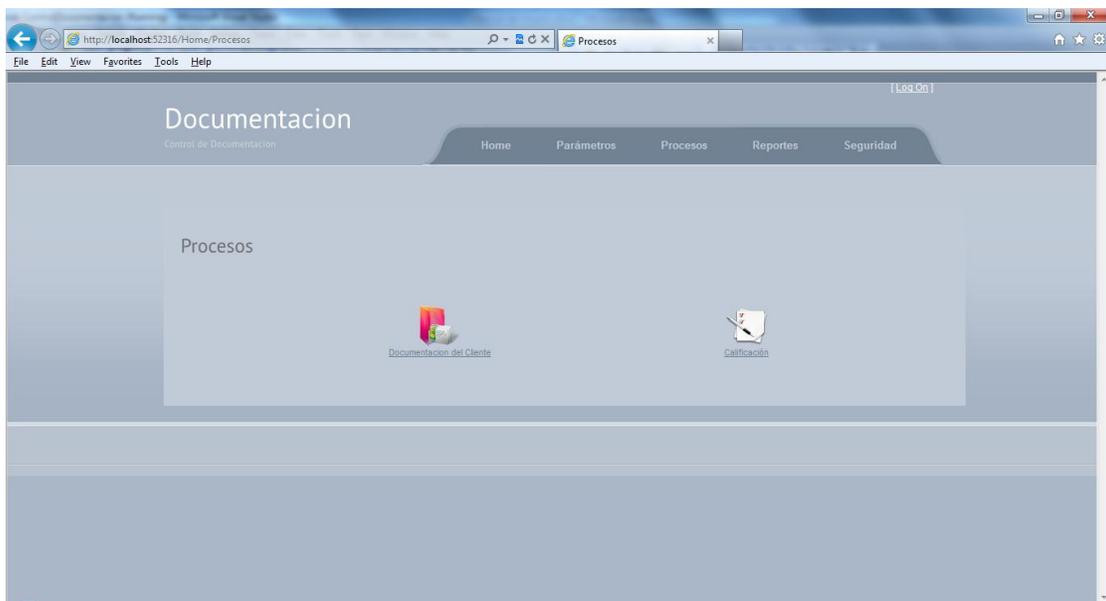


Imagen 18 Procesos

1.3.1. Documentación del Cliente

En esta operación del submenú en la parte superior muestra el ciclo del proceso, teniendo como un primer paso la búsqueda del cliente, en donde el usuario tiene que especificar de la mejor manera el nombre o la identificación del cliente para obtener resultados efectivos de la búsqueda y poder continuar sin novedad.

Posterior a encontrar el cliente es necesario seleccionarlo para poder continuar con el proceso para dicho cliente.

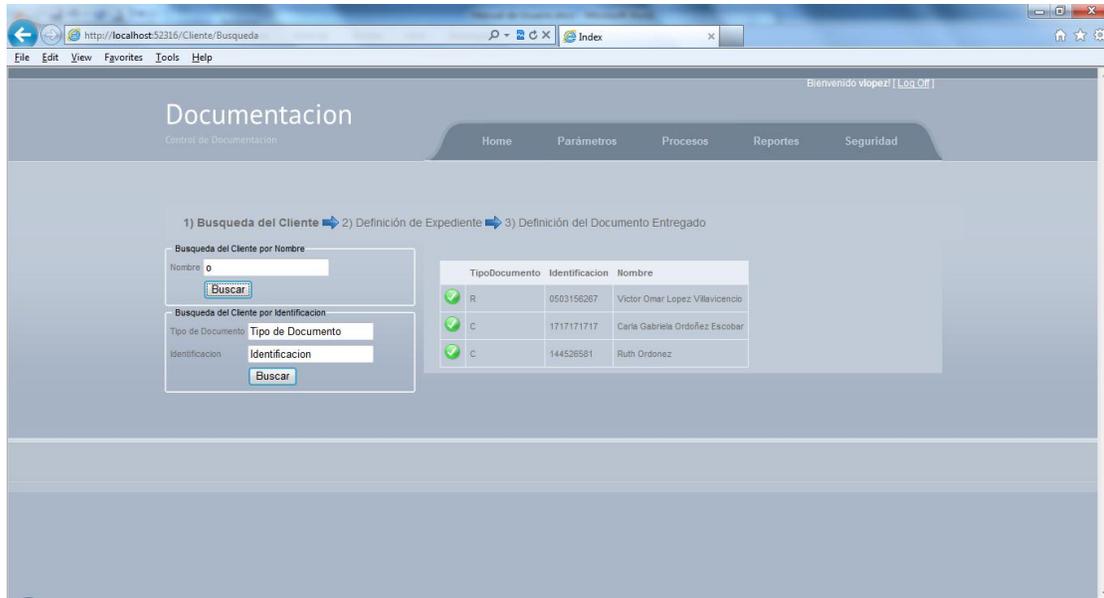


Imagen 19 Búsqueda y Selección de Cliente

Al seleccionar el cliente, el sistema muestra la lista de los expedientes creados para el cliente, así mismo, para cada uno de los expedientes mostrados es válido realizar cualquier operación de mantenimiento de Datos, como es crear un nuevo expediente, Editar el nombre del expediente, eliminar el expediente y seleccionarlo.

Para continuar con el proceso es necesario seleccionar el expediente en donde se desea agrupar los distintos documentos a entregar.

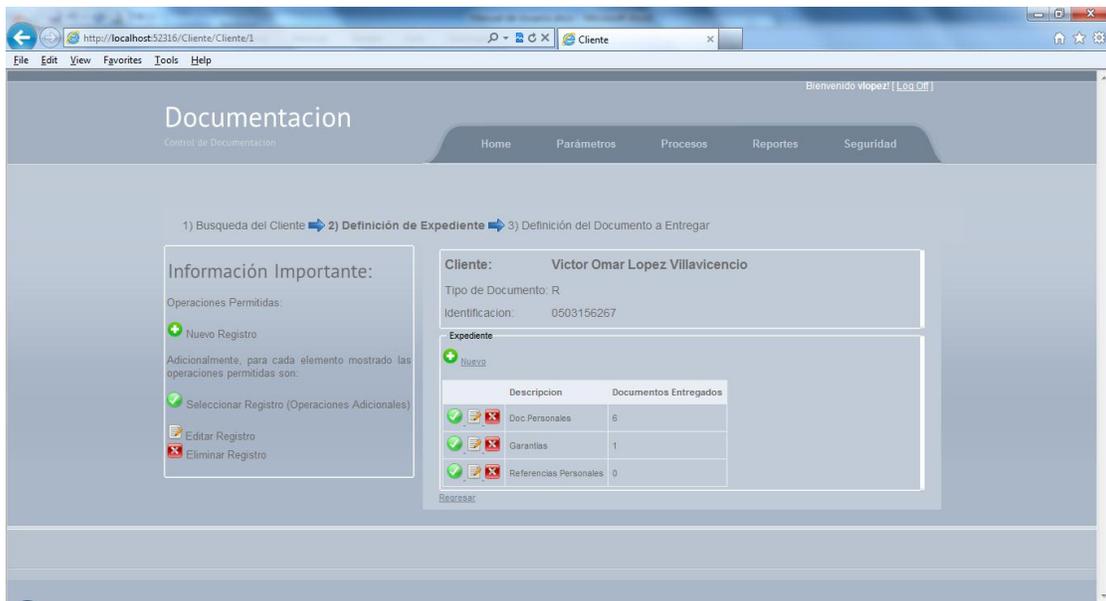


Imagen 20 Definición del Expediente

Luego de seleccionar el expediente, el sistema muestra una lista con todos los documentos entregados hasta el momento, mostrando además la fecha de entrega de cada uno de ellos. Las operaciones válidas para cada uno de los documentos entregados son: Editar el registro, ver detalles del registro e inactivar el registro.

Justamente, para entregar un documento el usuario tiene que hacer clic en el hipervínculo que lleva esa etiqueta “Entregar Documento”.

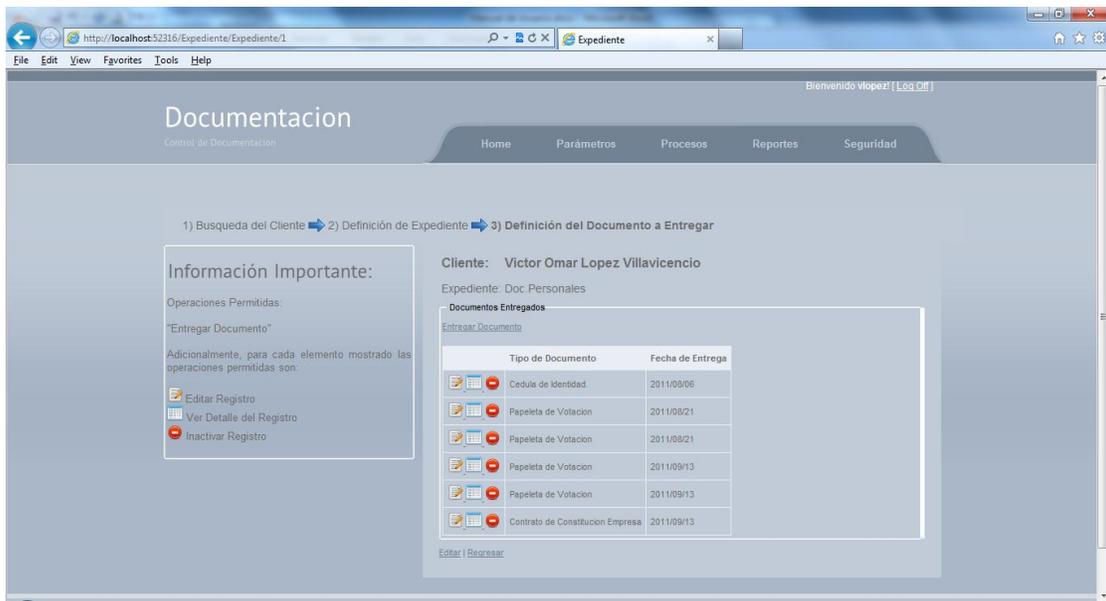


Imagen 21 Definición del Documento a Entregar

Para entregar un documento antes de dar clic en el botón Guardar es necesario que el usuario especifique la siguiente información: el Tipo de Documento, la Fecha de Caducidad del Documento, seleccionar el archivo que contiene la imagen del documento obtenida por medio de un escáner, y seleccionar el Nivel de Almacén en donde se guardará la copia física del documento.

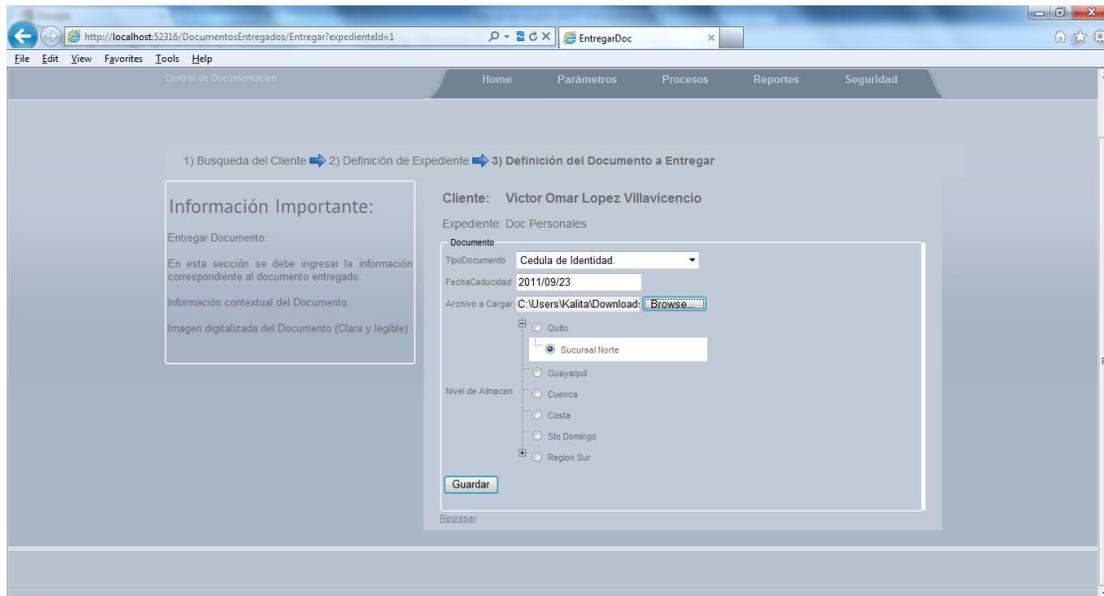


Imagen 22 Entregar Documento

Para seleccionar la Imagen del Documento a entregar es necesario dar clic en el botón Browse para que se muestre un cuadro de tipo Modal para proceder con la selección del archivo en el computador.

Luego de cual ingresando información en los demás campos se puede guardar el documento entregado luego de realizar una validación.

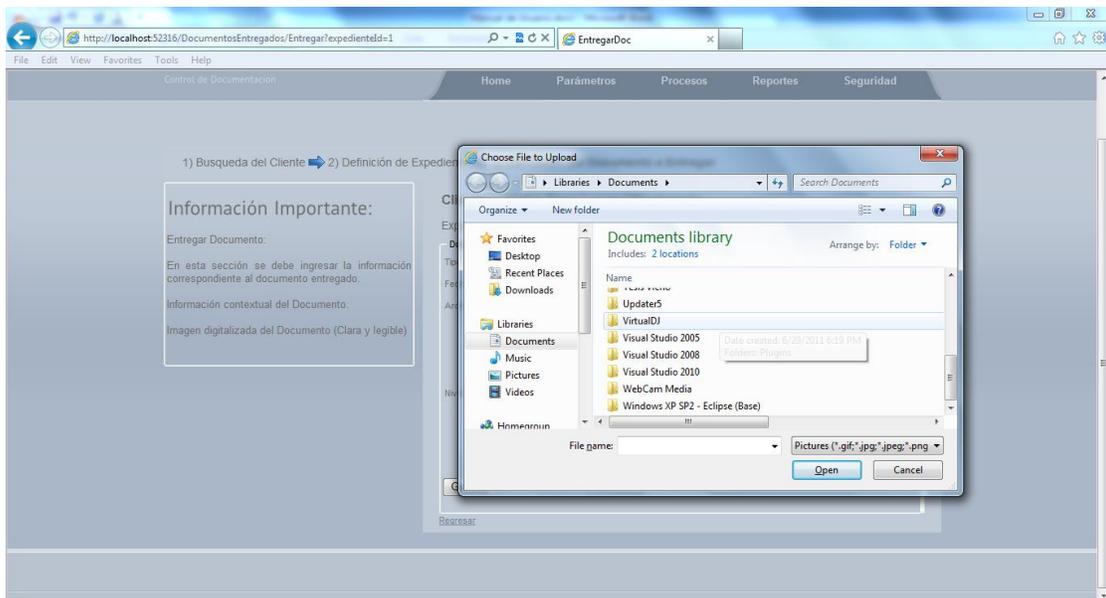


Imagen 23 Selección de Imagen

Otra de las operaciones permitidas es la Edición del Documento Entregado, en donde a más de mostrar la información guardada hasta el momento nos permite seleccionar una nueva imagen para el Documento Entregado en el caso de alguna confusión al momento de la entrega. En este punto es necesario seleccionar nuevamente el nivel de almacén en donde estará almacenada la copia física del documento para poder continuar.

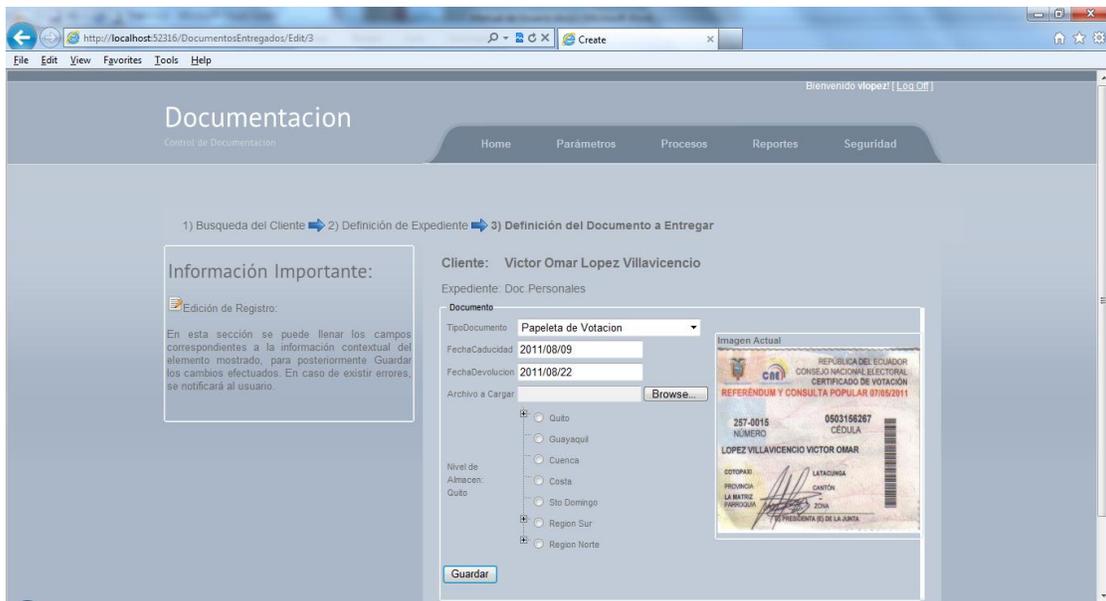


Imagen 24 Edición de Documento Entregado

Adicionalmente es permitido ver un detalle del Documento Entregado mostrando la información del Documento y su imagen guardada.

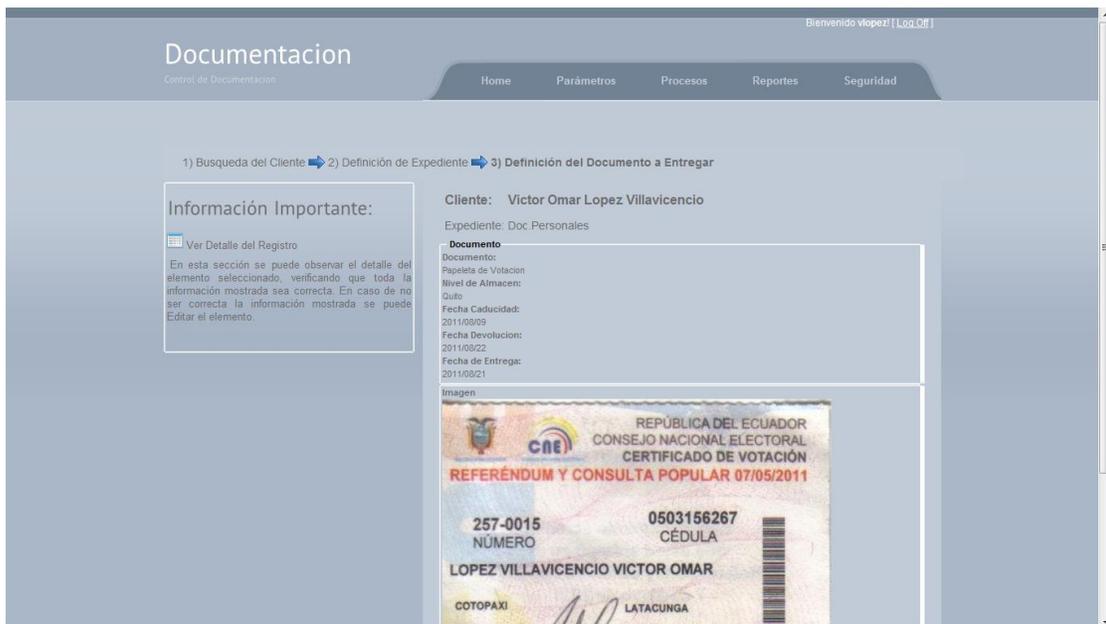


Imagen 25 Detalle de Documento Entregado

Finalmente la operación de Inactivar Registro permite realizar una eliminación lógica del documento, debido a que es necesario guardar un histórico de los distintos documentos entregados por el cliente en el tiempo, el efecto que resultará de realizar una inactivación es que en la lista de los documentos en el expediente del cliente ya no se visualizará el documento inactivado.

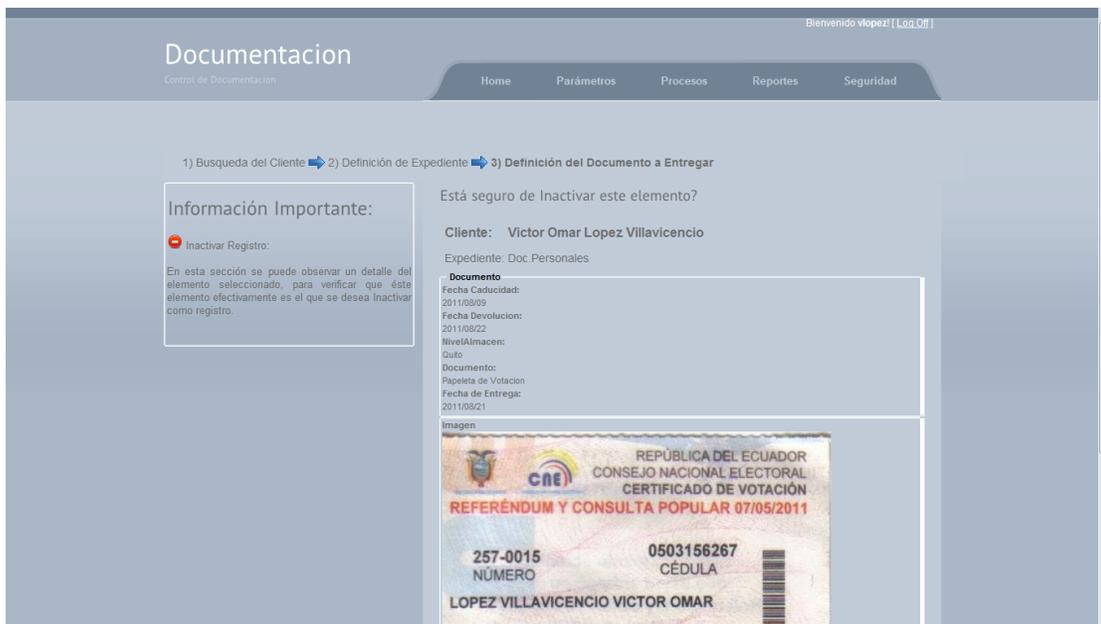


Imagen 26 Inactivar Documento Entregado

1.3.2. Calificar

En esta operación del submenú se automatiza el proceso de calificación de los documentos entregados para un producto solicitado tomando en cuenta las reglas definidas para cada documento requerido. Todo esto definido en la sección de Parámetros.

Para este proceso inicialmente es necesario buscar y seleccionar el cliente, como se muestra en la interfaz.

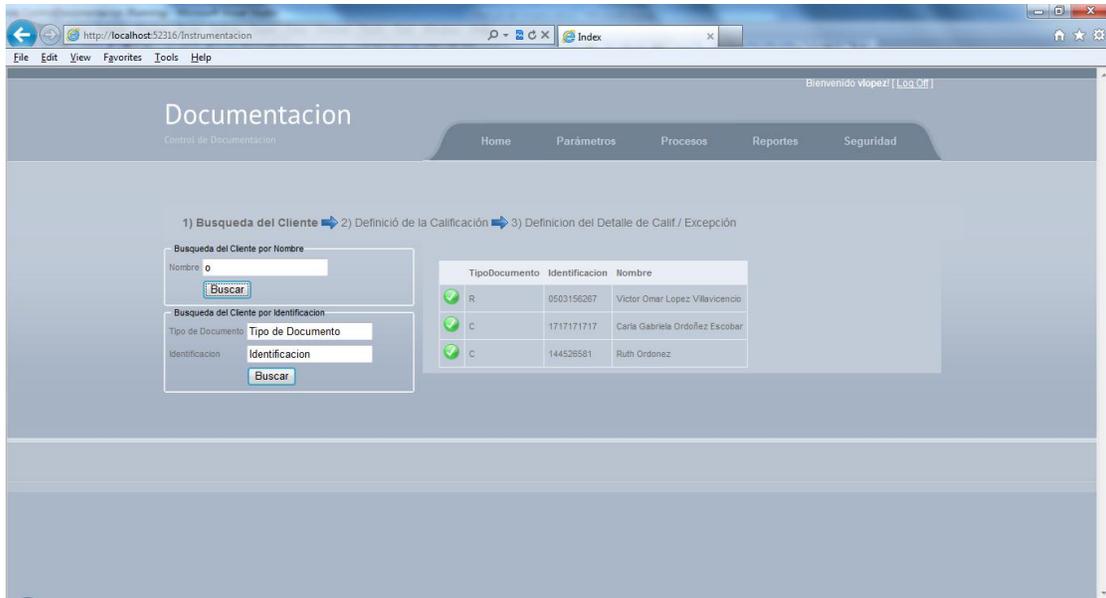


Imagen 27 Búsqueda y Selección de Cliente

Posterior a la selección del cliente el sistema muestra una lista con las diferentes calificaciones almacenadas del usuario en el tiempo, desde la lista al seleccionar un registro mostrará el detalle de la calificación.

Desde esta interfaz es posible seleccionar el Producto para el cual se calificará la documentación del cliente y al dar clic en el botón Calificar se generará el detalle.

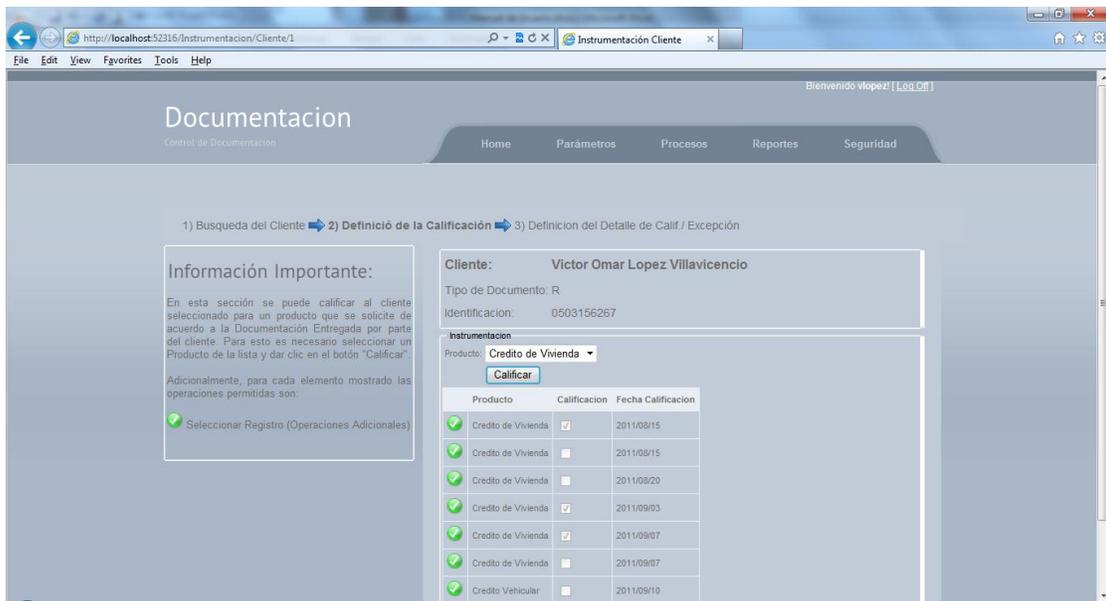


Imagen 28 Calificación

Posterior a la selección del cliente y del producto para el cual se calificará la documentación, el sistema muestra un detalle con la calificación generada, mostrando los resultados generales de la calificación y el detalle con los documentos requeridos y las reglas definidas para cada uno y su respectiva calificación.

Desde el Detalle de los documento requeridos es posible ver un Detalle del Documento Entregado analizado en este proceso, en el caso de no existir alguno de los documentos requeridos esta funcionalidad estará invisible.

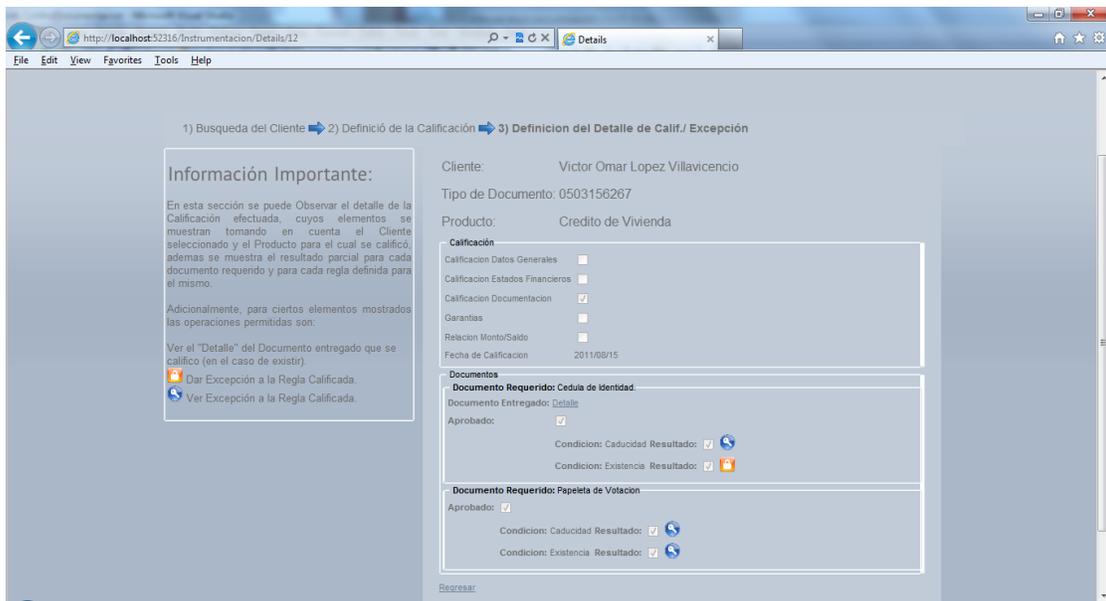


Imagen 29 Detalle de Calificación

Adicionalmente existen 2 operaciones a las cuales se tiene acceso.

- Dar excepción a una regla.- Esta funcionalidad permite cambiar la calificación para una regla de un documento requerido, para lo cual es necesario especificar el motivo de excepción activo y un comentario por parte del Funcionario con Privilegios.

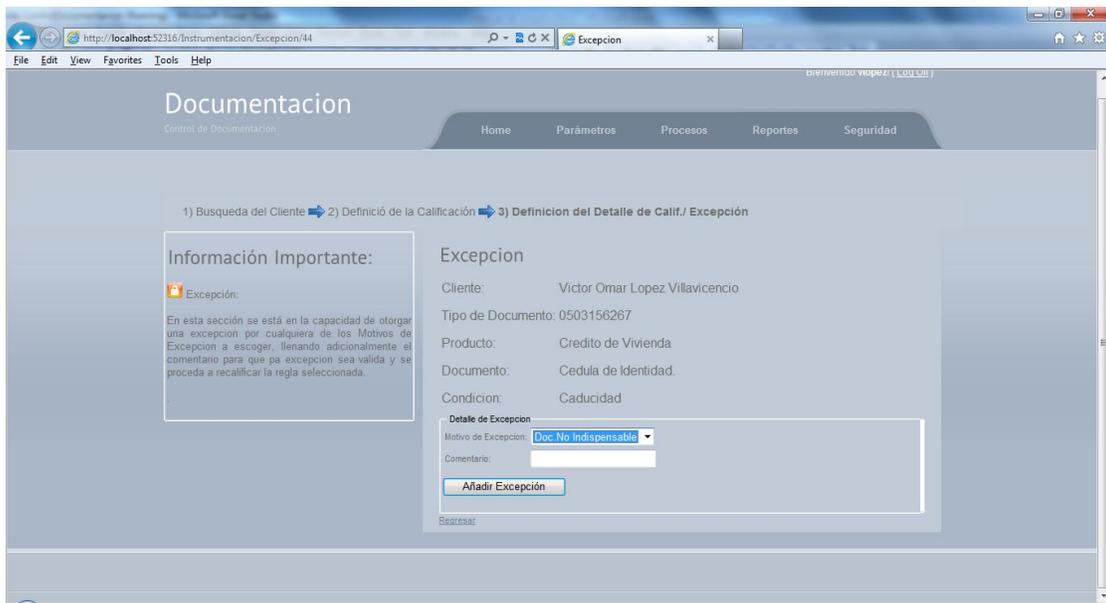


Imagen 30 Excepción de Regla

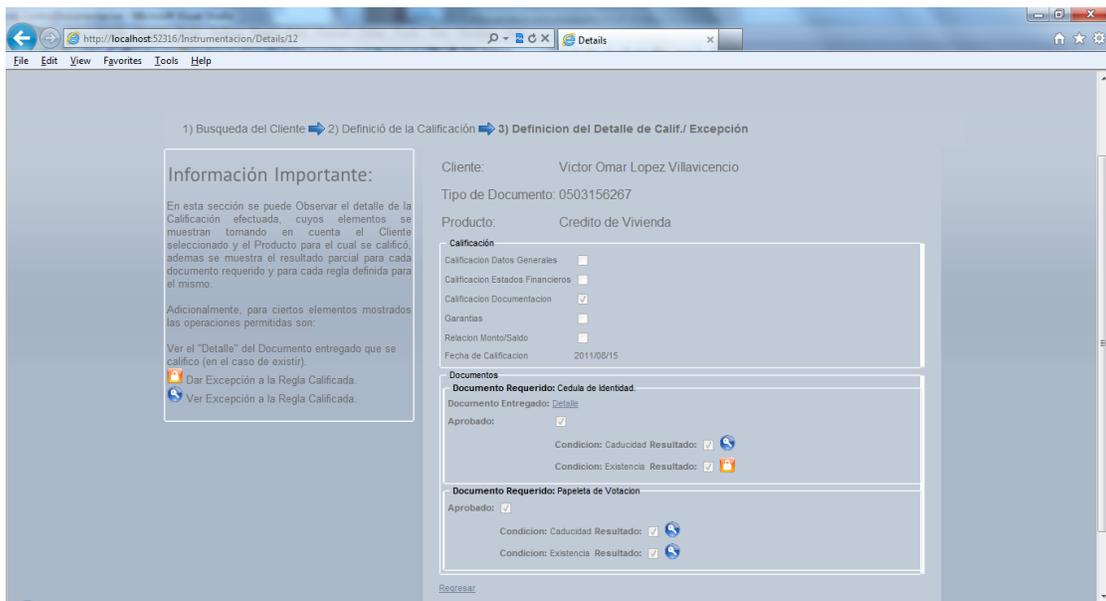


Imagen 31 Detalle Calificación 2

- Ver excepción a una regla.- Esta opción permite ver el detalle de la excepción aplicada a una regla.



Imagen 32 Detalle de Excepción

1.4. Reportes

Esta sección contiene la definición de tres reportes:

- Reporte de Caducidad de Documentos
- Reporte de Documentación de cliente
- Reporte de Excepción a Caducar

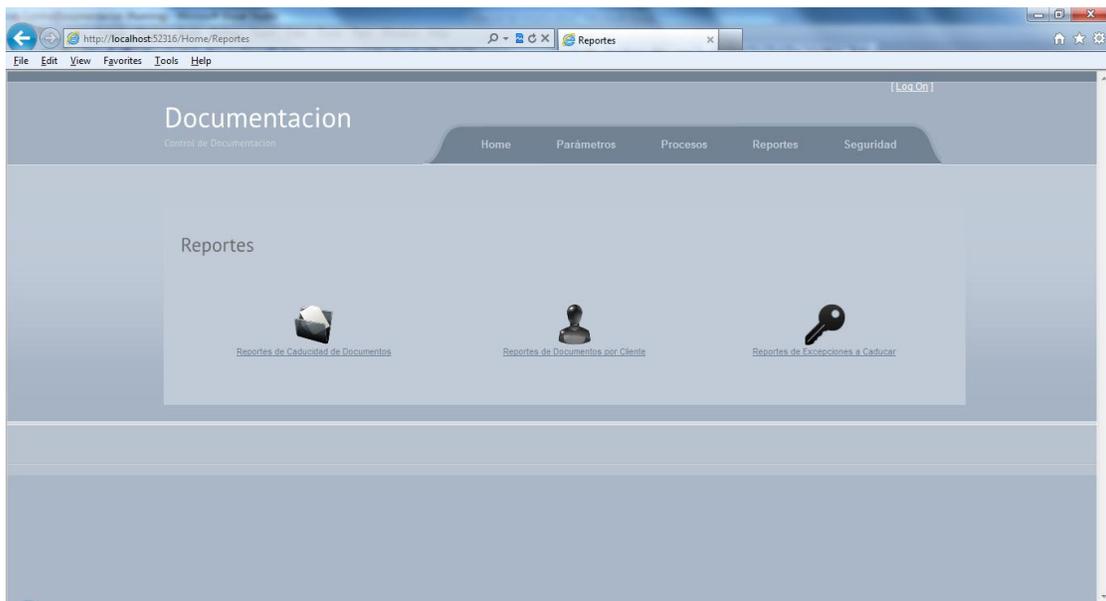


Imagen 33 Reportes

1.4.1. Reporte de caducidad de Documentos

En este reporte es necesario especificar un rango de fechas para la caducidad de documento, luego de cual al dar clic en el botón Buscar Documentos a Caducar el sistema genera un reporte que contiene la información de los documentos entregados que tienen la fecha de caducidad en el rango especificado, agrupado por cliente y por el nivel de almacén.

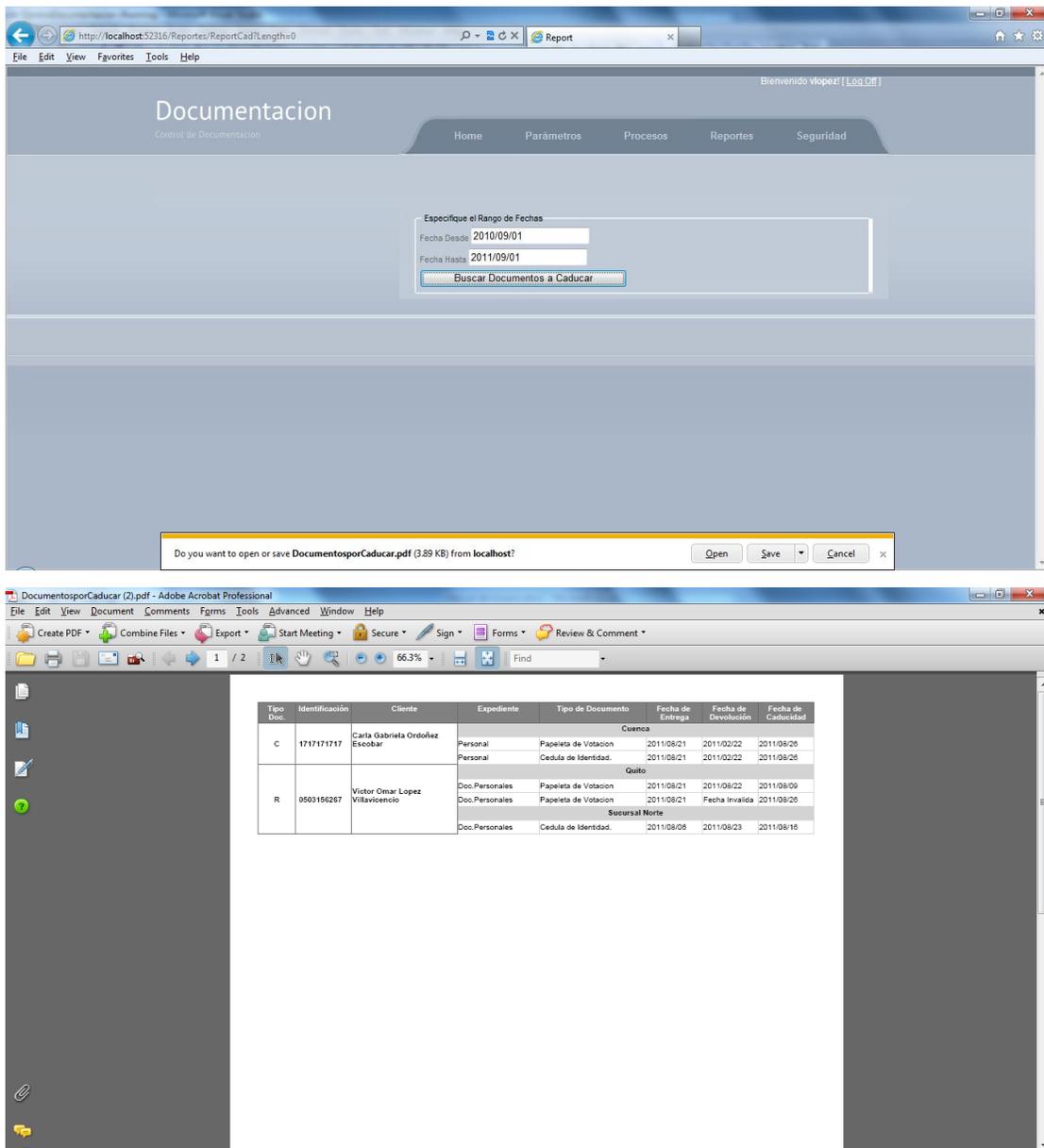


Imagen 34 Caducidad de Documentos

1.4.2. Reporte de Documentación de Cliente

En este reporte es necesario buscar el cliente del cual se quiere conocer los Documentos Entregados, luego de dar clic en el botón de Selección el sistema genera un reporte que contiene la información de todos los

documentos activo e inactivos que el cliente entregó agrupados por el nivel de almacén.

Tipo	Identificación	Cliente	Descripcion	Estatus	Tipo Documento	Fecha Ent	Fecha Cad
R	0503156267	Victor Omar Lopez Villavicencio	Costa	A	Contrato de Constitución Empresa	2011/09/13	2011/09/30
			Quenica				
			Doc. Personales	A	Papeleta de Votacion	2011/08/21	2011/09/21
			Doc. Personales	A	Papeleta de Votacion	2011/09/13	2011/09/30
			Doc. Personales	A	Papeleta de Votacion	2011/09/13	2011/09/30
			Guayaquil				
			Doc. Personales	I	Papeleta de Votacion	2011/09/07	2012/02/16
			Garantias	I	Contrato de Constitución Empresa	2011/09/11	2011/09/23
			Guilo				
			Doc. Personales	A	Papeleta de Votacion	2011/08/21	2011/08/09
			Doc. Personales	I	Papeleta de Votacion	2011/08/21	2011/08/28
			Sucursal Norte				
			Doc. Personales	A	Cedula de Identidad	2011/08/06	2011/09/16
			Garantias	A	Papeleta de Votacion	2011/09/11	2011/09/11

Imagen 35 Documentación de Cliente

1.4.3. Reporte de Excepción a Caducar

En este reporte es necesario especificar un rango de fechas y luego de dar clic en el botón Buscar Excepciones a Caducar el sistema genera un

reporte que contiene la información de la regla a la que se le aplicó la excepción que tiene la fecha de caducidad en el rango especificado, agrupado por cliente, nivel de almacén y registro de calificación.

The screenshot shows a web application interface for generating reports. The top part displays a search form with the following fields and values:

- Fecha Desde: 2010/09/18
- Fecha Hasta: 2011/09/18
- Button: Buscar Excepciones a Caducar

Below the form is a confirmation dialog box asking to open or save 'ExcepcionporCaducar.pdf (3.74 KB)'. The bottom part shows the Adobe Acrobat Professional window displaying a PDF report with a table of data:

Tipo Identificación Doc.	Cliente	Calif.	Fecha Calificación	Tipo Documento	Regla	Descripción Excepción	Fecha Caducidad
R 0003160267	Victor Omar Lopez Villavicencio	12	2011/08/15	Cedula de Identidad.	Caducidad	Cliente Frecuente	2011/09/12
		13	2011/08/15	Cedula de Identidad.	Existencia	Cliente Frecuente	2011/09/12
		14	2011/08/20	Papeleta de Votacion	Caducidad	Cliente Frecuente	2011/09/12
		15	2011/09/03	Cedula de Identidad.	Existencia	Cliente Frecuente	2011/09/12
		16	2011/09/03	Cedula de Identidad.	Caducidad	Cliente Frecuente	2011/09/12
				Papeleta de Votacion	Caducidad	Cliente Frecuente	2011/09/12

Imagen 36 Excepción a Caducar

2. Manual de Instalación

2.1. Prerrequisitos de Instalación

- Microsoft SQL Server 2008
- .Net Framework 4.0
- MVC ASP Framework 3.0
- Internet Information Services 7.0

2.2. Instalación

Luego de cumplir con la instalación de los prerrequisitos en este pequeño manual se dará a conocer cuál es el mecanismo para instalar a solución Control de Documentación V1.0 en su servidor para que funcione sin ningún problema.

El primer paso a seguir es Abrir el Internet Information Services Manager para lo cual se tiene que dar clic en el botón inicio, ubicar panel de control, luego de esto en herramientas administrativas se encontrará dicho elemento.

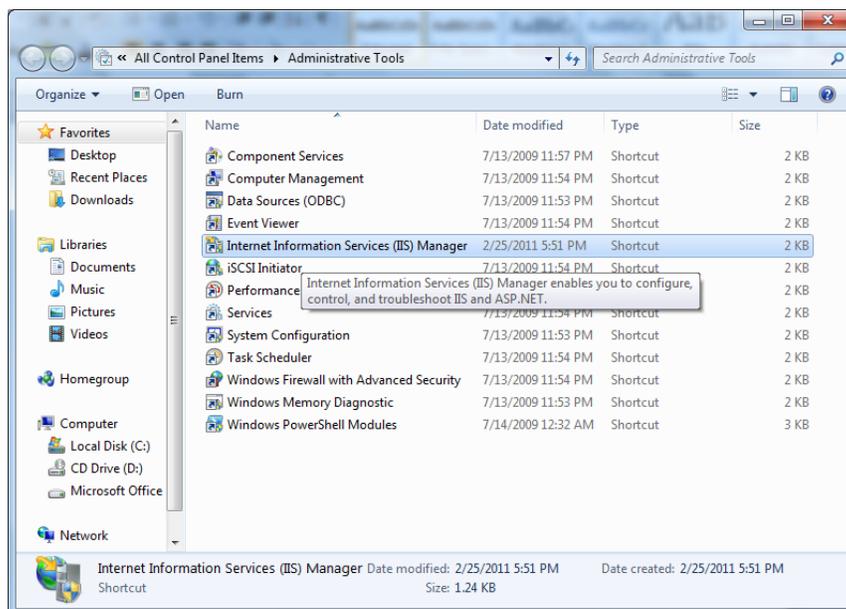


Imagen 37 Panel de Control / Herramientas Administrativas.

Posterior a esto es necesario instalar la aplicación creada dentro del servidor que ya tenemos configurado por medio de IIS, para lo cual, vamos a copiar toda la carpeta contenedora de la solución creada y vamos a pegar todo su contenido en la siguiente ruta.

C:\inetpub\wwwroot

De la siguiente manera.

Nota: Este paso es para tener un poco de orden en la ubicación de los archivos simplemente.

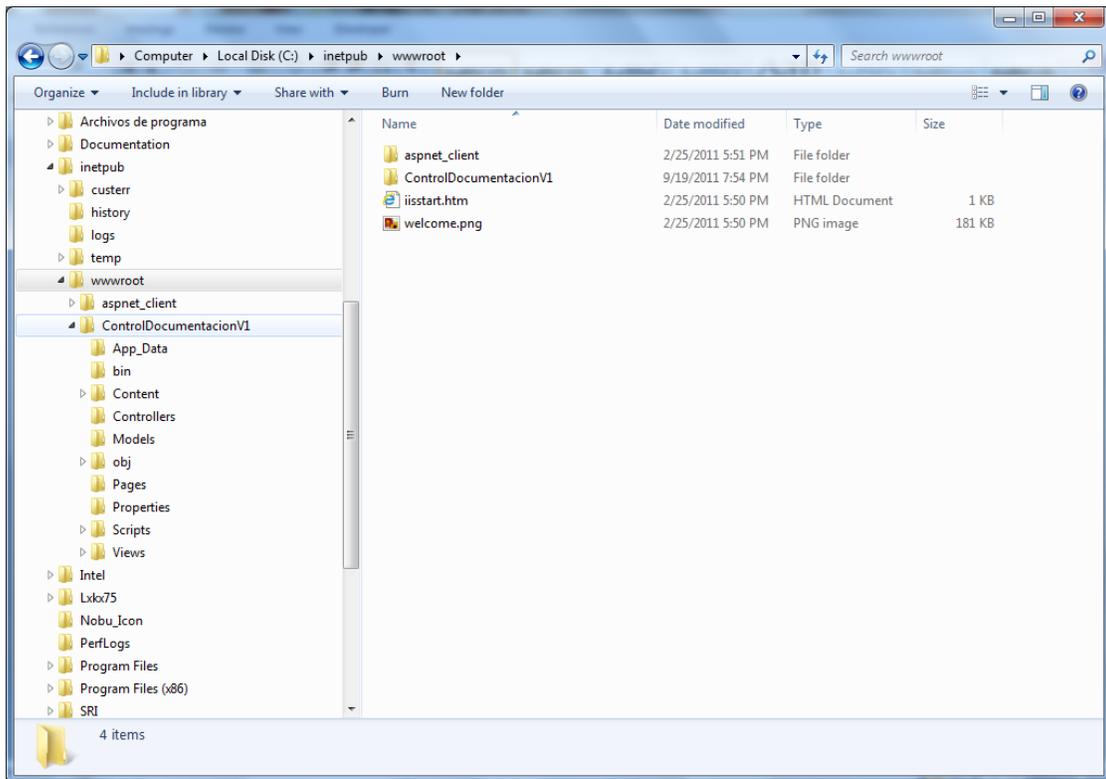


Imagen 38 wwwroot

Ahora lo que hay que crear nuestro sitio web en el cual vamos a alojar la aplicación para lo cual en nuestra administrador de IIS hay que a dar clic derecho en la carpeta “Sites” y se tiene que escoger “Add Web Site”.

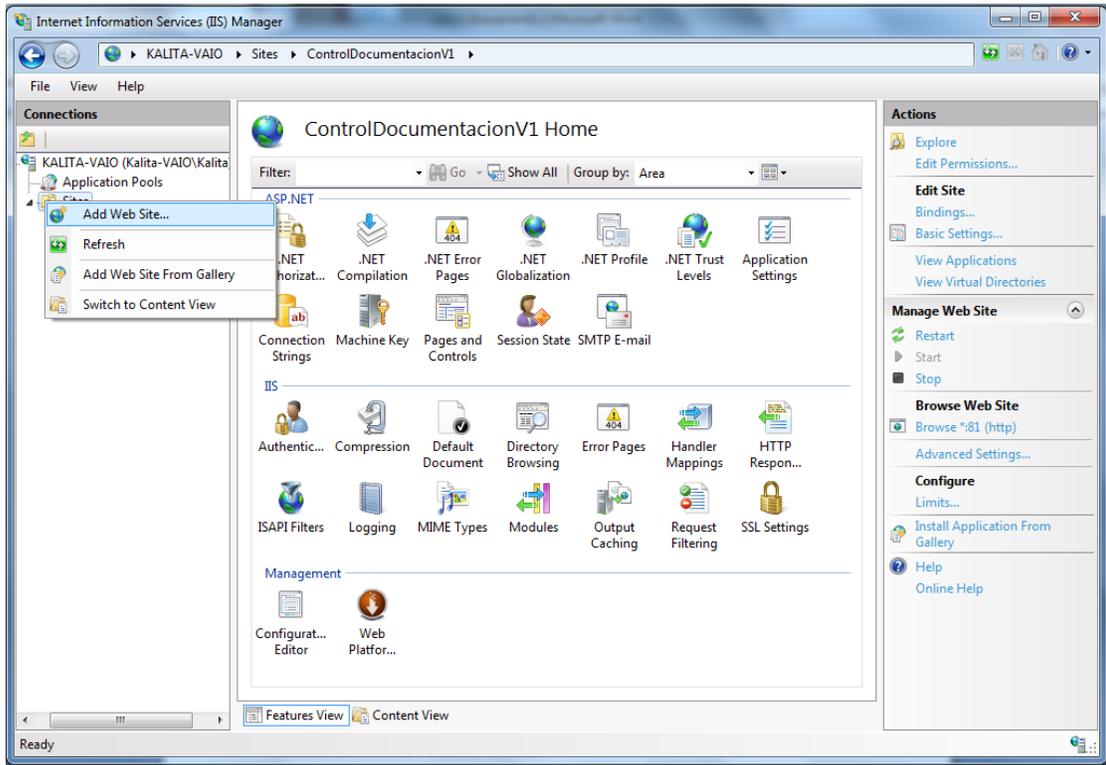


Imagen 39 IIS 7.0

Luego de lo cual vamos a ingresar cierta información básica para que se ejecute sin ningún problema.

1. Hay que ingresar el nombre del Sitio Web que en este caso será ControlDocumentacionV1 y la dirección de la carpeta contenedora de los archivos que acabamos de crear siendo esta C:\inetpub\wwwroot\ControlDocumentacionV1.

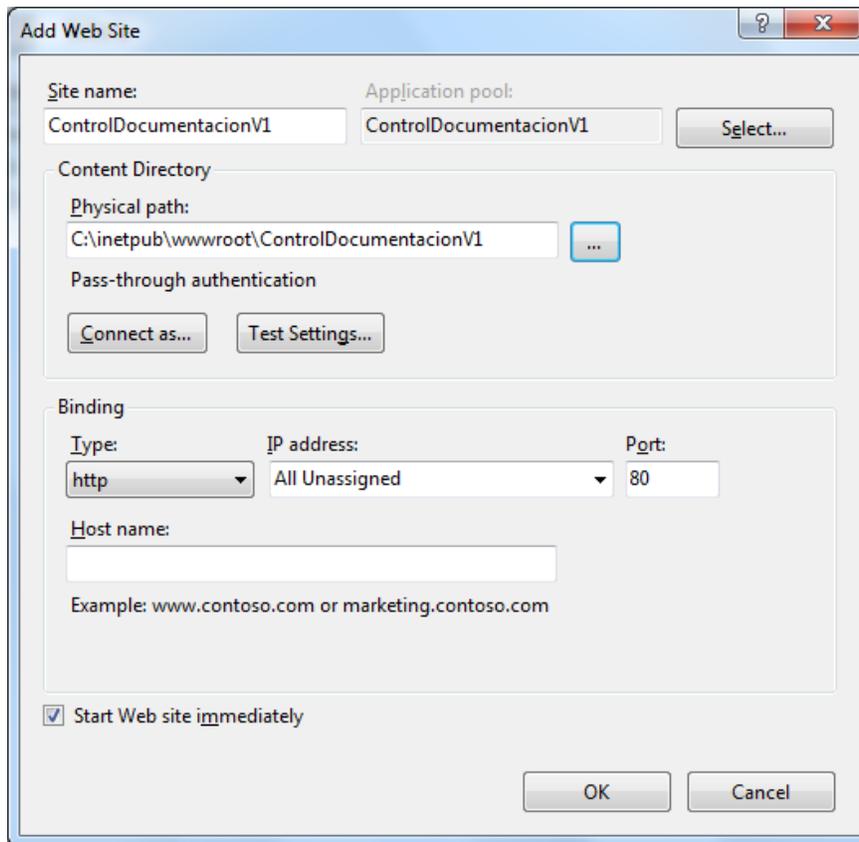


Imagen 40 Nuevo Sitio Web

2. Luego de esto, hay que seleccionar el Application pool para lo cual dando clic en el botón "Select..." se podrá escoger ASP.NET v4.0.

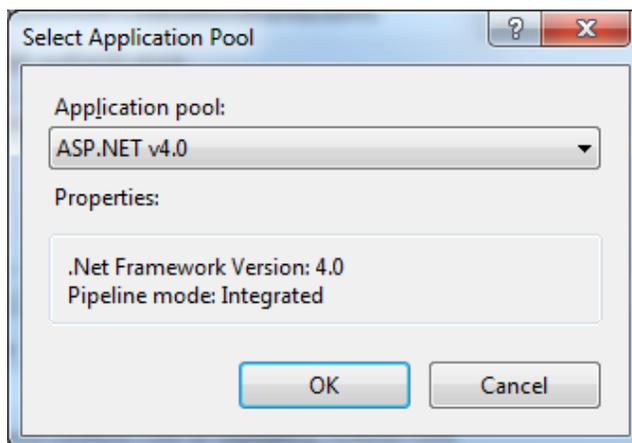


Imagen 41 Seleccionar Application Pool

3. Para finalmente en la sección de Binding seleccionar la dirección electrónica que nuestro proveedor nos haya otorgado o como es en este caso vamos a simplemente cambiar el número de puerto a 81 para no interferir con el sitio web por default creado en IIS.

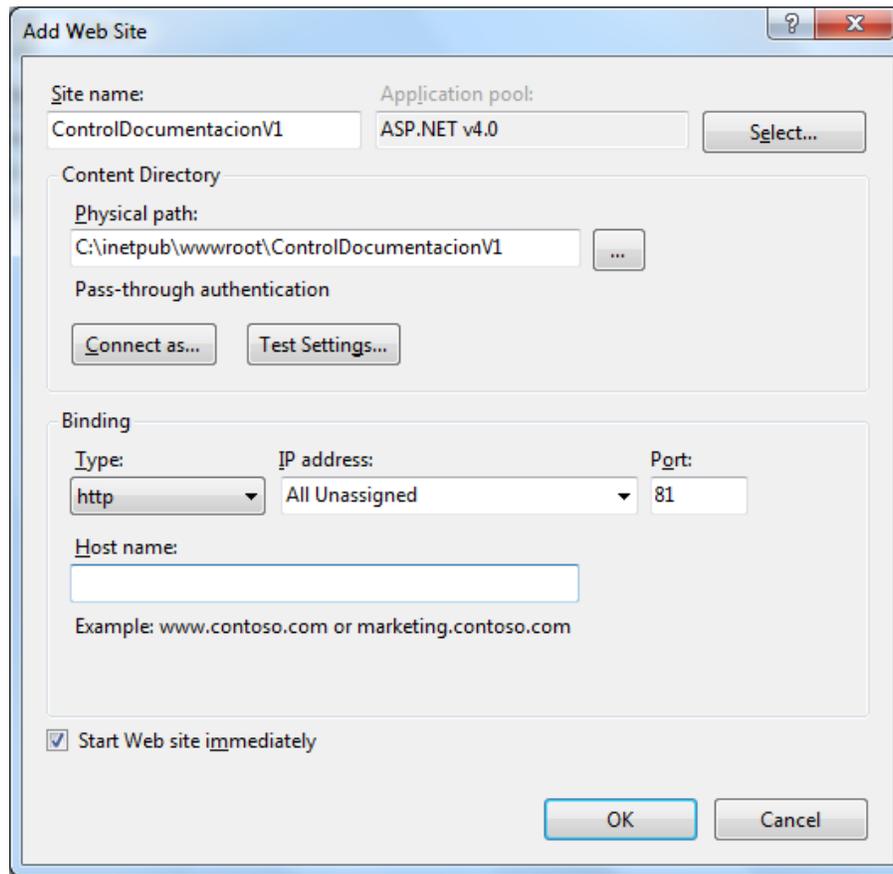
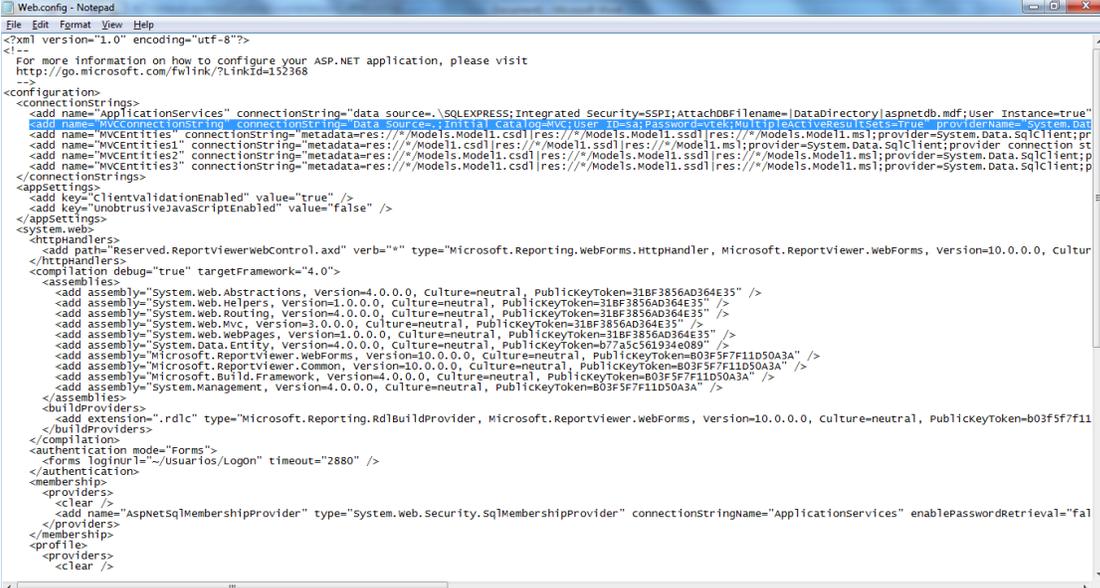


Imagen 42 Binding

4. Y finalmente hay que dar clic en Ok.
5. Ahora hay que crear la base de datos para lo cual hay que correr el siguiente script de Base de datos.
6. Y configurar el archivo web.config (por medio de cualquier editor de texto) de nuestro Sitio Web creado, completando con la información respectiva a nuestro servidor de base de datos.



```

Web.config - Notepad
File Edit Format View Help
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!--
For more information on how to configure your ASP.NET application, please visit
http://go.microsoft.com/fwlink/?linkid=152368
-->
<configuration>
  <connectionStrings>
    <add name="ApplicationsServices" connectionString="data source=.\SQLEXPRESS;Integrated Security=SSPI;AttachDBFilename=|DataDirectory|aspnetdb.mdf;user Instance=true"
    <add name="MVCConnectionStrings" connectionString="Data Source=[nombre del servidor de base de datos];Initial Catalog=[nombre de la base de datos];User ID=[usuario de coneccion a la base de datos];Password=[password del usuario];MultipleActiveResultSets=True"
    <add name="MVCEntities1" connectionString="metadata=res://*/Models.Model1.csdl|res://*/Models.Model1.ssdl|res://*/Models.Model1.ms1;provider=System.Data.SqlClient;pr
    <add name="MVCEntities2" connectionString="metadata=res://*/Models.Model1.csdl|res://*/Models.Model1.ssdl|res://*/Models.Model1.ms1;provider=System.Data.SqlClient;p
    <add name="MVCEntities3" connectionString="metadata=res://*/Models.Model1.csdl|res://*/Models.Model1.ssdl|res://*/Models.Model1.ms1;provider=System.Data.SqlClient;p
  </connectionStrings>
  <appSettings>
    <add key="ClientValidationEnabled" value="true" />
    <add key="UnobtrusiveJavaScriptEnabled" value="false" />
  </appSettings>
  <system.web>
    <httpHandlers>
      <add path="Reserved.ReportViewerWebControl.axd" verb="" type="Microsoft.Reporting.WebForms.HttpHandler, Microsoft.Reporting.WebForms, Version=10.0.0.0, Cultur
    </httpHandlers>
    <compilation debug="true" targetFramework="4.0" />
    <assemblies>
      <add assembly="System.Web.Abstractions, Version=4.0.0.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=31BF3856AD364E35" />
      <add assembly="System.Web.Helpers, Version=1.0.0.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=31BF3856AD364E35" />
      <add assembly="System.Web.Routing, Version=4.0.0.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=31BF3856AD364E35" />
      <add assembly="System.Web.Mvc, Version=3.0.0.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=31BF3856AD364E35" />
      <add assembly="System.Web.WebPages, Version=1.0.0.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=31BF3856AD364E35" />
      <add assembly="System.Data.Entity, Version=4.0.0.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=b77a5c5619344089" />
      <add assembly="Microsoft.ReportingViewer.WebForms, Version=10.0.0.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=803F5F7F11D50A3A" />
      <add assembly="Microsoft.ReportingViewer.Common, Version=10.0.0.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=803F5F7F11D50A3A" />
      <add assembly="Microsoft.Build.Framework, Version=4.0.0.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=803F5F7F11D50A3A" />
      <add assembly="System.Management, Version=4.0.0.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=803F5F7F11D50A3A" />
    </assemblies>
    <buildProviders>
      <add extension=".rdlc" type="Microsoft.Reporting.RdlBuildProvider, Microsoft.ReportingViewer.WebForms, Version=10.0.0.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=803F5F7F11
    </buildProviders>
  </compilation>
  <authentication mode="Forms">
    <forms loginUrl="~/Usuarios/Logon" timeout="2880" />
  </authentication>
  <membership>
    <providers>
      <clear />
      <add name="AspNetSqlMembershipProvider" type="System.Web.Security.SqlMembershipProvider" connectionStringName="ApplicationsServices" enablePasswordRetrieval="fal
    </providers>
  </membership>
  <profile>
    <providers>
      <clear />
  </providers>
  </profile>
  <providers>
    <clear />
  </providers>
  </system.web>
</configuration>

```

Imagen 43 web.config

```

<add name="MVCConnectionStrings" connectionString="Data Source=[nombre del servidor de base de datos];Initial Catalog=[nombre de la base de datos];User ID=[usuario de coneccion a la base de datos];Password=[password del usuario];MultipleActiveResultSets=True" providerName="System.Data.SqlClient" />

```

Luego de realizar estos pasos se está en la total potestad de utilizar la aplicación Web por medio de la siguiente dirección de Intranet.

http://nombre_servidor:81/

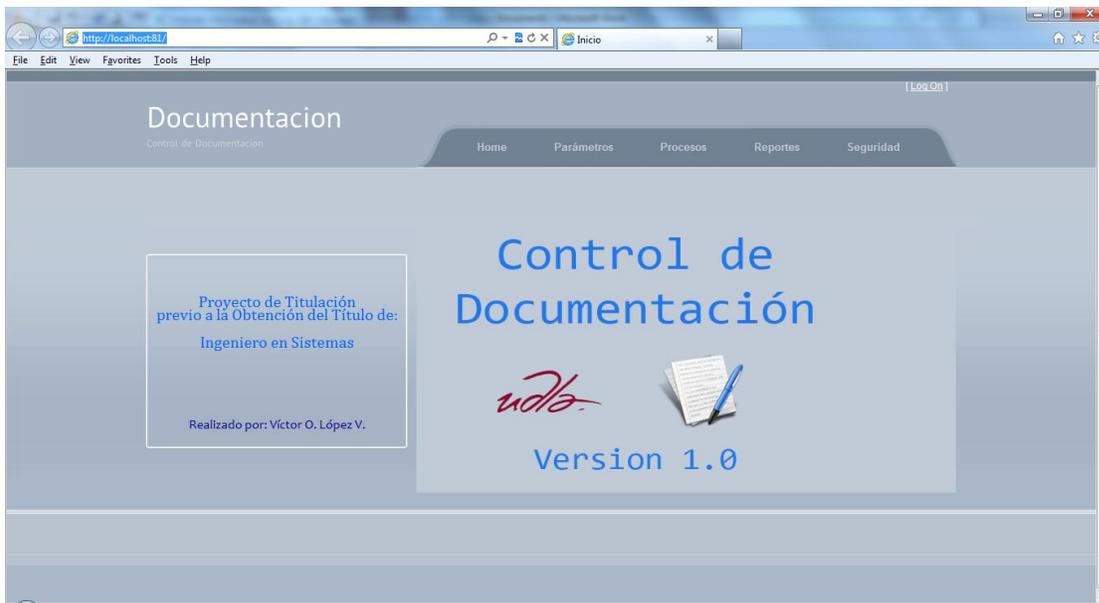


Imagen 44 Control de Documentación

Nota Importante: Como Anexo también se encuentra el script de creación de la base de datos que es importante que sea utilizado para la creación de todas las estructuras de datos utilizadas para el correcto funcionamiento de la solución construida.

2.3. Script de Creación de Base de Datos.

```

Create Database MVC
GO

USE [MVC]
GO

SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[Excepciones](
    [Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [DescripcionExcepcion] [nvarchar](250) NULL,
    [MotivoExcepcion] [nvarchar](250) NULL,
    [EstatusExcepcion] [nchar](1) NULL,
    [FechaCaducidad] [decimal](8, 0) NULL,
    [FechaIngreso] [nchar](8) NULL,
    [HoraIngreso] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioIngreso] [nchar](10) NULL,
    [TerminalIngreso] [nchar](30) NULL,
    [FechaModificacion] [nchar](8) NULL,
    [HoraModificacion] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioModificacion] [nchar](10) NULL,
    [TerminalModificacion] [nchar](30) NULL,
    CONSTRAINT [PK_Excepciones] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY =
    OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[Clientes](
    [Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [TipoDocumento] [nchar](1) NULL,
    [Identificacion] [nchar](13) NULL,
    [Nombre] [nchar](100) NULL,
    [Sexo] [nchar](1) NULL,
    [Fecha_Nacimiento] [decimal](8, 0) NULL,
    [Telefono] [nchar](100) NULL,
    [Direccion] [nchar](100) NULL,
    [Email] [nchar](100) NULL,
    [FechaIngreso] [nchar](8) NULL,
    [HoraIngreso] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioIngreso] [nchar](10) NULL,
    [TerminalIngreso] [nchar](30) NULL,
    [FechaModificacion] [nchar](8) NULL,

```

```

        [HoraModificacion] [nchar](6) NULL,
        [UsuarioModificacion] [nchar](10) NULL,
        [TerminalModificacion] [nchar](30) NULL,
    CONSTRAINT [PK_Clientes] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY =
    OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
    ) ON [PRIMARY]
GO

```

```

SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO

```

```

CREATE TABLE [dbo].[Productos](
    [Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [Aplicacion] [char](4) NOT NULL,
    [Producto1] [char](5) NULL,
    [Indicadorcarpeta] [bit] NOT NULL,
    [Descripcion] [nvarchar](50) NULL,
    [FechaIngreso] [nchar](8) NULL,
    [HoralIngreso] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioIngreso] [nchar](10) NULL,
    [TerminalIngreso] [nchar](30) NULL,
    [FechaModificacion] [nchar](8) NULL,
    [HoraModificacion] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioModificacion] [nchar](10) NULL,
    [TerminalModificacion] [nchar](30) NULL,
    CONSTRAINT [PK_Productos] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY =
    OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
    ) ON [PRIMARY]
GO

```

```

SET ANSI_PADDING OFF
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO

```

```

CREATE TABLE [dbo].[NivelAlmacens](
    [Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [Descripcion] [nvarchar](max) NOT NULL,
    [NivelSuperior_Id] [int] NULL,
    [FechaIngreso] [nchar](8) NULL,
    [HoralIngreso] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioIngreso] [nchar](10) NULL,
    [TerminalIngreso] [nchar](30) NULL,
    [FechaModificacion] [nchar](8) NULL,
    [HoraModificacion] [nchar](6) NULL,

```

```

        [UsuarioModificacion] [nchar](10) NULL,
        [TerminalModificacion] [nchar](30) NULL,
    CONSTRAINT [PK_NivelAlmacens] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY =
    OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
    ) ON [PRIMARY]
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[TipoDocumentos](
    [Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [TipoDoc] [nvarchar](max) NOT NULL,
    [Personeria] [nvarchar](1) NOT NULL,
    [Indicador] [nvarchar](1) NOT NULL,
    [Descripcion] [nvarchar](max) NULL,
    [FechaIngreso] [nchar](8) NULL,
    [HoraIngreso] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioIngreso] [nchar](10) NULL,
    [TerminalIngreso] [nchar](30) NULL,
    [FechaModificacion] [nchar](8) NULL,
    [HoraModificacion] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioModificacion] [nchar](10) NULL,
    [TerminalModificacion] [nchar](30) NULL,
    CONSTRAINT [PK_TipoDocumentos] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY =
    OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
    ) ON [PRIMARY]
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[Rol](
    [Id] [int] NOT NULL,
    [Descripcion] [varchar](40) NULL,
    [FechaIngreso] [nchar](8) NULL,
    [HoraIngreso] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioIngreso] [nchar](10) NULL,
    [TerminalIngreso] [nchar](30) NULL,
    [FechaModificacion] [nchar](8) NULL,
    [HoraModificacion] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioModificacion] [nchar](10) NULL,
    [TerminalModificacion] [nchar](30) NULL,
    CONSTRAINT [PK_Rol] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id] ASC
    )

```

```

)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY =
OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO
SET ANSI_PADDING OFF
GO
INSERT [dbo].[Rol] ([Id], [Descripcion], [FechaIngreso], [HoraIngreso], [UsuarioIngreso],
[TerminalIngreso], [FechaModificacion], [HoraModificacion], [UsuarioModificacion],
[TerminalModificacion]) VALUES (1, N'Administrador', NULL, NULL, NULL, NULL, NULL,
NULL, NULL, NULL)
INSERT [dbo].[Rol] ([Id], [Descripcion], [FechaIngreso], [HoraIngreso], [UsuarioIngreso],
[TerminalIngreso], [FechaModificacion], [HoraModificacion], [UsuarioModificacion],
[TerminalModificacion]) VALUES (2, N'Funcionario sin Privilegios', NULL, NULL, NULL, NULL,
NULL, NULL, NULL, NULL)
INSERT [dbo].[Rol] ([Id], [Descripcion], [FechaIngreso], [HoraIngreso], [UsuarioIngreso],
[TerminalIngreso], [FechaModificacion], [HoraModificacion], [UsuarioModificacion],
[TerminalModificacion]) VALUES (3, N'Funcionario con Privilegios', NULL, NULL, NULL, NULL,
NULL, NULL, NULL, NULL)
/***** Object: Table [dbo].[Reglas] Script Date: 09/26/2011 22:45:36 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[Reglas](
    [Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [Nombre] [nvarchar](max) NOT NULL,
    [FechaIngreso] [nchar](8) NULL,
    [HoraIngreso] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioIngreso] [nchar](10) NULL,
    [TerminalIngreso] [nchar](30) NULL,
    [FechaModificacion] [nchar](8) NULL,
    [HoraModificacion] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioModificacion] [nchar](10) NULL,
    [TerminalModificacion] [nchar](30) NULL,
    CONSTRAINT [PK_Reglas] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [Id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY =
OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO
SET IDENTITY_INSERT [dbo].[Reglas] ON
INSERT [dbo].[Reglas] ([Id], [Nombre], [FechaIngreso], [HoraIngreso], [UsuarioIngreso],
[TerminalIngreso], [FechaModificacion], [HoraModificacion], [UsuarioModificacion],
[TerminalModificacion]) VALUES (1, N'Caducidad', N'20110809', N'165053', N'VILO
',
N'Kalita-VAIO
', NULL, NULL, NULL, NULL)
INSERT [dbo].[Reglas] ([Id], [Nombre], [FechaIngreso], [HoraIngreso], [UsuarioIngreso],
[TerminalIngreso], [FechaModificacion], [HoraModificacion], [UsuarioModificacion],
[TerminalModificacion]) VALUES (2, N'Existencia', N'20110809', N'165110', N'VILO
',
N'Kalita-VAIO
', N'20110809', N'165128', N'VILO
', N'Kalita-VAIO
')
SET IDENTITY_INSERT [dbo].[Reglas] OFF
/***** Object: Table [dbo].[Usuarios] Script Date: 09/26/2011 22:45:36 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO

```

```

SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[Usuarios](
    [ID] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [Nombre] [varchar](50) NOT NULL,
    [Password] [varchar](50) NOT NULL,
    [ID_ROL] [int] NULL,
    [FechaIngreso] [nchar](8) NULL,
    [HoraIngreso] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioIngreso] [nchar](10) NULL,
    [TerminalIngreso] [nchar](30) NULL,
    [FechaModificacion] [nchar](8) NULL,
    [HoraModificacion] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioModificacion] [nchar](10) NULL,
    [TerminalModificacion] [nchar](30) NULL,
    CONSTRAINT [PK_Usuarios] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [ID] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY =
OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO
SET ANSI_PADDING OFF
GO
SET IDENTITY_INSERT [dbo].[Usuarios] ON
INSERT [dbo].[Usuarios] ([ID], [Nombre], [Password], [ID_ROL], [FechaIngreso], [HoraIngreso],
[UsuarioIngreso], [TerminalIngreso], [FechaModificacion], [HoraModificacion],
[UsuarioModificacion], [TerminalModificacion]) VALUES (1, N'admin', N'admin', 1, NULL, NULL,
NULL, NULL, N'20110917', N'103131', N'vlopez', N'Kalita-VAIO')
SET IDENTITY_INSERT [dbo].[Usuarios] OFF
/***** Object: Table [dbo].[Instrumentacions] Script Date: 09/26/2011 22:45:36 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[Instrumentacions](
    [Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [ProductoCR_Id] [int] NOT NULL,
    [Cliente_Id] [int] NOT NULL,
    [CalifDatosGenerales] [bit] NULL,
    [CalifEstadosFinancieros] [bit] NULL,
    [CalifDocumentacion] [bit] NULL,
    [Garantias] [bit] NULL,
    [RelacionMontoSaldo] [bit] NULL,
    [FechaCalificacion] [decimal](8, 0) NULL,
    [FechaIngreso] [nchar](8) NULL,
    [HoraIngreso] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioIngreso] [nchar](10) NULL,
    [TerminalIngreso] [nchar](30) NULL,
    [FechaModificacion] [nchar](8) NULL,
    [HoraModificacion] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioModificacion] [nchar](10) NULL,

```

```

    [TerminalModificacion] [nchar](30) NULL,
    CONSTRAINT [PK_Instrumentacions] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY =
    OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
    ) ON [PRIMARY]
GO
/***** Object: Table [dbo].[Expedientes]  Script Date: 09/26/2011 22:45:36 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[Expedientes](
    [Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [Descripcion] [nvarchar](max) NOT NULL,
    [Cliente_Id] [int] NOT NULL,
    [FechaIngreso] [nchar](8) NULL,
    [HoralIngreso] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioIngreso] [nchar](10) NULL,
    [TerminalIngreso] [nchar](30) NULL,
    [FechaModificacion] [nchar](8) NULL,
    [HoraModificacion] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioModificacion] [nchar](10) NULL,
    [TerminalModificacion] [nchar](30) NULL,
    CONSTRAINT [PK_Expedientes] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY =
    OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
    ) ON [PRIMARY]
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[Documentos](
    [Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [ProductoCR_Id] [int] NOT NULL,
    [TipoDocumento_Id] [int] NOT NULL,
    [Observacion] [nvarchar](max) NULL,
    [FechaIngreso] [nchar](8) NULL,
    [HoralIngreso] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioIngreso] [nchar](10) NULL,
    [TerminalIngreso] [nchar](30) NULL,
    [FechaModificacion] [nchar](8) NULL,
    [HoraModificacion] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioModificacion] [nchar](10) NULL,
    [TerminalModificacion] [nchar](30) NULL,
    CONSTRAINT [PK_Documentos] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY =
    OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]

```

```

) ON [PRIMARY]
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[ReglaDocumentos](
    [Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [Documento_Id] [int] NOT NULL,
    [Regla_Id] [int] NOT NULL,
    [PermiteExcepcion] [bit] NOT NULL,
    [FechaIngreso] [nchar](8) NULL,
    [HoraIngreso] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioIngreso] [nchar](10) NULL,
    [TerminalIngreso] [nchar](30) NULL,
    [FechaModificacion] [nchar](8) NULL,
    [HoraModificacion] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioModificacion] [nchar](10) NULL,
    [TerminalModificacion] [nchar](30) NULL,
    CONSTRAINT [PK_ReglaDocumentos] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [Id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY =
OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE VIEW [dbo].[VwReporteDocumentos]
AS
SELECT    dbo.Clientes.TipoDocumento, dbo.Clientes.Identificacion, dbo.Clientes.Nombre,
dbo.Expedientes.Descripcion, dbo.TipoDocumentos.Descripcion AS Tipo_Documento,
        dbo.DocumentoEntregados.Estatus,
        dbo.DocumentoEntregados.FechaCaducidad, dbo.NivelAlmacens.Descripcion AS
        Nivel_Almacen, dbo.Clientes.Id,
        dbo.DocumentoEntregados.FechaEntrega,
        FechaCad=case
            when LEN(dbo.DocumentoEntregados.FechaCaducidad)<>8 then 'Fecha
Invalida'
            when LEN(dbo.DocumentoEntregados.FechaCaducidad)=8 then
SUBSTRING(RTRIM(dbo.DocumentoEntregados.FechaCaducidad),1,4)+'/'+SUBSTRING(RTRIM(
M(dbo.DocumentoEntregados.FechaCaducidad),5,2)+'/'+SUBSTRING(RTRIM(dbo.Documento
Entregados.FechaCaducidad),7,2)
            end,
        FechaEnt=case
            when LEN(dbo.DocumentoEntregados.FechaEntrega)<>8 then 'Fecha Invalida'
            when LEN(dbo.DocumentoEntregados.FechaEntrega)=8 then
SUBSTRING(RTRIM(dbo.DocumentoEntregados.FechaEntrega),1,4)+'/'+SUBSTRING(RTRIM(
dbo.DocumentoEntregados.FechaEntrega),5,2)+'/'+SUBSTRING(RTRIM(dbo.DocumentoEntre
gados.FechaEntrega),7,2)

```

```

        end
FROM      dbo.Clientes INNER JOIN
          dbo.Expedientes ON dbo.Clientes.Id = dbo.Expedientes.Cliente_Id INNER JOIN
          dbo.DocumentoEntregados ON dbo.Expedientes.Id =
dbo.DocumentoEntregados.Expediente_Id INNER JOIN
          dbo.TipoDocumentos ON dbo.DocumentoEntregados.TipoDocumento_Id =
dbo.TipoDocumentos.Id INNER JOIN
          dbo.NivelAlmacens ON dbo.DocumentoEntregados.NivelAlmacen_Id =
dbo.NivelAlmacens.Id
GO

SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE VIEW [dbo].[VwReporteCaducidad]
AS

SELECT  dbo.Clientes.TipoDocumento, dbo.Clientes.Identificacion, dbo.Clientes.Nombre,
        dbo.NivelAlmacens.Descripcion,
          dbo.Expedientes.Descripcion AS Expediente, dbo.TipoDocumentos.Descripcion
AS Tipo_documento, dbo.DocumentoEntregados.FechaEntrega,
        dbo.DocumentoEntregados.FechaCaducidad,
        FechaCad=case
          when LEN(dbo.DocumentoEntregados.FechaCaducidad)<>8 then 'Fecha
Invalida'
          when LEN(dbo.DocumentoEntregados.FechaCaducidad)=8 then
SUBSTRING(RTRIM(dbo.DocumentoEntregados.FechaCaducidad),1,4)+'/'+SUBSTRING(RTRIM(
M(dbo.DocumentoEntregados.FechaCaducidad),5,2)+'/'+SUBSTRING(RTRIM(dbo.Documento
Entregados.FechaCaducidad),7,2)
          end,
        FechaEnt=case
          when LEN(dbo.DocumentoEntregados.FechaEntrega)<>8 then 'Fecha Invalida'
          when LEN(dbo.DocumentoEntregados.FechaEntrega)=8 then
SUBSTRING(RTRIM(dbo.DocumentoEntregados.FechaEntrega),1,4)+'/'+SUBSTRING(RTRIM(
dbo.DocumentoEntregados.FechaEntrega),5,2)+'/'+SUBSTRING(RTRIM(dbo.DocumentoEntre
gados.FechaEntrega),7,2)
          end,
        FechaDev=case
          when LEN(dbo.DocumentoEntregados.FechaDevolucion)<>8 then 'Fecha
Invalida'
          when LEN(dbo.DocumentoEntregados.FechaDevolucion)=8 then
SUBSTRING(RTRIM(dbo.DocumentoEntregados.FechaDevolucion),1,4)+'/'+SUBSTRING(RTRIM(
IM(dbo.DocumentoEntregados.FechaDevolucion),5,2)+'/'+SUBSTRING(RTRIM(dbo.Document
oEntregados.FechaDevolucion),7,2)
          end
FROM      dbo.Clientes INNER JOIN
          dbo.Expedientes ON dbo.Clientes.Id = dbo.Expedientes.Cliente_Id INNER JOIN
          dbo.DocumentoEntregados ON dbo.Expedientes.Id =
dbo.DocumentoEntregados.Expediente_Id INNER JOIN
          dbo.TipoDocumentos ON dbo.DocumentoEntregados.TipoDocumento_Id =
dbo.TipoDocumentos.Id INNER JOIN

```

```

        dbo.NivelAlmacens ON dbo.DocumentoEntregados.NivelAlmacen_Id =
dbo.NivelAlmacens.Id
GO
/***** Object: Table [dbo].[InstrumentacionDetalles]  Script Date: 09/26/2011 22:45:36 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[InstrumentacionDetalles](
    [Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [InstrumentacionId] [int] NOT NULL,
    [Resultado] [bit] NOT NULL,
    [FechaIngreso] [nchar](8) NULL,
    [HoralIngreso] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioIngreso] [nchar](10) NULL,
    [TerminalIngreso] [nchar](30) NULL,
    [FechaModificacion] [nchar](8) NULL,
    [HoraModificacion] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioModificacion] [nchar](10) NULL,
    [TerminalModificacion] [nchar](30) NULL,
    [Documento_Id] [int] NOT NULL,
    [DocumentoEntregadold] [int] NULL,
    CONSTRAINT [PK_InstrumentacionDetalles] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [Id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY =
OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[InstrumentacionDetalleReglas](
    [Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [Resultado] [bit] NOT NULL,
    [Excepcion] [bit] NOT NULL,
    [Comentario] [nvarchar](60) NULL,
    [Autorizador] [nvarchar](10) NULL,
    [Excepcion_Id] [int] NULL,
    [InstrumentacionDetalle_Id] [int] NOT NULL,
    [ReglaDocumentold] [int] NOT NULL,
    [FechaIngreso] [nchar](8) NULL,
    [HoralIngreso] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioIngreso] [nchar](10) NULL,
    [TerminalIngreso] [nchar](30) NULL,
    [FechaModificacion] [nchar](8) NULL,
    [HoraModificacion] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioModificacion] [nchar](10) NULL,
    [TerminalModificacion] [nchar](30) NULL,
    CONSTRAINT [PK_InstrumentacionDetalleReglas] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [Id] ASC

```

```

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

SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE VIEW [dbo].[VwReportExcepciones]
AS
SELECT  dbo.Instrumentacions.Id, dbo.Productos.Aplicacion, dbo.Productos.Producto1,
dbo.Productos.Descripcion, dbo.Clientes.TipoDocumento, dbo.Clientes.Identificacion,
        dbo.Clientes.Nombre, dbo.Reglas.Nombre AS Regla,
dbo.TipoDocumentos.Descripcion AS Tipo_Documento,
dbo.Excepciones.DescripcionExcepcion,
        dbo.Excepciones.FechaCaducidad, CASE WHEN
LEN(dbo.Excepciones.FechaCaducidad) <> 8 THEN 'Fecha Invalida' WHEN
LEN(dbo.Excepciones.FechaCaducidad)
        = 8 THEN SUBSTRING(RTRIM(dbo.Excepciones.FechaCaducidad), 1, 4) + '/' +
SUBSTRING(RTRIM(dbo.Excepciones.FechaCaducidad), 5, 2)
        + '/' + SUBSTRING(RTRIM(dbo.Excepciones.FechaCaducidad), 7, 2) END AS
FechaCad, dbo.Instrumentacions.FechaCalificacion,
        CASE WHEN LEN(dbo.Instrumentacions.FechaCalificacion) <> 8 THEN 'Fecha
Invalida' WHEN LEN(dbo.Instrumentacions.FechaCalificacion)
        = 8 THEN SUBSTRING(RTRIM(dbo.Instrumentacions.FechaCalificacion), 1, 4) +
 '/' + SUBSTRING(RTRIM(dbo.Instrumentacions.FechaCalificacion), 5, 2)
        + '/' + SUBSTRING(RTRIM(dbo.Instrumentacions.FechaCalificacion), 7, 2) END
AS Expr1
FROM      dbo.InstrumentacionDetalleReglas INNER JOIN
        dbo.InstrumentacionDetalles ON
dbo.InstrumentacionDetalleReglas.InstrumentacionDetalle_Id = dbo.InstrumentacionDetalles.Id
INNER JOIN
        dbo.Instrumentacions ON dbo.InstrumentacionDetalles.InstrumentacionId =
dbo.Instrumentacions.Id INNER JOIN
        dbo.Productos ON dbo.Instrumentacions.ProductoCR_Id = dbo.Productos.Id
INNER JOIN
        dbo.Clientes ON dbo.Instrumentacions.Cliente_Id = dbo.Clientes.Id INNER JOIN
        dbo.Excepciones ON dbo.InstrumentacionDetalleReglas.Excepcion_Id =
dbo.Excepciones.Id INNER JOIN
        dbo.Documentos ON dbo.InstrumentacionDetalles.Documento_Id =
dbo.Documentos.Id AND dbo.Productos.Id = dbo.Documentos.ProductoCR_Id INNER JOIN
        dbo.TipoDocumentos ON dbo.Documentos.TipoDocumento_Id =
dbo.TipoDocumentos.Id INNER JOIN
        dbo.ReglaDocumentos ON
dbo.InstrumentacionDetalleReglas.ReglaDocumentId = dbo.ReglaDocumentos.Id AND
        dbo.Documentos.Id = dbo.ReglaDocumentos.Documento_Id INNER JOIN
        dbo.Reglas ON dbo.ReglaDocumentos.Regla_Id = dbo.Reglas.Id

GO
GO

SET ANSI_NULLS ON
GO

```

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
```

```
SET ANSI_PADDING ON
GO
```

```
CREATE TABLE [dbo].[DocumentoEntregados](
    [Id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [Estatus] [nchar](1) NULL,
    [FechaCaducidad] [decimal](8, 0) NOT NULL,
    [ImageDoc] [varbinary](max) NULL,
    [ImageType] [nchar](20) NULL,
    [NivelAlmacen_Id] [int] NOT NULL,
    [FechaEntrega] [decimal](8, 0) NULL,
    [FechaDevolucion] [decimal](8, 0) NULL,
    [FuncionarioEntrega] [nchar](20) NULL,
    [FechaIngreso] [nchar](8) NULL,
    [HoralIngreso] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioIngreso] [nchar](10) NULL,
    [TerminalIngreso] [nchar](30) NULL,
    [FechaModificacion] [nchar](8) NULL,
    [HoraModificacion] [nchar](6) NULL,
    [UsuarioModificacion] [nchar](10) NULL,
    [TerminalModificacion] [nchar](30) NULL,
    [Expediente_Id] [int] NOT NULL,
    [TipoDocumento_Id] [int] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_DocumentoEntregados] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [Id] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY =
OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
```

```
GO
```

```
SET ANSI_PADDING OFF
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[DocumentoEntregados] WITH CHECK ADD CONSTRAINT
[FK_ExpedienteDocumentoEntregado] FOREIGN KEY([Expediente_Id])
REFERENCES [dbo].[Expedientes] ([Id])
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[DocumentoEntregados] CHECK CONSTRAINT
[FK_ExpedienteDocumentoEntregado]
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[DocumentoEntregados] WITH CHECK ADD CONSTRAINT
[FK_NivelAlmacenDocumentoEntregado] FOREIGN KEY([NivelAlmacen_Id])
REFERENCES [dbo].[NivelAlmacens] ([Id])
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[DocumentoEntregados] CHECK CONSTRAINT  
[FK_NivelAlmacenDocumentoEntregado]  
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[DocumentoEntregados] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_TipoDocumentoDocumentoEntregado] FOREIGN KEY([TipoDocumento_Id])  
REFERENCES [dbo].[TipoDocumentos] ([Id])  
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[DocumentoEntregados] CHECK CONSTRAINT  
[FK_TipoDocumentoDocumentoEntregado]  
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Documentos] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_ProductoCRDocumento] FOREIGN KEY([ProductoCR_Id])  
REFERENCES [dbo].[Productos] ([Id])  
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Documentos] CHECK CONSTRAINT [FK_ProductoCRDocumento]  
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Documentos] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_TipoDocumentoDocumento] FOREIGN KEY([TipoDocumento_Id])  
REFERENCES [dbo].[TipoDocumentos] ([Id])  
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Documentos] CHECK CONSTRAINT [FK_TipoDocumentoDocumento]  
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Expedientes] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_ClienteExpediente] FOREIGN KEY([Cliente_Id])  
REFERENCES [dbo].[Clientes] ([Id])  
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Expedientes] CHECK CONSTRAINT [FK_ClienteExpediente]  
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[InstrumentacionDetalleReglas] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_ExcepcionInstrumentacionDetalleRegla] FOREIGN KEY([Excepcion_Id])  
REFERENCES [dbo].[Excepciones] ([Id])  
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[InstrumentacionDetalleReglas] CHECK CONSTRAINT  
[FK_ExcepcionInstrumentacionDetalleRegla]  
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[InstrumentacionDetalleReglas] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_InstrumentacionDetalleInstrumentacionDetalleRegla] FOREIGN  
KEY([InstrumentacionDetalle_Id])  
REFERENCES [dbo].[InstrumentacionDetalles] ([Id])  
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[InstrumentacionDetalleReglas] CHECK CONSTRAINT  
[FK_InstrumentacionDetalleInstrumentacionDetalleRegla]  
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[InstrumentacionDetalleReglas] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_ReglaDocumentoInstrumentacionDetalleRegla] FOREIGN KEY([ReglaDocumentoId])  
REFERENCES [dbo].[ReglaDocumentos] ([Id])
```

```
GO
ALTER TABLE [dbo].[InstrumentacionDetalleReglas] CHECK CONSTRAINT
[FK_ReglaDocumentoInstrumentacionDetalleRegla]
GO

ALTER TABLE [dbo].[InstrumentacionDetalles] WITH CHECK ADD CONSTRAINT
[FK_DetalleCalificacion_InstrumentacionCR] FOREIGN KEY([InstrumentacionId])
REFERENCES [dbo].[Instrumentacions] ([Id])
GO
ALTER TABLE [dbo].[InstrumentacionDetalles] CHECK CONSTRAINT
[FK_DetalleCalificacion_InstrumentacionCR]
GO

ALTER TABLE [dbo].[InstrumentacionDetalles] WITH CHECK ADD CONSTRAINT
[FK_DocumentoEntregadoInstrumentacionDetalle] FOREIGN KEY([DocumentoEntregadoId])
REFERENCES [dbo].[DocumentoEntregados] ([Id])
GO
ALTER TABLE [dbo].[InstrumentacionDetalles] CHECK CONSTRAINT
[FK_DocumentoEntregadoInstrumentacionDetalle]
GO

ALTER TABLE [dbo].[InstrumentacionDetalles] WITH CHECK ADD CONSTRAINT
[FK_DocumentoInstrumentacionDetalle] FOREIGN KEY([Documento_Id])
REFERENCES [dbo].[Documentos] ([Id])
GO
ALTER TABLE [dbo].[InstrumentacionDetalles] CHECK CONSTRAINT
[FK_DocumentoInstrumentacionDetalle]
GO

ALTER TABLE [dbo].[Instrumentacions] WITH CHECK ADD CONSTRAINT
[FK_ClienteSolicCredito] FOREIGN KEY([Cliente_Id])
REFERENCES [dbo].[Clientes] ([Id])
GO
ALTER TABLE [dbo].[Instrumentacions] CHECK CONSTRAINT [FK_ClienteSolicCredito]
GO

ALTER TABLE [dbo].[Instrumentacions] WITH CHECK ADD CONSTRAINT
[FK_ProductoCRSolicCredito] FOREIGN KEY([ProductoCR_Id])
REFERENCES [dbo].[Productos] ([Id])
GO
ALTER TABLE [dbo].[Instrumentacions] CHECK CONSTRAINT [FK_ProductoCRSolicCredito]
GO

ALTER TABLE [dbo].[NivelAlmacens] WITH CHECK ADD CONSTRAINT
[FK_NivelAlmacenNivelAlmacen] FOREIGN KEY([NivelSuperior_Id])
REFERENCES [dbo].[NivelAlmacens] ([Id])
GO
ALTER TABLE [dbo].[NivelAlmacens] CHECK CONSTRAINT [FK_NivelAlmacenNivelAlmacen]
GO

ALTER TABLE [dbo].[ReglaDocumentos] WITH CHECK ADD CONSTRAINT
[FK_DocumentoReglaDocumento] FOREIGN KEY([Documento_Id])
REFERENCES [dbo].[Documentos] ([Id])
GO
```

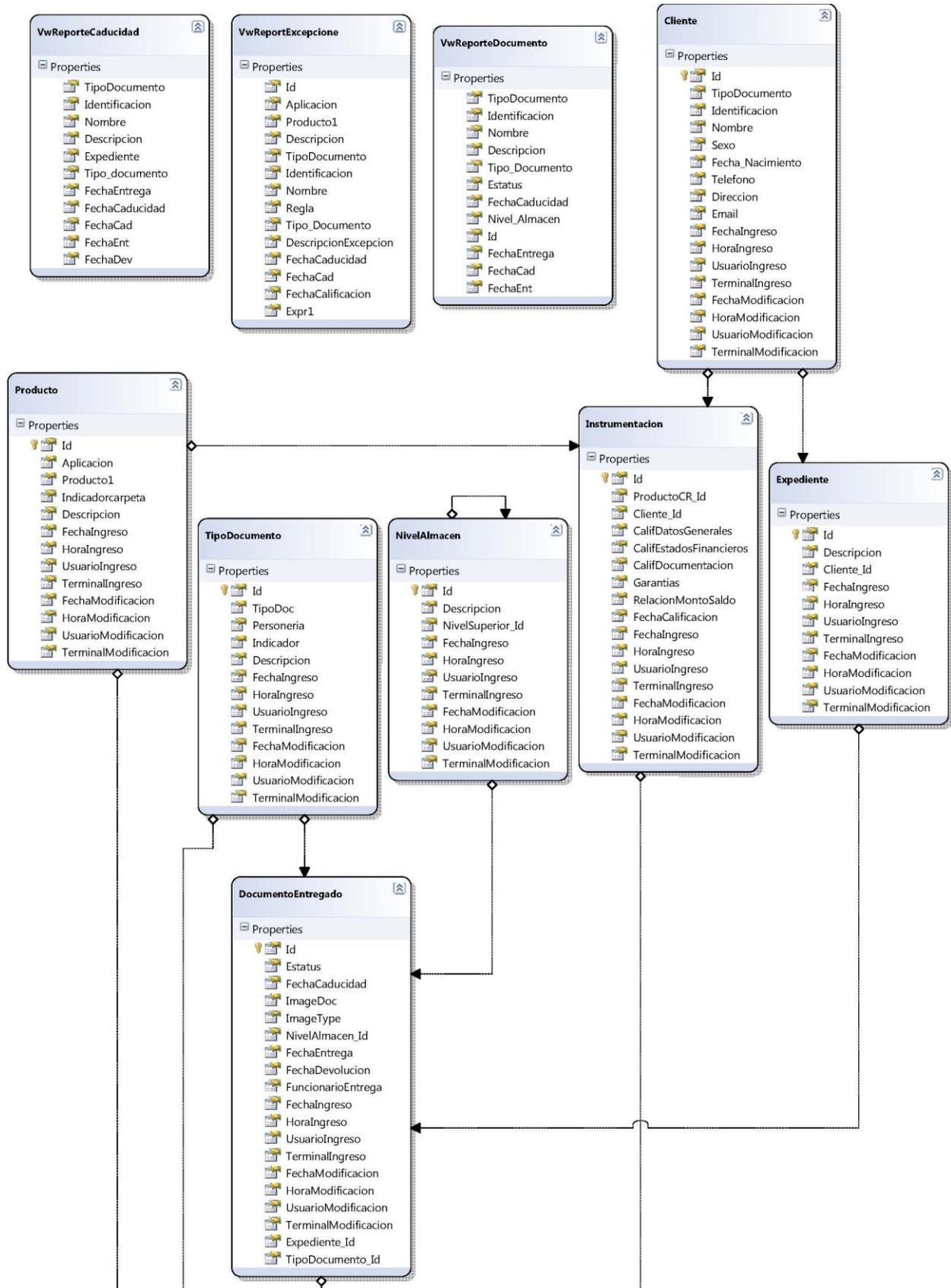
```
ALTER TABLE [dbo].[ReglaDocumentos] CHECK CONSTRAINT  
[FK_DocumentoReglaDocumento]  
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[ReglaDocumentos] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_ReglaReglaDocumento] FOREIGN KEY([Regla_Id])  
REFERENCES [dbo].[Reglas] ([Id])  
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[ReglaDocumentos] CHECK CONSTRAINT [FK_ReglaReglaDocumento]  
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Usuarios] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_Usuarios_Rol]  
FOREIGN KEY([ID_ROL])  
REFERENCES [dbo].[Rol] ([Id])  
GO  
ALTER TABLE [dbo].[Usuarios] CHECK CONSTRAINT [FK_Usuarios_Rol]  
GO
```

3. Modelo de Clases Asociadas





4. Modelo de Datos

