

## Sistema de Información como Plataforma para la Gestión por Procesos

Juan J. Oliveira Maurera  
Programa Ingeniería de Sistemas  
Universidad de Oriente  
Núcleo Monagas, Urb. Los Guaritos, 6201, Maturín, Venezuela  
joliveira@udo.edu.ve, juanjoseoli@hotmail.com

Gabriela A. Lozada F.  
Programa Ingeniería de Sistemas  
Universidad de Oriente  
Núcleo Monagas, Urb. Los Guaritos, 6201, Maturín, Venezuela  
cpgabrielalozada@gmail.com, gabriloz1524@hotmail.com

### Resumen

*El objetivo del presente trabajo fue desarrollar un sistema de información que sirva de plataforma para facilitar la gestión por procesos en una organización, tomando como caso de estudio el Departamento de Evaluaciones Financieras - Gerencia de Finanzas perteneciente a Petróleos de Venezuela, Exploración y Producción División Oriente (PDVSA EyP). El tipo de investigación de este trabajo fue proyectiva, de fuente mixta (documental y de campo), la muestra estuvo representada por el personal del departamento y las unidades solicitantes. Con respecto a las técnicas de recolección de datos, se utilizaron la revisión documental, la observación directa y las entrevistas no estructuradas. Por otro lado, el esquema metodológico desarrollado fue establecido por la combinación de la metodología Rational Unified Process (RUP) y el Método de Modelado de Procesos de Software (MPS), lo cual generó las siguientes fases: inicio, elaboración y construcción. Como resultado se obtuvo el modelado de procesos del negocio y el desarrollo de un sistema de información como herramienta clave para la automatización de los procesos llevados a cabo en el departamento.*

**Palabras Claves:** Sistema de información, Gestión por procesos, Evaluaciones financieras, RUP, MPS.

### Abstract

*The aim of this study was to develop a process management system as a platform to facilitate the efficiency of organizational operation, taking as case study the Department of Financial Assessment - Management Finance owned Petroleos de Venezuela, Exploration and Production Division East (PDVSA E&P). The type of research of this study was designed, mixed-source (documentary and field), the sample was represented by department personnel and units applicants. With respect to data collection techniques were used document review, direct observation and unstructured interviews. On the other hand, the developed methodological framework was established by combining the methodology Rational Unified Process (RUP) and the Method of Process Modeling Software (MPS), which generated the following phases: initiation, development and construction. The result was the modeling of business processes and the development of an information system as a key tool to automate the processes carried out in the department.*

**Keywords:** Management System, Process Management, Financial Evaluations, RUP, MPS.

## 1. Introducción

La evolución de la tecnología de la información y el creciente interés de la administración por alcanzar un desempeño más eficiente, han incrementado el uso de sistemas automatizados, como mecanismos para enfrentar la competitividad. El manejo de la información, a través de la implantación de estos sistemas permite a las organizaciones, el dominio de

gran cantidad de datos en forma centralizada y en línea. Tales razones explican la gran demanda y variedad de software o programas informáticos que están dando respuesta a necesidades particulares, en cuanto a la velocidad y tramitación de datos que, debidamente interpretados, puedan ser útiles para extraer conclusiones relevantes. Por ello, Kendall y Kendall [1] afirma, “Los sistemas de información son un conjunto de datos organizados listos y

preparados para su posterior uso, generados por una necesidad” (p.2). Por su parte, Schach [2] asegura que “un sistema de información recopila, manipula, almacena y crea reportes de información respecto de las actividades de negocio de una empresa” (p.5). Por otro lado, McLeod [3] define a la planificación estratégica de recursos de información como la identificación, adquisición y control de los recursos de información que la empresa necesitará en el futuro.

Así mismo, Sommerville [4], presenta a la ingeniería del software como una disciplina de ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de aplicaciones desde las etapas iniciales de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento de éste después de que se utiliza. Para Pressman 2002 [5], el proceso de la ingeniería del software es la unión que mantiene juntas las capas de tecnología y que permite un desarrollo racional y oportuno de un sistema de información. Este proceso define un marco de trabajo para un conjunto de áreas claves que se deben establecer para la entrega efectiva del producto. Los métodos de la ingeniería del software indican cómo construir técnicamente el software, estos abarcan una gran gama de tareas que incluyen análisis de requisitos, diseño, construcción de programas, pruebas y mantenimiento

Por otro lado, las organizaciones, tradicionalmente, se han estructurado sobre la base de departamentos funcionales dificultando su orientación hacia el cliente, en este sentido, la tecnología de gestión por procesos percibe a la organización como un sistema interrelacionado que contribuye a incrementar la satisfacción del cliente. La gestión por procesos coexiste con la administración funcional, asignando “propietarios” a los procesos clave, haciendo posible una gestión interfuncional generadora de valor para el cliente por lo cual, procura su satisfacción, y permite la comprensión del modo en que están configurados los procesos de negocios, de sus fortalezas y debilidades. Mediante el análisis de los procesos se pueden determinar acciones de rediseño para incrementar la eficacia, reducir costos, mejorar la calidad y acortar los tiempos reduciendo los plazos de producción y entrega del producto o servicio, así como también la automatización de los mismos.

Según Blaya, García, Gómez y Mira [6], el sistema de gestión por procesos busca reducir la variabilidad innecesaria que aparece habitualmente cuando se producen o prestan determinados servicios y trata de eliminar las ineficiencias asociadas a la repetitividad de las acciones o actividades y al consumo inapropiado de recursos.

En tal sentido, las empresas se han adaptado a estos procesos de cambios y han implementado herramientas para la sistematización de los mismos,

especialmente las relacionadas con las tecnologías de información (TI), por lo tanto, se ha ido cambiando la manera en que operan las organizaciones actuales. A través de su uso, se logran importantes mejoras, automatizando los procesos operativos, proporcionando una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones, y lo más importante, su implantación permite ventajas competitivas. Laudon y Laudon [7], afirman que “la nueva tecnología puede cambiar realmente el flujo de la información, dando a una gran cantidad de personas la oportunidad de acceder y compartir información” (pag. 43).

De igual forma, las empresas venezolanas no escapan al uso de estas nuevas tecnologías, ya que les permiten agilizar muchos de sus procesos medulares. En este sentido, PDVSA, modelo de la industria petrolera nacional e internacional en creación de valor, mediante la explotación segura, ecológica, óptima y rentable de los yacimientos, está caracterizada por la excelencia y la competencia de su personal, debido a ello, está avocada al desarrollo y uso de sistemas de información, para impulsar con mayor dinamismo sus actividades administrativas, fundamentadas en conceptos modernos de gerencia, en donde los conocimientos que se tengan de la empresa y de los procesos que en ella se efectúen, van a brindar ventajas competitivas que se reflejarán en excelencia empresarial.

Es por ello que, el objetivo fundamental de esta investigación radica en el desarrollo de un sistema de información para facilitar la gestión por procesos en el Departamento de Evaluaciones Financieras adjunto a la Gerencia de Finanzas, por ser un equipo de apoyo integral, encargado de asesorar y validar en materia de análisis económico financiero a las diferentes organizaciones contratantes alineadas al plan de negocios de PDVSA, de esta forma, se buscó brindar mejores servicios a las unidades solicitantes, beneficiando así, el buen desenvolvimiento de la organización y orientándola a poseer una gestión por procesos con información oportuna y de calidad.

## 2. Metodología

El desarrollo de un sistema de información para la gestión por procesos en el Departamento de Evaluaciones Financieras-Gerencia de Finanzas PDVSA Exploración y Producción División Oriente, posee un perfil de proyecto factible, esto debido a potencialidades que no se están aprovechando y a la existencia de problemas a resolver. Por ello, se diagnostica el problema (evento a modificar), se explica a qué se debe (proceso causal) y se desarrolla la propuesta con base en esa información. De acuerdo a lo señalado por Hurtado [8], la investigación del tipo proyectiva son “aquellas

indagaciones que conducen a inventos, programas, diseños o a creaciones dirigidas a cubrir una determinada necesidad” (p. 325).

Por otra parte UPEL [9], señala que este tipo de investigación, también llamado proyecto factible “consiste en la elaboración de una propuesta o de un modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social o de una institución, en un área en particular de conocimiento” (p.45).

Por otro lado, Según Arias [10], “el nivel de la investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio” (p.23). La investigación se considera de nivel comprensivo, ya que, permite realizar una buena apreciación del comportamiento o estructura del fenómeno o proceso y conocer sus variables.

Esta investigación también es de fuente mixta, pues, en la recopilación de los datos se utilizan dos tipos de investigación: documental y de campo. Es documental porque se revisaron varios trabajos impresos y electrónicos registrados por otros investigadores relacionados con el problema en estudio, y de campo porque permite recolectar datos y realizar una evaluación directamente en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos para luego analizar y definir sus características y finalmente proponer soluciones al problema. Según Arias [10], “La investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios...” (p.27); y “La de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos...” (p.31).

En cuanto a la población, Hurtado [8] afirma, “El conjunto de seres que poseen característica o evento a estudiar y que se enmarcan dentro de los criterios de inclusión conforman la población”, (p.140). Es por ello que, la población de este trabajo estuvo representada por el personal que labora en el Departamento de Evaluaciones Financieras (2 analistas, 1 supervisor, 1 Gerente) y las unidades solicitantes o las gerencias pertenecientes a PDVSA Exploración y Producción División Oriente (33 Gerencias), estas últimas representadas por cada Gerente. En cuanto a la muestra, para el desarrollo de esta investigación se encontró integrada por el mismo número de personas las cuales conformaron la población, puesto que es finita y manejable. En este sentido, Hurtado [8] opina que si: “La población, además de ser conocida es accesible, es decir, es posible ubicar a todos los miembros. No vale la pena hacer un muestreo para poblaciones de menos de 100 integrantes”, (p.140). Por tal razón, la muestra estuvo conformada por la totalidad de la población; es decir 37 personas.

Así mismo, para el desarrollo de la investigación, se seleccionaron las siguientes técnicas de recolección de datos: observación directa, entrevistas no estructuradas y revisión documental. Para Tamayo [11], las técnicas de recolección de datos: “Permiten obtener todos los datos necesarios para realizar la investigación del problema que está en estudio mediante la utilización de instrumentos que se diseñarán de acuerdo a la técnica a seguir” (p. 95).

Considerando que esta investigación se encuentra centrada al desarrollo de un sistema de gestión por procesos para el Departamento de Evaluaciones Financieras-Gerencia de Finanzas PDVSA Exploración y Producción División Oriente; se llevó a cabo la recolección de los datos a partir de la interpretación de los procesos que se ejecutan en la misma. Finalmente, para la interpretación de los resultados se empleó el análisis cualitativo, se procedió al estudio de la información obtenida y el mismo se efectuó cotejando los datos que se refieran a un mismo aspecto y tratando de evaluar la fiabilidad de cada información. Todo esto, con la finalidad de presentar los resultados y resaltar así los aspectos más significativos de la población, para contar con una referencia a ser tomada en cuenta para el desarrollo del sistema.

En cuanto al esquema operativo seguido para realizar el estudio, se tomó como base principal el uso de la metodología para desarrollo de software RUP (Proceso Unificado Racional) fusionada con el método MPS (Modelling Process Software) para la Gestión por procesos.

La metodología para la construcción del software RUP representó para este proyecto una valiosa herramienta, gracias a sus poderosas características de estar dirigido por casos de uso, permitiendo junto al lenguaje de modelado UML obtener diagramas de casos de uso, los cuales contribuyeron a tener una visión más amplia tanto del negocio como del sistema. Estos diagramas se utilizaron para capturar los requisitos funcionales y para definir los contenidos de las iteraciones. Por otra parte, el estudio de la gestión por procesos logró el modelado de negocios, que permitirá al Departamento de Evaluaciones Financieras gestionar sus procesos, actividades y recursos, con el fin de orientarlos hacia el logro de buenos resultados.

En tal sentido, Jacobson, Booch y Rumbaugh [12] afirman que el proceso unificado hace énfasis en el desarrollo de una arquitectura evolutiva, se inicia con un bosquejo de una arquitectura propuesta, la cual se analiza y se depura hasta encontrar después de varias iteraciones la arquitectura final. Por su parte, Kroll y Kruchten [13] definen a RUP como, “un proceso de desarrollo de software que constituye una de las metodologías más utilizadas en el análisis,

implementación y documentación de sistemas” (p. 3).

Así mismo, Schmuller [14] define al Lenguaje Unificado de Modelado (UML), como una de las herramientas más apasionantes en el mundo actual del desarrollo de sistemas. Esto se debe a que permite a los creadores de sistemas generar diseños que capturen sus ideas en una forma convencional y fácil de comprender para comunicarlas a otras personas.

Por otra parte, según Montilva y Barrios [15], el Método Modelling Process Software (MPS), es un método utilizado para el modelado de procesos de software, es aplicable para cualquier categoría de procesos de software. Tiene una estructura bien definida que facilita su aplicación, consta de tres modelos relacionados que describen las características de los modelos de procesos (productos), el proceso que deben seguir para diseñar un modelo los procesos y los actores (roles) que intervienen en el modelado de procesos.

La fusión de estas 2 herramientas, permitió la determinación y el análisis de la situación existente en la organización y de las mejoras tecnológicas planteadas. Esto trajo como resultado que la metodología operativa quedara estructurada de la siguiente manera:

### 2.1. Fase I: Inicio

Su propósito general fue obtener una visión amplia de la unidad bajo estudio, con la intención de analizar el negocio para justificar la puesta en marcha del proyecto. Para llevar a cabo el análisis se delimitó el alcance del sistema propuesto. En esta fase se definieron los actores, responsabilidades, y recursos requeridos; en ella, se realizaron las siguientes sub etapas:

**2.1.1. Estudio de la situación actual.** Para iniciar el proyecto de investigación primero se estudió el funcionamiento del Departamento de Evaluaciones Financieras, se realizaron visitas al Departamento, las cuales permitieron realizar entrevistas no estructuradas al personal que labora en la unidad bajo estudio, con la finalidad de identificar a los clientes y sus necesidades, seguidamente, se desarrollaron los planes de iteración y de desarrollo de software.

**2.1.2. Análisis.** Se efectuó el análisis del negocio, con la finalidad de comprender la estructura del Departamento; se realizaron actividades como: definición de actores y riesgos, descubrir subprocesos, proponer cambios en los subprocesos, definir los recursos requeridos por los mismos, así como también se describieron las actividades, todo esto para la realización del modelado del negocio.

**2.1.3. Requerimientos.** Tuvo como finalidad entender los requerimientos del sistema y determinar los requisitos de calidad. Al final de la etapa se obtuvieron los siguientes artefactos: ingeniería de requisitos y especificaciones complementarias.

## 2.2. Fase II: Elaboración

Como su nombre lo indica esta fase fue guiada por la fase de elaboración de RUP, la cual permitió analizar el dominio del problema existente en el Departamento de Evaluaciones Financieras, establecer los principios de la arquitectura, realizar el modelo de diseño. Además, se construyó el prototipo de la arquitectura, el cual evolucionó en iteraciones sucesivas hasta convertirse en el sistema final.

## 2.3. Fase III: Construcción

En esta fase se ejecutaron actividades relacionadas con la construcción de la versión beta del software para el Departamento, las pruebas a la que fue sometido y la elaboración de la documentación instructiva del sistema. Se procedió a construir el módulo de control para las solicitudes. Con la ayuda de la herramienta MySQL se creó la base de datos y luego se combinaron los modelos producidos por los diseños, generando así componentes ejecutables en los diferentes lenguajes (PHP Script Language 5, HTML, CSS y JavaScript) los cuales fueron servidos localmente por la herramienta Apache Web Server 2, además se elaboró el manual de usuario. Por otro lado, el sistema fue sometido a una serie de pruebas en presencia de sus usuarios; es decir, de los empleados del departamento, esto con la finalidad de detectar errores y garantizar su funcionalidad.

## 3. Resultados

### 3.1. Fase I: Inicio

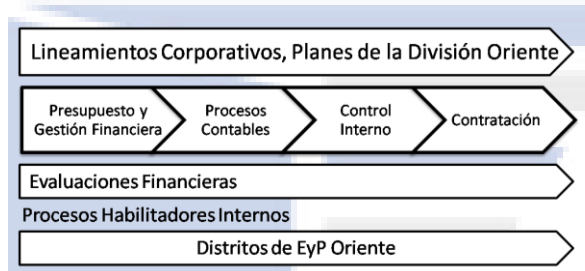
En esta etapa se generó la determinación de las necesidades de los usuarios, entre las cuales destacan: falta de conocimiento referente al estatus de su solicitud, control de incidencias y seguimiento de reportes, rapidez de respuesta a las solicitudes realizadas y calidad en la interacción evaluaciones financieras – usuario.

**3.1.1. Estudio de la situación actual.** De acuerdo a la información obtenida, a través de la técnica de recolección de datos aplicada, se llevó a cabo la identificación de los factores, que causan los problemas en el Departamento de Evaluaciones Financieras. Los focos problemáticos son parte del funcionamiento continuo del departamento y a su

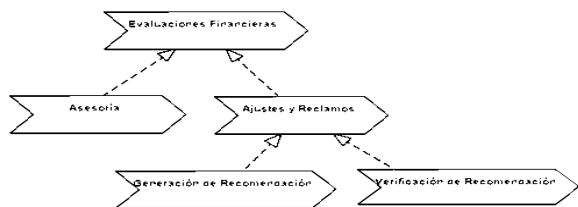


vez, son los que impiden el buen desenvolvimiento del mismo. Específicamente, se identificaron los siguientes factores: deficiencia de los servicios, escasez de personal, ineficiencia de medios de información, falta de planificación, deficiencia en la filosofía organizativa, tiempo de respuesta prolongado, mala distribución de las solicitudes, usuarios insatisfechos, falta de control de solicitudes y reportes, mala gestión del servicio y obsolescencia de tecnología.

**3.1.2. Análisis.** Se fundamenta en el modelado del negocio, el cual según Laudon y Guercio [16], “es un conjunto de actividades planeadas, diseñadas para producir un beneficio en el mercado” (pag. 66). A continuación, en las figuras 1 y 2 se presentan parte del modelado del negocio actual. Para un efecto ilustrativo a lo largo de este trabajo sólo se detallará lo relacionado con el proceso Ajustes y Reclamos.



**Figura 1.** Cadena de valor de la Gerencia de Finanzas de PDVSA EyP División Oriente.



**Figura 2.** Diagrama de Jerarquía de Procesos.

**3.1.3. Requerimientos.** Las situaciones problemas descritas, al igual que las nuevas exigencias de los usuarios, permiten definir y documentar en esta sección, los requerimientos y funciones del sistema, para la optimización del manejo de la información, referente al control de solicitudes realizadas al departamento en estudio.

El punto inicial en el desarrollo de software, es la descripción de los requerimientos del sistema, los cuales moldean las funcionalidades demandada por los futuros usuarios de la aplicación, en el mismo se describen los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. Los requerimientos funcionales, describen al sistema en términos de entrada-salida, mientras que los no-funcionales, en

términos de cualidades deseables del sistema. Para alcanzar los resultados esperados, satisfaciendo las necesidades de los usuarios, el sistema debe lograr especialmente lo que se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Requerimientos del Sistema.

Ref.	Funcionalidad	Categoría
R1	Registrar y Capturar los datos provenientes de las actividades de Evaluaciones Financieras. Para ello, los usuarios estarán en la obligación de introducir dichos datos al sistema, mediante la pantalla de “Registrar Solicitud”	Funcional
R2	La aplicación debe permitir actualizar las solicitudes procesadas por el Departamento. Esto se logrará mediante una pantalla de captura denominada “Actualizar Solicitud”	Funcional
R3	Generar los reportes relacionados con la información contenida en la Base de Datos, en el momento y con la frecuencia en que se deseen.	Funcional
R4	Permitir el usuario indistintamente del rol que posea, la realización de consultas sobre una solicitud, de una manera rápida y sencilla, a través de los distintos formularios que integran la aplicación.	Funcional
R5	La aplicación debe brindar seguridad sobre los datos que se manejan, para que así la información generada, tenga un alto grado de confiabilidad e infalibilidad.	No Funcional
R6	El sistema debe ser construido bajo software libre. El sistema debe ser capaz de ejecutarse en la configuración estándar de los equipos de cliente y estilos de la corporación.	No Funcional

En cuanto a los requisitos de instalación, el sistema es una aplicación web que se cargará en el servidor Quad Core Xeon E5430, en la sala de servidores de PDVSA EyP División Oriente, el cual es el servidor de desarrollo, es decir, es el dedicado para montar las aplicaciones web en prueba. Dicho servidor ya tiene instalado todos los programas requeridos para correr una aplicación web (el sistema operativo Debian, el administrador web PHP, los cuales son de distribución libre, entre otros). Aparte se cuenta con un servidor dedicado para las bases de datos, entre las cuales se encuentran MySQL y PostgreSQL.

En lo que respecta a la implementación, el sistema fue desarrollado para PDVSA Exploración y Producción División Oriente, haciendo uso de la tecnología de esta corporación, basándose en los lenguajes de programación Php 5, Javascript y html.

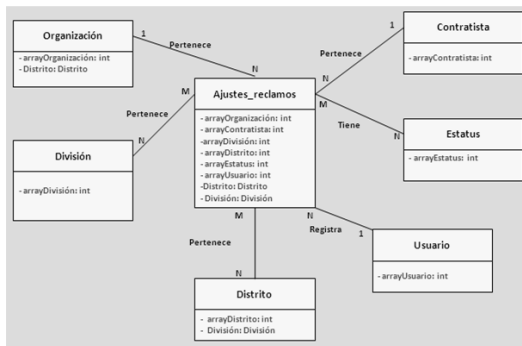
Por otro lado, el diseño del software está sustentado en las normas y estándares, que han sido establecidas en la corporación. Por lo que la codificación se realizó, trabajando con clases, es decir, una programación orientada a objetos, en cuanto al hardware se utilizó los equipos con los cuales cuenta la corporación, para desarrollo de nuevos sistemas, por seguridad del sistema se crearán perfiles para cada uno de los usuarios que acceden a éste.

Adicionalmente, la interfaz es lo más simple posible, no presenta opciones innecesarias, ni adornos que no sean estrictamente funcionales, dado que el sistema está pensado para ser usado también por usuarios no expertos en el manejo de aplicaciones web. También presenta consistencia del portal entre los distintos navegadores. En cuanto al hardware mínimo, se requiere de monitores de 14 pulgadas, de resolución 800x600, pentium 4, procesador de 2.8 GHz, 1Gb en memoria RAM, 80 Gb en disco duro.

**3.2. Fase II: Elaboración**

Durante esta etapa, fue realizado todo el análisis y diseño correspondiente, tomando en cuenta cada uno de los requerimientos expresados por el cliente, con la finalidad de obtener una arquitectura que cumpla con los requerimientos exigidos por los mismos. Se elaboraron una serie de diagramas UML, con el objetivo de especificar e ilustrar de mejor manera estos requerimientos expresados, tal como lo sugieren Jacobson, Booch y Rumbaugh [17].

La figura 3, muestra el modelo de dominio del sistema, ahora identificado como Evafin.

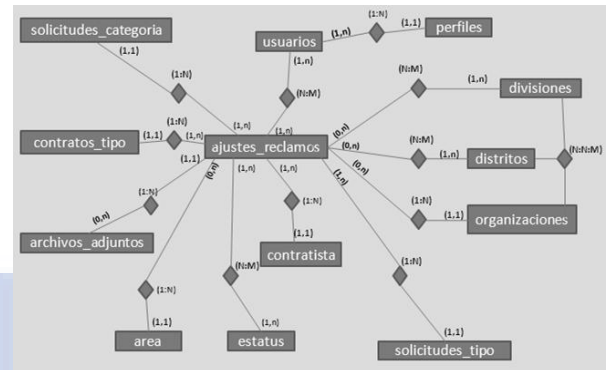


**Figura 3.** Modelo de dominio.

El modelo de dominio muestra clases conceptuales significativas en un dominio del

problema; es el artefacto más significativo que se crea durante el análisis orientado a objetos. El modelo de dominio se genera especialmente durante las iteraciones de la elaboración, cuando la necesidad más importante es entender los conceptos relevantes.

Adicionalmente, para explicar el funcionamiento de la base de datos del sistema en la figura 4, se presenta el diagrama entidad – relación; mostrando todas las relaciones (tablas) y explicando la estructura de los datos manejados por el sistema.



**Figura 4.** Diagrama Entidad – relación del sistema.

**3.2.1. Arquitectura del sistema.** La arquitectura de un sistema, es la organización o estructura de sus partes más relevantes, lo que permite tener una visión común entre todos los involucrados y una perspectiva clara del sistema completo, necesaria para controlar así el desarrollo. Debido al requerimiento de hacer al sistema accesible vía web, se decidió seguir la arquitectura Model View Controller, la cual aumenta las capacidades de la arquitectura conocida como Modelo Cliente/Servidor y a su vez organiza todos los componentes que conforman al sistema según su función.

Al implementar el sistema siguiendo la arquitectura ya mencionada, se obtienen todas las características más utilizadas en la actualidad para el desarrollo de aplicaciones web y las ventajas de los sistemas distribuidos.

**3.2.2. Modelo de casos de uso del sistema.** Los diagramas de casos de uso, documentan el comportamiento de un sistema desde el punto de vista del usuario. Por lo tanto, los casos de uso determinan los requisitos funcionales del sistema, es decir, representan las funciones que un sistema puede ejecutar. Un caso de uso es una secuencia de acciones que el sistema lleva a cabo para ofrecer un resultado observable para un actor. De los requerimientos que maneja el sistema Evafin se identificaron como casos de uso los que se muestran en la figura 5, mientras que en la Figura 6, se presenta el diagrama de secuencia correspondiente.

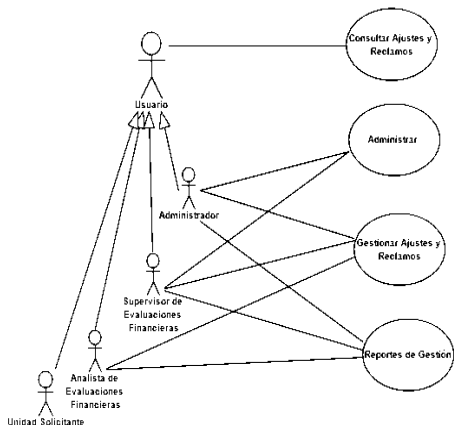


Figura 5. Caso de Uso del Sistema Nivel 0.

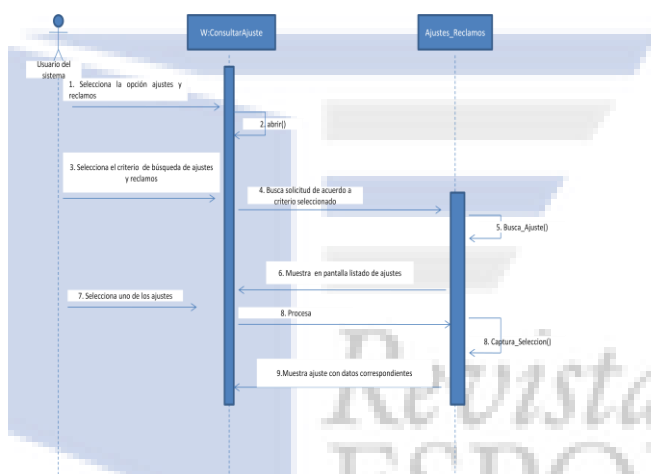


Figura 6. Diagrama de secuencia consultar ajuste y reclamos.

**3.2.3. Jerarquización de usuarios del sistema.** La Aplicación consta de cuatro niveles de acceso o Roles. Cada uno de ellos tiene su función y su permisología en el sistema.

**Administrador:** el administrador del sistema agrega, modifica y elimina divisiones, distritos, usuarios, perfiles, contratistas, organizaciones y puede consultar cualquier solicitud que se esté procesando en el Departamento. La gerencia encargada de la administración del sistema es la Gerencia de Finanzas-Departamento de Evaluaciones Financieras y la Gerencia de AIT cumple como custodio técnico de la aplicación. Así como también el gerente de finanzas tendrá este rol.

**Supervisor:** son aquellos usuarios que administran los procesos financieros y tienen bajo su responsabilidad la supervisión de la ejecución de los mismos para evitar las desviaciones también puede administrar la aplicación e ingresar las solicitudes en el sistema.

**Analista:** son aquellos usuarios que estudian y analizan las solicitudes que son requeridas al Departamento.

**Consultor:** son aquellos usuarios que previamente autorizados y autenticados pueden ingresar al sistema para consultar el estatus y toda la información relevante a las solicitudes. Estarán representados por las unidades solicitantes del Departamento.

**3.2.4. Interfaz de usuario.** A manera de ejemplo ilustrativo, la interfaz de usuarios del módulo Consultar Ajustes y Reclamos se presenta en la Figura 7.

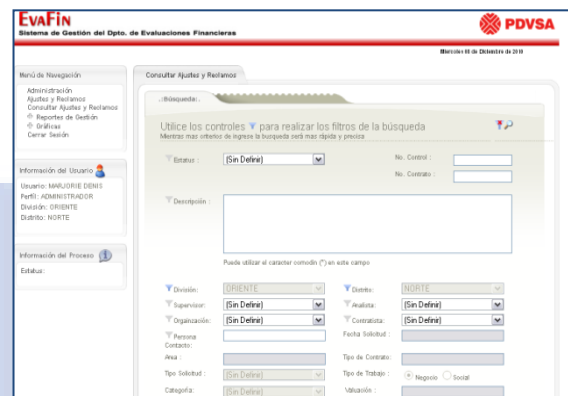


Figura 7. Pantalla Consultar Ajustes y Reclamos.

**3.3. Fase III: Construcción**

La fase de construcción es, fundamentalmente, un proceso de manufactura donde el énfasis está puesto en administrar recursos y controlar las operaciones para optimizar costos, cronogramas y calidad. Al final de la fase de construcción se obtuvo el producto con capacidad operativa. En este punto, se decidió si el software, los sitios y los usuarios estaban listos, para estar operativos sin exponer al proyecto a un alto riesgo.

Con la construcción también se generaron las especificaciones de casos de uso de prueba, que permiten validar si el comportamiento observado del software cumple o no con sus especificaciones dadas, en total fueron cinco (5) casos de pruebas: acceso al sistema, administración, gestionar ajustes y reclamos, reportes y gráficas; se obtuvo un resultado exitoso en cada una de estas pruebas. Finalmente, se presentó toda la documentación requerida para la futura implantación del sistema de gestión por procesos para el departamento en cuestión.

En esta fase de construcción se consolidan todos los aspectos de diseño establecidos en la fase II (Elaboración), los cuales se presentan como respuesta directa al análisis de requerimientos planteado inicialmente. Es por ello, que el desarrollo

del sistema Evafin representa una plataforma tecnológica que facilita la gestión por procesos en la unidad bajo estudio, pues todas las consideraciones de diseño se establecieron en función de lograr dicha gestión, tomando en cuenta además, su cadena de valor, requerimientos funcionales y diagramas de procesos.

## 5. Conclusiones

1. La investigación permitió determinar una serie de debilidades que ponen en riesgo el eficiente desempeño del Departamento, entre estos factores se encontraron: ineficiencia de medios de información, tiempo de respuesta prolongado, mala distribución de las solicitudes, usuarios insatisfechos, falta de control de solicitudes y reportes, mala gestión del servicio y obsolescencia tecnológica.
2. El método de modelado de procesos de software (MPS), tiene una estructura bien definida que facilita su aplicación, ésta sirvió de gran ayuda para describir los procesos del departamento y a partir de allí, proponer cambios en ellos, especialmente en lo que respecta al uso de tecnología de la información.
3. La metodología RUP, resultó ser una herramienta favorable en el proceso de desarrollo de software, brindando una serie de disciplinas que ayudaron a cumplir con los objetivos planteados.
4. El diseño de la aplicación utilizando modelado de sistemas, permitió tener una visualización más detallada del mismo, especificando su funcionamiento de acuerdo a los requerimientos suministrados por los usuarios.
5. El nuevo sistema de información, una vez implantado, le permitirá al personal que labora en el departamento de evaluaciones financieras, llevar un control real de las solicitudes, así como también hará que su trabajo sea más sencillo, práctico, rápido y efectivo, lo cual redundará en facilitar la eficiencia en el desempeño organizacional.
6. Queda demostrado cómo una plataforma esquemática para la construcción de software puede no sólo ser alimentada por el estudio de los procesos ejecutados, si no que además, éste facilita el mecanismo de desarrollo dado el conocimiento que sobre el propio negocio se forma, generando un sistema de información que sirve de apoyo para la gestión por procesos. En tal sentido, el estudio de los procesos facilita el desarrollo de la aplicación y a su vez, este software propicia la efectividad de dichos procesos.

## 6. Referencias

- [1] Kendall y Kendall, Análisis y Diseño de Sistemas, (3era Edición), México: Prentice Hall, (2005).
- [2] Schach, S., Análisis y Diseño Orientado a Objetos con UML y el proceso unificado, México: McGrawHill, (2005).
- [3] McLeod R., Sistemas de Información Gerencial, (7ma Edición), México: Editorial Pearson, (2000).
- [4] Sommerville, I., Ingeniería del Software, (7ma Edición), Madrid, España: Editorial Pearson, (2005).
- [5] Pressman, R., Ingeniería del software, un enfoque práctico, (5ta Edición), México: McGrawHill, (2002).
- [6] Blaya, y Otros, La gestión por procesos, Universidad Miguel Hernández de Elche, España: Consejo de Publicaciones, (2005).
- [7] Laudon y Laudon, Sistemas de Información Gerencial. México: Editorial Pearson, (2008).
- [8] Hurtado, J., El Proyecto de Investigación. Metodología de la Investigación Holística, Caracas, Venezuela: Quirón, (2007).
- [9] UPEL, Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctoral, Venezuela: Universidad Pedagógica Experimental Libertador, (2005).
- [10] Arias, F., El Proyecto de Investigación: Introducción a la Metodología Científica, (5ta Edición), Caracas: Espítome, (2006).
- [11] Tamayo, M., El proceso de la Investigación Científica, Caracas: Editorial Limusa, (1998).
- [12] Jacobson, Booch y Rumbaugh, El Proceso Unificado de Desarrollo de Software, Manual de Referencia, (2da Edición), Madrid, España: Editorial Pearson, (2007).
- [13] Kroll y Kruchten, The Rational Unified Process Made Easy: A Practitioner's Guide to the RUP, Object Technology Series, (2003).
- [14] Schmuller, J., Aprendiendo UML, México: Editorial Prentice Hall, (2005).
- [15] Montilva y Barrios, Mejorando la Calidad del Software a través del modelado de procesos, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela: Consejo de Publicaciones, (2007).
- [16] Laudon y Guercio, E-Commerce Negocio, Tecnología, Sociedad, (4ta Edición), México: Editorial Pearson, (2010).
- [17] Jacobson, Booch y Rumbaugh, El Proceso Unificado de Desarrollo de Software, Madrid, España: Editorial Addison Wesley, (2000).