UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

SISTEMA DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS PROCESOS DE LA VENTA PER SE DE TICKETMUNDO

(APÉNDICES)

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

Presentado ante la

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

Como parte de los requisitos para optar al título de

INGENIERIO EN INFORMÁTICA

REALIZADO POR	Albarrán M., Juan Carlos
	Vieites L., Jenny C.
PROFESOR GUIA	Mariña M., Rubén D.
FECHA	Junio 2008

TABLA DE CONTENIDO

APENDICE A. Documento de Visión 3
A.1. Definición del contexto del negocio 3
A.2.Visión 4
A.3. Factores críticos de éxito 4
A.4. Beneficios 5
A.5. Características del producto de software 5
APÉNDICE B. GLOSARIO DEL PROYECTO 7
APÉNDICE C. PLAN DE DESARROLLO DEL PROYECTO 12
C.1. Historial de Versiones revisadas por el Tutor 12
Tutor: Rubén Mariña y el Líder de Proyecto: Elías Nahum 12
C.2. Introducción 12
C.3. Alcance 13
C.4. Resumen 13
C.5. Evolución del Plan de Desarrollo del Software 13
C.6. Gestión del Proyecto 14
C.7. Seguimiento y control del Proyecto 15
C.7.1. Control de Plazos 15
C.7.2. Prioridad de desarrollo de los Casos de Uso 15
C.8. Control de Calidad 16
APÉNDICE D. LISTADO DE RIESGOS 17
D.1. Premisas 17
D.2. Riesgos 17
D.3. Acciones 18
APÉNDICE E. LISTADO DE BENEFICIOS QUE TRAERAN LOS REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA 19
APÉNDICE F. REQUERIMIENTOS INICIALES DEL SISTEMA 21
APÉNDICE G. FUNCIONALIDADES A INCLUIR EN LAPLATAFORMA DE TICKETMUNDO 22
APÉNDICE H. DOCUMENTO DE ESPECIFICACIONES FUNCIONALES Y TÉCNICAS 23
Modelo de Casos de Uso de todo el Sistema 24

Especificaciones de los casos de uso de todo el sistema 26
APENDICE I. MODÉLO DE ANÁLISIS Y DISEÑO 44
I.1. Modelos de Dominio 44
I.1.1. Modelo de Dominio del Sistema de Reportes 44
I.1.2. Modelo de Dominio del Sistema de Verificación de Data 44
I.2. Diagramas de Clases 46
I.2.1. Diagrama de Clases del Servidor Web del Sistema de Reportes 46
I.2.2. Diagrama de Clases de la Aplicación Cliente del Sistema de Reportes 47
I.2. 3. Diagrama de Clases de la Aplicación que realiza la carga de los DataMart 48
I.2.4. Diagrama de Clases del Sistema de Verificación de Data 50
I.3. Diagramas de Secuencia 52
I.3.1. Diagramas de Secuencia del Sistema de Reportes 52
I.3.2. Diagramas de Secuencia del Sistema de Verificación de Data 58
APÉNDICE J. ARQUITECTURA DEL SISTEMA 61
APÉNDICE K. MANUALES DEL SISTEMA 63
K.2. Manual de Usuario 63
K.2.1. Manual Usuario del sistema de reportes 63
K.2.2. Componentes 63
APÉNDICE L. PRUEBAS 80
L.1.- Caso de Pruebas 80
L.2.- Informe de Pruebas 82
APÉNDICE M. PRONÓSTICOS 84
M.1.Aspectos a considerar en la selección del modelo 84
M.2. Data Recolectada 84
M.3.Modelos de Pronósticos Aplicados 91
M.4.Tabla Resumen de los métodos evaluados 115
APÉNDICE N. METADATOS 118
APÉNDICE Ñ. MODELO DE LOS DATAMARTS 119
APÉNDICE O. PROCESOS DE EXTRACCIÓN, DEPURACIÓN Y CARGA 121

APENDICE A. Documento de Visión

En la fase de definición de alcance del proyecto se definió el contexto de negocio, con el fin de justificar la implementación de un Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones en la empresa; en base a esto se definió la visión del sistema, los factores críticos de éxito, los beneficios que se espera que provea la implementación del sistema y los objetivos que debe cumplir el mismo.

A.1. Definición del contexto del negocio

El monitoreo de los procesos es una labor que día a día las empresas buscan automatizar, obteniendo ventajas competitivas en su mercado. TICKETMUNDO por ser una empresa innovadora en su estilo, necesita una herramienta que le permita obtener información actual e histórica del negocio, y en base a esta evaluar y tomar las decisiones más acertadas a los distintos escenarios que se le puedan presentar. La implementación de un Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones sobre los procesos que integran la venta per se ayudará a mejorar la calidad del servicio que presta la empresa.

La construcción de una solución integral que apoye las decisiones relacionadas con los procesos de la venta per se, favorecerá tanto a nivel táctico como estratégico de los departamentos de operaciones, tecnología y mercadeo y ventas, que son pilares fundamentales en la estructura organizacional de la empresa.

La implementación de esta solución constará de la construcción de tres (3) datamarts en los que se almacenará información relacionada con las ventas (datamart de ventas); con los mantenimientos (datamart de operaciones-mantenimiento) realizados a los PIVT y con las ocurrencias (datamart de operaciones-ocurrencias) que se generen en los PIVT; de forma sumarizada, con dimensión de tiempo de una semana. Con dichos repositorios se garantizara el acceso a la información de rápida y oportuna. Adicional a los datamart se implementará un sistema que generará reportes que le serán de utilidad tanto al gerente de mercadeo y ventas, como al gerente de operaciones y al gerente de tecnología; este sistema incluirá un módulo que permitirá generar pronósticos de datos relacionados con las ventas, los consumidores que han hecho uso de los PIVT, los abastecimientos de consumibles

realizados a los PIVT y las pérdidas de conexión que se han presentado tanto con el proveedor transaccional como con el proveedor de internet.

Las tareas requeridas para el desarrollo de la solución son las siguientes:

1. Determinar que data operacional es requerida para la carga de los datamart.
2. Extraer la información de la fuente de datos.
3. Realizar el proceso de extracción, transformación y carga de la data para así alimentar cada uno de los datamarts.
4. Implementar un sistema de reportes que muestre a los usuarios finales la data almacenada en los datamarts de forma tal que les sea de la mayor utilidad posible, de fácil manejo y fácil entendimiento.
5. Implementar un módulo basado en modelos matématicos que permitan realizar el pronóstico de ciertos datos claves en la toma de decisiones relacionadas con los procesos de la venta per se.

A.2.Visión

"Contar con una herramienta que apoye la toma de decisiones de los departamentos de operaciones, tecnología y mercadeo relacionadas con los procesos de la venta per se, a través de información presentada en tablas y gráficos obtenida de forma rápida y actualizada por la misma."

A.3. Factores críticos de éxito

Se determinan como factores críticos de éxito en la implementación de un Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones:

1. Participación activa de los usuarios finales del sistema en todas las fases de desarrollo del proyecto.
2. Definir un grado de compromiso entre todos los niveles de la organización que se ven involucrados: ejecutivo, táctico y operacional.
3. Adecuado y oportuno cumplimiento de las metas y fases del plan del proyecto.
4. Minimizar en la medida de lo posible los riesgos del proyecto.
5. Tener disponibilidad de los equipos técnicos necesarios en el momento oportuno.

6. Mantener comunicación constante entre todos los involucrados sobre los avances y logros en cada fase del proyecto.
7. Contar con alcances tangibles y acotados.

A.4. Beneficios

Los beneficios que traerá la implementación de un Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones son los siguientes:

- Monitoreo y control de los procesos relacionados con la venta per se
- Tiempos de respuesta reducidos para tomar decisiones relacionadas con la venta per se.
- Reducción del tiempo a la hora de obtener información, así como también facilidad y acceso directo a la misma.
- Descubrimiento de nuevas oportunidades de mercado y disminución de costos basado en los pronósticos.

A.5. Características del producto de software

A continuación se listan las características que tendrá el software; estas se determinaron en las reuniones realizadas con los usuarios finales del sistema:

1. Consultar las ventas netas registradas, agrupadas por categoría, por cliente y por PIVT
2. Pronosticar las ventas netas para la semana siguiente a la que se encuentre en curso.
3. Consultar datos estadísticos relacionados con:
   a. La cantidad de consumidores que han usado los PIVT que se encuentran distribuidos en la ciudad de Caracas.
   b. Las ocurrencias que se han generado en los PIVT que se encuentran distribuidos en la ciudad de Caracas.
   c. Los mantenimientos que se le han realizado a los PIVT que se encuentran distribuidos en la ciudad de Caracas.
   d. El abastecimientos de consumibles (Tickets y Rollo de recibos) que se le han realizado a los PIVT que se encuentran distribuidos en la ciudad de Caracas.
4. Pronosticar el número de consumidor que usaran los PIVT en la semana próxima a la que se encuentra en curso.

APÉNDICE B. GLOSARIO DEL PROYECTO

En este documento se describen los términos básicos usados en el desarrollo de este Trabajo Especial de Grado.

Consumidor: Es aquella persona que adquiere sus tickets a través de los servicios de TICKETMUNDO.

*Cliente:*Es el ente que realiza la venta y distribución de sus tickets a través de los servicios de TICKETMUNDO.

Banco Emisor: Es la entidad bancaria que expidió la tarjeta de crédito o débito utilizada por el consumidor para realizar su compra.

Banca Adquiriente: Es la entidad que recibe todos los pagos del proveedor transaccional.

Proveedor Transaccional: Es el que se encarga de manejar la transacción bancaria y realizar la conciliación con la Banca Adquiriente.

Proveedor de Internet: Es el que se encarga de proveer la conectividad a la red de Internet.

PIVT: Siglas que significan Punto Integral de Venta de Tickets, estos son los terminales de autoservicio que permiten la compra y entrega de boletos o tickets a los consumidores para las diferentes categorías: Cine, Música, Teatro y Transporte. En la figura 1 se muestra los componentes físicos que posee el PIVT.

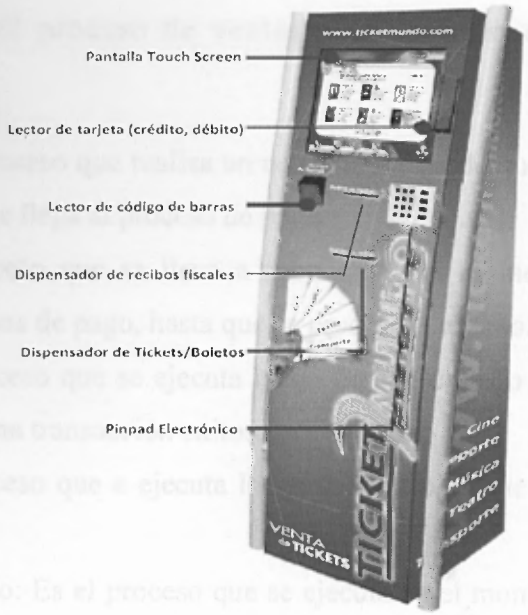


Figura 1: Componentes físicos que posee el PIVT

Fuente: Elaboración Propia

Componentes físicos que posee el PIVT:

a. Pantalla "*Touch Screen*": Permite al consumidor interactuar con la Aplicación cliente que posee el PIVT.
b. Lector de tarjeta magnética ("*Swipe*"): Permite al consumidor realizar la compra de sus tickets con tarjetas de crédito o débito de manera instantánea.
c. Teclado de Seguridad ("*PINPAD*") encriptado: Permite al consumidor introducir la clave secreta cuando el pago es con tarjeta de débito.
d. Computador: Es la unidad central del terminal que uno todos los componentes y ejecuta la aplicación del PIVT.
e. Impresora de Recibos: Este componente imprime y entrega al consumidor los recibos y comprobantes de compra que se generan por las transacciones realizadas.
f. Impresora de Tickets: Este componente realiza la impresión de los tickets adquiridos por el consumidor.
g. Lector de código de barras: Este componente permite la lectura de códigos de barras impresos facilitando así la captura de datos.

Proceso de Ventas: El proceso de ventas está conformado por las siguientes operaciones:

a. Compra: Es el proceso que realiza un consumidor desde que selecciona la categoría deseada, hasta que llega al proceso de pago.
b. Pago: Es el proceso que se lleva a cabo desde el momento que el consumidor selecciona su forma de pago, hasta que se procesa el mismo.
c. Retiro: Es el proceso que se ejecuta luego de que el pago se hace efectivo, dando como resultado una transacción exitosa.
d. Canje: Es el proceso que e ejecuta luego del retiro, y que en ocasiones puede ser obviado.
e. Control de Acceso: Es el proceso que se ejecuta en el momento que el consumidor desea acceder al evento o actividad.

En la figura 2 se muestra el diagrama de operaciones del proceso de Ventas.

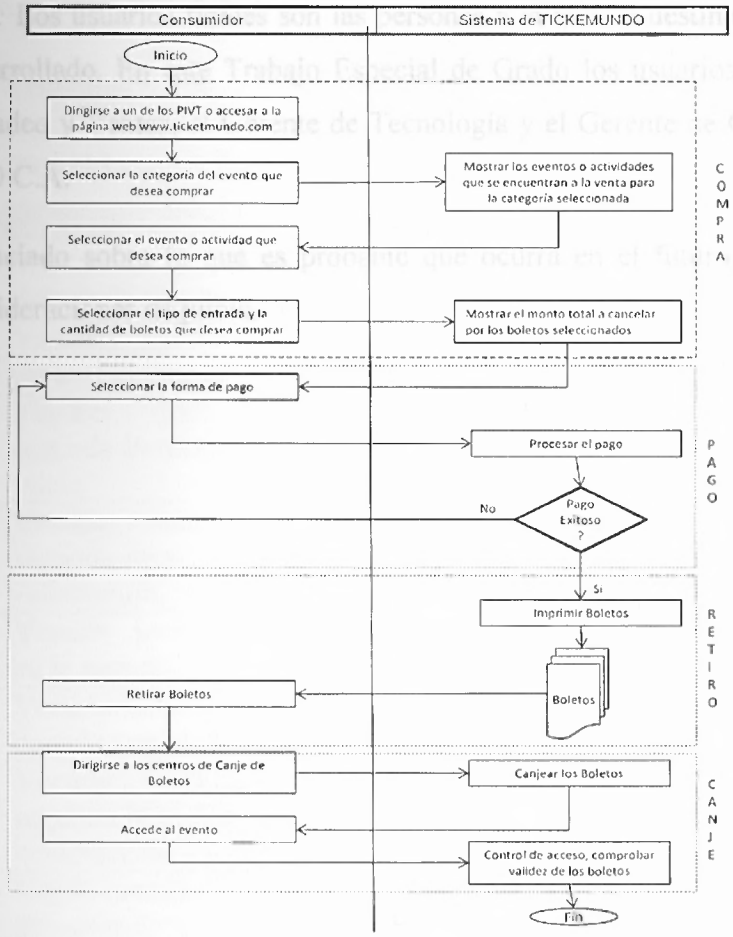


Figura 2: Diagrama de Operaciones del proceso de Ventas

Fuente: Elaboración Propia

Venta Per se: Se denomina como venta per se a las operaciones de Compra, Pago y Retiro que forman parte del Proceso de Ventas.

Consumibles: Se denomina consumible a aquel bien que pueda servir de directa o indirectamente para el consumo. En este Trabajo Especial de Grado, al hablar de consumibles nos estaremos refiriendo a los Tickets que se le colocan al PIVT para la impresión de los boletos adquiridos por el consumidor, y al Rollo de Papel que se le coloca al PIVT para la impresión del Recibo de Pago de la compra realizada por el consumidor.

Usuarios Finales: Los usuarios finales son las personas a la que va destinado el producto de Software desarrollado. En este Trabajo Especial de Grado los usuarios finales son el Gerente de Mercadeo y Ventas, el Gerente de Tecnología y el Gerente de Operaciones de TICKETMUNDO C.A.

Pronóstico: Enunciado sobre lo que es probable que ocurra en el futuro, basándose en análisis y en consideraciones de juicio.

APÉNDICE C. PLAN DE DESARROLLO DEL PROYECTO

C.1. Historial de Versiones revisadas por el Tutor

Tutor: Rubén Mariña y el Líder de Proyecto: Elías Nahum

Fecha	Descripción	Versión	Autores
14-03-2008	Versión preliminar, realizada durante la fase de inicio.	1.0	Jenny Vieites y Juan Carlos Albarrán.
28-03-2008	Versión preliminar, realizada durante la fase de elaboración.	1.0.1	Jenny Vieites y Juan Carlos Albarrán.
08-04-2008	Versión realizada en la segunda iteración en la fase de inicio.	1.2.1	Jenny Vieites y Juan Carlos Albarrán.
22-04-2008	Versión realizada en la segunda iteración de la fase de elaboración.	1.2.2	Jenny Vieites y Juan Carlos Albarrán.
29-04-2008	Versión preliminar, realizada en la fase de construcción.	1.3.0	Jenny Vieites y Juan Carlos Albarrán.
06-05-2008	Versión realizada en la tercera iteración en la fase de inicio.	1.3.1	Jenny Vieites y Juan Carlos Alabarrán.
16-05-2008	Versión realizada en la segunda iteración de la fase de construcción.	1.4	Jenny Vieites y Juan Carlos Albarrán.
27-05-2008	Versión realizada en la tercera iteración de la fase de construcción.	2.0	Jenny Vieites y Juan Carlos Albarrán.

C.2. Introducción

En este documento se muestra una vista panorámica del desarrollo del proyecto realizado por los Bachilleres Jenny Vieites y Juan Carlos Albarrán candidatos a optar por el título de Ingenieros en Informática de la Universidad Católica Andrés Bello.

El enfoque del desarrollo propuesto está basado en una combinación de la metodología RUP (Rational Unified Process) y XP (eXtreme Programming); generando todos los artefactos propuestos por la metodología RUP en el cual se incluye este documento y utilizando las buenas prácticas para el desarrollo del Software que propone XP.

C.3. Alcance

Este documento describe el plan de trabajo usado para el desarrollo del "Sistema de Apoyo a Toma de Decisiones para la mejora de la calidad de los procesos de la venta per se de TICKETMUNDO".

En los inicios del proceso de desarrollo se define el artefacto "Documento de Visión", en el se definen los requerimientos funcionales y no funcionales de la solución a implementar, en base a esto se realizará la planificación de las iteraciones de cada fase de desarrollo. Para la versión 1.0 de este documento se tomo como pilar fundamental la captura de requisitos, a partir de esto se generó la primera versión del artefacto "Documento Visión", que permitirá realizar el refinamiento de este documento. En el avance del desarrollo del proyecto, en cada una de las iteraciones, se harán refinaciones progresivas de este documento.

C.4. Resumen

En este documento se describen la Vista General del Proyecto, que no es más que una pequeña descripción del propósito, alcance y objetivos que tiene este proyecto; Organización del Proyecto, que describe la estructura organizacional del equipo de desarrollo involucrado en este proyecto y Gestión del Proyecto, que se refiere a la planificación estimada que se ha realizado definiendo fases e hitos del Proyecto con su el respectivo seguimiento que se le realizará a cada uno.

C.5. Evolución del Plan de Desarrollo del Software

El Plan de Desarrollo del Software se revisará quincenalmente (cada dos semanas) y se hará el refinamiento del mismo antes del comienzo de una nueva iteración.

C.6. Gestión del Proyecto

En esta sección se muestra la organización del proyecto en fases e iteraciones conjuntamente con el calendario del proyecto.

Plan de las fases

En función a lo que plantea la metodología el desarrollo se realizará en varias fases donde cada una de ellas tendrá una cantidad de iteraciones prudencial que garantizaran el refinamiento del proyecto en cada una de las fases. Es importante destacar que para las fases de Construcción y Transición la duración es una aproximación muy preliminar.

Fase	Duración	Número de Iteraciones
Inicio	6 Semanas	4
Elaboración	7 Semanas	2
Construcción	12 Semanas	3
Transición	3 Semanas	-

Calendario del Proyecto

El desarrollo iterativo e incremental que propone RUP se caracteriza por el desarrollo en paralelo de todos los flujos de trabajo, por lo que la generación de los artefactos se realiza en los comienzos del desarrollo pero van refinándose a medida que avanza el desarrollo. Basado en este a continuación se presenta el calendario del proyecto, en que se incluye una fecha de aprobación que indica el momento en el que el artefacto tiene cierto grado de completitud para llevarlo a una revisión y comprobación que en ocasiones pudiera llevar a realizar cambios en el mismo para su mayor refinamiento.

Artefactos Generados	Fecha de Inicio	Fecha de Aprobación
Modelo de Casos de Uso de Negocio	14-03-2008	06-05-2008
Modelo y Objetos de Negocio	15-03-2008	03-05-2008
Glosario del Proyecto	16-03-2008	02-05-2008
Documento de Visión	14-03-2008	12-05-2008
Modelo de Casos de Uso	28-03-2008	22-04-2008

Especificaciones de Casos de Uso	29-03-2008	21-04-2008
Especificaciones Adicionales	30-03-2008	23-04-2008
Modelo de Análisis y Diseño	29-04-2008	27-05-2008
Modelo de Datos	30-04-2008	25-05-2008
Prototipos de Interfaces de Usuario	15-04-2008	26-05-2008
Plan de Desarrollo del Proyecto	16-03-2008	29-05-2008

C.7. Seguimiento y control del Proyecto

Gestión de Requisitos del Proyecto: Los requisitos del Proyecto son definidos en el documento de Visión, cada uno de ellos tendrá un grado de importancia, estado e iteración donde se implementa; en base a estos atributos se llevará un seguimiento y control de dichos requisitos.

C.7.1. Control de Plazos

El calendario del proyecto tendrá un seguimiento y control semanal.

C.7.2. Prioridad de desarrollo de los Casos de Uso

Requerimiento	Prioridad	Entrega
Consultar Estadísticas del uso de los PIVT	Alta	Primera Entrega
Consultar Estadísticas de las ocurrencias generadas en los PIVT.	Alta	Primera Entrega
Consultar Estadísticas de los mantenimientos realizados a los PIVT.	Media	Tercera Entrega
Consultar Estadísticas de Abastecimiento de consumibles.	Media	Tercera Entrega
Consultar pronósticos del uso de los PIVT	Alta	Primera Entrega
Consultar pronósticos del abastecimiento de consumibles.	Alta-Media	Segunda Entrega
Consultar desenvolvimiento del Proveedor Transaccional.	Alta-Media	Segunda Entrega
Consultar pronósticos de desconexiones con el Proveedor Transaccional.	Alta	Primera Entrega
Consultar desenvolvimiento del Proveedor de Internet.	Alta –Media	Segunda Entrega
Consultar pronósticos de desconexiones con el Proveedor de Internet.	Alta	Primera Entrega
Consultar las transacciones exitosas y fallidas que se han registrado para los bancos emisores clasificados por tipo de tarjeta.	Media	Tercera Entrega

Consultar desenvolvimiento del Personal técnico.	Media	Tercera Entrega
Consultar desenvolvimiento de los clientes	Alta	Primera Entrega
Consultar ventas registradas por categoría	Media	Tercera Entrega
Consultar pronóstico de las ventas registradas por categoría.	Media	Tercera Entrega
Consultar ventas registradas por cliente.	Media	Tercera Entrega
Consultar pronóstico de las ventas registradas por cliente.	Alta-Media	Segunda Entrega
Consultar ventas registradas por PIVT.	Alta-Media	Segunda Entrega
Consultar pronóstico de las ventas registradas por PIVT.	Alta-Media	Segunda Entrega

C.8. Control de Calidad

Para el control de calidad de cada uno de los artefactos se utilizarán las guías de revisión y listas de verificación ("*Checklist*") incluidas en RUP; con esto se asegura un seguimiento de la conformidad relacionada con las soluciones aplicadas a los defectos detectados en las revisiones de cada artefacto.

APÉNDICE D. LISTADO DE RIESGOS

D.1. Premisas

A partir de la información recolectada en la fase de captura de requerimientos, se formulan una serie de premisas a tomar en consideración en el desarrollo del proyecto; estas se listan a continuación:

1. Se contará con la participación activa de los usuarios finales en las fases siguientes al diseño y desarrollo durante las sesiones pautadas con los mismos.
2. Se generará el equivalente a la data de producción de los cuatro (4) meses del año en curso.
3. Se generará el diseño y desarrollo de las extracciones de datos de la fuente de información hacia cada uno de los datamart.
4. Se dispondrá de estándares definidos por la empresa para las evaluaciones relacionadas con nivel de efectividad y desenvolvimiento.
5. Se dispondrá del código fuente de cada una de las aplicaciones con las que cuenta la empresa.
6. Se dispondrá de acceso limitado a los servidores de data de la empresa.

D.2. Riesgos

Los riesgos detectados a partir de los requerimientos y las premisas antes mencionadas, se listan a continuación:

1. Falta disponibilidad de ambientes técnicos en las etapas de diseño, desarrollo y producción.
2. Falta de disponibilidad componentes operaciones como lo son los PIVT, en las etapas de desarrollo y pruebas.

3. Escases de data histórica para realizar el análisis de la calidad de los datos en la etapa de desarrollo.

D.3. Acciones

Las acciones que se tomaran para disminuir en gran medida los riesgos, se listan a continuación:

1. Conseguir el apoyo necesario de la Gerencia de Tecnología y Operaciones de manera de que se preparen los ambientes técnicos necesarios para las etapas de diseño, desarrollo y producción.
2. Realizar una planificación de los momentos en los que será necesario contar con algún PIVT para realizar el desarrollo o las pruebas necesarias, de manera de coordinar la logística con el departamento de operaciones para que estos estén disponibles en el momento que se requieran.
3. Utilizar data de prueba que simule el comportamiento de la data real para así poder realizar el análisis de los datos. Para esto se solicitará el apoyo del Gerente de Operaciones, del Gerente de Mercadeo y Ventas y del Gerente de Tecnología, así la data de prueba escogida será más aproximada a la realidad.

APÉNDICE E. LISTADO DE BENEFICIOS QUE TRAERAN LOS REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

Requerimiento	Beneficio
Consultar el uso de los PIVT.	Traerá un beneficio alto, ya que permitirá detectar si una zona geográfica requiere que se incluya más PIVT, para evitar que los consumidores pierdan tiempo en largas colas y así mejorar la experiencia que tendrá el consumidor al adquirir sus boletos. Con esto se busca es mejorar la calidad del servicio que se le ofrece al consumidor y generar una lealtad del mismo hacia la empresa.
Consultar ocurrencias que se han suscitado en los PIVT.	Traerá un beneficio alto, ya que permitirá detectar fallas en el Software o en el Hardware del PIVT, así como detectar si se ha violado la seguridad de algún o algunos PIVT en alguna zona determinada; esto podrá indicar a los gerentes si deben reforzar los mecanismos de seguridad de los PIVT ó también formular planes de contingencia ante eventualidades. Esto ayudará definitivamente a mejorar la calidad en los procesos de venta ya que orientará a los gerentes en qué puntos hay debilidades en la infraestructura para así reforzarlos y prestar un mejor servicio.
Consultar estado de consumibles.	Traerá un beneficio medio, esto permitirá a los gerentes tener un control de los consumibles del PIVT, con esto podrán evaluar si es necesario aumentar la cantidad de tickets o la cantidad de metros del rollo de recibos que se le colocan a un PIVT en un abastecimiento, para así reducir la cantidad de abastecimientos que se realizan en un período de tiempo determinado o por el contrario disminuir la cantidad de tickets o metros de rollo para así aumentar la rotación del inventario.
Consultar información de mantenimientos realizados a los PIVT.	Traerá beneficio medio, esto permitirá que los gerentes determinen en que zonas geográficas es necesario incluir más personal técnico o por el contrario disminuirlo; así como también determinar sí en efecto el personal técnico asignado a una zona está cumpliendo su labor eficientemente. Esto ayudará a mejorar la calidad de los procesos, ya que ayudará a los gerentes a aumentar la efectividad en el mantenimiento de los PIVT y por tanto prestar un mejor servicio a los consumidores.
Consultar el desenvolvimiento del Proveedor Transaccional y del Proveedor de Internet.	Traerá beneficio alto, esto ayudará a los gerentes a detectar si es necesario cambiar de provedor de internet o de proveedor transaccional, ya que recordemos que estos dos entes son claves en el proceso de ventas sin ellos el proceso no se podrá completar. Entonces mientras más eficientes sean dichos entes mejor calidad de servicio se le prestará al consumidor.
Consultar el desenvolvimiento de cada uno de los Clientes.	Traerá un beneficio alto, permitirá que los gerentes detecten sí un cliente no les está siendo rentable, es decir, sí el cliente tiene un porcentaje de disponibilidad muy bajo en comparación a la cantidad de veces que se han realizado consultas al mismo pues podremos decir que el cliente no es rentable, así pues esto ayudará a mejorar la calidad de los procesos de la venta per se ya que los gerentes podrán asegurarse de que el consumidor obtenga disponibilidad del cliente en el momento preciso que desea realizar la compra.
Consultar el estatus de las transacciones registradas.	Traerá un beneficio medio, esto ayudará a detectar si se están presentando problemas con cierto tipo de tarjetas, es decir, detectar patrones de fallos con el banco emisor o con el tipo de tarjeta como tal; así pues se podrá detectar el problema y canalizarlo para evitar que el consumidor tenga algún tipo de inconveniente a la hora de realizar la compra, y lograr convencerlo de que la empresa ofrece un servicio de calidad.
Consultar las Ventas registradas.	Traerá un beneficio medio, con esto los gerentes podrán tener una visión panorámica de las ventas que se han realizado en un período de tiempo y podrá esta información ser de apoyo para realizar algún tipo de estudio de mercado para la inclusión de una nueva categoría de ventas o de un nuevo cliente.

Generar pronósticos de abastecimiento de consumibles.	Traerá un beneficio alto, esto permitirá que el departamento de operaciones abastezca los PIVT en el momento preciso y no se presente ningún tipo de desabastecimiento en el momento que los consumidores vayan a realizar sus compras.
Generar pronósticos del uso de los PIVT.	Traerá un beneficio alto, esto ayudará a los gerentes a determinar si es necesario reubicar un PIVT en algún momento ó incluir un nuevo PIVT en alguna zona si se pronostica que los que ahí se encuentran serán muy usados por los consumidores.
Generar pronósticos de pérdidas de conexión con el Proveedor Transaccional y de Internet.	Traerá un beneficio alto, esto permitirá a los gerentes tener planes de contingencia si se pronostican fallas de conexión considerables en ciertas zonas, ó inclusive cambiar de proveedor.
Generar pronóstico de Ventas.	Traerá un beneficio alto, esto permitirá a los gerentes realizar la planeación para un futuro cercano, así como también afianzar las estrategias de negocios que se aplicarán.

APÉNDICE F. REQUERIMIENTOS INICIALES DEL SISTEMA

Requerimiento	Descripción
Consultar el uso de los PIVT.	Permite al usuario final determinar que partes de la aplicación que se ejecuta en el PIVT, ha sido usada por el consumidor, en un cierto rango de fechas.
Consultar ocurrencias que se han suscitado en los PIVT.	Permite al usuario final conocer las ocurrencias que se registrado en los PIVT, como por ejemplo, pérdidas de conexión con alguno de los Proveedores, u ocurrencias en el Hardware, en un rango de fechas determinado.
Consultar estado de consumibles.	Permite al usuario final conocer toda la información relacionada con los consumibles que posee el PIVT (Tickets y Rollo de recibos de pago), como por ejemplo, estatus actual, reemplazo continuo; en un rango de fechas determinado.
Consultar información de mantenimientos realizados a los PIVT.	Permite al usuario final conocer toda la información relacionada con el mantenimiento correctivo que se realizó tanto al Hardware como al Software del PIVT en un período de tiempo determinado.
Consultar desenvolvimiento del Proveedor Transaccional y del Proveedor de Internet.	Permite al usuario final conocer las fallas de conexión que se han registrado en un rango de fechas determinado, tanto con el proveedor de internet como con el proveedor transaccional.
Consultar desenvolvimiento de cada uno de los Clientes.	Permite al usuario final conocer las fallas de conexiones que se han registrado con cada uno de los clientes en un período de tiempo determinado.
Consultar estatus de las transacciones registradas.	Permite al usuario final conocer la información de las transacciones exitosas y fallidas que se han registrado en un período de tiempo determinado.
Consultar Ventas registradas.	Permite al usuario final conocer la cantidad de boletos que se vendieron en un período de tiempo determinado y el importe que este ha generado a la empresa.
Generar pronósticos de abastecimiento de consumibles.	Permitirá al usuario final conocer el pronóstico del uso de los Tickets y Rollo de Recibos que posee el PIVT.
Generar pronósticos del uso de los PIVT.	Permitirá al usuario final conocer el pronóstico de la cantidad de consumidores que usarán la aplicación del PIVT en un futuro cercano.
Generar pronósticos de pérdidas de conexión con el Proveedor Transaccional y de Internet.	Permitirá al usuario final conocer el pronóstico de las pérdidas de conexión que se podrán presentar en un futuro próximo con el Proveedor Transaccional y el Proveedor de Internet.
Generar pronóstico de Ventas.	Permitirá al usuario final conocer el pronóstico de las ventas que se registrarán en un futuro próximo.

APÉNDICE G. FUNCIONALIDADES A INCLUIR EN LAPLATAFORMA DE TICKETMUNDO

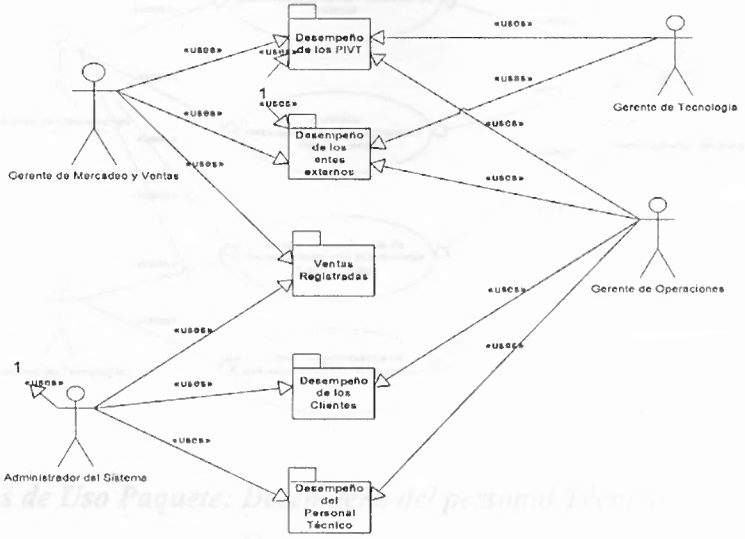
Funcionalidad	Descripción de la funcionalidad	Aplicativo de la empresa donde se incluirá la funcionalidad
Monitoreo de la conexión con los clientes.	Permite monitorear el estatus de la conexión con cada uno de los clientes de TICKETMUNDO.	Sistema de Verificación de Data (SVD): Aplicación no existente que se desarrollara en este Trabajo Especial de Grado.
Monitorear las pérdidas de conexión con la Base de Datos Central.	Permite registrar los datos de la acción que esté intentando registrar el sistema, en archivos planos que harán las veces de *"Logs"*, para así cuando se restablezca la conexión con la Base de Datos, realizar el registro de la data.	Sistema de Verificación de Data (SVD): Aplicación no existente que se desarrollara en este Trabajo Especial de Grado.
Modificar el proceso de monitoreo del estatus de los PIVT.	Modificar el monitoreo del estatus de los PIVT de reactivo a proactivo, de esta manera el servidor central podrá detectar el momento exacto en el que el PIVT perdió conexión con el mismo.	Sistema de Verificación de Data (SVD): Aplicación no existente que se desarrollara en este Trabajo Especial de Grado.
Monitorear los puertos USB del PIVT.	Permitirá detectar sí conecto algún dispositivo USB no autorizado al computador del PIVT.	Sistema de Verificación de Data (SVD): Aplicación no existente que se desarrollara en este Trabajo Especial de Grado.
Monitorear los procesos que se ejecutan en los PIVT.	Permitirá detectar sí se está ejecutando algún proceso no autorizado en el computador del PIVT.	Sistema de Verificación de Data (SVD): Aplicación no existente que se desarrollara en este Trabajo Especial de Grado.
Monitorear las puertas de los PIVT.	Permitirá detectar el momento en el que la puerta o el encofrado del PIVT son aperturados por alguna persona no autorizada.	MantenimientoServices: Esta aplicación se encuentra en el PIVT junto con PIVTM, detecta y monitorea las ocurrencias generadas en los PIVT.
Registrar las acciones que realiza un consumidor.	Permitirá registrar todas las acciones que ejecuta un consumidor en las aplicaciones del PIVT.	PIVTTM: Es la aplicación que se encuentra en el PIVT.
Registrar la información del mantenimiento realizado.	Permitirá al técnico de mantenimiento registrar la información relacionada con el abastecimiento de tickets, abastecimiento de rollo de recibos y revisión de los componentes de Hardware del PIVT.	MantenimientoServices: Esta aplicación se encuentra en el PIVT junto con PIVTM, detecta y monitorea las ocurrencias generadas en los PIVT.

APÉNDICE H. DOCUMENTO DE ESPECIFICACIONES FUNCIONALES Y TÉCNICAS

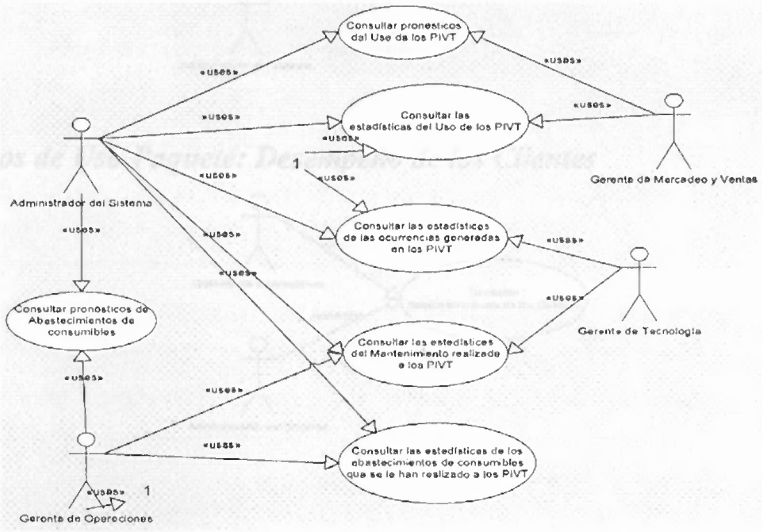
Caso de Uso	Descripción
Consultar Estadísticas del uso de los PIVT	Permite consultar la cantidad de consumidores que han realizado compras ó retiros en un PIVT en específico así como la cantidad de consumidores que no completaron la compra y a qué punto de la misma llegaron, en un período de tiempo determinado, en una zona geográfica determinada.
Consultar Estadísticas de las ocurrencias generadas en los PIVT.	Permite consultar los datos de las ocurrencias que se han generado en un PIVT en específico comparándolo con el resto de los PIVT.
Consultar Estadísticas de los mantenimientos realizados a los PIVT.	Permite consultar los datos de los mantenimientos realizados a los PIVT en un período de tiempo determinado, en una zona geográfica determinada.
Consultar Estadísticas de Abastecimiento de consumibles.	Permite consultar los datos de los abastecimientos de consumibles que se le han realizados a los PIVT en un período de tiempo determinado, en una zona geográfica determinada.
Consultar pronósticos del uso de los PIVT	Permite consultar los pronósticos del uso de los PIVT en futuro cercano.
Consultar pronósticos del abastecimiento de consumibles.	Permite consultar los pronósticos del abastecimiento de consumibles que se le realizará a los PIVT en un futuro cercano.
Consultar desenvolvimiento del Proveedor Transaccional.	Permite consultar el registro de las desconexiones registradas con el proveedor transaccional así como el nivel de efectividad que ha tenido el mismo en un período de tiempo determinado.
Consultar pronósticos de desconexiones con el Proveedor Transaccional.	Permite consultar los pronósticos de las desconexiones que se presentarán con el proveedor transaccional en un futuro cercano.
Consultar desenvolvimiento del Proveedor de Internet.	Permite consultar el registro de las desconexiones registradas con el proveedor de internet así como el nivel de efectividad que ha tenido el mismo en un período de tiempo determinado.
Consultar pronósticos de desconexiones con el Proveedor de Internet.	Permite consultar los pronósticos de las desconexiones que se presentarán con el proveedor de internet en un futuro cercano.
Consultar las transacciones exitosas y fallidas que se han registrado para los bancos emisores clasificados por tipo de tarjeta.	Permite consultar la cantidad de transacciones exitosas y fallidas que se han registrado para un banco emisor determinado, clasificadas por tipo de tarjeta.
Consultar desenvolvimiento del Personal técnico.	Permite consultar el nivel de efectividad que ha tenido un técnico de mantenimiento en específico, la cantidad de mantenimientos que se le han asignado, los que ha realizados y los que no ha realizado en un período de tiempo determinado.
Consultar desenvolvimiento de los clientes	Permite consultar el nivel de efectividad que ha tenido un cliente en un período de tiempo determinado así como la cantidad de fallas de disponibilidad que se ha presentado.
Consultar ventas registradas por categoría	Permite consultar las ventas registradas por categoría en un período de tiempo determinado.
Consultar pronóstico de las ventas registradas por categoría.	Permite consultar el pronóstico de las ventas que se registraran clasificadas por categoría en un futuro cercano.
Consultar ventas registradas por cliente.	Permite consultar las ventas registradas por cliente en un período de tiempo determinado.
Consultar pronóstico de las ventas registradas por cliente.	Permite consultar el pronóstico de las ventas que se registraran clasificadas por cliente en un futuro cercano.

Consultar ventas registradas por PIVT.	Permite consultar las ventas registradas por PIVT en un período de tiempo determinado.
Consultar pronóstico de las ventas registradas por PIVT.	Permite consultar el pronóstico de las ventas que se registraran clasificadas por PIVT en un futuro cercano.

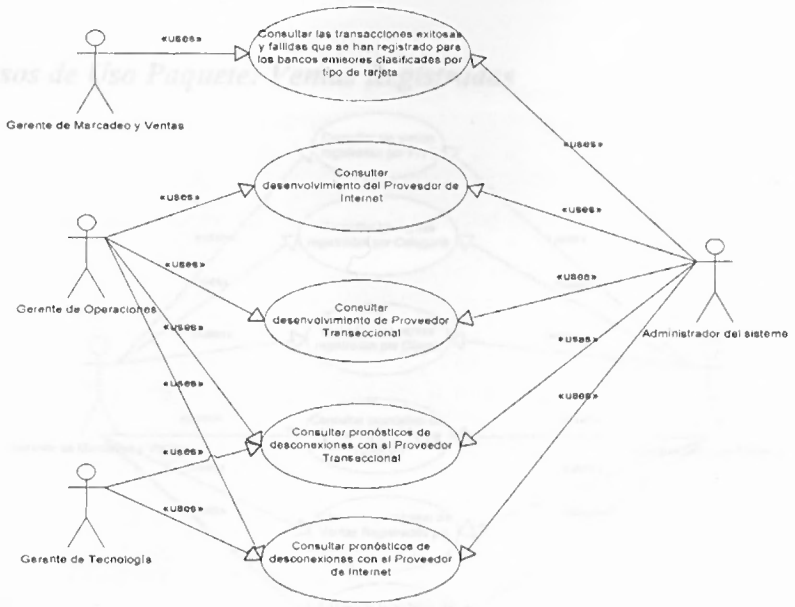
Modelo de Casos de Uso de todo el Sistema



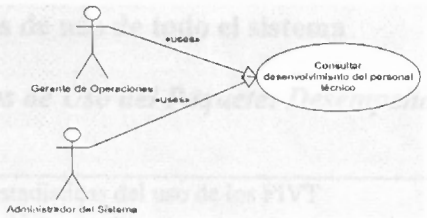
Modelo de Caso de Uso Paquete: Desempeño de los PIVT



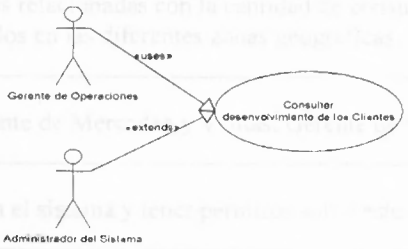
Modelo de Caso de Uso Paquete: Desempeño de los Entes Externos



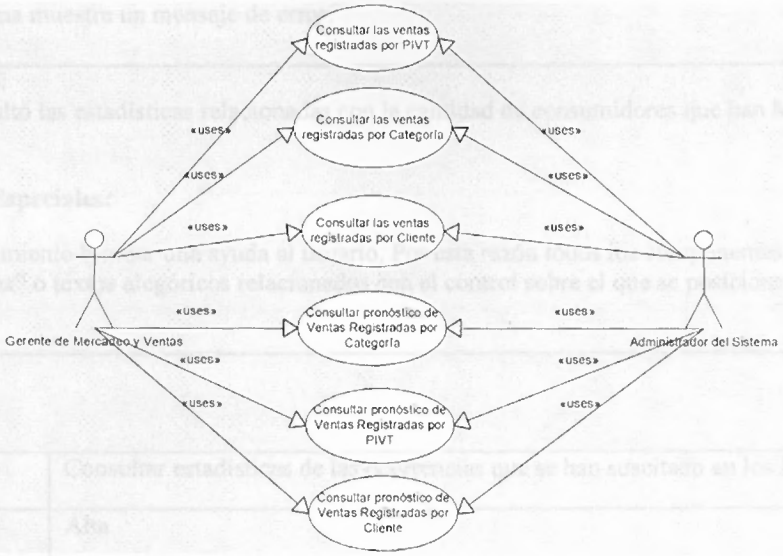
Modelo de Casos de Uso Paquete: Desempeño del personal Técnico



Modelo de Casos de Uso Paquete: Desempeño de los Clientes



Modelo de Casos de Uso Paquete: Ventas Registradas



Especificaciones de los casos de uso de todo el sistema

Especificaciones de los Casos de Uso del Paquete: Desempeño de los PIVT

Nombre	Consultar estadísticas del uso de los PIVT
Prioridad	Alta
Descripción: Permite Consultar las estadísticas relacionadas con la cantidad de consumidores que han hecho uso de los PIVT que se encuentra distribuidos en las diferentes zonas geográficas.	
Actores: Administrador del sistema, Gerente de Mercadeo y Ventas, Gerente de Operaciones.	
Precondiciones: El actor debe haberse logeado en el sistema y tener permisos sobre este caso de uso.	
Flujo Normal: 1. El actor selecciona el rango de fechas y la zona geográfica que desea para realizar la búsqueda y presiona el botón filtrar. 2. El sistema muestra un mapa donde se muestran los PIVT que se encuentran en la zona geográfica seleccionada. 3. El actor selecciona el PIVT del cual desea ver más detalles. 4. El sistema muestra una ventana con el detalle de las estadísticas expresada en forma de tablas y gráficos de la cantidad de consumidores que utilizado dicho PIVT.	

Flujo Alternativo:

1.1. El actor selecciona un rango de fechas inválido.
1.2. El sistema muestra un mensaje de error.
1.3. En la zona geográfica seleccionada por el actor no se encuentra ubicado ningún PIVT.
1.4. El sistema muestra un mensaje de error.

Post-condiciones:
El actor consultó las estadísticas relacionadas con la cantidad de consumidores que han hecho uso de los PIVT.

Requerimiento Especiales:

Es un requerimiento brindar una ayuda al usuario. Por esta razón todos los componentes de la interfaz poseerán "*ToolBox*" o textos alegóricos relacionados con el control sobre el que se posicione el puntero del mouse.

Nombre	Consultar estadísticas de las ocurrencias que se han suscitado en los PIVT
Prioridad	Alta

Descripción:
Permite Consultar las estadísticas relacionadas con la ocurrencias que se han generado en los diferentes PIVT ubicados en determinada zona geográfica.

Actores:
Administrador del sistema, Gerente de Tecnología, Gerente de Operaciones.

Precondiciones:
El actor debe haberse logeado en el sistema y tener permisos sobre este caso de uso.

Flujo Normal:

1. El actor selecciona el rango de fechas y la zona geográfica que desea para realizar la búsqueda y presiona el botón filtrar.
2. El sistema muestra un mapa donde se muestran los PIVT que se encuentran en la zona geográfica seleccionada.
3. El actor selecciona el PIVT del cual desea ver más detalles.
4. El sistema muestra una ventana con el detalle de las estadísticas expresada en forma de tablas y gráficos de la cantidad de ocurrencias que se han generado en dicho PIVT.

Flujo Alternativo:

a. El actor selecciona un rango de fechas inválido.
b. El sistema muestra un mensaje de error.
c. En la zona geográfica seleccionada por el actor no se encuentra ubicado ningún PIVT.
d. El sistema muestra un mensaje de error.

Post-condiciones:
El actor consultó las estadísticas relacionadas con la cantidad de ocurrencias que se han generado en los diferentes PIVT.

Requerimiento Especiales:

Es un requerimiento brindar una ayuda al usuario. Por esta razón todos los componentes de la interfaz poseerán "*ToolBox*" o textos alegóricos relacionados con el control sobre el que se posicione el puntero del mouse.

Nombre	Consultar estadísticas de los mantenimientos realizados a los PIVT
Prioridad	Media

Descripción:

Permite Consultar las estadísticas relacionadas con los mantenimientos que se le han realizado a los diferentes PIVT ubicados en determinada zona geográfica.

Actores:

Administrador del sistema, Gerente de Tecnología, Gerente de Operaciones.

Precondiciones:

El actor debe haberse logeado en el sistema y tener permisos sobre este caso de uso.

Flujo Normal:

1. El actor selecciona el rango de fechas y la zona geográfica que desea para realizar la búsqueda y presiona el botón filtrar.
2. El sistema muestra un mapa donde se muestran los PIVT que se encuentran en la zona geográfica seleccionada.
3. El actor selecciona el PIVT del cual desea ver más detalles.
4. El sistema muestra una ventana con el detalle de las estadísticas expresada en forma de tablas y gráficos de la cantidad de mantenimientos de los diferentes tipos que se le han realizado a dicho PIVT.

Flujo Alternativo:

a. El actor selecciona un rango de fechas inválido.
b. El sistema muestra un mensaje de error.
c. En la zona geográfica seleccionada por el actor no se encuentra ubicado ningún PIVT.
d. El sistema muestra un mensaje de error.

Post-condiciones:

El actor consultó las estadísticas relacionadas con la cantidad de mantenimientos que se le han realizado a los diferentes PIVT.

Requerimiento Especiales:

Es un requerimiento brindar una ayuda al usuario. Por esta razón todos los componentes de la interfaz poseerán "*ToolBox*" o textos alegóricos relacionados con el control sobre el que se posicione el puntero del mouse.

Nombre	Consultar estadísticas del abastecimiento de consumibles.
Prioridad	Media

Descripción:
Permite Consultar las estadísticas relacionadas con abastecimientos de tickets y rollo de recibos que se le han realizado a los diferentes PIVT ubicados en determinada zona geográfica.

Actores:
Administrador del sistema, Gerente de Operaciones.

Precondiciones:
El actor debe haberse logeado en el sistema y tener permisos sobre este caso de uso.

Flujo Normal:

1. El actor selecciona el rango de fechas y la zona geográfica que desea para realizar la búsqueda y presiona el botón filtrar.
2. El sistema muestra un mapa donde se muestran los PIVT que se encuentran en la zona geográfica seleccionada.
3. El actor selecciona el PIVT del cual desea ver más detalles.
4. El sistema muestra una ventana con el detalle de las estadísticas expresada en forma de tablas y gráficos de la cantidad de abastecimientos tanto de tickets como de rollos que se le han realizado al PIVT seleccionado.

Flujo Alternativo:

a. El actor selecciona un rango de fechas inválido.
b. El sistema muestra un mensaje de error.
c. En la zona geográfica seleccionada por el actor no se encuentra ubicado ningún PIVT.
d. El sistema muestra un mensaje de error.

Post-condiciones:
El actor consultó las estadísticas relacionadas con el abastecimiento de consumibles realizado a los diferentes PIVT.

Requerimiento Especiales:

Es un requerimiento brindar una ayuda al usuario. Por esta razón todos los componentes de la interfaz poseerán "*ToolBox*" o textos alegóricos relacionados con el control sobre el que se posicione el puntero del mouse.

Nombre	Consultar pronósticos del uso de los PIVT
Prioridad	Alta

Descripción:
Permite Consultar los pronósticos del uso de los PIVT que harán los consumidores en un futuro cercano.

Actores:
Administrador del sistema, Gerente de Mercadeo y Ventas.

Precondiciones:
El actor debe haberse logeado en el sistema y tener permisos sobre este caso de uso.

Flujo Normal:

1. El actor selecciona la zona geográfica que desea y hace clic sobre el botón pronosticar.

2. El sistema muestra un mapa donde se muestran los PIVT que se encuentran en la zona geográfica seleccionada.
3. El actor selecciona el PIVT del cual desea ver más detalles.
4. El sistema muestra una ventana con el detalle de las estadísticas pronosticadas expresada en forma de tablas y gráficos de la cantidad de consumidores harán uso de dicho PIVT.

Flujo Alternativo:

a. En la zona geográfica seleccionada por el actor no se encuentra ubicado ningún PIVT.
b. El sistema muestra un mensaje de error.

Post-condiciones:
El actor consultó las estadísticas pronosticadas relacionadas con la cantidad de consumidores que harán uso de los diferentes PIVT.

Requerimiento Especiales:

Es un requerimiento brindar una ayuda al usuario. Por esta razón todos los componentes de la interfaz poseerán "*ToolBox*" o textos alegóricos relacionados con el control sobre el que se posicione el puntero del mouse.

Nombre	Consultar pronósticos del abastecimiento de consumibles
Prioridad	Alta

Descripción:
Permite Consultar los pronósticos del abastecimiento de los consumibles que se le harán a los PIVT en un futuro cercano.

Actores:
Administrador del sistema, Gerente de Operaciones.

Precondiciones:
El actor debe haberse logeado en el sistema y tener permisos sobre este caso de uso.

Flujo Normal:

1. El actor selecciona la zona geográfica que desea y hace clic sobre el botón pronosticar.
2. El sistema muestra un mapa donde se muestran los PIVT que se encuentran en la zona geográfica seleccionada.
3. El actor selecciona el PIVT del cual desea ver más detalles.
4. El sistema muestra una ventana con el detalle de las estadísticas pronosticadas expresada en forma de tablas y gráficos de los abastecimientos de tickets y rollo de recibos que se le realizaran a dicho PIVT en un futuro próximo.

Flujo Alternativo:

a. En la zona geográfica seleccionada por el actor no se encuentra ubicado ningún PIVT.
b. El sistema muestra un mensaje de error.

Post-condiciones:
El actor consultó las estadísticas pronosticadas relacionadas con los abastecimientos de consumibles que se le harán a los diferentes PIVT en un futuro próximo.

Requerimiento Especiales:

Es un requerimiento brindar una ayuda al usuario. Por esta razón todos los componentes de la interfaz poseerán "*ToolBox*" o textos alegóricos relacionados con el control sobre el que se posicione el puntero del mouse.

Especificaciones de los Casos de Uso del Paquete: Desempeño de los Entes Externos

Nombre	Consultar desenvolvimiento del Proveedor Transaccional
Prioridad	Alta – Media

Descripción:
Permite Consultar las pérdidas de conexión con el Proveedor Transaccional que se han registrado en los diferentes PIVT así como el nivel de efectividad que ha tenido el mismo en un período de tiempo determinado.

Actores:
Administrador del sistema, Gerente de Operaciones.

Precondiciones:
El actor debe haberse logeado en el sistema y tener permisos sobre este caso de uso.

Flujo Normal:

1. El actor selecciona el rango de fechas y la zona geográfica que desea para realizar la búsqueda y presiona el botón filtrar.
2. El sistema muestra un mapa donde se muestran los PIVT que se encuentran en la zona geográfica seleccionada; así como estadísticas de las pérdidas de conexión que se han registrado para un PIVT en específico, esto expresado en tablas y gráficos. Y un "*Gaudget*" (tacómetro en español) que va a representar el nivel de efectividad que ha tenido el proveedor basado en los estándares definidos por la empresa.
3. El actor selecciona el PIVT del cual desea ver más detalles.
4. El sistema muestra una ventana con el detalle de las fechas en las que se registraron las pérdidas de conexión con el proveedor transaccional.

Flujo Alternativo:

1.5. El actor selecciona un rango de fechas inválido.
1.6. El sistema muestra un mensaje de error.
1.7. En la zona geográfica seleccionada por el actor no se encuentra ubicado ningún PIVT.
1.8. El sistema muestra un mensaje de error.

Post-condiciones:
El actor consultó las pérdidas de conexión y en nivel de efectividad que tiene el proveedor transaccional en un periodo de tiempo determinado.

Requerimiento Especiales:

Es un requerimiento brindar una ayuda al usuario. Por esta razón todos los componentes de la interfaz poseerán "*ToolBox*" o textos alegóricos relaeionados con el control sobre el que se posieione el puntero del mouse.

Nombre	Consultar desenvolvimiento del Proveedor de Internet
Prioridad	Alta – Media

Descripción:
Permite Consultar las pérdidas de eonexión eon el Proveedor de Internet que se han registrado en los diferentes PIVT así eomo el nivel de efeetividad que ha tenido el mismo en un período de tiempo determinado.

Actores:
Administrador del sistema, Gerente de Operaeiones.

Precondiciones:
El aetor debe haberse logeado en el sistema y tener permisos sobre este easo de uso.

Flujo Normal:

1. El aetor seleeeiona el rango de feehas y la zona geográfiea que desea para realizar la búsqueda y presiona el botón filtrar.
2. El sistema muestra un mapa donde se muestran los PIVT que se eneuentran en la zona geográfiea seleeeionada; así eomo estadístieas de las pérdidas de eonexión que se han registrado para un PIVT en espeeífieo, esto expresado en tablas y gráfieos. Y un "*Gaudget*" (taeómetro en español) que va a representar el nivel de efeetividad que ha tenido el proveedor basado en los estándares definidos por la empresa.
3. El aetor seleeeiona el PIVT del eual desea ver más detalles.
4. El sistema muestra una ventana eon el detalle de las feehas en las que se registraron las pérdidas de eonexión eon el proveedor de internet.

Flujo Alternativo:

a. El aetor seleeeiona un rango de feehas inválido.
b. El sistema muestra un mensaje de error.
e. En la zona geográfiea seleeeionada por el aetor no se eneuentra ubieado ningún PIVT.
d. El sistema muestra un mensaje de error.

Post-condiciones:
El aetor eonsultó las pérdidas de eonexión y en nivel de efeetividad que tiene el proveedor de internet en un período de tiempo determinado.

Requerimiento Especiales:

Es un requerimiento brindar una ayuda al usuario. Por esta razón todos los eomponentes de la interfaz poseerán "*ToolBox*" o textos alegórieos relaeionados eon el eontrol sobre el que se posieione el puntero del mouse.

Nombre	Consultar pronóstieos de deseonexiones eon el Proveedor Transaeeional.
Prioridad	Alta

Descripción:
Permite Consultar los pronóstieos de las pérdidas de eonexión que se presentaran eon el Proveedor Transaeeional en los diferentes PIVT.

Actores:

Administrador del sistema, Gerente de Operaciones, Gerente de tecnología.
Precondiciones: El actor debe haberse logeado en el sistema y tener permisos sobre este caso de uso.
Flujo Normal: 1. El actor selecciona la zona geográfica que desea y hace clic sobre el botón pronosticar. 2. El sistema muestra un mapa donde se muestran los PIVT que se encuentran en la zona geográfica seleccionada; así como estadísticas pronosticadas de las pérdidas de conexión que se presentarán para un PIVT en específico, esto expresado en tablas y gráficos. Y un "*Gaudget*" (tacómetro en español) que va a representar el nivel de efectividad que tendrá el proveedor en un futuro cercano.
Flujo Alternativo: a. En la zona geográfica seleccionada por el actor no se encuentra ubicado ningún PIVT. b. El sistema muestra un mensaje de error.
Post-condiciones: El actor consultó las estadísticas pronosticadas relacionadas con las pérdidas de conexión que se registrarán en los diferentes PIVT en un futuro próximo. **Requerimiento Especiales:** Es un requerimiento brindar una ayuda al usuario. Por esta razón todos los componentes de la interfaz poseerán "*ToolBox*" o textos alegóricos relacionados con el control sobre el que se posicione el puntero del mouse.

Nombre	Consultar pronósticos de desconexiones con el Proveedor de Internet.
Prioridad	Alta
Descripción: Permite Consultar los pronósticos de las pérdidas de conexión que se presentaran con el Proveedor de Internet en los diferentes PIVT.	
Actores: Administrador del sistema, Gerente de Operaciones, Gerente de tecnología.	
Precondiciones: El actor debe haberse logeado en el sistema y tener permisos sobre este caso de uso.	
Flujo Normal: 1. El actor selecciona la zona geográfica que desea y hace clic sobre el botón pronosticar. 2. El sistema muestra un mapa donde se muestran los PIVT que se encuentran en la zona geográfica seleccionada; así como estadísticas pronosticadas de las pérdidas de conexión que se presentarán para un PIVT en específico, esto expresado en tablas y gráficos. Y un "*Gaudget*" (tacómetro en español) que va a representar el nivel de efectividad que tendrá el proveedor en un futuro cercano.	
Flujo Alternativo: a. En la zona geográfica seleccionada por el actor no se encuentra ubicado ningún	

PIVT. b. El sistema muestra un mensaje de error.
Post-condiciones: El actor consultó las estadísticas pronosticadas relacionadas con las pérdidas de conexión que se registrarán en los diferentes PIVT en un futuro próximo. **Requerimiento Especiales:** Es un requerimiento brindar una ayuda al usuario. Por esta razón todos los componentes de la interfaz poseerán "*ToolBox*" o textos alegóricos relacionados con el control sobre el que se posicione el puntero del mouse.

Nombre	Consultar las transacciones exitosas y fallidas que se han registrado para los bancos emisores clasificadas por tipo de tarjeta.
Prioridad	Media
Descripción: Permite Consultar la cantidad de transacciones fallidas y exitosas que se han registrado para los bancos emisores de las tarjetas usadas por los consumidores para realizar sus compras.	
Actores: Administrador del sistema, Gerente de Mercadeo y Ventas.	
Precondiciones: El actor debe haberse logeado en el sistema y tener permisos sobre este caso de uso.	
Flujo Normal: 1. El actor selecciona el rango de fechas y la zona geográfica que desea para realizar la búsqueda y presiona el botón filtrar. 2. El sistema muestra tablas y gráficos en donde se resumen la cantidad de transacciones fallidas y exitosas que se han registrado para los bancos emisores clasificadas por tipo de tarjeta así como también un "*Gaudget*" (tacómetro en español) que va a representar el nivel de efectividad que ha tenido dicho banco basado en los estándares definidos por la empresa. 3. El actor selecciona el banco del cual desea ver más detalles. 4. El sistema muestra una ventana con el detalle de las fechas en las que se registraron tanto las transacciones fallidas como exitosas, resumidas en gráficos y tablas.	
Flujo Alternativo: a. El actor selecciona un rango de fechas inválido. b. El sistema muestra un mensaje de error.	
Post-condiciones: El actor consultó las cantidad de transacciones fallidas y exitosas que se han registrado para los distintos bancos emisores en un período de tiempo clasificadas por tipo de tarjeta. **Requerimiento Especiales:** Es un requerimiento brindar una ayuda al usuario. Por esta razón todos los componentes de la interfaz poseerán "*ToolBox*" o textos alegóricos relacionados con el control sobre el que se posicione el puntero	

del mouse.

Nombre	Consultar desenvolvimiento del personal técnico
Prioridad	Media

Descripción:
Permite Consultar la cantidad de mantenimientos que ha realizado un técnico así como la cantidad de mantenimientos que se le asignaron, y en base a esto determinar el nivel de efectividad que ha tenido el mismo en un período de tiempo determinado.

Actores:
Administrador del sistema, Gerente de Operaciones.

Precondiciones:
El actor debe haberse logeado en el sistema y tener permisos sobre este caso de uso.

Flujo Normal:

1. El actor selecciona el rango de fechas para realizar la búsqueda y presiona el botón filtrar.
2. El sistema muestra un listado de la cantidad de mantenimientos que ha realizado los técnicos así como la cantidad de mantenimientos que se le han asignado; también muestra un "*Gaudget*" (Tacómetro en español) donde se representa el nivel de efectividad que ha tenido el mismo.
3. El actor selecciona un técnico del listado.
4. El sistema muestra una ventana con el detalle de las estadísticas de los mantenimientos asociados a dicho técnico.

Flujo Alternativo:

a. El actor selecciona un rango de fechas inválido.
b. El sistema muestra un mensaje de error.

Post-condiciones:
El actor consultó los mantenimientos asociados a cada uno de los técnicos.

Requerimiento Especiales:

Es un requerimiento brindar una ayuda al usuario. Por esta razón todos los componentes de la interfaz poseerán "*ToolBox*" o textos alegóricos relacionados con el control sobre el que se posicione el puntero del mouse.

Nombre	Consultar desenvolvimiento de cada uno de los Clientes
Prioridad	Alta

Descripción:
Permite Consultar la cantidad de fallas de disponibilidad que han presentado cada uno de los clientes.

Actores:
Administrador del sistema, Gerente de Operaciones.

Precondiciones: El actor debe haberse logeado en el sistema y tener permisos sobre este caso de uso.
Flujo Normal: 1. El actor selecciona el rango de fechas para realizar la búsqueda y presiona el botón filtrar. 2. El sistema muestra un listado de todos los clientes con la cantidad de veces que se ha consultado disponibilidad y la cantidad de veces que se han presentado fallos realizando la consulta; y en base a esto muestra un "*Gaudget*" (Tacómetro en español) que indica el nivel de efectividad que ha tenido un cliente en específico. 3. El actor selecciona un cliente del listado. 4. El sistema muestra una ventana con el detalle de las fechas en las que se realizó las consultas de disponibilidad y la misma falló.
Flujo Alternativo: a. El actor selecciona un rango de fechas inválido. b. El sistema muestra un mensaje de error.
Post-condiciones: El actor consultó el nivel de efectividad que han tenido los clientes basados en la cantidad de fallas de disponibilidad que se han presentado. **Requerimiento Especiales:** Es un requerimiento brindar una ayuda al usuario. Por esta razón todos los componentes de la interfaz poseerán "*ToolBox*" o textos alegóricos relacionados con el control sobre el que se posicione el puntero del mouse.

Nombre	Consultar Ventas registradas por Categoría
Prioridad	Media
Descripción: Permite Consultar el monto total de ventas netas que se han registrado por cada una de las categorías ofrecidas a los consumidores.	
Actores: Administrador del sistema, Gerente de Mercadeo y Ventas.	
Precondiciones: El actor debe haberse logeado en el sistema y tener permisos sobre este caso de uso.	
Flujo Normal: 1. El actor selecciona el rango de fechas para realizar la búsqueda y presiona el botón filtrar. 2. El sistema muestra un listado de las categorías que se ofrecen a los consumidores, con el monto total de ventas brutas, ventas netas, total de impuestos para cada una de las mismas. Así como se muestran cifras totales de cada una de las cifras que se muestran en el listado.	
Flujo Alternativo: a. El actor selecciona un rango de fechas inválido.	

b. El sistema muestra un mensaje de error.
Post-condiciones: El actor consultó las ventas registradas por cada una de las categorías que se ofrecen a los consumidores. **Requerimiento Especiales:** Es un requerimiento brindar una ayuda al usuario. Por esta razón todos los componentes de la interfaz poseerán "*ToolBox*" o textos alegóricos relacionados con el control sobre el que se posicione el puntero del mouse.

Nombre	Consultar Ventas registradas por Cliente
Prioridad	Media
Descripción: Permite Consultar el monto total de ventas netas que se han registrado por cada una de los Clientes.	
Actores: Administrador del sistema, Gerente de Mercadeo y Ventas.	
Precondiciones: El actor debe haberse logeado en el sistema y tener permisos sobre este caso de uso.	
Flujo Normal: 1. El actor selecciona el rango de fechas para realizar la búsqueda y presiona el botón filtrar. 2. El sistema muestra un listado de los clientes, con el monto total de ventas brutas, ventas netas, total de impuestos para cada uno de los mismos. Así como se muestran cifras totales de cada una de las cifras que se muestran en el listado.	
Flujo Alternativo: a. El actor selecciona un rango de fechas inválido. b. El sistema muestra un mensaje de error.	
Post-condiciones: El actor consultó las ventas registradas por cada una de los clientes. **Requerimiento Especiales:** Es un requerimiento brindar una ayuda al usuario. Por esta razón todos los componentes de la interfaz poseerán "*ToolBox*" o textos alegóricos relacionados con el control sobre el que se posicione el puntero del mouse.	

Nombre	Consultar Ventas registradas por PIVT
Prioridad	Media
Descripción: Permite Consultar el monto total de ventas netas que se han registrado por cada uno de los PIVT que	

se encuentran a la disposición de los consumidores para realizar sus compras.
Actores: Administrador del sistema, Gerente de Mercadeo y Ventas.
Precondiciones: El actor debe haberse logeado en el sistema y tener permisos sobre este caso de uso.
Flujo Normal: 1. El actor selecciona el rango de fechas para realizar la búsqueda y presiona el botón filtrar. 2. El sistema muestra un listado de los PIVT que se encuentran a la disposición de los consumidores para realizar sus compras, con el monto total de ventas brutas, ventas netas, total de impuestos para cada uno de ellos. Así como se muestran cifras totales de cada una de las cifras que se muestran en el listado.
Flujo Alternativo: a. El actor selecciona un rango de fechas inválido. b. El sistema muestra un mensaje de error.
Post-condiciones: El actor consultó las ventas registradas por cada uno de los PIVT que se encuentran a la disposición de los consumidores para realizar sus compras. **Requerimiento Especiales:** Es un requerimiento brindar una ayuda al usuario. Por esta razón todos los componentes de la interfaz poseerán "*ToolBox*" o textos alegóricos relacionados con el control sobre el que se posicione el puntero del mouse.

Nombre	Consultar pronósticos de las ventas registradas por Categoría.
Prioridad	Alta-Media
Descripción: Permite Consultar los pronósticos de las ventas que se registraran para cada una de las categorías en un futuro cercano.	
Actores: Administrador del sistema, Gerente de Mercadeo y Ventas.	
Precondiciones: El actor debe haberse logeado en el sistema y tener permisos sobre este caso de uso.	
Flujo Normal: 1. El actor hace clic sobre el botón pronosticar. 2. El sistema muestra un listado de las Categorías, con el monto total de ventas brutas, ventas netas, total de impuestos que se registrarán para cada uno de ellas. Así como se muestran cifras totales de cada una de las cifras pronosticadas que se muestran en el listado.	
Flujo Alternativo: 1.1. El usuario cancela el proceso de pronóstico	

1.2. El sistema muestra un mensaje de cancelación.
Post-condiciones: El actor consultó las ventas pronosticadas que se registraran para cada una de las categorías. **Requerimiento Especiales:** Es un requerimiento brindar una ayuda al usuario. Por esta razón todos los componentes de la interfaz poseerán "*ToolBox*" o textos alegóricos relacionados con el control sobre el que se posicione el puntero del mouse.

Nombre	Consultar pronósticos de las ventas registradas por Cliente.
Prioridad	Alta-Media
Descripción: Permite Consultar los pronósticos de las ventas que se registraran para cada una de los clientes en un futuro cercano.	
Actores: Administrador del sistema, Gerente de Mercadeo y Ventas.	
Precondiciones: El actor debe haberse logeado en el sistema y tener permisos sobre este caso de uso.	
Flujo Normal: 3. El actor hace clic sobre el botón pronosticar. 4. El sistema muestra un listado de los Clientes, con el monto total de ventas brutas, ventas netas, total de impuestos que se registrarán para cada uno de ellos. Así como se muestran cifras totales de cada una de las cifras pronosticadas que se muestran en el listado.	
Flujo Alternativo: 1.3. El usuario cancela el proceso de pronóstico 1.4. El sistema muestra un mensaje de cancelación.	
Post-condiciones: El actor consultó las ventas pronosticadas que se registraran para cada una de los clientes. **Requerimiento Especiales:** Es un requerimiento brindar una ayuda al usuario. Por esta razón todos los componentes de la interfaz poseerán "*ToolBox*" o textos alegóricos relacionados con el control sobre el que se posicione el puntero del mouse.	

Nombre	Consultar pronósticos de las ventas registradas por PIVT.
Prioridad	Alta-Media
Descripción: Permite Consultar los pronósticos de las ventas que se registraran para cada una de los PIVT en un futuro cercano.	

Actores: Administrador del sistema, Gerente de Mercadeo y Ventas.
Precondiciones: El actor debe haberse logeado en el sistema y tener permisos sobre este caso de uso.
Flujo Normal: 5. El actor hace clic sobre el botón pronosticar. 6. El sistema muestra un listado de los PIVT, con el monto total de ventas brutas, ventas netas, total de impuestos que se registrarán para cada uno de ellos. Así como se muestran cifras totales de cada una de las cifras pronosticadas que se muestran en el listado.
Flujo Alternativo: 1.5. El usuario cancela el proceso de pronóstico 1.6. El sistema muestra un mensaje de cancelación.
Post-condiciones: El actor consultó las ventas pronosticadas que se registraran para cada una de los PIVT. **Requerimiento Especiales:** Es un requerimiento brindar una ayuda al usuario. Por esta razón todos los componentes de la interfaz poseerán "*ToolBox*" o textos alegóricos relacionados con el control sobre el que se posicione el puntero del mouse.

Especificaciones de casos de uso del sistema de verificación de datos (SVD)

Nombre	Test de Conexión con los Clientes
Actor	Aplicación de Servicio de Verificación de Data
Precondiciones	El intervalo del Timer correspondiente debe haber llegado a cero
Flujo normal	**Sistema**
	1. Consultar todos los clientes que estén activos en el sistema
	2. Cargar la librería del Cliente correspondiente
	3. Ejecutar una consulta a la librería del Cliente correspondiente
	4. Actualizar la hora y fecha de la última consulta, en la librería del Cliente correspondiente
Flujo alternativo	**Causa**: No se pudo realizar la carga de la librería del Cliente correspondiente
	Sistema
	2.1. Se realiza el registro de la Alarma correspondiente en el sistema
	2.2. Se envía una notificación por correo electrónico tanto al personal de TICKETMUNDO como al personal encargado en el Cliente correspondiente.
Flujo alternativo	**Causa**: Se encontró uno o más procesos no válidos corriendo en el PIVT.
	Sistema
	3.1. Se realiza el registro de la Alarma correspondiente en el sistema
	3.2. Se envía una notificación por correo electrónico tanto al personal de TICKETMUNDO encargado.
Resultado	Procesos que se encuentran activos en el PIVT.
Comentarios	En este caso de uso sólo interviene el sistema, ya que la aplicación funciona como un Servicio ó Demonio

	Causa: No se pudo realizar la consulta a la librería del Cliente correspondiente
	3.1. Se realiza el registro de la Alarma correspondiente en el sistema
	3.2. Se envía una notificación por correo electrónico tanto al personal de TICKETMUNDO como al personal encargado en el Cliente correspondiente.
Nombre	Test de Conexión con los PIVTs
Actor	Aplicación de Servicio de Verificación de Data
Precondiciones	El intervalo del Timer correspondiente debe haber llegado a cero
Flujo normal	**Sistema**
	1. Consultar todos los PIVTs que estén activos en el sistema
	2. Consultar el estado de cada uno de los PIVTs correspondientes
	3. Finalizar el proceso
Flujo alternativo	**Causa**: No se pudo consultar el estado del PIVT correspondiente.
	Sistema
	2.1. Se realiza el registro de la Alarma correspondiente en el sistema

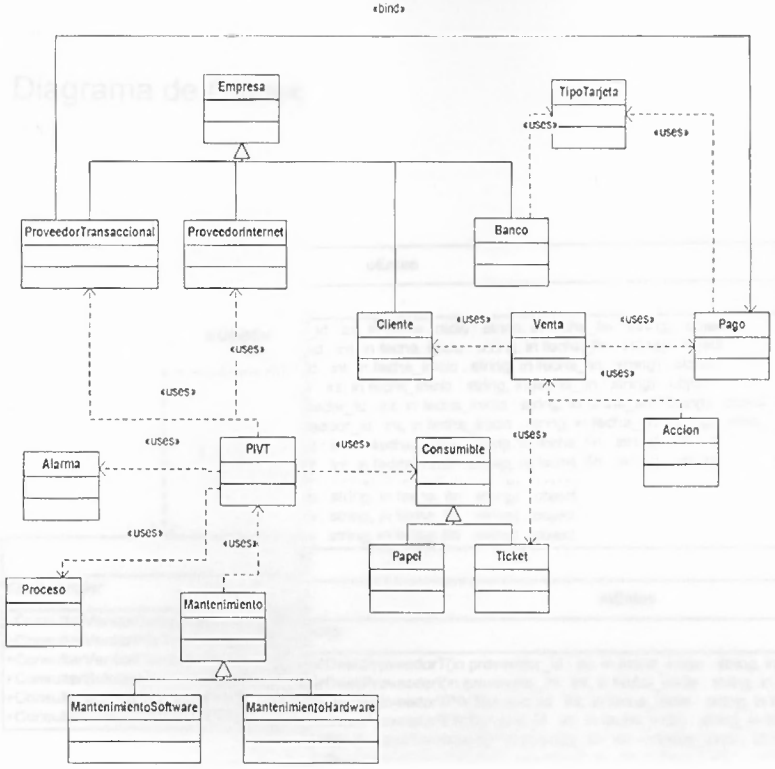
	2.2. Se envía una notifieaeión por eorreo eleetrónieo al personal de TICKETMUNDO eneargado.
Resultado	Estatus de la eonexión eon eada uno de los PIVTs que se eneuentran aetivos en el sistema
Comentarios	En este easo de uso sólo interviene el sistema, ya que la aplieaeión funeiona eomo un Servieio ó Demonio

Nombre	Verifieaeión de los Logs
Actor	Aplieaeión de Servieio de Verifieaeión de Data
Precondiciones	Debe existir algún arehivo XML en la earpeta fallidos, que se eneuentra dentro del subdireetorio Logs del Servidor Central
Flujo normal	**Sistema**
	1. Consultar los arehivos XML que se eneuentran dentro del subdireetorio fallidos del Servidor Central.
	2. Leer eada uno de los arehivos XML.
	3. Registrar en la Base de Datos Central la informaeión de la transaeeión que no pudo ser registrada en el momento que se realizó la transaeeión.
	4. Mover el arehivo XML al subdireetorio raíz de los Logs del Servidor Central.
Flujo alternativo	**Causa**: No se pudo realizar el registro de la informaeión en la Base de Datos Central
	Sistema
	3.1. El arehivo XML no se mueve de subdireetorio, permaneee en el subdireetorio de fallidos.
Resultado	Informaeión registrada en la Base de Datos Central, que no pudo ser registrada en el momento que se realizó la transaeeión.
Comentarios	En este easo de uso sólo interviene el sistema, ya que la aplieaeión funeiona eomo un Servieio ó Demonio

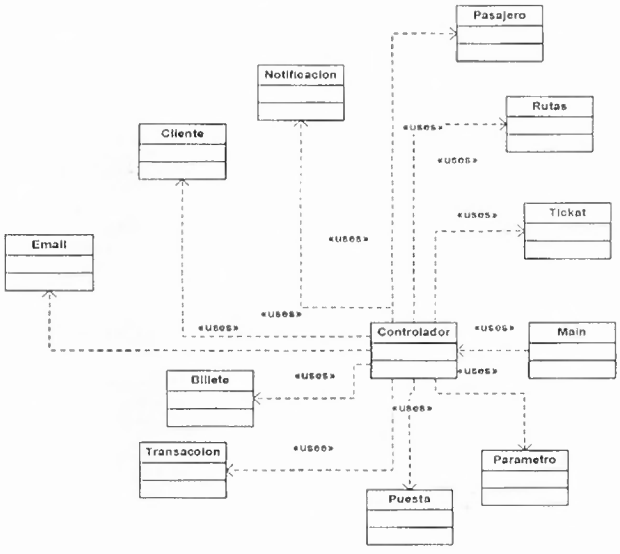
APENDICE I. MODÉLO DE ANÁLISIS Y DISEÑO

I.1. Modelos de Dominio

I.1.1. Modelo de Dominio del Sistema de Reportes

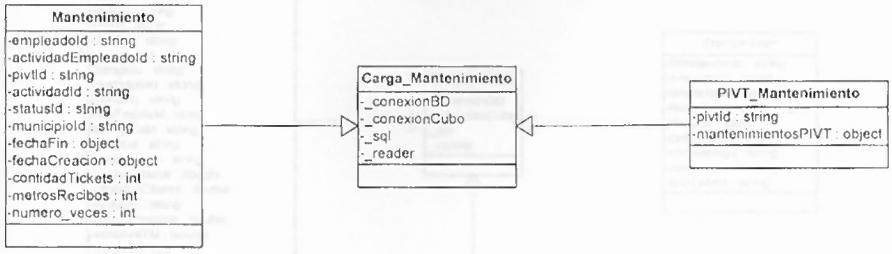


I.1.2. Modelo de Dominio del Sistema de Verificación de Data

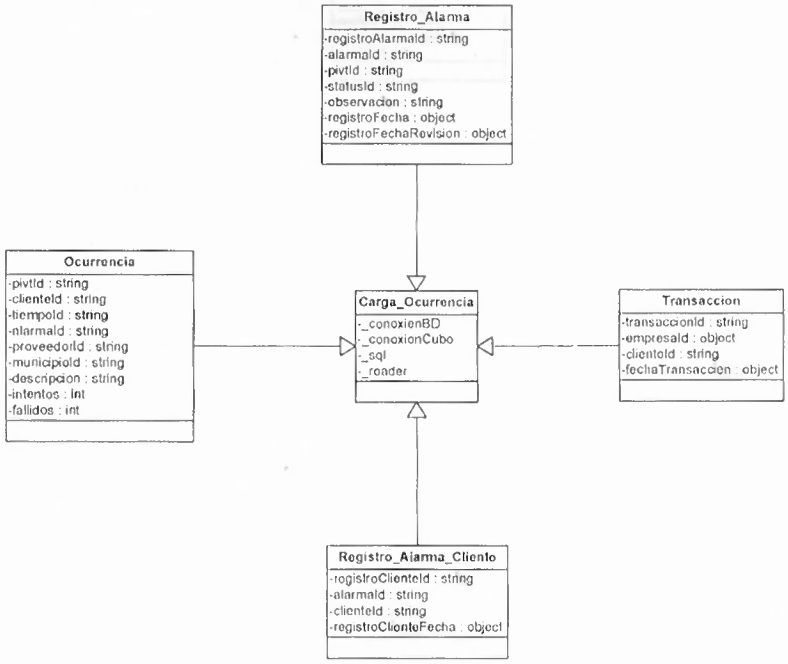


I.2. 3. Diagrama de Clases de la Aplicación que realiza la carga de los DataMart

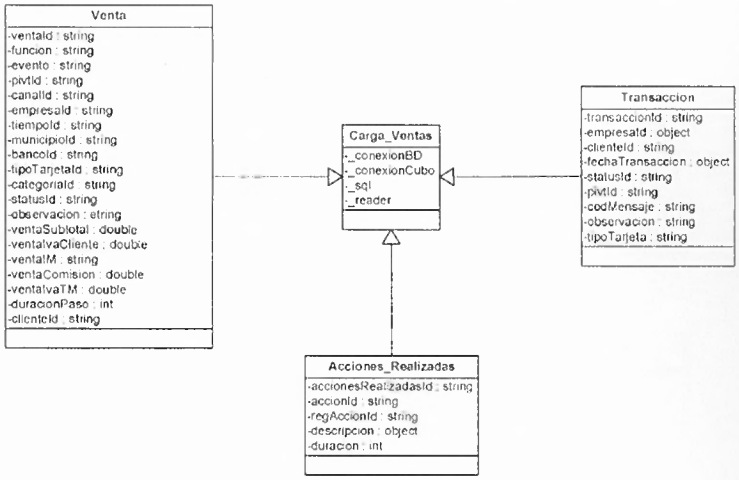
I.2.3.1. Carga del DataMart de Mantenimiento



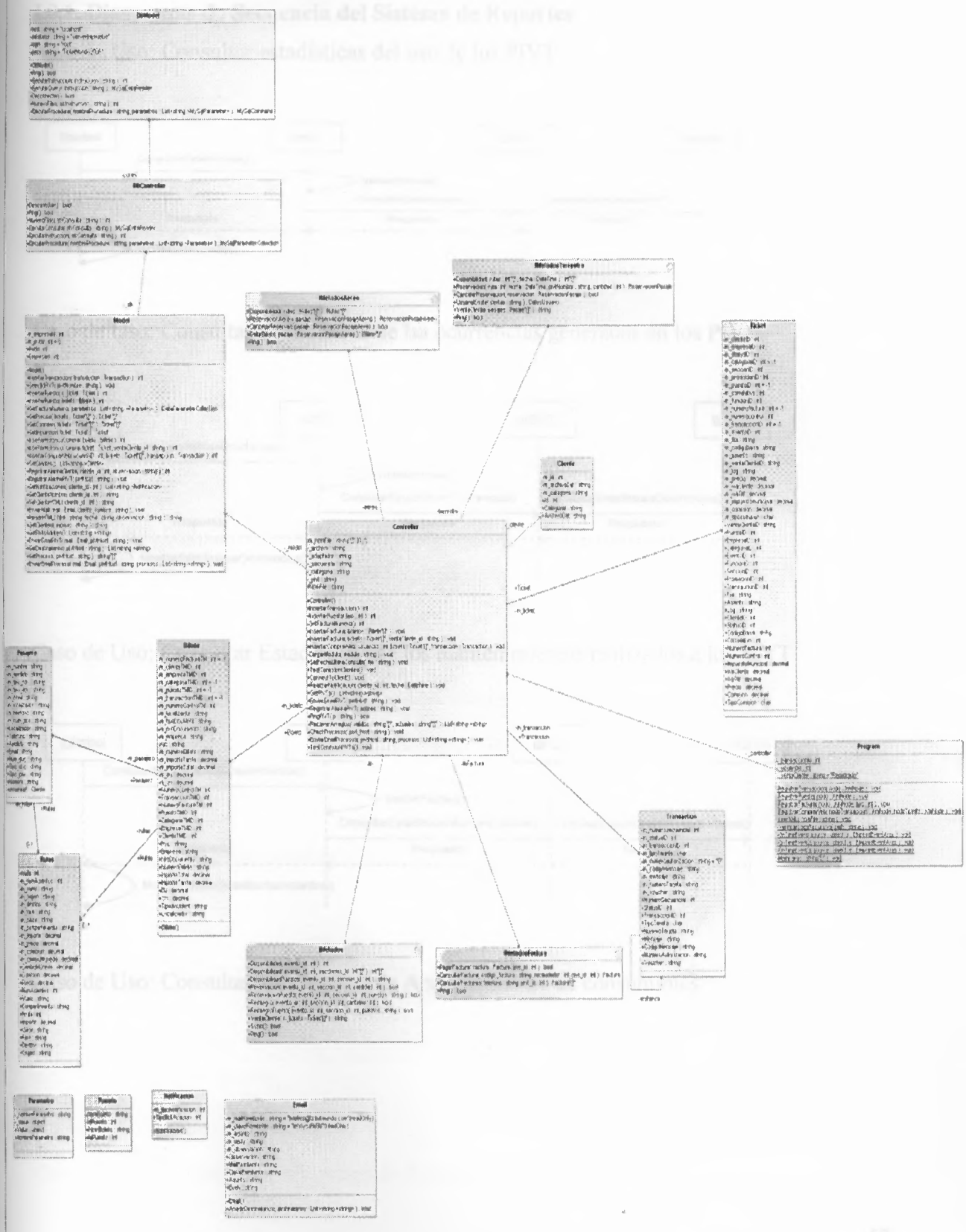
I.2.3.2. Carga del DataMart de Ocurrencias



I.2.3.3. Carga del DataMart de Ventas



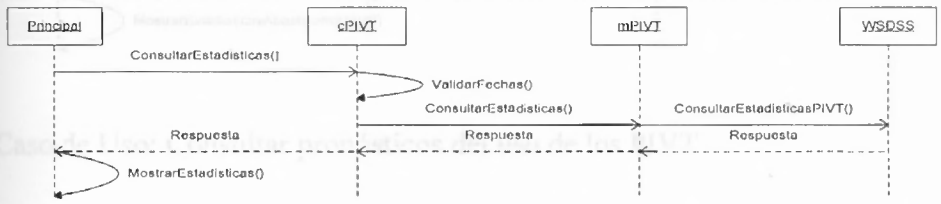
I.2.4. Diagrama de Clases del Sistema de Verificación de Data



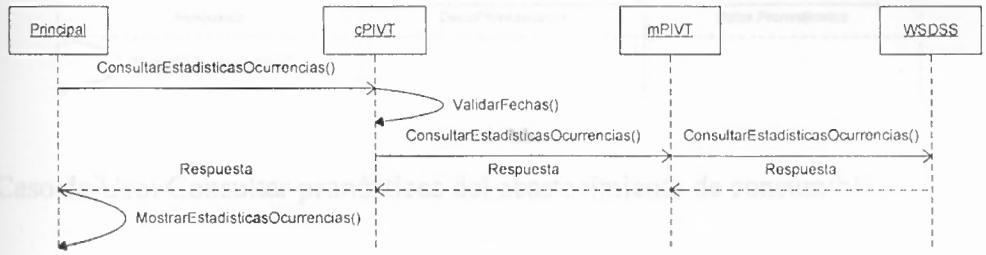
I.3. Diagramas de Secuencia

I.3.1. Diagramas de Secuencia del Sistema de Reportes

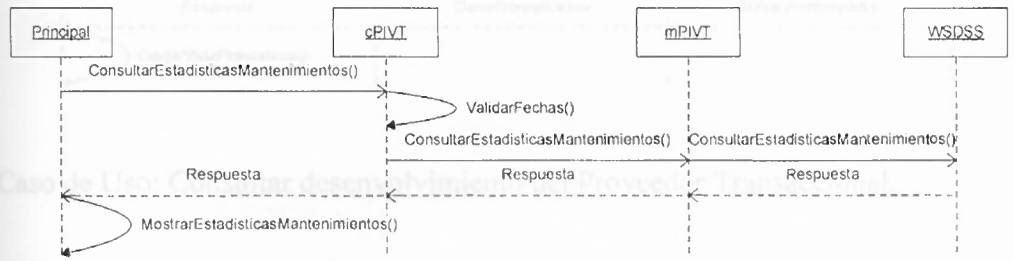
Caso de Uso: Consultar estadísticas del uso de los PIVT



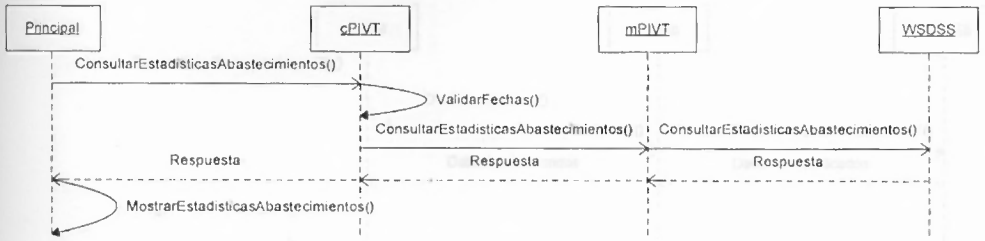
Caso de Uso: Consultar Estadísticas de las ocurrencias generadas en los PIVT.



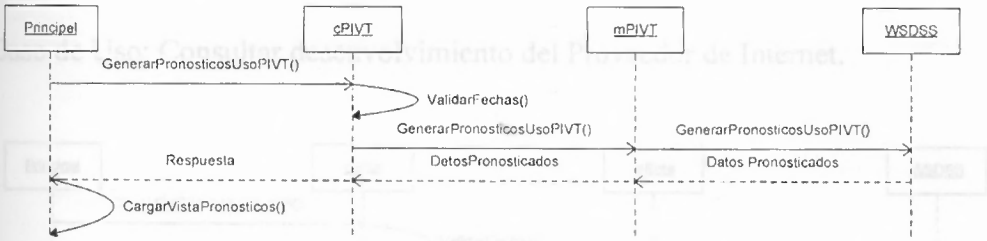
Caso de Uso: Consultar Estadísticas de los mantenimientos realizados a los PIVT.



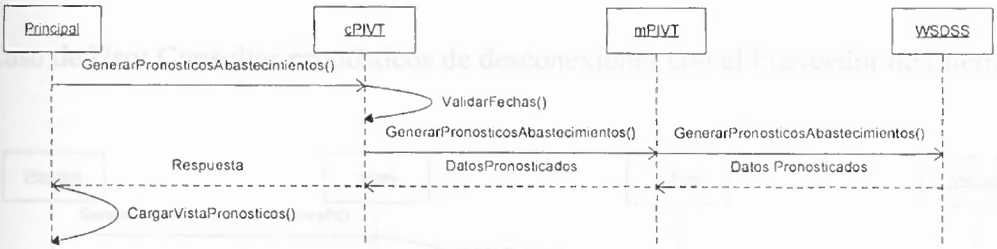
Caso de Uso: Consultar Estadísticas de Abastecimiento de consumibles.



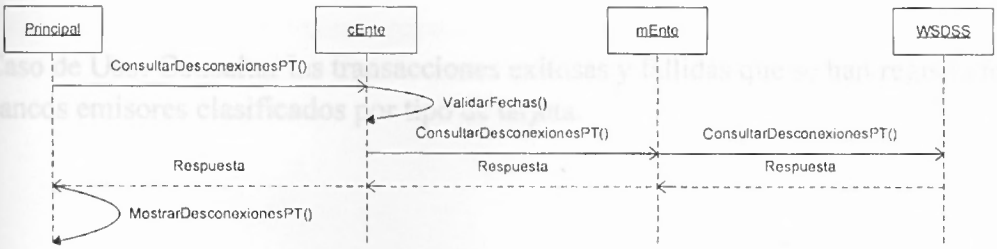
Caso de Uso: Consultar pronósticos del uso de los PIVT



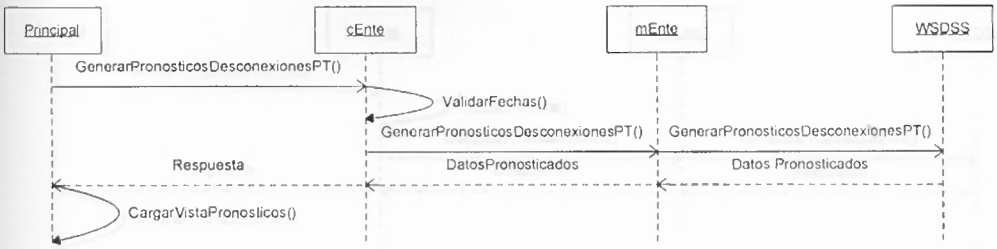
Caso de Uso: Consultar pronósticos del abastecimiento de consumibles.



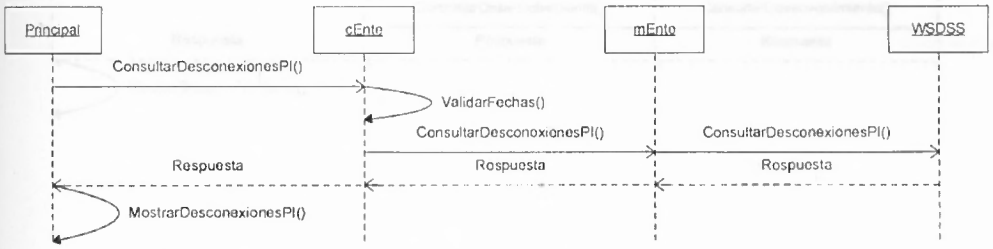
Caso de Uso: Consultar desenvolvimiento del Proveedor Transaccional.



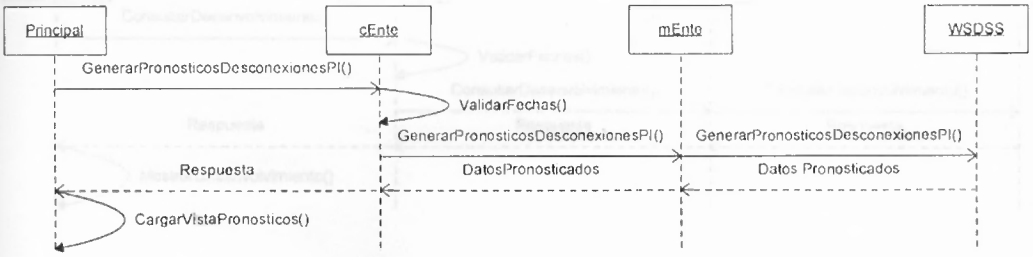
Caso de Uso: Consultar pronósticos de desconexiones con el Proveedor Transaccional.



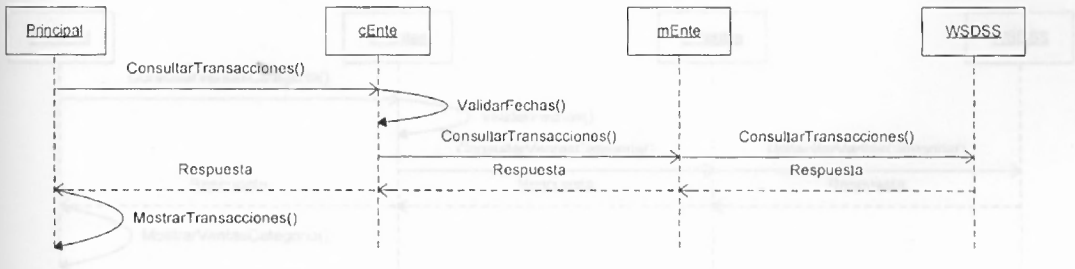
Caso de Uso: Consultar desenvolvimiento del Proveedor de Internet.



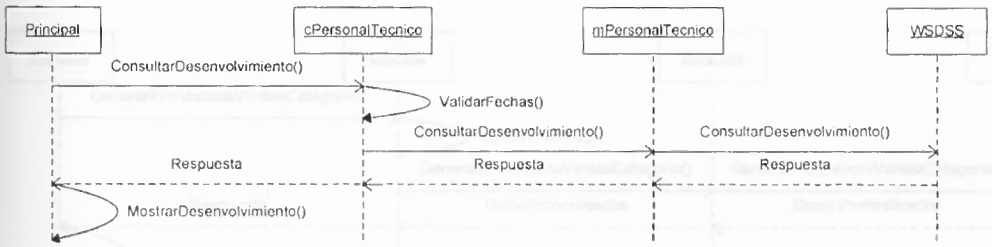
Caso de Uso: Consultar pronósticos de desconexiones con el Proveedor de Internet.



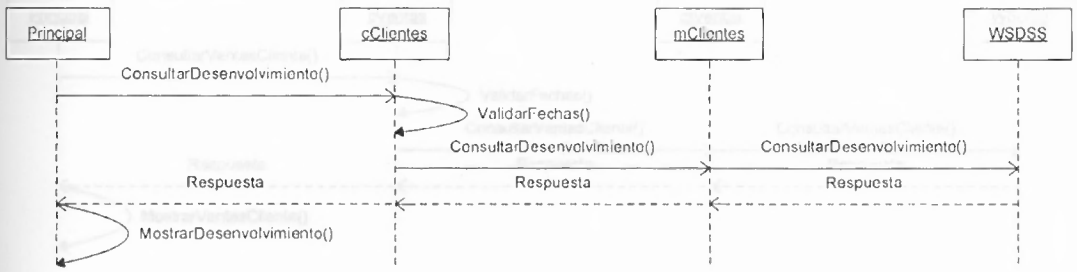
Caso de Uso: Consultar las transacciones exitosas y fallidas que se han registrado para los bancos emisores clasificados por tipo de tarjeta.



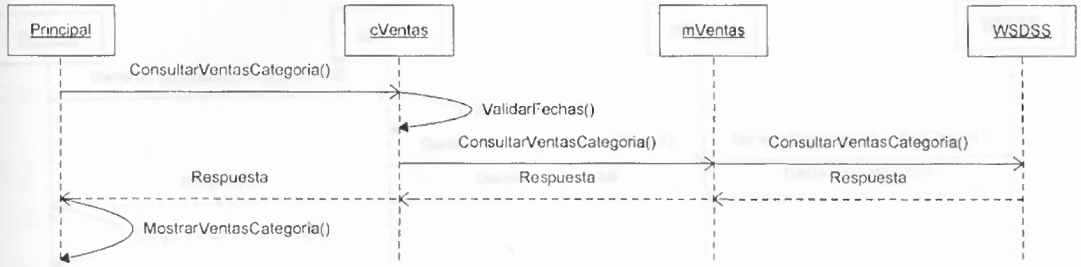
Caso de Uso: Consultar desenvolvimiento del Personal técnico.



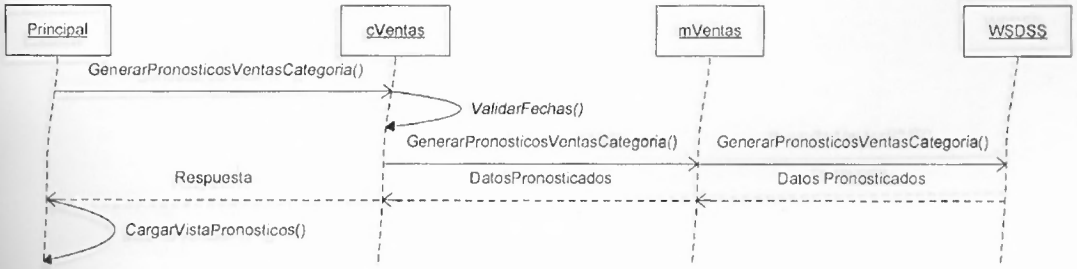
Caso de Uso: Consultar desenvolvimiento de los clientes



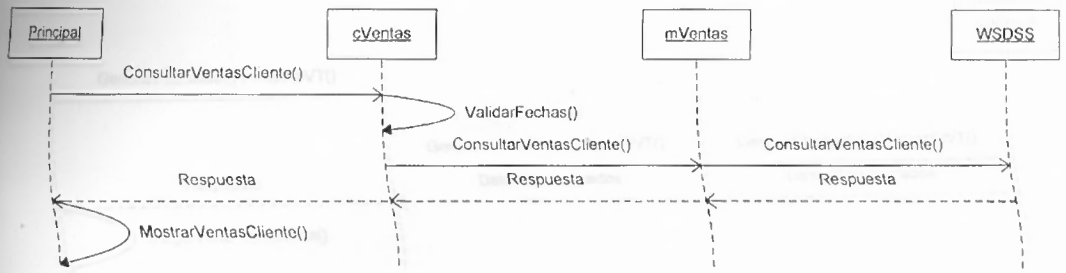
Caso de Uso: Consultar ventas registradas por categoría



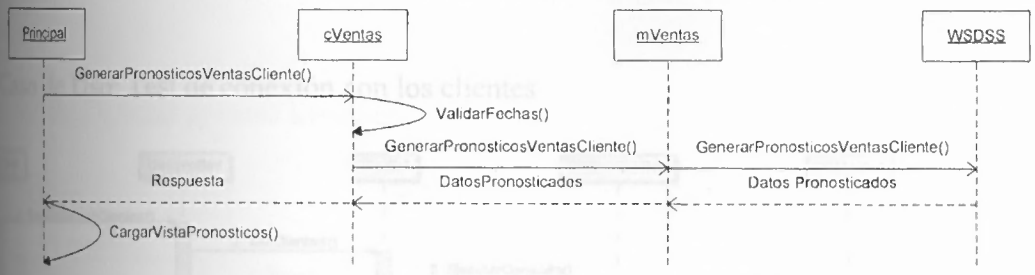
Caso de Uso: Consultar pronóstico de las ventas registradas por categoría.



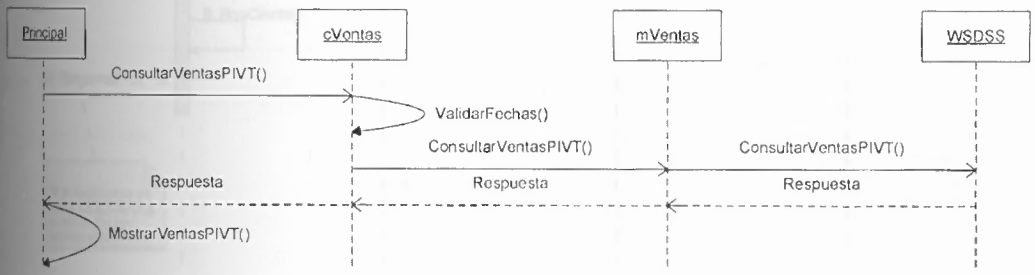
Caso de Uso: *Consultar ventas registradas por cliente.*



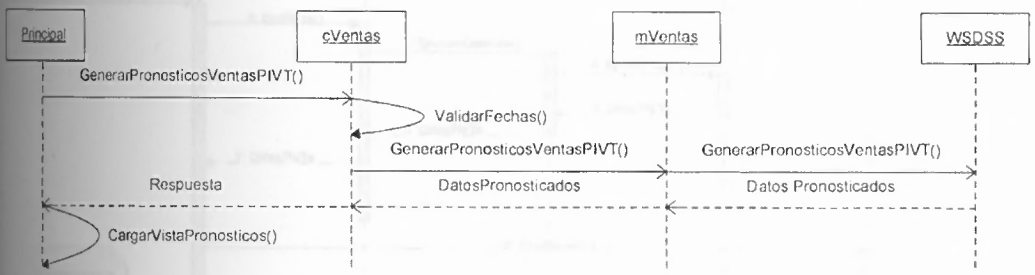
Caso de uso: Consultar pronóstico de las ventas registradas por cliente.



Caso de Uso: Consultar ventas registradas por PIVT.

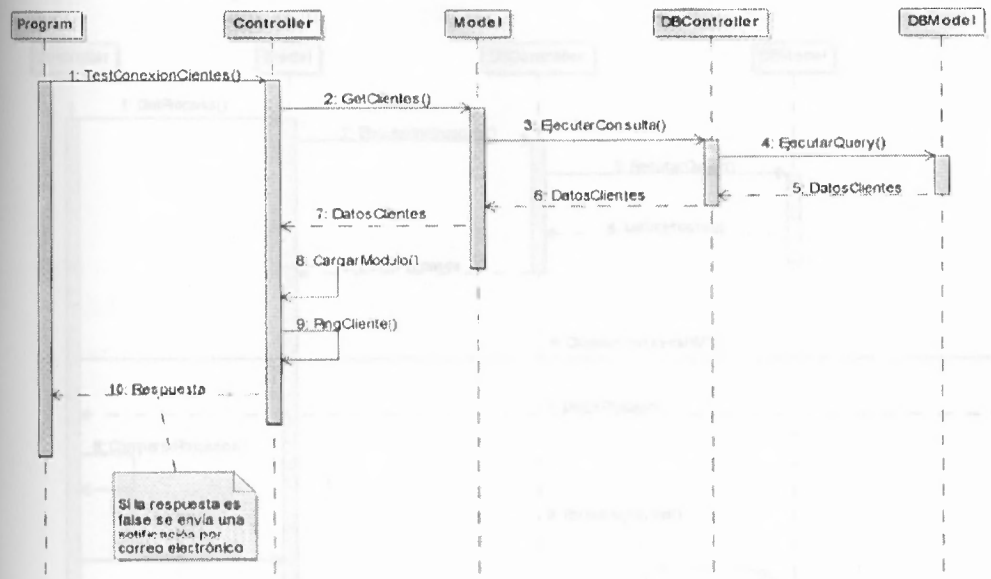


Caso de Uso: Consultar pronóstico de las ventas registradas por PIVT.

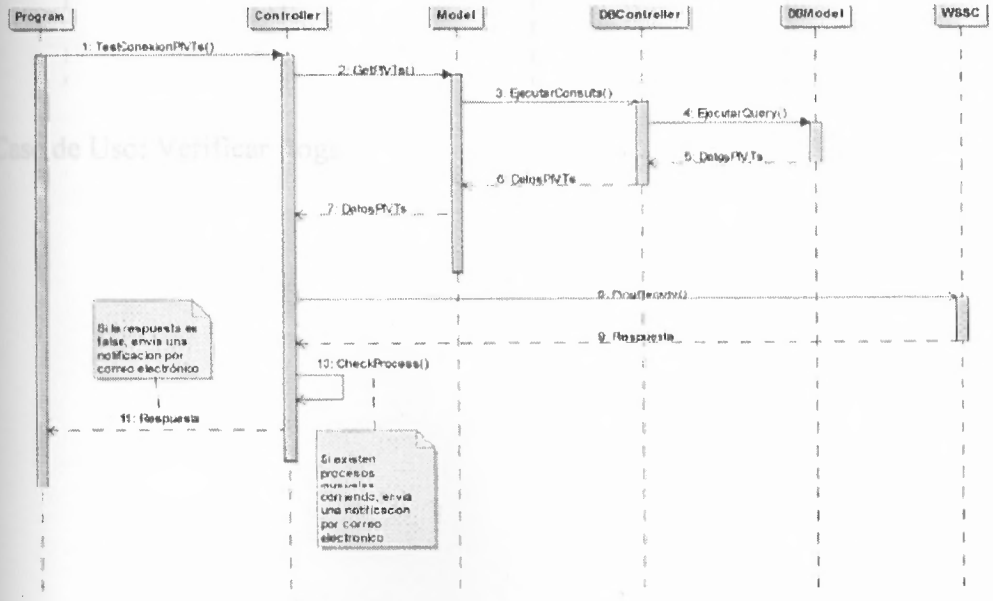


I.3.2. Diagramas de Secuencia del Sistema de Verificación de Data

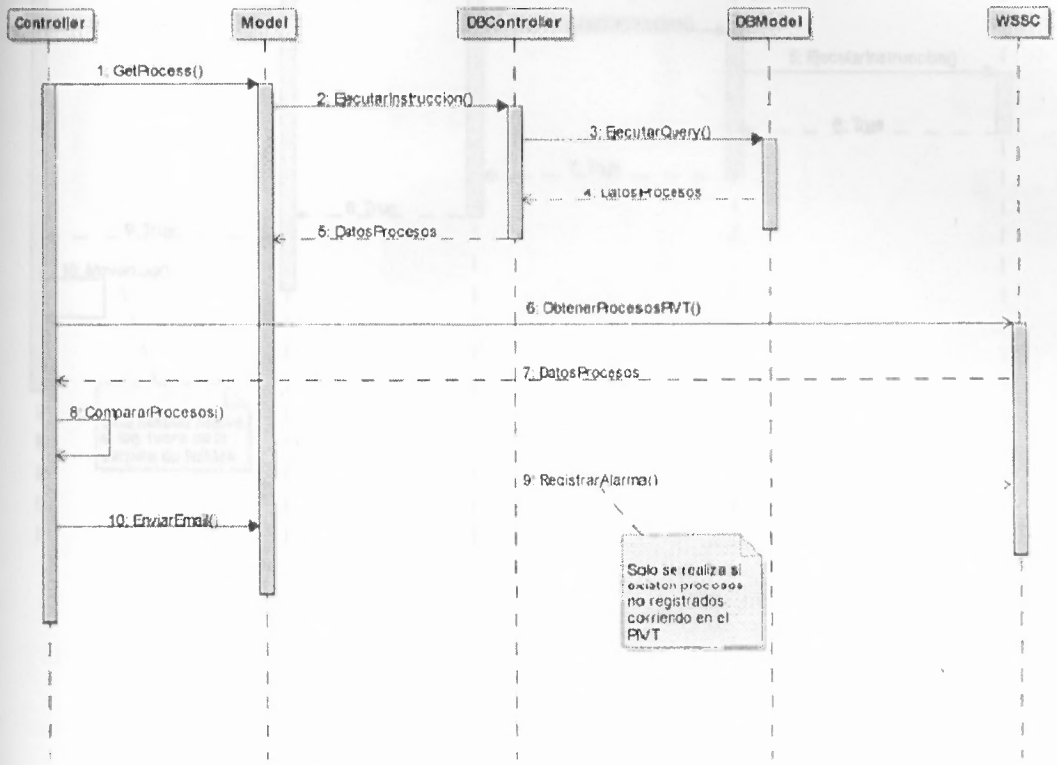
Caso de Uso: Test de conexión con los clientes



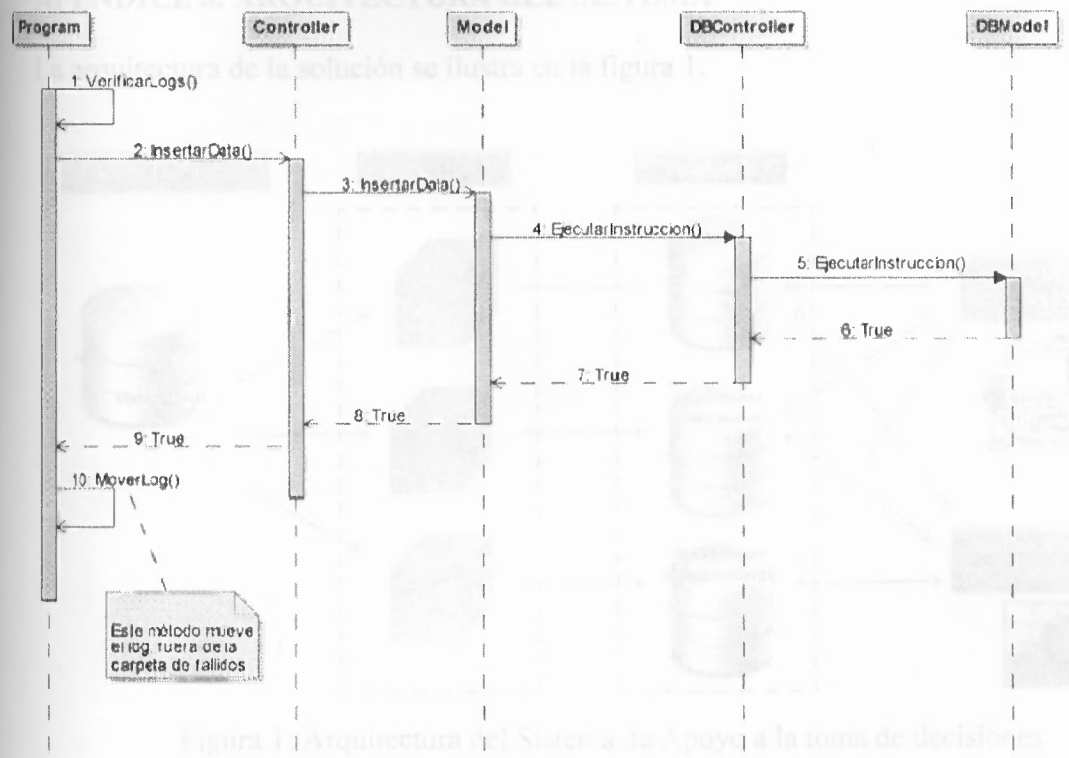
Caso de Uso: Test de Conexión con los PIVT



Caso de Uso: Detectar proceso irregular



Caso de Uso: Verificar Logs


Program
Controller
Model
DBController
DBModel
1: VerificarLogs()
2: InsertarData()
3: InsertarData()
4: EjecutarInstruccion()
5: EjecutarInstruccion()
6: True
7: True
8: True
9: True
10: MoverLog()
Este método mueve el log fuera de la carpeta de fallidos

APÉNDICE J. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

La arquitectura de la solución se ilustra en la figura 1.

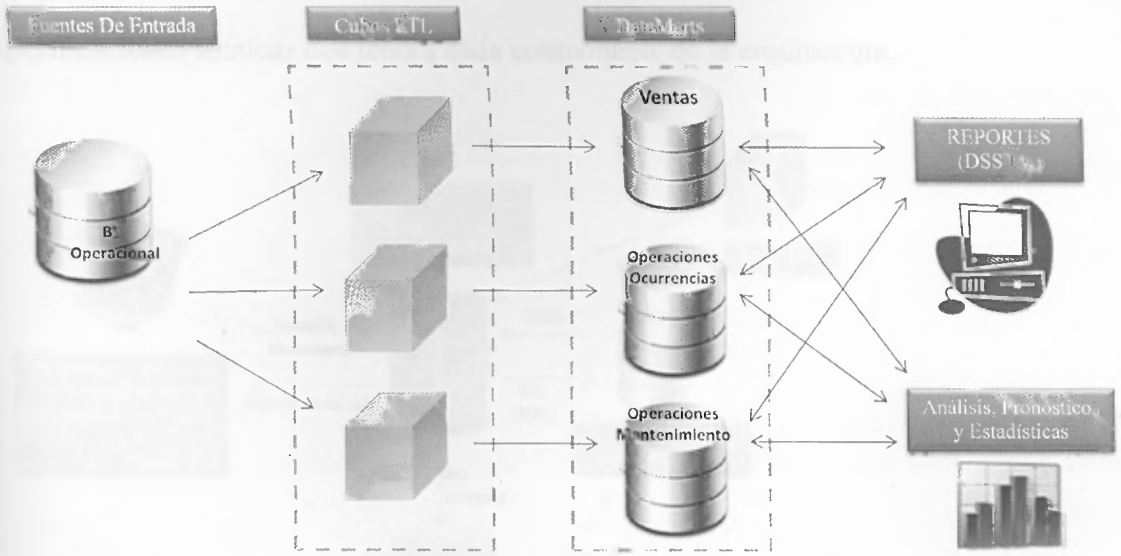


Figura 1: Arquitectura del Sistema de Apoyo a la toma de decisiones

Fuente: Elaboración Propia

Para la implementación del Sistema de Reportes (DSSTM) se empleará una arquitectura cliente servidor donde el servidor es un servidor Web que corre sobre IISS , así como se ilustra en la figura 2; donde tanto el cliente como el servidor seguirán el patrón de Arquitectura MVC (Model, View, Controller).

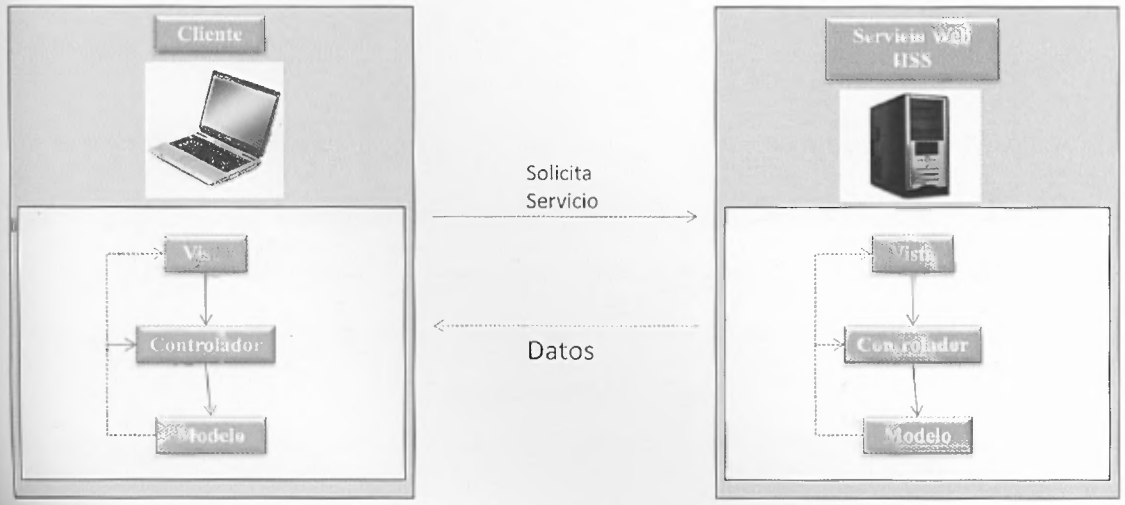


Figura 2: Arquitectura del Sistema de Reportes (DSSTM)

Fuente: Elaboración Propia

Teniendo una visión panorámica de toda la solución, en la figura 3 se describen las especificaciones técnicas que tendrá cada componente de la arquitectura.

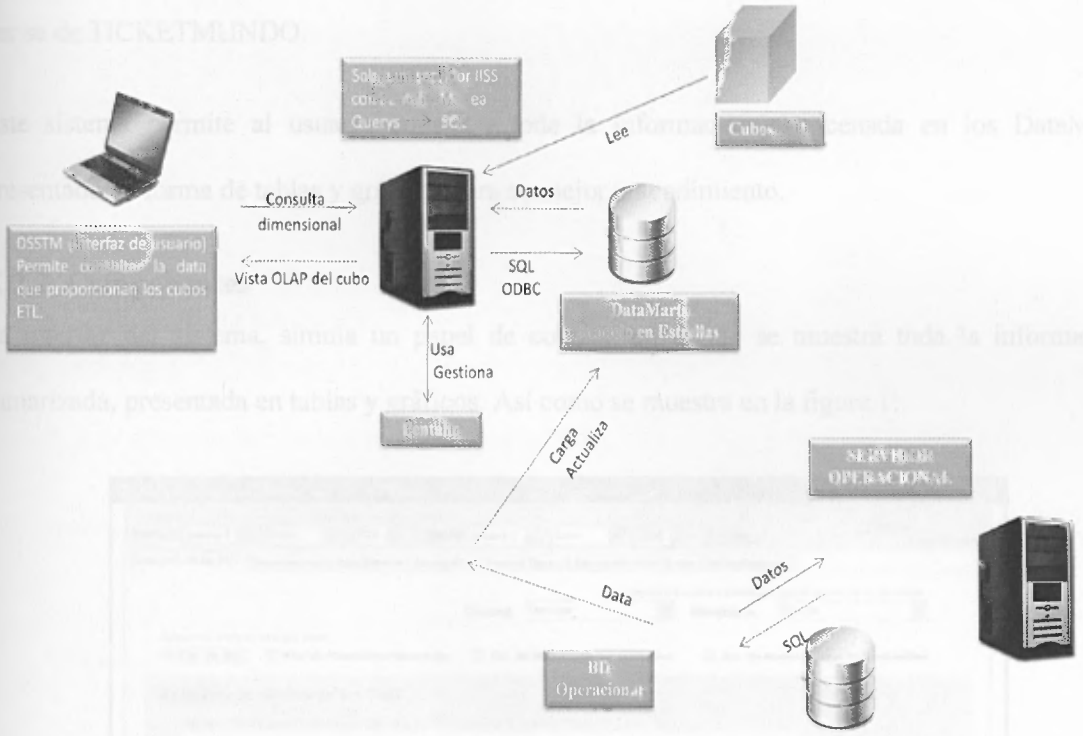


Figura 3: Especificaciones técnicas de los componentes de la arquitectura

Fuente: Elaboración Propia

APÉNDICE K. MANUALES DEL SISTEMA.

K.2. Manual de Usuario

K.2.1. Manual Usuario del sistema de reportes

Sistema de apoyo para la toma de decisiones para la mejora de la calidad de los procesos de la venta per se de TICKETMUNDO.

Este sistema permite al usuario consultar toda la información almacenada en los DataMarts presentada en forma de tablas y gráficos para su mejor entendimiento.

K.2.2. Componentes

La interfaz del sistema, simula un panel de control, en donde se muestra toda la información sumarizada, presentada en tablas y gráficos. Así como se muestra en la figura 1:

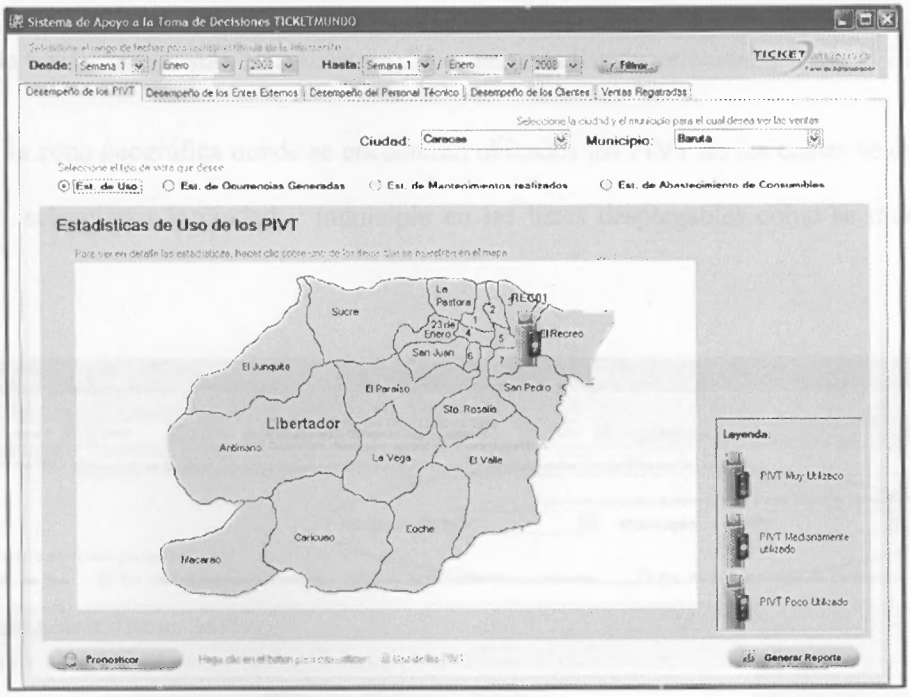


Figura 1. Pantalla principal del Sistema de Apoyo a la toma de decisiones de TICKETMUNDO.

Fuente: Elaboración propia

Para realizar el filtrado de la información, el sistema cuenta con una funcionalidad que permite seleccionar el rango de fechas con la cuales se quiere realizar el filtrado:

Se seleccionan las semanas del mes, los meses y los años entre los cuales se realizara el filtrado y luego se hace clic en el botón filtrar. Como se muestra en la figura 2:

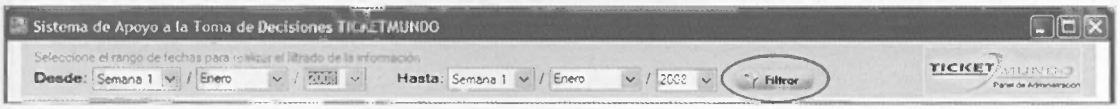


Figura 2. Panel de filtrado.

Fuente: elaboración propia

K.2.2.1. Desempeño de los PIVT

En la pestaña de desempaño de los PIVT se muestra toda la información relacionada con la actividades operativas en las que se incluyen los PIVT.

Esta pestaña tiene varias vistas que muestran diferentes estadísticas relacionadas con el PIVT.

Para filtrar la zona geográfica donde se encuentran ubicados los PIVT de los cuales se desea ver su desempeño, seleccionar la ciudad y municipio en las listas desplegables como se muestra en la figura 3.

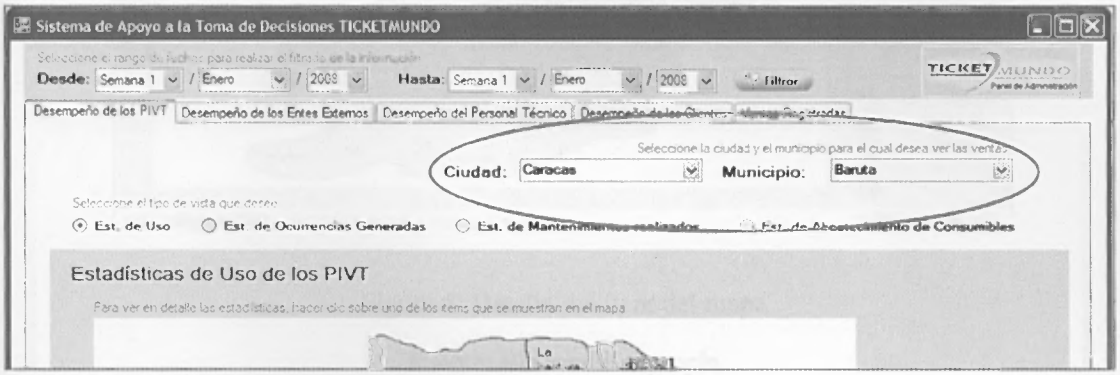


Figura 3: Filtros de Zona geográfica

Fuente: Elaboración propia

Vista de estadísticas de uso de los PIVT. Figura 4

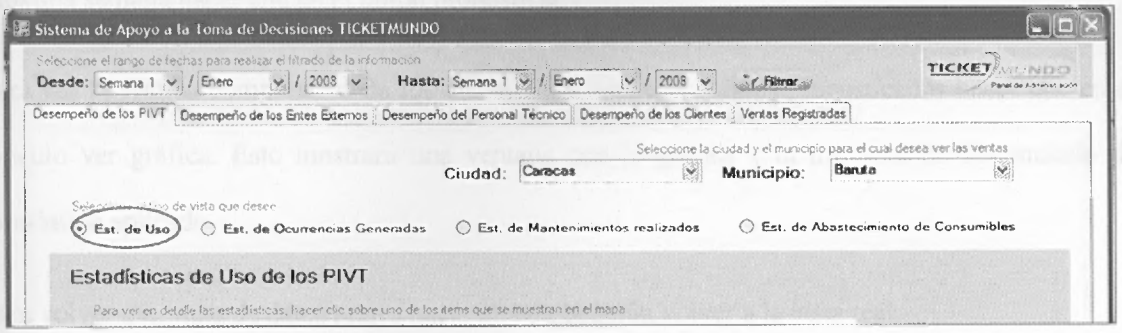


Figura 4: Vista de estadísticas y uso de los PIVT

Fuente: Elaboración propia

Al seleccionar esta vista el sistema muestra un mapa en donde se muestran los PIVT que se encuentran ubicados en la ciudad y municipio seleccionados en la parte superior.

Al colocar el puntero del *"Mouse"* sobre cualquiera de los ítems del mapa se muestra un cuadro informativo que indica la cantidad de consumidores que han hecho uso de ese PIVT así como la cantidad de compras y retiros satisfactorios que se han realizado en el mismo, así como se muestra en la figura 5

Figura 5: Detalle del ítem del mapa

Fuente: Elaboración propia

En la parte inferior derecha del mapa se muestra una leyenda que describe el significado de los ítems que podrían aparecer en el mapa, dependiendo del grado de actividad del PIVT que se muestre.

Para generar un pronóstico de los consumidores que harán uso de la aplicación del PIVT en la próxima semana hacer clic en el botón pronosticar.

Para ver la gráfica comparativa de los datos reales versus los datos pronosticados hacer clic en el vinculo ver gráfica. Esto mostrara una ventana con la gráfica y la información del modelo de pronóstico aplicado.

Para volver a la vista de datos reales hacer clic en el botón volver a la vista real.

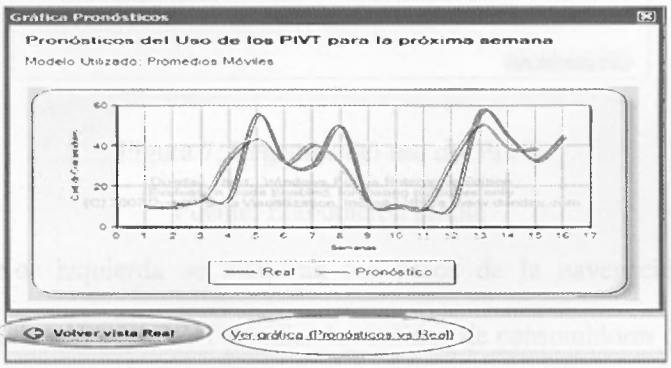


Figura 6: Gráfica de pronósticos

Fuente: Elaboración propia

Al hacer clic en alguno de los ítems del mapa se muestra la siguiente ventana. Figura 7

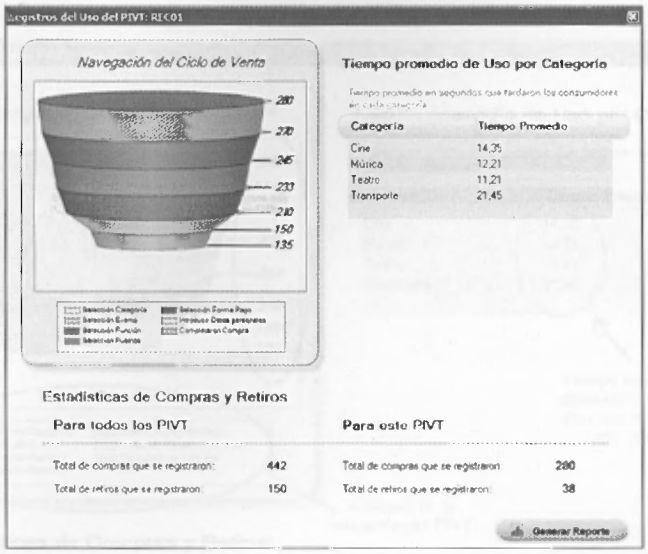


Figura 7: Registros del uso del PIVT

Fuente: Elaboración propia

En la esquina superior izquierda se muestran los pasos de la navegación que realizan los consumidores en la aplicación del PIVT e indica la cantidad de consumidores que han avanzado de un paso a otro.

En la esquina superior derecha se muestra el tiempo promedio en segundos que tardaron los consumidores en casa categoría.

En la parte inferior se muestran el número de compras y retiros que se realizaron en todos los PIVT y la cantidad de esas compras y retiros que se realizaron en el PIVT seleccionado. Figura 8

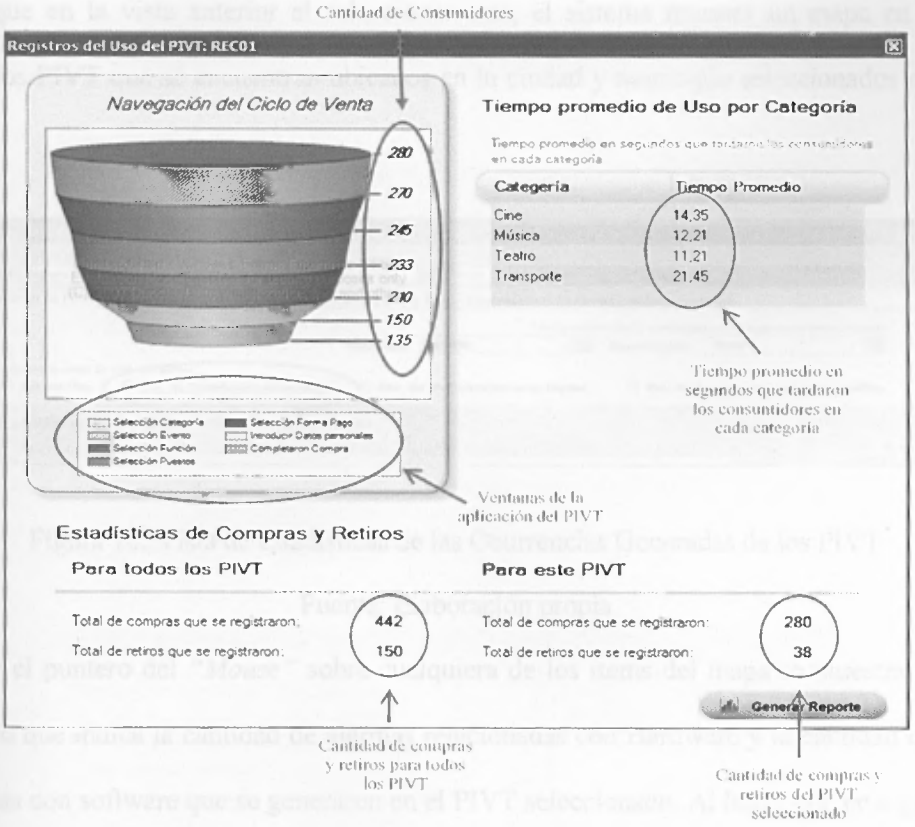


Figura 8: Descripción de los componentes de la ventana de Registros del uso del PIVT

Fuente: Elaboración propia

Para generar un formato imprimible de la información que se muestra en la ventana de registros del uso del PIVT, se hace clic en el botón generar reporte. Figura 9

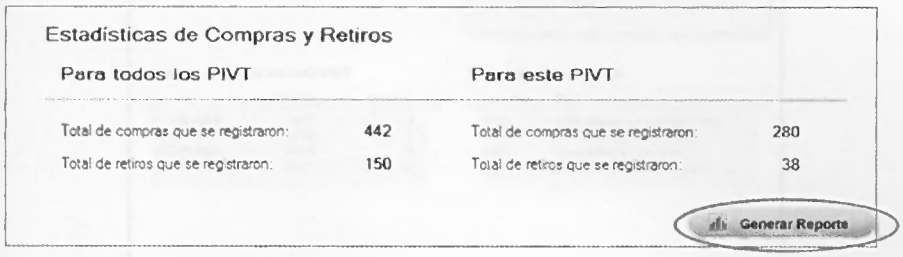


Figura 9: Generar reporte en la ventana de registros del uso del PIVT

Fuente: Elaboración propia

Vista de estadísticas de ocurrencias generadas en los PIVT. Figura 10

Al igual que en la vista anterior al seleccionar esta, el sistema muestra un mapa en donde se muestran los PIVT que se encuentran ubicados en la ciudad y municipio seleccionados en la parte superior.

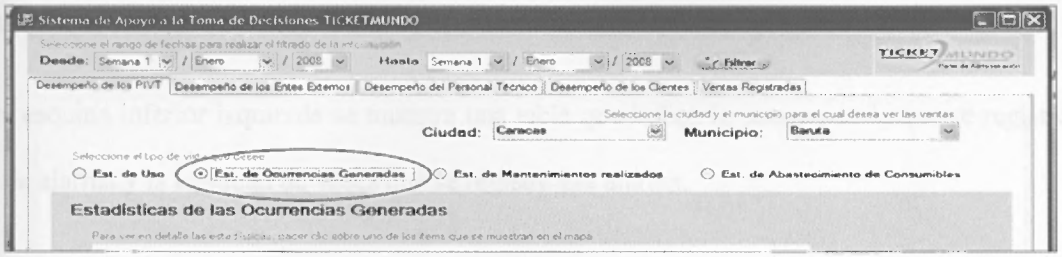


Figura 10: Vista de estadísticas de las Ocurrencias Generadas de los PIVT

Fuente: Elaboración propia

Al colocar el puntero del *"Mouse"* sobre cualquiera de los ítems del mapa se muestra un cuadro informativo que indica la cantidad de alarmas relacionadas con Hardware y la cantidad de alarmas relacionadas con software que se generaron en el PIVT seleccionado. Al hacer clic en alguno de los ítems del mapa se muestra la siguiente ventana. Figura 11

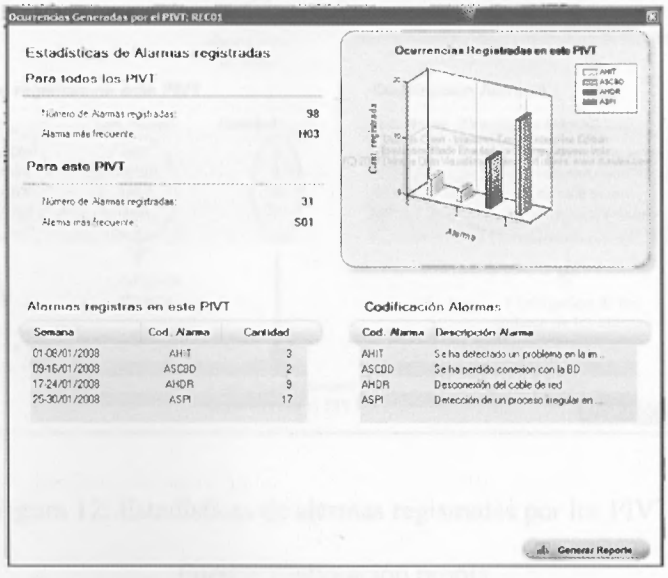


Figura 11: Ocurrencias Generadas por el PIVT

Fuente: Elaboración propia

En la esquina superior izquierda se muestran las estadísticas de las alarmas registradas en todos los PIVT y la cantidad de esas alarmas que se registraron en el PIVT seleccionado.

En la esquina superior derecha se muestra un grafico de barras que indica la cantidad de alarmas de cada tipo que se registró en ese PIVT.

En la esquina inferior izquierda se muestra una tabla que indica la semana en la que se registró un tipo de alarma y la cantidad de veces que se registró esa alarma.

En la esquina inferior derecha se muestra el significado de cada uno de los códigos asociados a las alarmas registradas en ese PIVT. Figura 12.

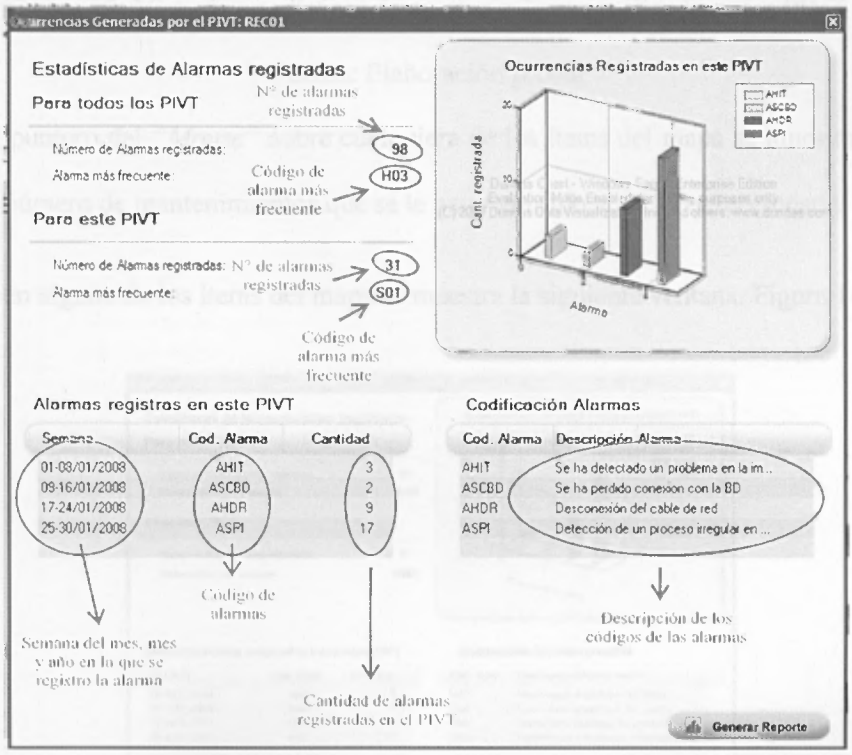


Figura 12: Estadísticas de alarmas registradas por los PIVT

Fuente: Elaboración propia

Al igual que en el caso anterior al hacer clic sobre el botón generar reporte el sistema muestra un formato imprimible de la información desplegada en la ventana de estadísticas de las alarmas registradas por el PIVT.

Vista de estadísticas de mantenimientos realizados a los PIVT. Figura 13

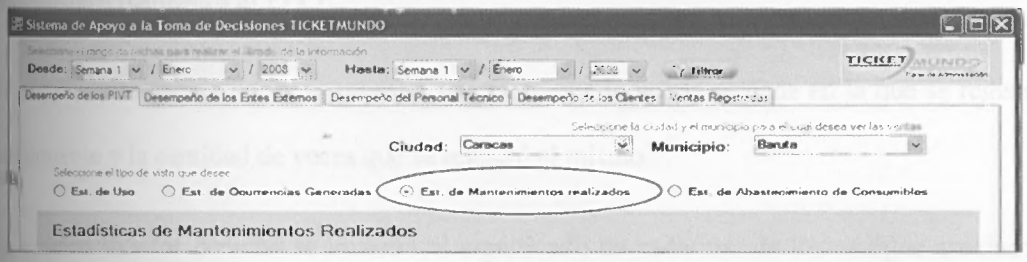


Figura 13: Vista de estadísticas de mantenimientos realizados a los PIVT

Fuente: Elaboración propia

Al colocar el puntero del *"Mouse"* sobre cualquiera de los ítems del mapa se muestra una ventana que indica el número de mantenimientos que se le han realizado al PIVT seleccionado.

Al hacer clic en alguno de los ítems del mapa se muestra la siguiente ventana. Figura 14

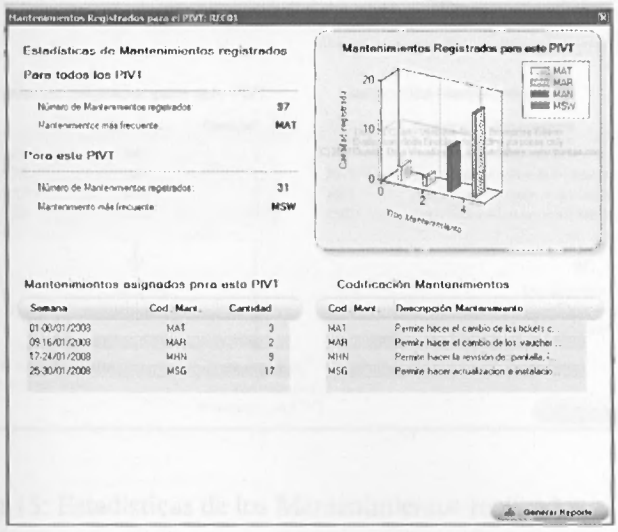


Figura 14: Mantenimientos realizados al PIVT

Fuente: Elaboración propia

En la esquina superior izquierda se muestran las estadísticas de los mantenimientos registrados para todos los PIVT y la cantidad de mantenimientos más frecuentes que se le realizaron al PIVT seleccionado.

En la esquina superior derecha se muestra un grafico de barras que indica la cantidad de mantenimientos realizados al PIVT.

En la esquina inferior izquierda se muestra una tabla que indica la semana en la que se registró el mantenimiento y la cantidad de veces que se registró el mismo.

En la esquina inferior derecha se muestra el significado de cada uno de los códigos asociados al mantenimiento de ese PIVT. Figura 15.

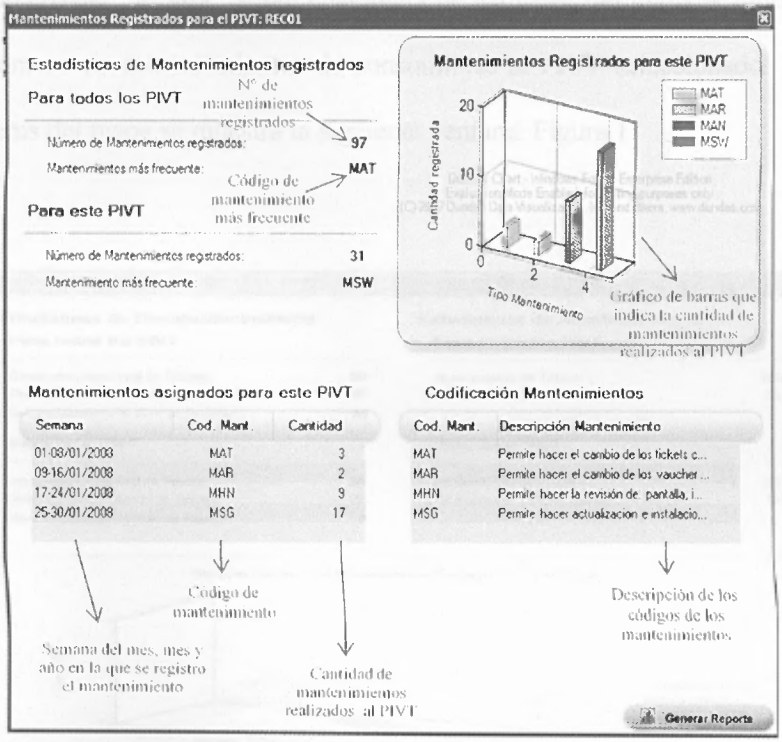


Figura 15: Estadísticas de los Mantenimientos realizados al PIVT

Fuente: Elaboración propia

Al igual que las vistas anteriores, al hacer clic sobre el botón generar reporte el sistema muestra un formato imprimible de la información desplegada en la ventana de estadísticas de los mantenimientos realizados al PIVT.

Vista de estadísticas de abastecimiento de consumibles de los PIVT. Figura 16

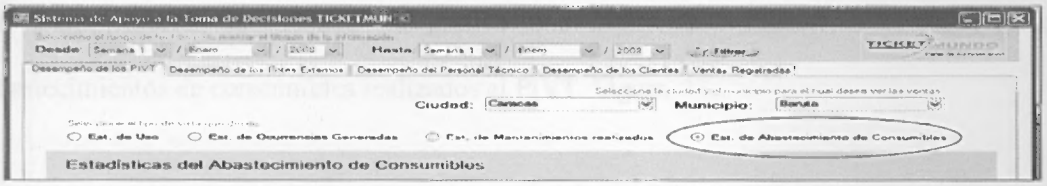


Figura 16: Vista de estadísticas de abastecimiento de consumibles a los PIVT

Fuente: Elaboración propia

Al colocar el puntero del *"Mouse"* sobre cualquiera de los ítems del mapa se muestra una ventana que indica el número de abastecimientos de consumibles al PIVT seleccionado. Al hacer clic en alguno de los ítems del mapa se muestra la siguiente ventana. Figura 17

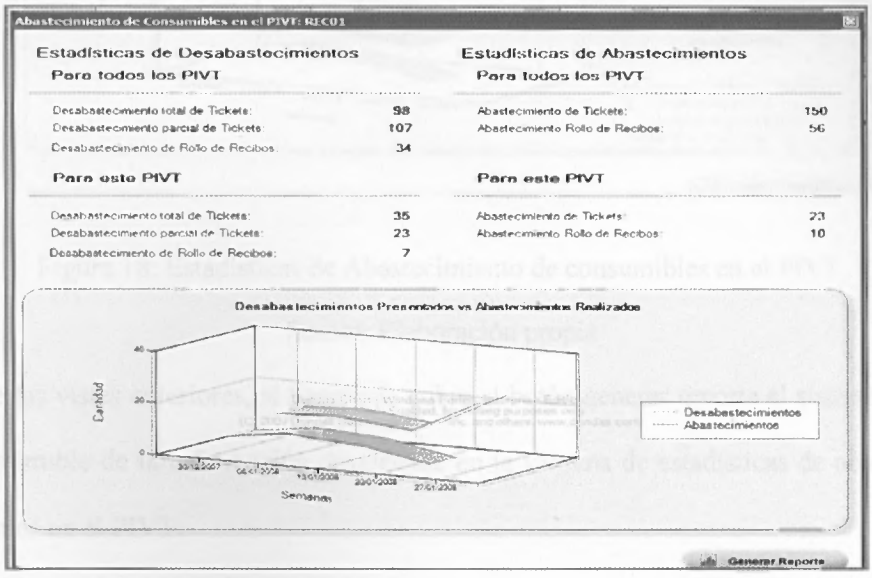


Figura 17: Abastecimiento de consumibles en el PIVT

Fuente: Elaboración propia

En la esquina superior izquierda se muestran las estadísticas de los desabastecimientos de consumibles registrados para todos los PIVT y para el PIVT seleccionado.

En la esquina superior derecha se muestran las estadísticas de los abastecimientos de consumibles registrados para todos los PIVT y para el PIVT seleccionado.

En la parte inferior se muestra un gráfico que indica la cantidad de abastecimientos y desabastecimientos de consumibles realizados al PIVT. Figura 18.

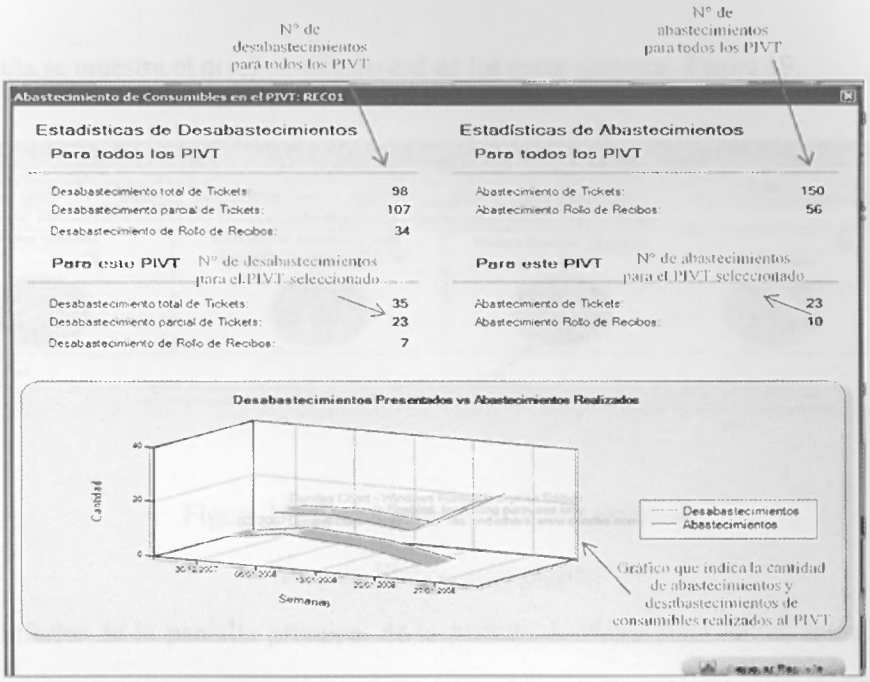


Figura 18: Estadísticas de Abastecimiento de consumibles en el PIVT

Fuente: Elaboración propia

Al igual que las vistas anteriores, al hacer clic sobre el botón generar reporte el sistema muestra un formato imprimible de la información desplegada en la ventana de estadísticas de abastecimientos de consumibles en el PIVT.

Para generar un pronóstico de los abastecimientos que se harán al PIVT en la próxima semana hacer clic en el botón pronosticar.

Para ver la gráfica comparativa de los datos reales versus los datos pronosticados hacer clic en el vinculo ver gráfica. Esto mostrara una ventana con la gráfica y la información del modelo de pronóstico aplicado.

Para volver a la vista de datos reales hacer clic en el botón volver a la vista real.

K.2.2.2. Desempeño de los entes externos

En la pestaña de los entes externos se muestra el desempeño del proveedor de internet, proveedor transaccional y banco emisor

En esta pestaña se muestra el nivel de efectividad de los entes externos. Figura 19.

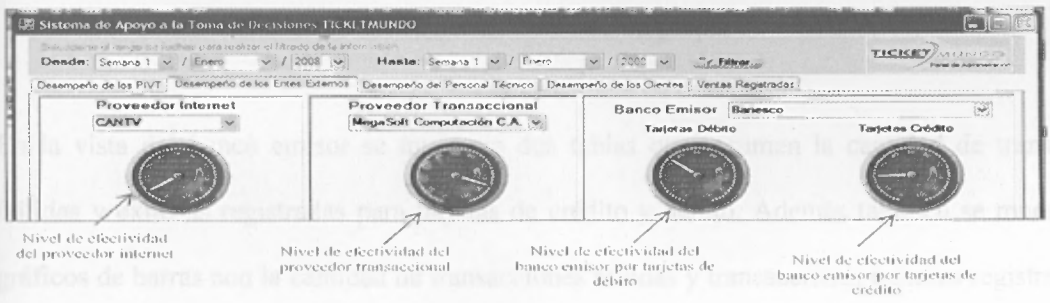


Figura 19: Desempeño de los entes externos

Fuente: Elaboración propia

En la parte inferior de la pantalla principal de la pestaña de desempeño de los entes externos se muestra una tabla que resume las pérdidas de conexión por semana que se han presentado en los diferentes PIVT con el proveedor transaccional; esto mismo se muestra en la vista relacionada con el proveedor de internet. Figura 20

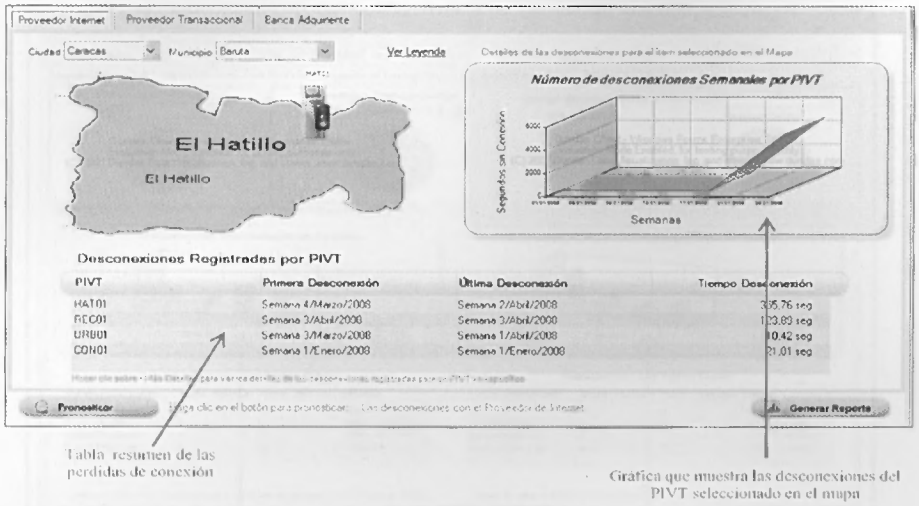


Figura 20: Gráfico de pérdidas de conexión

Fuente: Elaboración propia

En la vista del banco emisor se muestran dos tablas que resumen la cantidad de transacciones fallidas y exitosas registradas para tarjetas de crédito y debito. Además también se muestran dos gráficos de barras con la cantidad de transacciones fallidas y transacciones exitosas registradas para cada uno de los bancos emisores. Figura 21

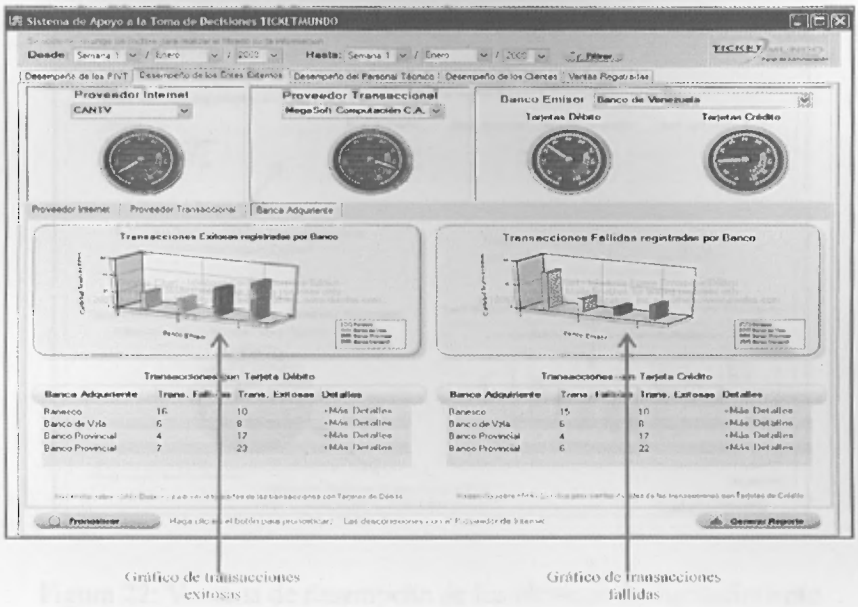


Figura 21: Gráfico de transacciones exitosas y fallidas

Fuente: Elaboración propia

Al igual que en la ventana del desempeño de los PIVT se puede pronosticar la data mostrada haciendo clic en el botón pronosticar. Al hacer clic en el botón generar reporte muestra un formato imprimible de la información desplegada en la pantalla.

K.2.2.3. Desempeño del personal técnico

En esta ventana se muestra los mantenimientos realizados por los diferentes técnicos, así como el nivel de efectividad que ha tenido el mismo. Figura 22.

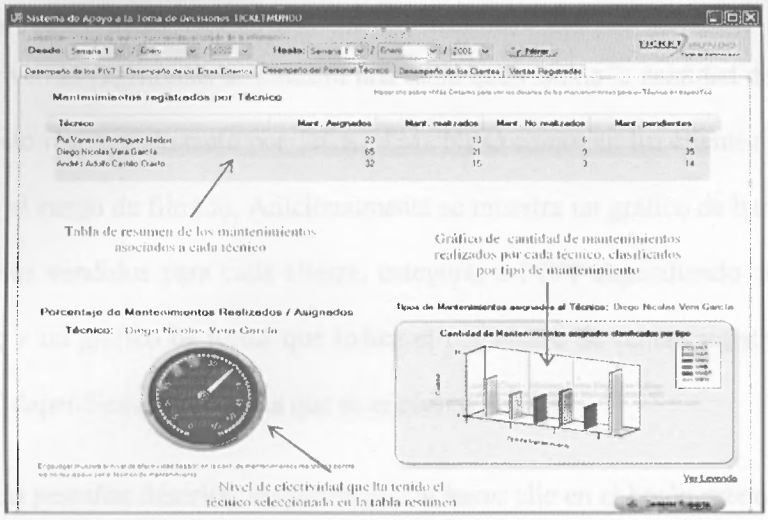


Figura 22: Ventana de desempeño de los técnicos de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

K.2.2.4. Desempeño de los clientes

En esta ventana se muestra las fallas de interacción que se han registrado con cada uno de los clientes. Figura 23.

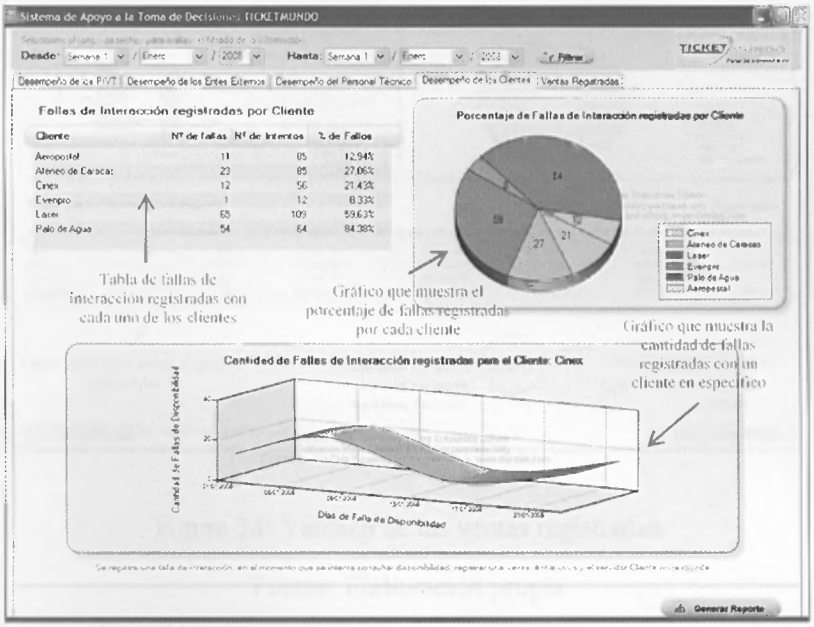


Figura 23: Ventana de desempeño de los clientes

Fuente: Elaboración propia

K.2.2.5. Ventas registradas

En la pestaña de ventas registradas se muestra una tabla que resume la cantidad de boletos, el total bruto y el total neto recolectado tanto por TICKETMUNDO como por los clientes para las semanas seleccionadas en el rango de filtrado. Adicionalmente se muestra un gráfico de barras que indica la cantidad de boletos vendidos para cada cliente, categoría o PIVT dependiendo de la vista que se encuentre activa; y un gráfico de tortas que indica el porcentaje de ventas registradas por cliente, categoría o PIVT dependiendo de la vista que se encuentre activa.

Al igual que en las pestañas descritas anteriormente al hacer clic en el botón pronosticar se muestra el pronóstico de las ventas que se registraran para la próxima semana a la que se encuentra en curso; así mismo al hacer clic en el vinculo ver gráfica se muestra una ventana que incluye un gráfico comparativo entre los datos reales y los pronósticos generados por el sistema. Figura 24.

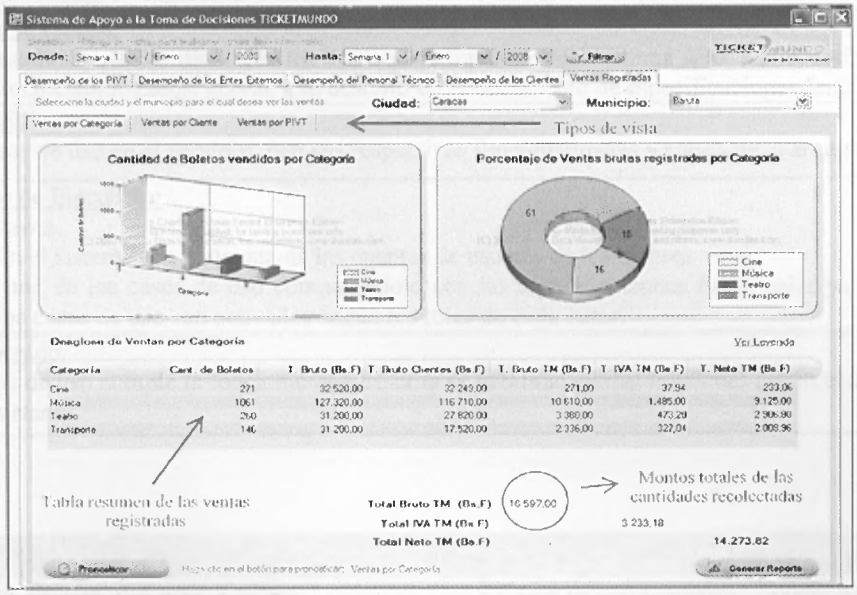


Figura 24: Ventana de las ventas registradas

Fuente: Elaboración propia

APÉNDICE L. PRUEBAS

L.1.- Caso de Pruebas

Prueba de Funcionalidad	
Código Caso de Prueba: P_Funcionalidad	Casos de uso probados : Todos
Descripción de la Prueba: Esta prueba se aplica para certificar que el funcionamiento del sistema sea el descrito en el documento de especificaciones funcionales, es decir, que provea los casos de uso que ahí se indican, y de la manera que ahí se especifica.	
Condiciones de Ejecución: Instalar los casos de uso en el servidor, con sus respectivas funcionalidades y clases de la arquitectura.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Levantar el sistema. Ejecutar cada uno de los casos de uso comparándolo con las especificaciones funcionales ya descritas.	
Resultado Esperado: Todos los casos de uso cumple la funcionalidad descrita en el documento de especificaciones funcionales.	

Prueba de Seguridad Funcional	
Código Caso de Prueba: P_Seguridad_Funcional	Casos de uso probados : Todos
Descripción de la Prueba: Esta prueba se aplica para certificar que los datos y las funciones del sistema sólo son accesibles por los actores debidamente autorizados, acorde a lo descrito en el documento de especificaciones funcionales.	
Condiciones de Ejecución: Instalar los casos de uso en el servidor, con sus respectivas funcionalidades y clases de la arquitectura	
Entrada / Pasos de Ejecución: Levantar el sistema. Iniciar sesión en el sistema con cada una de las cuentas de usuario de los actores. Ejecutar cada uno de los casos de uso comparándolo con las especificaciones funcionales ya descritas y comprobar si los casos de uso son activados según los roles de cada autor.	
Resultado Esperado: Todos los casos de uso cumple la funcionalidad descrita se habilitan ciertas funciones según el actor que se registre en el sistema.	

Prueba de Carga de Trabajo	
Código Caso de Prueba: P_Carga_Trabajo	Casos de uso probados : Todos
Descripción de la Prueba: Es prueba se aplica para certificar la capacidad del sistema de grandes cargas de trabajo, es decir, un gran volumen de dato, acorde a lo descrito en el documento de especificaciones.	
Condiciones de Ejecución: Instalar los casos de uso en el servidor, con sus respectivas funcionalidades y clases de la arquitectura Colocar volúmenes de datos promedio que manejará el sistema.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Levantar el sistema. Ejecutar cada caso de uso con volúmenes de datos promedios para poder observar los resultados que	

arroja el sistema, comparándolo con el documento de especificación funcional.
Resultado Esperado: Todos los casos de uso se comportan adecuadamente ante la carga de trabajo aplicada.

Prueba de Robustez	
Código Caso de Prueba: P_Robustez	Casos de uso probados : Todos
Descripción de la Prueba: Esta prueba se aplica para certificar la capacidad de resistencia a fallos que tiene el sistema, acorde a lo descrito en el documento de especificaciones técnicas.	
Condiciones de Ejecución: Instalar los casos de uso en el servidor, con sus respectivas funcionalidades y clases de la arquitectura.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Levantar el sistema. Ejecutar cada caso de uso cometiendo equivocaciones de usuarios comunes. Colocar el sistema para que los usuarios interactúen con él, con la finalidad de conseguir errores.	
Resultado Esperado: Todos los casos de uso responden adecuadamente a los errores que comentan los usuarios finales al usar el sistema.	

Prueba de Estructura de Programas	
Código Caso de Prueba: P_Estructura	Casos de uso probados : Todos
Descripción de la Prueba: Esta prueba se enfoca en comprobar que los programas han sido codificados de acuerdo a los estándares de programación establecidos	
Condiciones de Ejecución: Tener los casos de uso codificados.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Revisar cada una de las clases. Comprobar que la documentación del programador cumple con cada uno de los estándares descritos.	
Resultado Esperado: Todos los casos de uso cumplen con estándares de programación.	

Prueba de Concurrencia	
Código Caso de Prueba: P_Concurrencia	Casos de uso probados : Todos
Descripción de la Prueba: Esta prueba se enfoca en certificar la capacidad del sistema de atender múltiples solicitudes de parte de los usuarios que acceden a un mismo recurso (un dato que esté almacenado en memoria, un conjunto de registros en base de datos o una interfaz con un dispositivo de hardware o un sistema externo).	
Condiciones de Ejecución: Levantar el sistema. Ejecutar cada caso de uso desde diferentes estaciones con diferentes actores.	
Entrada / Pasos de Ejecución:	

Colocar el sistema en funcionamiento. Levantar desde dos estaciones de trabajo distintas la aplicación. Registrarse en cada estación con diferentes actores. Realizar en paralelo los mismos casos de uso.
Resultado Esperado: Todos los casos responden con rapidez y de manera adecuada a las peticiones de los usuarios.

	Prueba de Instalación
Código Caso de Prueba: P_Instalacion	Casos de uso probados : N/A
Descripción de la Prueba: Esta prueba enfoca en certificar que el sistema está operativo y listo para ser utilizado después de ser instalado sobre la configuración de hardware y software necesaria.	
Condiciones de Ejecución: El sistema debe estar completo en cuanto al desarrollo. La información debe estar colocada en el servidor.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Instalar todos los componentes necesarios. Instalar la aplicación en el servidor. Colocarla en manos de usuarios finales.	
Resultado Esperado: No hay ningún tipo de problema al realizar la instalación del software.	

L.2.- Informe de Pruebas

Total de casos de uso probados: 19

Interacción 1	Casos de uso satisfactorios	Casos de uso reprobados	Interacción 2	Casos de uso satisfactorios	Casos de uso reprobados
Código de Pruebas			Código Pruebas		
P_Funcionalidad	83%	17%	P_Funcionalidad	90%	10%
Prueba_Seguridad_Funcional	10%	90%	Prueba_Seguridad_Funcional	35%	65%
P_Carga_Trabajo	35%	65%	P_Carga_Trabajo	53%	47%
P_Robustez	89%	11%	P_Robustez	93%	7%
P_Estructura	70%	30%	P_Estructura	82%	18%
P_Concurrencia	34%	66%	P_Concurrencia	45%	55%

P_Instalacion	20%	80%	P_Instalacion	33%	67%

Iteración 3			Iteración 4		
	Casos de uso satisfactorios	Casos de uso reprobados		Casos de uso satisfactorios	Casos de uso reprobados
Código Pruebas			Código Pruebas		
P_Funcionalidad	100%	0%	P_Funcionalidad	100%	0%
Prueba_Seguridad_Funcional	90%	10%	Prueba_Seguridad_Funcional	97%	3%
P_Carga_Trabajo	50%	50%	P_Carga_Trabajo	96%	4%
P_Robustez	76%	34%	P_Robustez	98%	2%
P_Estructura	100%	0%	P_Estructura	100%	0%
P_Concurrencia	90%	10%	P_Concurrencia	100%	0%
P_Instalacion	60%	40%	P_Instalacion	98%	2%
P_Funcionalidad	55%	45%	P_Funcionalidad	94%	6%

APÉNDICE M. PRONÓSTICOS

Para determinar el o los modelos de pronósticos que mejor se ajustan al comportamiento de los datos recolectados, se procedió a aplicar diferentes modelos de pronósticos a la data, para analizar cuál de ellos arrojaba el error más aceptable y poder tener una base firme en la elección del método a utilizar.

M.1.Aspectos a considerar en la selección del modelo

1. Es necesario comparar la precisión de los resultados entre dos o más modelos de pronósticos.
2. Medir la confiabilidad del modelo de pronóstico.
3. Determinar el modelo óptimo para la data recolectada.

Para calcular el error o residual de cada período de pronóstico se utilizó la ecuación:

$$e_t = Y_t - \hat{Y}_t$$

Donde:

$e_t = residual\ o\ error\ del\ pronóstico$

$Y_t = Valor\ de\ una\ serie\ de\ tiempo\ en\ el\ período\ t$

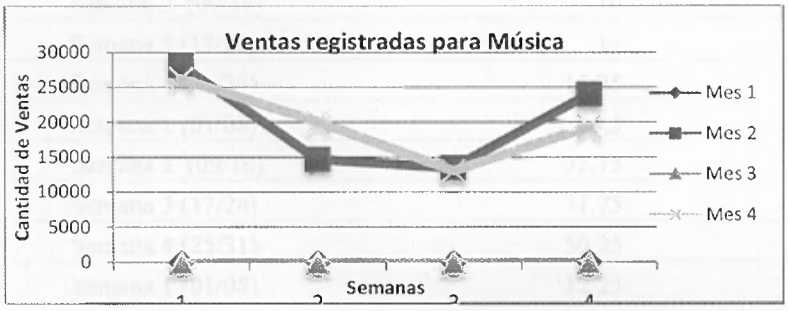
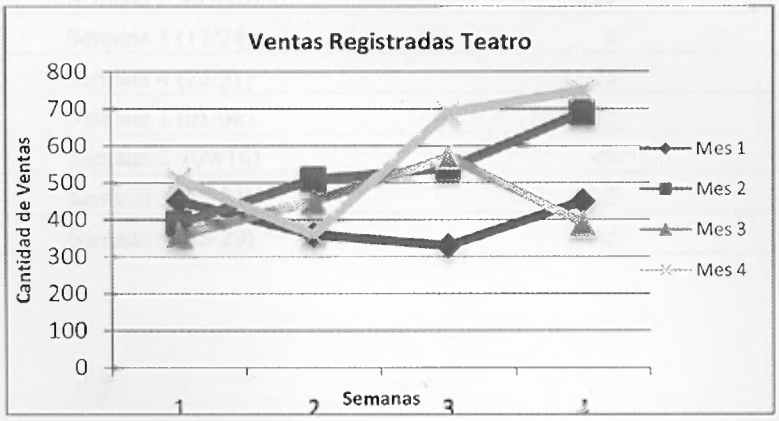
$\hat{Y}_t = Valor\ del\ pronóstico\ para\ Y_t$

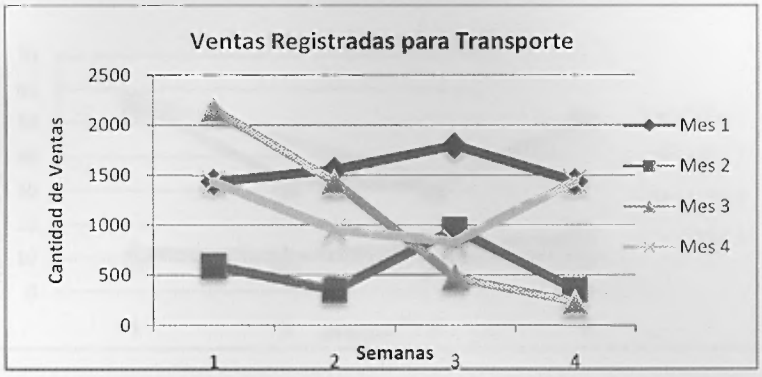
M.2. Data Recolectada

Comportamiento de las ventas por mes, agrupadas por categoría

Categoría	Mes	Semana del Mes	Promedio por Semana	Promedio por Mes
Cine	Mes 1 (01/2008)	Semana 1 (01/08)	238	227,5
		Semana 2 (09/16)	196	
		Semana 3 (17/24)	210	
		Semana 4 (25/30)	266	
	Mes 2 (02/2008)	Semana 1 (01/08)	210	252
		Semana 2 (09/16)	224	
		Semana 3 (17/24)	280	
		Semana 4 (25/31)	294	
	Mes 3 (03/2008)	Semana 1 (01/08)	238	224
		Semana 2 (09/16)	210	
		Semana 3 (17/24)	168	
		Semana 4 (25/31)	280	
	Mes 4 (04/2008)	Semana 1 (01/08)	308	245
		Semana 2 (09/16)	266	

		Semana 3 (17/24)	210	
		Semana 4 (25/29)	196	
Música	Mes 1 (01/2008)	Semana 1 (01/08)	0	0
		Semana 2 (09/16)	0	
		Semana 3 (17/24)	0	
		Semana 4 (25/30)	0	
	Mes 2 (02/2008)	Semana 1 (01/08)	28200	20100
		Semana 2 (09/16)	14700	
		Semana 3 (17/24)	13500	
		Semana 4 (25/31)	24000	
	Mes 3 (03/2008)	Semana 1 (01/08)	0	0
		Semana 2 (09/16)	0	
		Semana 3 (17/24)	0	
		Semana 4 (25/31)	0	
	Mes 4 (04/2008)	Semana 1 (01/08)	26250	19687,5
		Semana 2 (09/16)	20100	
		Semana 3 (17/24)	13050	
		Semana 4 (25/29)	19350	
Teatro	Mes 1 (01/2008)	Semana 1 (01/08)	450	397,5
		Semana 2 (09/16)	360	
		Semana 3 (17/24)	330	
		Semana 4 (25/30)	450	
	Mes 2 (02/2008)	Semana 1 (01/08)	390	532,5
		Semana 2 (09/16)	510	
		Semana 3 (17/24)	540	
		Semana 4 (25/31)	690	
	Mes 3 (03/2008)	Semana 1 (01/08)	360	442,5
		Semana 2 (09/16)	450	
		Semana 3 (17/24)	570	
		Semana 4 (25/31)	390	
	Mes 4 (04/2008)	Semana 1 (01/08)	510	577,5
		Semana 2 (09/16)	360	
		Semana 3 (17/24)	690	
		Semana 4 (25/29)	750	
Transporte	Mes 1 (01/2008)	Semana 1 (01/08)	1440	1560
		Semana 2 (09/16)	1560	
		Semana 3 (17/24)	1800	
		Semana 4 (25/30)	1440	
	Mes 2 (02/2008)	Semana 1 (01/08)	600	570
		Semana 2 (09/16)	360	
		Semana 3 (17/24)	960	

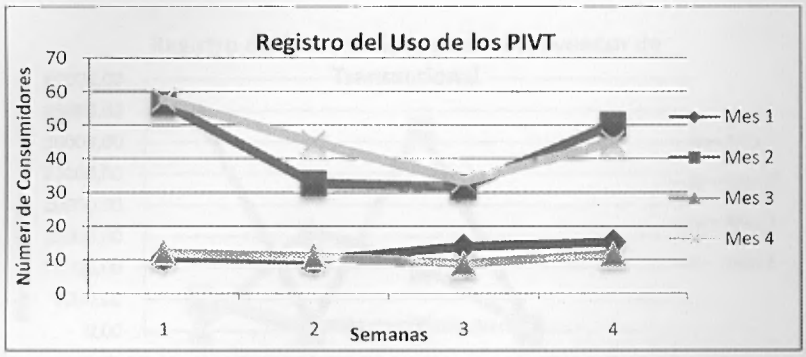
	Semana 4 (25/31)	360	
Mes 3 (03/2008)	Semana 1 (01/08)	2160	1080
	Semana 2 (09/16)	1440	
	Semana 3 (17/24)	480	
	Semana 4 (25/31)	240	
Mes 4 (04/2008)	Semana 1 (01/08)	1440	1170
	Semana 2 (09/16)	960	
	Semana 3 (17/24)	840	
	Semana 4 (25/29)	1440	





Podemos notar que en las ventas registradas para cine y música la data es estacionaria, se comporta de manera similar en las diferentes semanas de cada uno de los meses; sin embargo para Teatro y Transporte la data no presenta estacionalidad.

Comportamiento del Uso de los PIVT (Puntos Integrales de Ventas de Tickets) por Mes

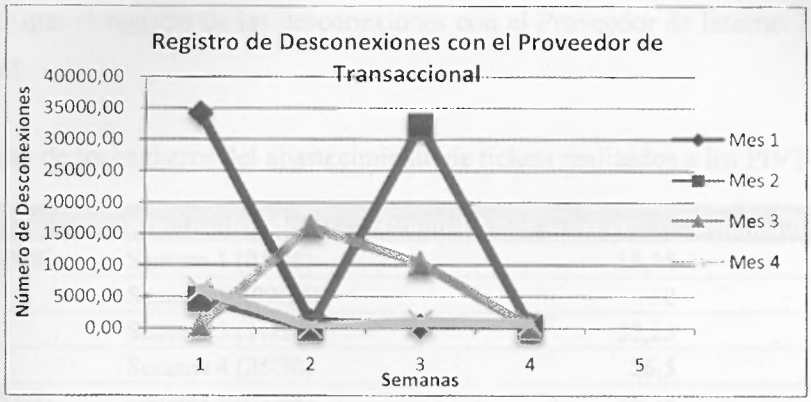
Mes	Semana del Mes	Promedio por Semana	Promedio por Mes
Mes 1 (01/2008)	Semana 1 (01/08)	10,75	12,50
	Semana 2 (09/16)	10	
	Semana 3 (17/24)	14	
	Semana 4 (25/30)	15,25	
Mes 2 (02/2008)	Semana 1 (01/08)	56,5	42,81
	Semana 2 (09/16)	32,75	
	Semana 3 (17/24)	31,75	
	Semana 4 (25/31)	50,25	
Mes 3 (03/2008)	Semana 1 (01/08)	12,25	11,00
	Semana 2 (09/16)	11	
	Semana 3 (17/24)	9	
	Semana 4 (25/31)	11,75	
Mes 4 (04/2008)	Semana 1 (01/08)	57,75	45,31
	Semana 2 (09/16)	45	
	Semana 3 (17/24)	33,5	
	Semana 4 (25/29)	45	



Podemos notar que en la cantidad de uso que se registraron por PIVT la data presenta estacionalidad en ciertos meses.

Comportamiento de la cantidad de desconexiones registradas con el Proveedor Transaccional

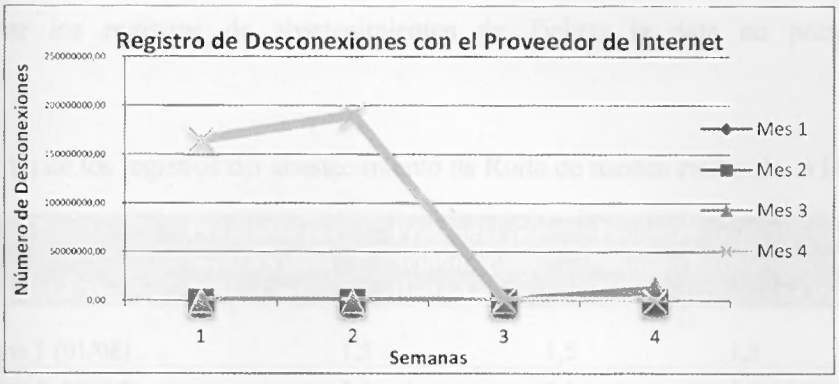
Mes	Semana del Mes	Promedio por Semana	Promedio por Mes
Mes 1 (01/2008)	Semana 1 (01/08)	34299,75	9083,13
	Semana 2 (09/16)	1137,00	
	Semana 3 (17/24)	410,75	
	Semana 4 (25/30)	485,00	
Mes 2 (02/2008)	Semana 1 (01/08)	4696,00	9321,25
	Semana 2 (09/16)	90,50	
	Semana 3 (17/24)	32213,00	
	Semana 4 (25/31)	285,50	
Mes 3 (03/2008)	Semana 1 (01/08)	451,75	6764,25
	Semana 2 (09/16)	16115,75	
	Semana 3 (17/24)	10298,50	
	Semana 4 (25/31)	191,00	
Mes 4 (04/2008)	Semana 1 (01/08)	6212,25	2103,88
	Semana 2 (09/16)	306,75	
	Semana 3 (17/24)	1050,00	
	Semana 4 (25/29)	846,50	



En las desconexiones registradas con el proveedor transaccional la data no presenta estacionalidad.

Comportamiento de la cantidad de desconexiones registradas con el Proveedor de Internet

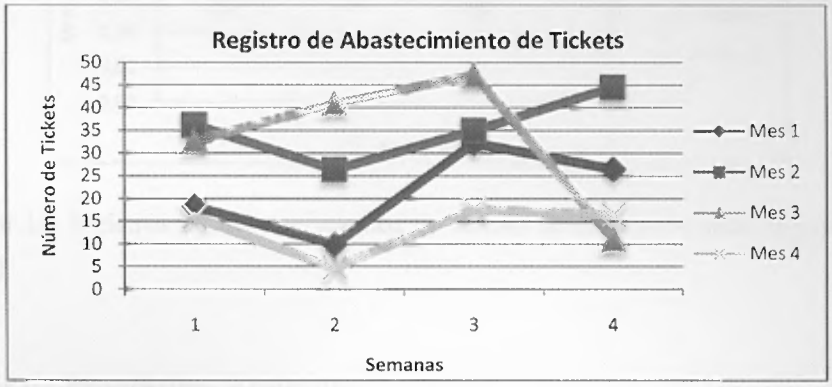
Mes	Semana del Mes	Promedio por Semana	Promedio por Mes
Mes 1 (01/2008)	Semana 1 (01/08)	0,00	0,00
	Semana 2 (09/16)	0,00	
	Semana 3 (17/24)	0,00	
	Semana 4 (25/30)	0,00	
Mes 2 (02/2008)	Semana 1 (01/08)	0,00	0,00
	Semana 2 (09/16)	0,00	
	Semana 3 (17/24)	0,00	
	Semana 4 (25/31)	0,00	
Mes 3 (03/2008)	Semana 1 (01/08)	0,00	3040371,63
	Semana 2 (09/16)	0,00	
	Semana 3 (17/24)	0,00	
	Semana 4 (25/31)	12161486,50	
Mes 4 (04/2008)	Semana 1 (01/08)	165860667,25	89467511,88
	Semana 2 (09/16)	191029254,50	
	Semana 3 (17/24)	980125,75	
	Semana 4 (25/29)	0,00	



Podemos notar que el registro de las desconexiones con el Proveedor de Internet la data tiene una tendencia lineal.

Comportamiento de los registros del abastecimiento de tickets realizados a los PIVT

Mes	Semana del Mes	Promedio por Semana	Promedio por Mes
Mes 1 (01/2008)	Semana 1 (01/08)	18,25	21,75
	Semana 2 (09/16)	10	
	Semana 3 (17/24)	32,25	
	Semana 4 (25/30)	26,5	
Mes 2 (02/2008)	Semana 1 (01/08)	36,25	35,5625
	Semana 2 (09/16)	26,5	
	Semana 3 (17/24)	35	
	Semana 4 (25/31)	44,5	
Mes 3 (03/2008)	Semana 1 (01/08)	32,75	33
	Semana 2 (09/16)	41	
	Semana 3 (17/24)	47,25	
	Semana 4 (25/31)	11	
Mes 4 (04/2008)	Semana 1 (01/08)	16	13,75
	Semana 2 (09/16)	4,75	
	Semana 3 (17/24)	17,75	
	Semana 4 (25/29)	16,5	

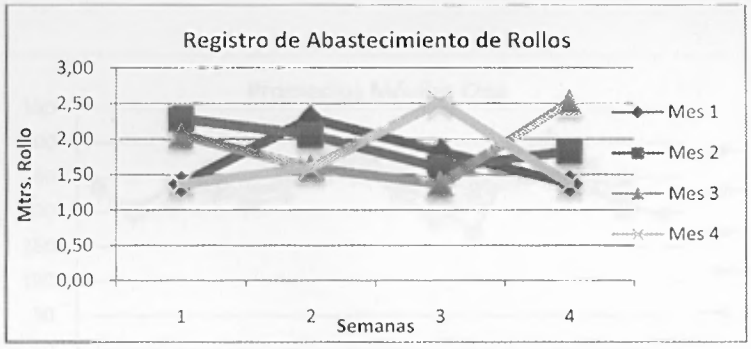


Podemos notar los registros de abastecimientos de Tickets la data no presenta ninguna estacionalidad.

Comportamiento de los registros del abastecimiento de Rollo de recibos realizados a los PIVT

Mes	Semana del Mes	Promedio por Semana para Rollo 1 mt.	Promedio por Semana para Rollo 2 mt.	Promedio por Semana para Rollo 3 mt.	Promedio por Semana en mts.	Promedio por Mes en mts.
Mes 1 (01/2008)	Semana 1 (01/08)	1,5	1,5	1,5	1,38	1,72
	Semana 2 (09/16)	2,5	2,5	2,5	2,29	

	Semana 3 (17/24)	2	2	2	1,83	
	Semana 4 (25/30)	1,5	1,5	1,5	1,38	
Mes 2 (02/2008)	Semana 1 (01/08)	2,5	2,5	2,5	2,29	1,95
	Semana 2 (09/16)	2,25	2,25	2,25	2,06	
	Semana 3 (17/24)	1,75	1,75	1,75	1,60	
	Semana 4 (25/31)	2	2	2	1,83	
Mes 3 (03/2008)	Semana 1 (01/08)	2,25	2,25	2,25	2,06	1,89
	Semana 2 (09/16)	1,75	1,75	1,75	1,60	
	Semana 3 (17/24)	1,5	1,5	1,5	1,38	
	Semana 4 (25/31)	2,75	2,75	2,75	2,52	
Mes 4 (04/2008)	Semana 1 (01/08)	1,5	1,5	1,5	1,38	1,72
	Semana 2 (09/16)	1,75	1,75	1,75	1,60	
	Semana 3 (17/24)	2,75	2,75	2,75	2,52	
	Semana 4 (25/29)	1,5	1,5	1,5	1,38	



Podemos notar los registros de abastecimientos de Rollos de recibos la data no presenta ninguna estacionalidad.

M.3.Modelos de Pronósticos Aplicados

Promedios Móviles

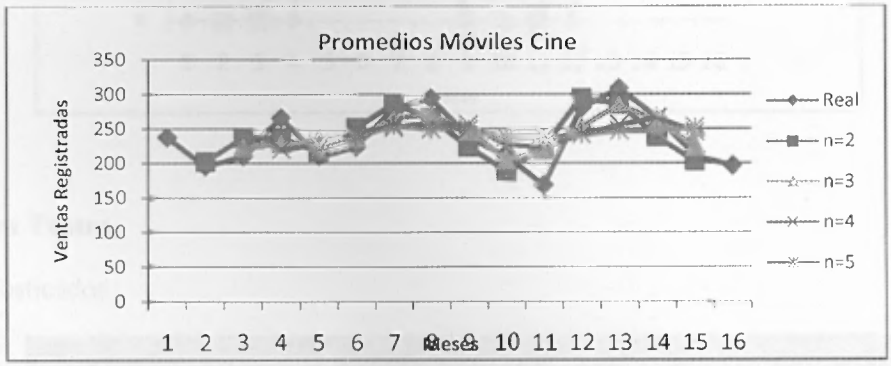
Esta es una técnica de predicción simple que hace que el valor predicho para el siguiente período sea la media de observaciones previas.

Ventas para Cine

Datos Pronosticados

n=2	% Error	n=3	% Error	n=4	% Error	n=5	% Error

	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	203	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	238,00	0,20	224,00	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	238,00	0,28	228,67	#N/A	220,50	#N/A	#N/A	#N/A
	217,00	0,20	233,33	0,27	227,50	#N/A	221,20	#N/A
	252,00	0,20	238,00	0,27	245,00	#N/A	238,00	#N/A
	287,00	0,20	266,00	0,30	252,00	0,28	254,80	#N/A
	266,00	0,20	270,67	0,35	259,00	0,29	249,20	#N/A
	224,00	0,22	247,33	0,33	255,50	0,37	249,20	0,32
	189,00	0,18	205,33	0,36	227,50	0,44	238,00	0,44
	224,00	0,42	219,33	0,46	224,00	0,48	238,00	0,44
	294,00	0,41	252,00	0,52	241,50	0,57	240,80	0,51
	287,00	0,18	284,67	0,49	255,50	0,53	246,40	0,51
	238,00	0,25	261,33	0,45	266,00	0,52	246,40	0,51
	203,00	0,20	224,00	0,35	245,00	0,50	252,00	0,47
Error Total		0,24		0,38		0,44		0,46

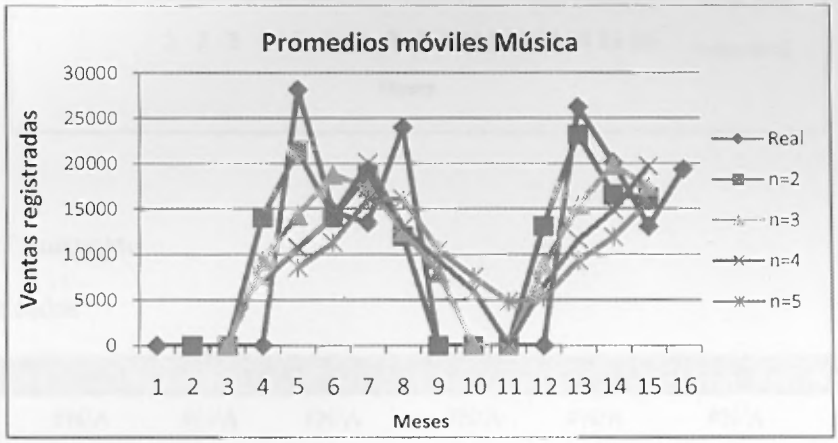


Ventas para Música

Datos Pronosticados

n=2	% Error	n=3	% Error	n=4	% Error	n=5	% Error
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
14100	99,70	9400	#N/A	7050	#N/A	#N/A	#N/A
21450	110,54	14300	108,57	10725	#N/A	8580	#N/A
14100	47,92	18800	112,80	14100	#N/A	11280	#N/A
18750	37,36	17400	48,93	20100	109,40	16080	#N/A
12000	92,62	12500	87,16	13050	71,01	16080	#N/A

	0	84,85	8000	93,77	9375	82,73	10440	97,23
	0	0,00	0	85,68	6000	87,95	7500	99,14
	0	0,00	0	46,19	0	85,76	4800	100,95
	13125	92,81	8750	101,04	6562,5	113,08	5250	133,26
	23175	95,32	15450	104,54	11587,5	111,36	9270	122,19
	16575	33,08	19800	111,57	14850	107,62	11880	113,04
	16200	33,43	17500	48,51	19687,5	107,64	15750	109,15
Error Total		55,97		86,25		97,39		110,71

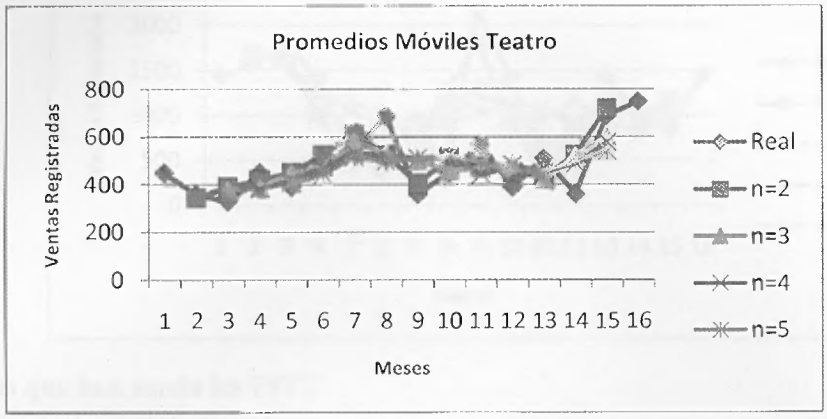


Ventas para Teatro

Datos Pronosticados

n=2	% Error	n=3	% Error	n=4	% Error	n=5	% Error
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
345	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
390	0,44	380	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
420	0,47	390	#N/A	382,5	#N/A	#N/A	#N/A
450	0,47	450	0,53	420	#N/A	408	#N/A
525	0,44	480	0,49	472,5	#N/A	444	#N/A
615	0,54	580	0,80	532,5	0,97	516	#N/A
525	1,28	530	1,22	525	1,27	498	#N/A
405	1,21	500	1,20	510	1,23	510	1,20
510	0,53	460	1,20	517,5	1,21	522	1,14
480	0,76	470	0,84	442,5	0,95	492	1,15
450	0,76	490	0,79	480	0,50	456	0,87
435	0,68	420	0,59	457,5	0,63	456	0,75
525	1,28	520	1,05	487,5	1,16	504	1,09
720	1,19	600	1,35	577,5	1,42	540	1,42

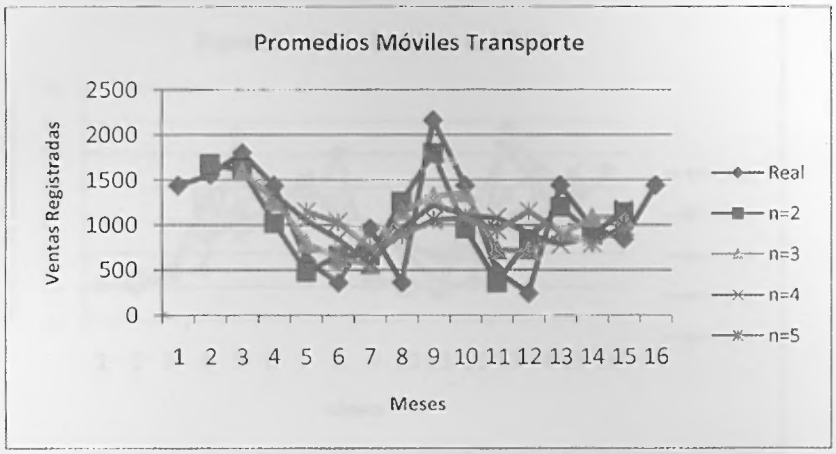
Error Total	0,77	0,92	1,04	1,09



Ventas para Transporte

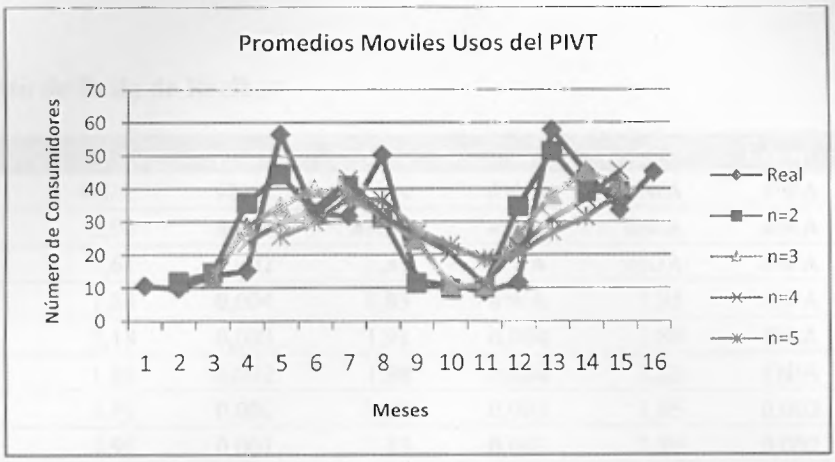
Datos Pronosticados

n=2	% Error	n=3	% Error	n=4	% Error	n=5	% Error
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1680	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1620	1,53	1600	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1020	3,23	1280	#N/A	1350	#N/A	#N/A	#N/A
480	3,09	800	4,77	1050	#N/A	1152	#N/A
660	2,28	640	5,03	840	#N/A	1032	#N/A
660	3,00	560	3,35	570	5,24	744	#N/A
1260	6,71	1160	6,17	960	7,03	888	#N/A
1800	6,85	1320	5,93	1230	6,21	1056	7,13
960	4,24	1360	7,72	1110	6,94	1080	6,75
360	3,50	720	5,83	1080	8,04	936	7,43
840	4,33	720	7,13	900	6,00	1152	7,34
1200	4,57	880	5,02	780	5,97	912	4,64
900	1,75	1080	4,41	870	5,08	792	4,32
1140	2,16	1080	2,54	1170	3,15	984	3,95
Error Total	3,63		5,26		5,96		5,94



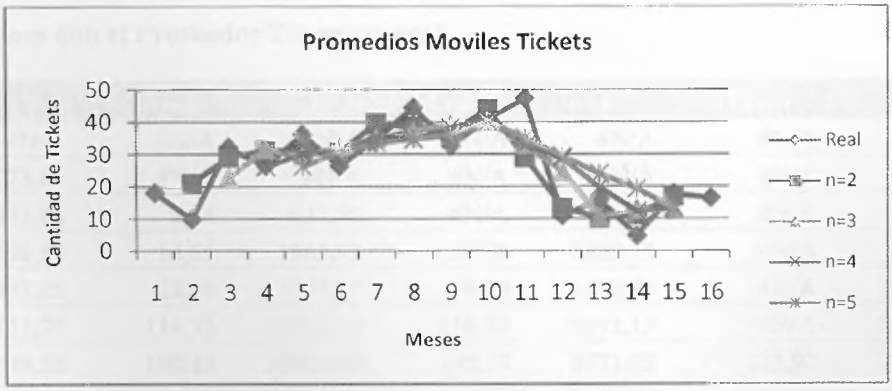
Consumidores que han usado los PIVT

	n=2	% Error	n=3	% Error	n=4	% Error	n=5	% Error
	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	12	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	14,63	0,01	13,08	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	35,88	0,15	28,58	#N/A	23,94	#N/A	#N/A	#N/A
	44,63	0,17	34,83	0,16	29,63	#N/A	25,70	#N/A
	32,25	0,08	40,33	0,17	34,06	#N/A	30,05	#N/A
	41,00	0,07	38,25	0,09	42,81	0,17	37,30	#N/A
	31,25	0,15	31,42	0,14	31,75	0,11	36,70	#N/A
	11,63	0,13	24,50	0,15	26,31	0,13	27,60	0,15
	10,00	0,01	10,75	0,14	20,63	0,14	22,85	0,16
	10,38	0,01	10,58	0,08	11,00	0,14	18,85	0,16
	34,75	0,16	26,17	0,18	22,38	0,20	20,35	0,22
	51,38	0,17	38,17	0,19	30,88	0,20	26,90	0,21
	39,25	0,06	45,42	0,20	37,00	0,19	31,40	0,20
	39,25	0,06	41,17	0,08	45,31	0,19	38,60	0,19
Error Total		**0,09**		**0,14**		**0,16**		**0,18**



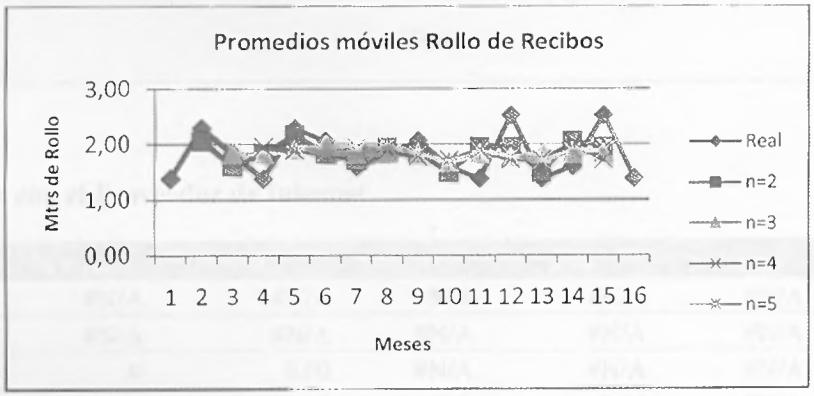
Abastecimiento de Tickets

n=2	% Error	n=3	% Error	n=4	% Error	n=5	% Error
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
21,13	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
29,38	0,08	22,92	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
31,38	0,04	31,67	#N/A	26,25	#N/A	#N/A	#N/A
31,38	0,05	29,75	0,04	30,38	#N/A	26,30	#N/A
30,75	0,05	32,58	0,04	31,06	#N/A	31,30	#N/A
39,75	0,05	35,33	0,06	35,56	0,07	33,75	#N/A
38,63	0,05	37,42	0,06	34,69	0,05	35,00	#N/A
36,88	0,05	39,42	0,06	38,31	0,05	35,95	0,06
44,13	0,04	40,33	0,05	41,38	0,06	40,10	0,06
29,13	0,13	33,08	0,13	33,00	0,12	35,30	0,13
13,50	0,13	24,75	0,14	28,81	0,13	29,60	0,13
10,38	0,04	10,58	0,14	19,75	0,15	24,00	0,16
11,25	0,06	12,83	0,07	12,38	0,15	19,35	0,15
17,13	0,05	13,00	0,05	13,75	0,10	13,20	0,15
Error Total	**0,06**		**0,08**		**0,10**		**0,12**



Abastecimiento de Rollo de Recibos

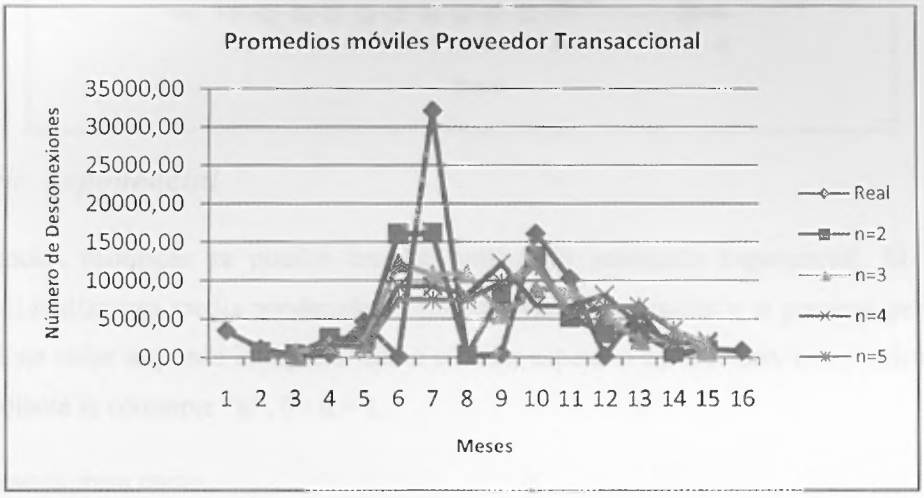
	n=2	% Error	n=3	% Error	n=4	% Error	n=5	% Error
	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	2,06	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	1,61	0,002	1,83	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	1,84	0,004	1,83	#N/A	1,95	#N/A	#N/A	#N/A
	2,18	0,003	1,91	0,004	1,89	#N/A	1,97	#N/A
	1,83	0,002	1,98	0,004	1,83	#N/A	1,83	#N/A
	1,72	0,002	1,83	0,002	1,95	0,002	1,83	#N/A
	1,95	0,001	1,83	0,003	1,89	0,002	1,97	#N/A
	1,83	0,002	1,83	0,002	1,77	0,002	1,83	0,002
	1,49	0,002	1,68	0,003	1,72	0,002	1,69	0,002
	1,95	0,004	1,83	0,005	1,89	0,004	1,88	0,003
	1,95	0,006	1,76	0,005	1,72	0,004	1,79	0,004
	1,49	0,004	1,83	0,005	1,72	0,004	1,70	0,004
	2,06	0,003	1,83	0,005	2,01	0,004	1,88	0,005
	1,95	0,005	1,83	0,005	1,72	0,004	1,88	0,005
Error Total		**0,003**		**0,004**		**0,003**		**0,003**



Desconexiones con el Proveedor Transaccional

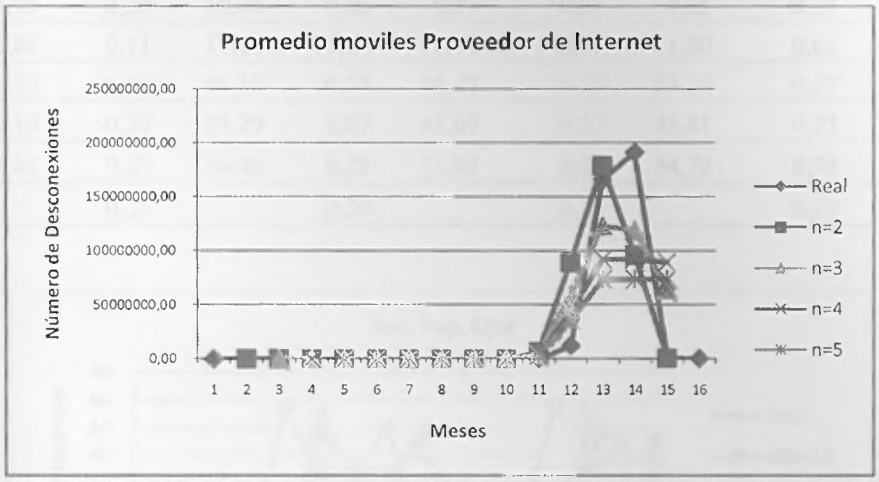
n=2	% Error	n=3	% Error	n=4	% Error	n=5	% Error
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
773,88	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
447,88	2,58	677,58	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
2590,50	14,89	1863,92	#N/A	1682,19	#N/A	#N/A	#N/A
2393,25	22,06	1757,17	19,00	1420,56	#N/A	1363,85	#N/A
16151,75	114,73	12333,17	116,33	9371,13	#N/A	7579,05	#N/A
16249,25	160,13	10863,00	130,37	9321,25	123,92	7554,00	#N/A

	368,63	112,88	10983,42	143,53	8260,19	129,05	7547,35	#N/A
	8283,75	55,38	5617,67	105,36	12266,50	130,31	9831,30	122,57
	13207,13	59,08	8955,33	86,20	6787,88	65,15	11872,90	122,64
	5244,75	41,23	8868,42	79,02	6764,25	57,30	5468,50	58,82
	3201,63	41,60	5567,25	50,83	8204,38	43,10	6653,85	49,06
	3259,50	29,82	2236,67	51,46	4252,13	43,32	6624,85	46,89
	678,38	21,04	2523,00	14,50	1940,00	39,85	3611,70	39,24
	948,25	2,72	734,42	14,03	2103,88	23,40	1721,30	38,81
Error Total		52,17		73,69		72,82		68,29



Desconexiones con el Proveedor de Internet

n=2	% Error	n=3	% Error	n=4	% Error	n=5	% Error
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
0,00	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
0,00	0	0,00	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
0,00	0	0,00	#N/A	0,00	#N/A	#N/A	#N/A
0,00	0	0,00	0	0,00	#N/A	0,00	#N/A
0,00	0	0,00	0	0,00	#N/A	0,00	#N/A
0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	#N/A
0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	#N/A
0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
6080743,25	42997,35	4053828,83	46809,58	3040371,63	45605,57	2432297,30	43510,26
89011076,88	545107,10	59340717,92	616772,07	44505538,44	608487,10	35604430,75	584146,29
178444960,88	550646,17	123017136,08	731160,77	92262852,06	783662,30	73810281,65	784877,47
96004690,13	677791,72	119290015,83	999489,50	92507883,50	907501,99	74006306,80	850111,23
490062,88	671934,07	64003126,75	870235,19	89467511,88	1010737,80	74006306,80	912265,19
or Total	191421,26		296769,74		372888,31		453558,63



Suavizado Exponencial

Las tendencias históricas se pueden analizar utilizando suavizado exponencial. El suavizado exponencial realiza una media ponderada de las observaciones pasadas y la presenta para predecir un valor. Este valor se puede interpretar como el valor esperado en el futuro. Las ponderaciones se asigna mediante la constante "**α**", $0 < \alpha < 1$.

El modelo se expresa como:

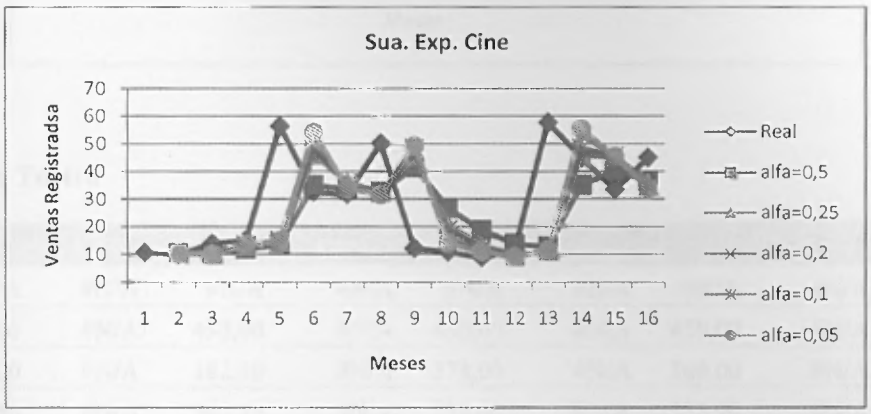
Pronóstico= α(último valor) +(1- α)(último pronóstico)

Datos Pronosticados

Ventas para Cine

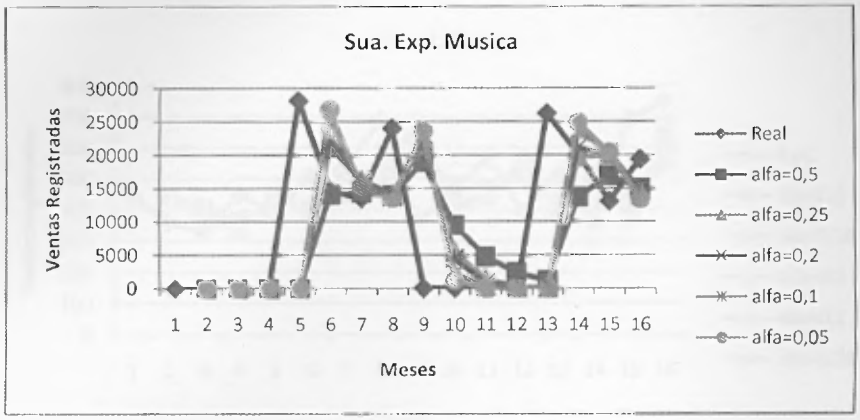
α = 0,5	% Error	α = 0,25	% Error	α = 0,2	% Error	α = 0,1	% Error	α = 0,05	% Error
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
10,75	#N/A	10,75	#N/A	10,75	#N/A	10,75	#N/A	10,75	#N/A
10,38	#N/A	10,19	#N/A	10,15	#N/A	10,08	#N/A	10,04	#N/A
12,19	#N/A	13,05	#N/A	13,23	#N/A	13,61	#N/A	13,80	#N/A
13,72	0,03	14,70	0,03	14,85	0,03	15,09	0,02	15,18	0,02
35,11	0,25	46,05	0,24	48,17	0,24	52,36	0,24	54,43	0,24
33,93	0,25	36,07	0,25	35,83	0,26	34,71	0,26	33,83	0,27
32,84	0,25	32,83	0,25	32,57	0,26	32,05	0,27	31,85	0,27
41,54	0,10	45,90	0,13	46,71	0,14	48,43	0,16	49,33	0,16
26,90	0,20	20,66	0,22	19,14	0,22	15,87	0,23	14,10	0,24

	18,95	0,22	13,42	0,23	12,63	0,23	11,49	0,24	11,16	0,24
	13,97	0,20	10,10	0,20	9,73	0,21	9,25	0,21	9,11	0,22
	12,86	0,11	11,34	0,06	11,35	0,05	11,50	0,03	11,62	0,03
	35,31	0,27	46,15	0,27	48,47	0,27	53,12	0,27	55,44	0,27
	40,15	0,27	45,29	0,27	45,69	0,27	45,81	0,27	45,52	0,27
	36,83	0,27	36,45	0,28	35,94	0,28	34,73	0,28	34,10	0,28
Error Total		0,20		0,20		0,20		0,21		0,21



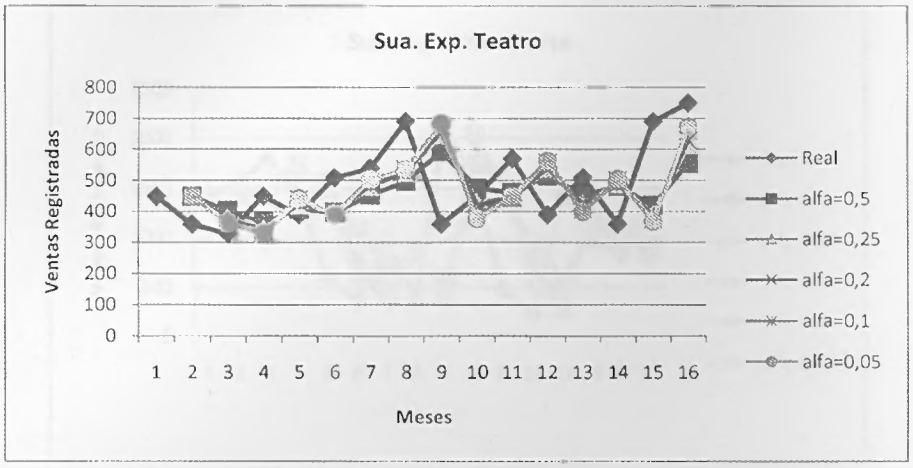
Ventas para Música

α = 0,5	% Error	α = 0,25	% Error2	α = 0,2	% Error3	α = 0,1	% Error4	α = 0,05	% Error5
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
0	#N/A	0	#N/A	0	#N/A	0	#N/A	0	#N/A
0	#N/A	0	#N/A	0	#N/A	0	#N/A	0	#N/A
0	#N/A	0	#N/A	0	#N/A	0	#N/A	0	#N/A
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14100,00	162,81	21150,00	162,81	22560,00	162,81	25380,00	162,81	26790,00	162,81
14400,00	162,85	16312,50	167,02	16272,00	169,02	15768,00	174,10	15304,50	177,14
13950,00	162,93	14203,13	167,80	14054,40	169,77	13726,80	174,59	13590,23	177,45
18975,00	58,36	21550,78	69,64	22010,88	74,92	22972,68	86,55	23479,51	92,70
9487,50	124,08	5387,70	137,64	4402,18	140,37	2297,27	145,88	1173,98	148,65
4743,75	135,53	1346,92	140,17	880,44	141,75	229,73	145,89	58,70	148,44
2371,88	125,51	336,73	128,49	176,09	129,70	22,97	133,30	2,93	135,73
1185,94	62,75	84,18	32,12	35,22	25,94	2,30	13,33	0,15	6,79
13717,97	147,91	19708,55	151,28	21007,04	151,44	23625,23	151,55	24937,51	151,55
16908,98	149,95	20002,14	151,10	20281,41	151,45	20452,52	152,90	20341,88	154,11
14979,49	150,98	14788,03	156,33	14496,28	157,09	13790,25	158,76	13414,59	159,75
Error Total	**120,31**		**122,03**		**122,85**		**124,97**		**126,26**



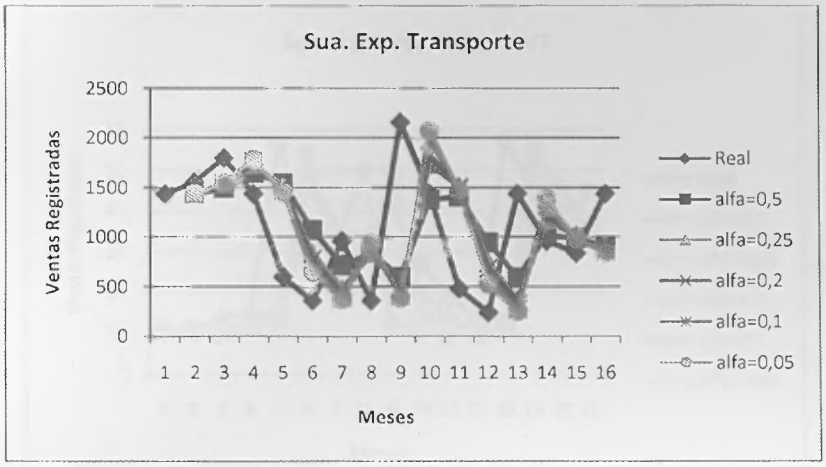
Ventas para Teatro

α = 0,5	% Error	α = 0,25	% Error2	α = 0,2	% Error3	α = 0,1	% Error4	α = 0,05	% Error5
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
450,00	#N/A	*450,00*	#N/A	*450,00*	#N/A	*450,00*	#N/A	*450,00*	#N/A
405,00	#N/A	*382,50*	#N/A	*378,00*	#N/A	*369,00*	#N/A	*364,50*	#N/A
367,50	#N/A	343,13	#N/A	339,60	#N/A	333,90	#N/A	331,73	#N/A
408,75	0,83	423,28	0,86	427,92	0,87	438,39	0,88	444,09	0,88
399,38	0,65	398,32	0,71	397,58	0,73	394,84	0,76	392,70	0,78
454,69	0,80	482,08	0,91	487,52	0,94	498,48	0,98	504,14	1,01
497,34	0,81	525,52	0,75	529,50	0,75	535,85	0,76	538,21	0,77
593,67	1,37	648,88	1,20	657,90	1,17	674,58	1,14	682,41	1,13
476,84	1,82	432,22	1,95	419,58	1,98	391,46	2,04	376,12	2,07
463,42	1,76	445,56	1,92	443,92	1,96	444,15	2,05	446,31	2,10
516,71	1,49	538,89	1,82	544,78	1,88	557,41	1,99	563,82	2,04
453,35	0,97	427,22	1,13	420,96	1,17	406,74	1,26	398,69	1,30
481,68	1,01	489,31	1,22	492,19	1,26	499,67	1,35	504,43	1,39
420,84	1,07	392,33	1,23	386,44	1,28	373,97	1,39	367,22	1,45
555,42	1,74	615,58	1,93	629,29	1,98	658,40	2,08	673,86	2,14
Error Total	1,19		1,30		1,33		1,39		1,42



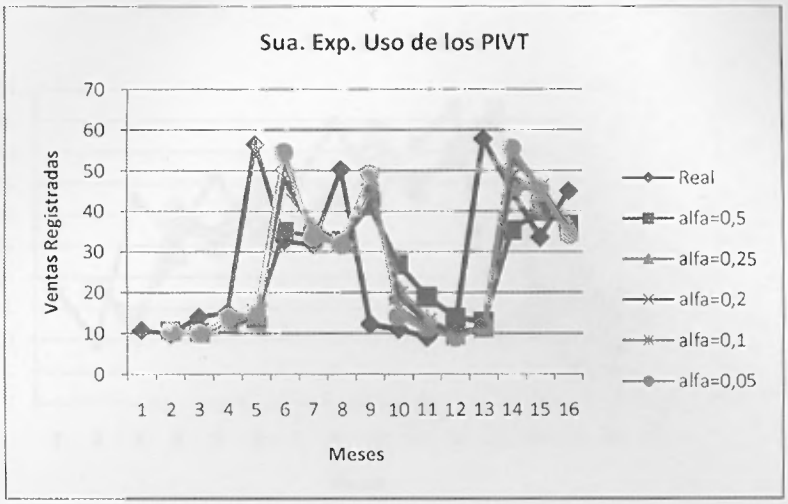
Ventas para Transporte

α = 0,5	% Error	α = 0,25	% Error2	α = 0,2	% Error3	α = 0,1	% Error4	α = 0,05	% Error5
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1440,00	#N/A	1440,00	#N/A	1440,00	#N/A	1440,00	#N/A	1440,00	#N/A
1500,00	#N/A	1530,00	#N/A	1536,00	#N/A	1548,00	#N/A	1554,00	#N/A
1650,00	#N/A	1732,50	#N/A	1747,20	#N/A	1774,80	#N/A	1787,70	#N/A
1545,00	2,22	1513,13	2,40	1501,44	2,44	1473,48	2,52	1457,39	2,55
1072,50	5,85	828,28	5,75	780,29	5,71	687,35	5,59	642,87	5,53
716,25	6,94	477,07	6,16	444,06	6,01	392,73	5,72	374,14	5,59
838,13	6,98	839,27	6,55	856,81	6,47	903,27	6,30	930,71	6,21
599,06	5,15	479,82	4,77	459,36	4,79	414,33	4,91	388,54	5,00
1379,53	9,53	1739,95	10,47	1819,87	10,65	1985,43	11,05	2071,43	11,27
1409,77	9,43	1514,99	10,24	1515,97	10,46	1494,54	11,02	1471,57	11,35
944,88	10,50	738,75	11,52	687,19	11,70	581,45	12,07	529,58	12,27
592,44	6,75	364,69	6,86	329,44	6,87	274,15	6,94	254,48	6,99
1016,22	8,33	1171,17	9,09	1217,89	9,14	1323,41	9,14	1380,72	9,08
988,11	6,37	1012,79	6,95	1011,58	7,07	996,34	7,32	981,04	7,45
914,06	4,98	883,20	6,41	874,32	6,66	855,63	7,11	847,05	7,31
Error Total	6,92		7,26		7,33		7,47		7,55



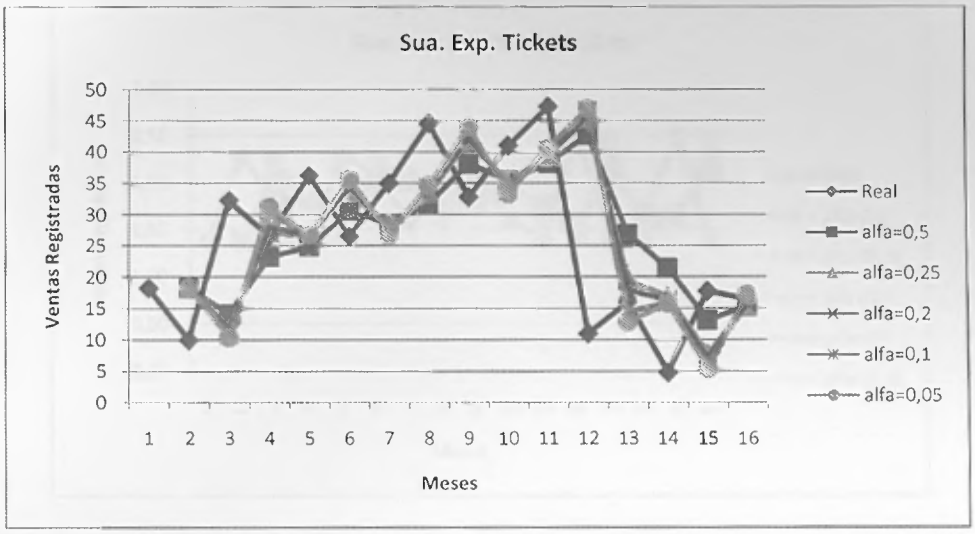
Consumidores que han usado los PIVT

	α = 0,5	% Error1	α = 0,25	% Error2	α = 0,2	% Error3	α = 0,1	% Error4	α = 0,05	% Error5
	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	10,75	#N/A	10,75	#N/A	10,75	#N/A	10,75	#N/A	10,75	#N/A
	10,38	#N/A	10,19	#N/A	10,15	#N/A	10,08	#N/A	10,04	#N/A
	12,19	#N/A	13,05	#N/A	13,23	#N/A	13,61	#N/A	13,80	#N/A
	13,72	2,77	14,70	2,58	14,85	2,55	15,09	2,49	15,18	2,47
	35,11	24,85	46,05	24,27	48,17	24,18	52,36	24,04	54,43	23,98
	33,93	24,80	36,07	25,36	35,83	25,67	34,71	26,47	33,83	26,96
	32,84	24,77	32,83	25,45	32,57	25,75	32,05	26,51	31,85	26,97
	41,54	10,22	45,90	12,90	46,71	13,75	48,43	15,54	49,33	16,46
	26,90	19,72	20,66	22,02	19,14	22,49	15,87	23,45	14,10	23,93
	18,95	21,71	13,42	22,57	12,63	22,85	11,49	23,55	11,16	23,97
	13,97	20,08	10,10	20,37	9,73	20,55	9,25	21,13	9,11	21,52
	12,86	10,90	11,34	6,21	11,35	5,28	11,50	3,47	11,62	2,66
	35,31	26,58	46,15	26,93	48,47	26,90	53,12	26,78	55,44	26,71
	40,15	26,54	45,29	26,82	45,69	26,89	45,81	27,15	45,52	27,35
	36,83	26,79	36,45	27,65	35,94	27,77	34,73	28,03	34,10	28,18
Error Total		**19,98**		**20,26**		**20,39**		**20,72**		**20,93**



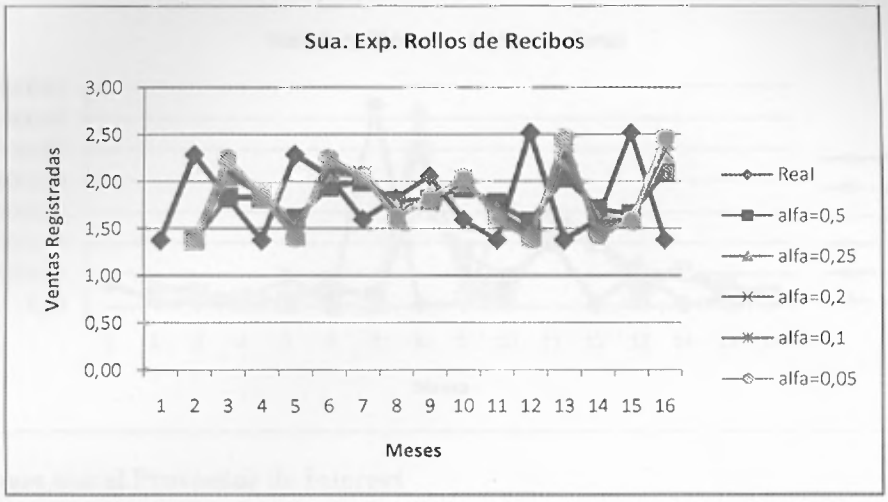
Abastecimiento de Tickets

	α = 0,5	% Error	α = 0,25	% Error	α = 0,2	% Error	α = 0,1	% Error	α = 0,05	% Error
	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	18,25	#N/A	18,25	#N/A	18,25	#N/A	18,25	#N/A	18,25	#N/A
	14,13	#N/A	12,06	#N/A	11,65	#N/A	10,83	#N/A	10,41	#N/A
	23,19	#N/A	27,20	#N/A	28,13	#N/A	30,11	#N/A	31,16	#N/A
	24,84	0,12	26,68	0,13	26,83	0,13	26,86	0,13	26,73	0,14
	30,55	0,13	33,86	0,13	34,37	0,13	35,31	0,14	35,77	0,14
	28,52	0,07	28,34	0,07	28,07	0,07	27,38	0,08	26,96	0,08
	31,76	0,08	33,33	0,08	33,61	0,08	34,24	0,09	34,60	0,09
	38,13	0,09	41,71	0,09	42,32	0,09	43,47	0,09	44,00	0,09
	35,44	0,09	34,99	0,09	34,66	0,09	33,82	0,10	33,31	0,10
	38,22	0,09	39,50	0,09	39,73	0,09	40,28	0,10	40,62	0,10
	42,74	0,07	45,31	0,08	45,75	0,08	46,55	0,08	46,92	0,09
	26,87	0,19	19,58	0,21	17,95	0,21	14,56	0,21	12,80	0,22
	21,43	0,20	16,89	0,20	16,39	0,21	15,86	0,21	15,84	0,21
	13,09	0,22	7,79	0,21	7,08	0,21	5,86	0,22	5,30	0,22
	15,42	0,12	15,26	0,09	15,62	0,09	16,56	0,09	17,13	0,10
Error Total		0,12		0,12		0,12		0,13		0,13



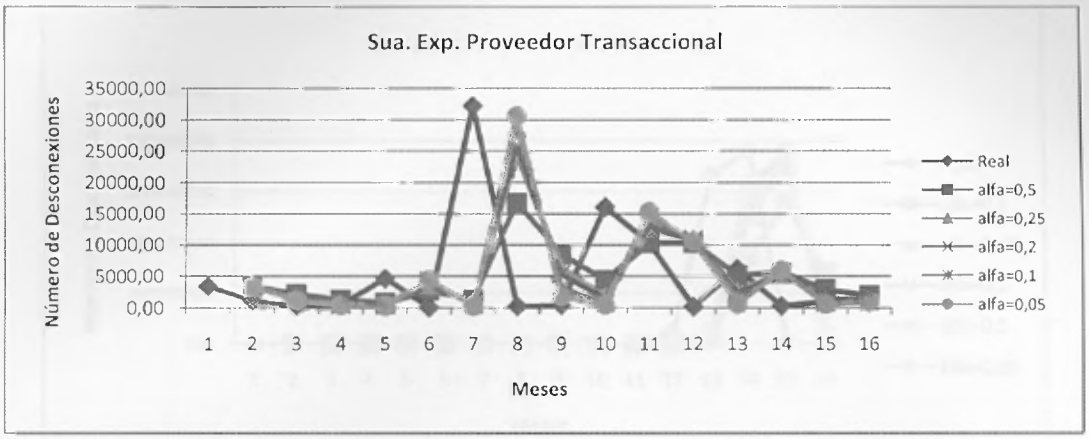
Abastecimiento de Rollo de Recibos

	α = 0,5	% Error	α = 0,25	% Error	α = 0,2	% Error	α = 0,1	% Error	α = 0,05	% Error
	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	1,38	#N/A	1,38	#N/A	1,38	#N/A	1,38	#N/A	1,38	#N/A
	1,84	#N/A	2,06	#N/A	2,11	#N/A	2,20	#N/A	2,24	#N/A
	1,83	#N/A	1,89	#N/A	1,89	#N/A	1,87	#N/A	1,85	#N/A
	1,61	0,006	1,51	0,006	1,48	0,006	1,43	0,006	1,40	0,006
	1,95	0,005	2,09	0,006	2,13	0,006	2,20	0,006	2,25	0,006
	2,00	0,005	2,07	0,005	2,07	0,006	2,07	0,006	2,07	0,006
	1,80	0,005	1,72	0,005	1,69	0,005	1,65	0,006	1,62	0,006
	1,82	0,002	1,80	0,003	1,80	0,003	1,81	0,003	1,82	0,003
	1,94	0,003	2,00	0,003	2,01	0,003	2,04	0,003	2,05	0,003
	1,77	0,002	1,70	0,003	1,68	0,003	1,64	0,003	1,62	0,003
	1,57	0,003	1,46	0,003	1,44	0,003	1,41	0,003	1,39	0,003
	2,05	0,006	2,25	0,007	2,30	0,007	2,41	0,007	2,46	0,007
	1,71	0,007	1,60	0,008	1,56	0,008	1,48	0,009	1,43	0,009
	1,66	0,007	1,60	0,008	1,59	0,008	1,59	0,009	1,59	0,009
	2,09	0,006	2,29	0,007	2,33	0,008	2,43	0,008	2,47	0,008
Error Total		0,005		0,005		0,006		0,006		0,006



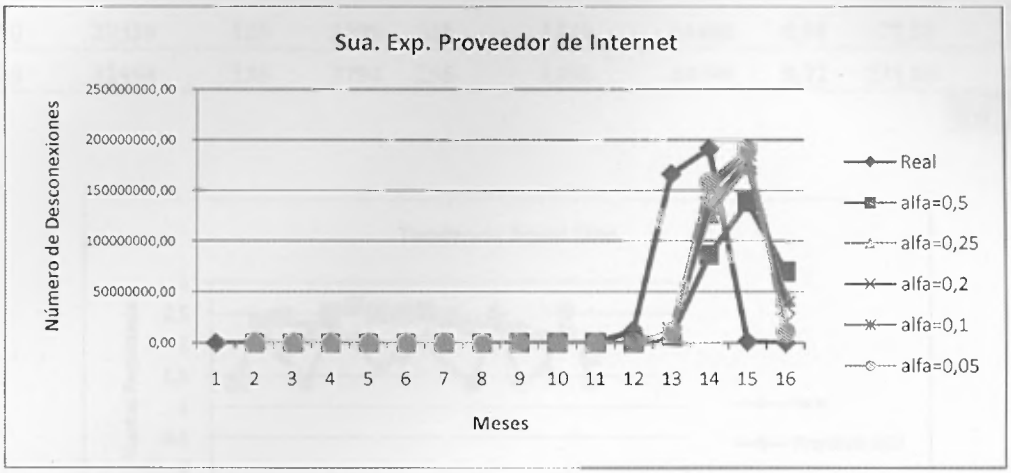
Desconexiones con el Proveedor Transaccional

	α = 0,5	% Error	α = 0,25	% Error	α = 0,2	% Error	α = 0,1	% Error	α = 0,05	% Error
	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	3499,75	#N/A	3499,75	#N/A	3499,75	#N/A	3499,75	#N/A	3499,75	#N/A
	2318,38	#N/A	1727,69	#N/A	1609,55	#N/A	1373,28	#N/A	1255,14	#N/A
	1364,56	#N/A	739,98	#N/A	650,51	#N/A	507,00	#N/A	452,97	#N/A
	924,78	18,25	548,75	15,69	518,10	15,33	487,20	14,73	483,40	14,49
	2810,39	24,92	3659,19	25,17	3860,42	25,11	4275,12	24,93	4485,37	24,81
	1450,45	27,32	982,67	31,62	844,48	32,50	508,96	34,27	310,24	35,15
	16831,72	179,63	24405,42	183,05	25939,30	184,00	29042,60	186,22	30617,86	187,51
	8558,61	202,28	6315,48	228,75	5416,26	234,97	3161,21	248,30	1802,12	255,42
	4505,18	207,03	1917,68	230,32	1444,65	235,71	722,70	247,62	519,27	254,27
	10310,47	125,74	12566,23	165,10	13181,53	173,01	14576,44	188,97	15335,93	197,07
	10304,48	81,76	10865,43	89,65	10875,11	90,96	10726,29	93,56	10550,37	94,95
	5247,74	88,90	2859,61	103,39	2327,82	106,10	1244,53	110,49	708,97	111,94
	5730,00	58,66	5374,09	65,91	5435,36	67,71	5715,48	71,64	5937,09	73,71
	3018,37	66,49	1573,58	70,91	1332,47	72,00	847,62	74,15	588,27	75,12
	2034,19	33,77	1180,90	35,21	1106,49	37,18	1029,76	42,42	1026,91	45,53
Error Total		92,90		103,73		106,22		111,44		114,16



Desconexiones con el Proveedor de Internet

α = 0,5	% Error	α = 0,25	% Error	α = 0,2	% Error	α = 0,1	% Error	α = 0,05	% Error
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
0,00	#N/A	0,00	#N/A	0,00	#N/A	0,00	#N/A	0,00	#N/A
0	#N/A	0	#N/A	0	#N/A	0	#N/A	0	#N/A
0	#N/A	0	#N/A	0	#N/A	0	#N/A	0	#N/A
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6080743,25	7021437,50	9121114,88	7021437,50	9729189,20	7021437,50	1,09E+07	7,02E+06	11553412,18	7021437,50
85970705,25	92515811,02	126675779,16	90765612,12	134634371,64	90415596,35	1,50E+08	8,97E+07	158145304,50	89365598,76
138499979,88	110626736,73	174940885,66	98075751,03	179750277,93	96099467,58	1,87E+08	9,27E+07	189385057,00	91360065,84
69740052,81	135988520,55	44470315,73	140203427,27	36734156,19	140850024,92	1,96E+07	1,42E+08	10400372,31	141878470,60
Error Total	**28846042,15**		**28005518,99**		**27865543,86**		**2,76E+07**		**27468797,72**



Tendencia Lineal

"La tendencia lineal estudia la relación estocástica cuantitativa entre una variable de interés y un conjunto de variables explicativas". La forma más simple de un modelo de tendencia lineal supone el de la variable Y en un tiempo X de la forma siguiente:

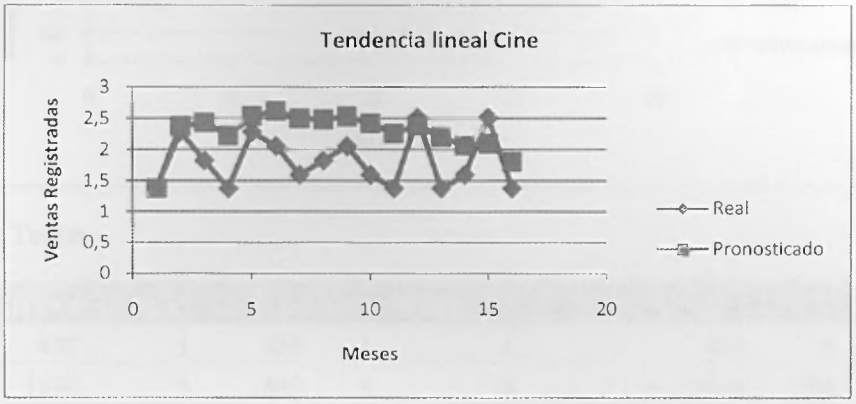
Las constantes se determinan a partir de los datos primarios con base en el criterio de los mínimos cuadrados.

Datos Pronosticados:

Ventas para Cine

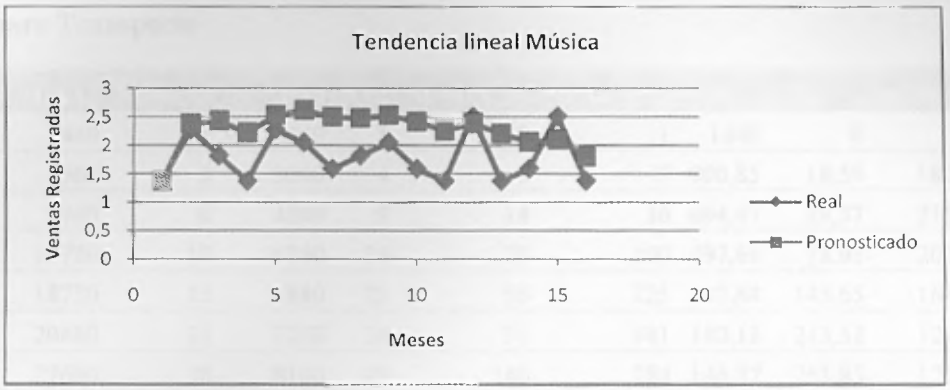
X	XY	SUM(XY)	SUM(X)	SUM(Y)	X^2	SUM(X^2)	SUM(X)^2	b	a	Pronostico	% Error
1	238	238	1	238	1	1	1	238	0	238	0
2	392	630	3	434	4	5	9	123,63	3,94	251,21	0,55
3	630	1260	6	644	9	14	36	86,68	7,74	267,79	0,58
4	1064	2324	10	910	16	30	100	73,91	10,68	306,31	0,40
5	1050	3374	15	1120	25	55	225	56,77	16,78	300,63	0,91
6	1344	4718	21	1344	36	91	441	46,57	22,88	302,28	0,78
7	1960	6678	28	1624	49	140	784	42,15	27,73	322,81	0,43
8	2352	9030	36	1918	64	204	1296	38,33	33,63	340,27	0,46
9	2142	11172	45	2156	81	285	2025	32,24	44,07	334,24	0,96
10	2100	13272	55	2366	100	385	3025	26,23	57,72	319,99	1,10
11	1848	15120	66	2534	121	506	4356	19,97	76,01	295,65	1,28
12	3360	18480	78	2814	144	650	6084	17,65	89,82	301,65	0,22
13	4004	22484	91	3122	169	819	8281	15,68	105,92	309,81	0,02
14	3724	26208	105	3388	196	1015	11025	12,19	131,73	302,44	0,36

15	3150	29358	120	3598	225	1240	14400	6,98	172,53	277,22	0,67
16	3136	32494	136	3794	256	1496	18496	0,72	231,00	242,53	0,47
										Error Total	0,58



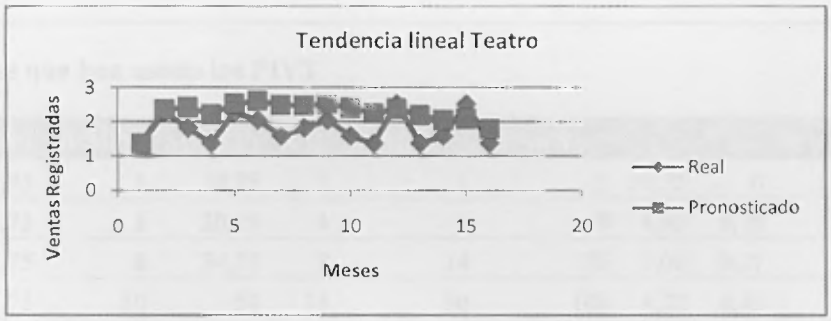
Ventas para Música

X	XY	SUM(XY)	SUM(X)	SUM(Y)	X^2	SUM(X^2)	SUM(X)^2	b	a	Pronostico	% Error
1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
2	0	0	3	0	4	5	9	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0	0	6	0	9	14	36	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0	0	10	0	16	30	100	0,00	0,00	0,00	0,00
5	141000	141000	15	28200	25	55	225	2798,47	-861,07	13131,30	150,69
6	88200	229200	21	42900	36	91	441	2725,42	-895,86	15456,65	7,57
7	94500	323700	28	56400	49	140	784	2472,53	-801,92	16505,77	30,06
8	192000	515700	36	80400	64	204	1296	2721,95	1099,39	20676,22	33,24
9	0	515700	45	80400	81	285	2025	1827,69	-115,38	16333,85	163,34
10	0	515700	55	80400	100	385	3025	1221,44	826,32	13040,67	130,41
11	0	515700	66	80400	121	506	4356	787,38	1777,06	10438,24	104,38
12	0	515700	78	80400	144	650	6084	458,76	2788,55	8293,65	82,94
13	341250	856950	91	106650	169	819	8281	830,61	1941,51	12739,49	135,11
14	281400	1138350	105	126750	196	1015	11025	940,53	1749,66	14917,05	51,83
15	195750	1334100	120	139800	225	1240	14400	840,00	2437,50	15037,50	19,88
16	309600	1643700	136	159150	256	1496	18496	855,66	2673,75	16364,34	29,86
										Error Total	60,63



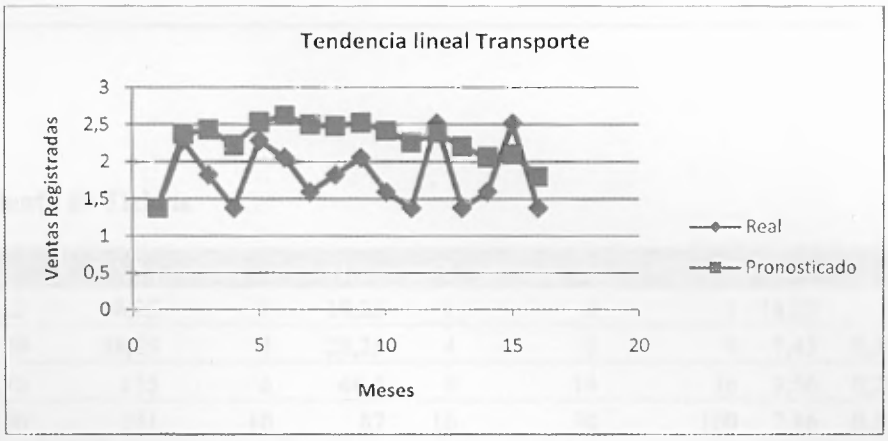
Ventas para Teatro

X	XY	SUM(XY)	SUM(X)	SUM(Y)	X^2	SUM(X^2)	SUM(X)^2	b	a	Pronostico	% Error
1	450	450	1	450	1	1	1	450	0	450	0
2	720	1170	3	810	4	5	9	229,44	7,61	466,48	1,06
3	990	2160	6	1140	9	14	36	147,45	15,96	458,30	1,28
4	1800	3960	10	1590	16	30	100	124,89	21,32	520,89	0,71
5	1950	5910	15	1980	25	55	225	99,02	30,92	526,03	1,36
6	3060	8970	21	2490	36	91	441	89,88	37,66	576,95	0,67
7	3780	12750	28	3030	49	140	784	81,84	46,15	619,04	0,79
8	5520	18270	36	3720	64	204	1296	80,49	51,40	695,30	0,05
9	3240	21510	45	4080	81	285	2025	63,34	76,86	646,90	2,87
10	4500	26010	55	4530	100	385	3025	53,27	100,00	632,73	1,83
11	6270	32280	66	5100	121	506	4356	48,10	120,35	649,41	0,79
12	4680	36960	78	5490	144	650	6084	37,80	158,86	612,44	2,22
13	6630	43590	91	6000	169	819	8281	31,40	196,42	604,61	0,95
14	5040	48630	105	6360	196	1015	11025	21,15	258,72	554,78	1,95
15	10350	58980	120	7050	225	1240	14400	17,96	305,96	575,29	1,15
16	12000	70980	136	7800	256	1496	18496	13,76	370,50	590,74	1,59
										Error Total	1,18



Ventas para Transporte

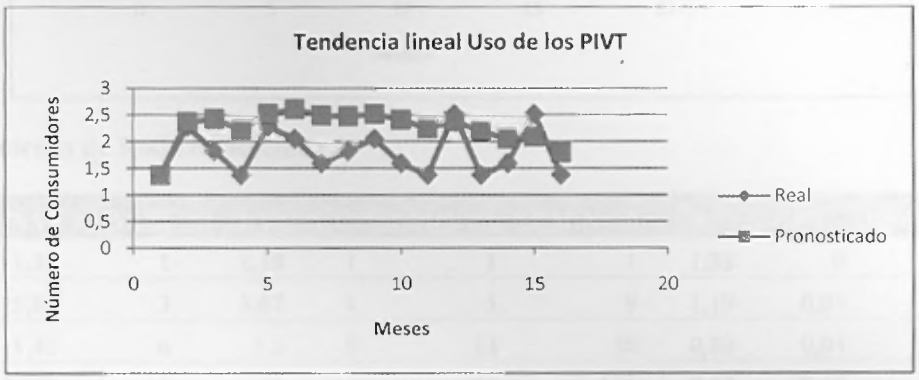
X	XY	SUM(XY)	SUM(X)	SUM(Y)	X^2	SUM(X^2)	SUM(X)^2	b	a	Pronostico	% Error
1	1440	1440	1	1440	1	1	1	1440	0	1440	0
2	3120	4560	3	3000	4	5	9	900,85	18,59	1820,28	2,60
3	5400	9960	6	4800	9	14	36	694,47	39,57	2122,98	3,23
4	5760	15720	10	6240	16	30	100	497,68	78,95	2069,68	6,30
5	3000	18720	15	6840	25	55	225	300,64	145,65	1648,85	10,49
6	2160	20880	21	7200	36	91	441	180,18	213,52	1294,58	9,35
7	6720	27600	28	8160	49	140	784	146,37	253,85	1278,46	3,18
8	2880	30480	36	8520	64	204	1296	91,95	325,61	1061,22	7,01
9	19440	49920	45	10680	81	285	2025	125,49	314,56	1443,98	7,16
10	14400	64320	55	12120	100	385	3025	115,64	360,00	1516,36	0,76
11	5280	69600	66	12600	121	506	4356	75,40	476,47	1305,88	8,26
12	2880	72480	78	12840	144	650	6084	36,65	623,86	1063,60	8,24
13	18720	91200	91	14280	169	819	8281	33,12	704,15	1134,66	3,05
14	13440	104640	105	15240	196	1015	11025	14,20	859,33	1058,09	0,98
15	12600	117240	120	16080	225	1240	14400	-9,88	1079,12	930,88	0,91
16	23040	140280	136	17520	256	1496	18496	-25,41	1311,00	904,41	5,36
										Error Total	4,77



Consumidores que han usado los PIVT

X	XY	SUM(XY)	SUM(X)	SUM(Y)	X^2	SUM(X^2)	SUM(X)^2	b	a	Pronostico	% Error
1	10,75	10,75	1	10,75	1	1	1	10,75	0	10,75	0
2	20	30,75	3	20,75	4	5	9	6,05	0,16	12,27	0,02
3	42	72,75	6	34,75	9	14	36	5,08	0,27	15,51	0,02
4	61	133,75	10	50	16	30	100	4,32	0,43	17,69	0,02
5	282,5	416,25	15	106,5	25	55	225	7,73	-0,59	38,06	0,18
6	196,5	612,75	21	139,25	36	91	441	6,78	-0,19	40,48	0,08

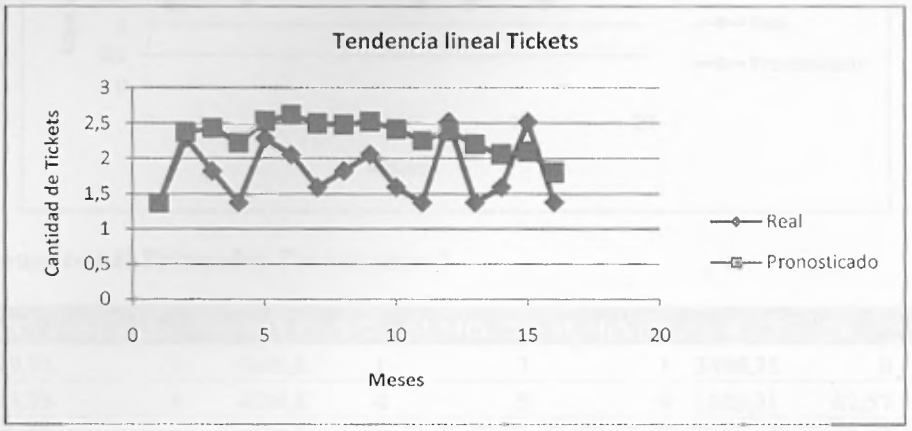
7	222,25	835	28	171	49	140	784	5,89	0,38	41,60	0,10
8	402	1237	36	221,25	64	204	1296	6,01	0,31	48,38	0,02
9	110,25	1347,25	45	233,5	81	285	2025	4,36	2,34	41,56	0,29
10	110	1457,25	55	244,5	100	385	3025	3,15	4,46	35,94	0,25
11	99	1556,25	66	253,5	121	506	4356	2,18	6,83	30,86	0,22
12	141	1697,25	78	265,25	144	650	6084	1,50	9,27	27,25	0,16
13	750,75	2448	91	323	169	819	8281	2,03	8,66	35,01	0,23
14	630	3078	105	368	196	1015	11025	2,03	9,65	38,13	0,07
15	502,5	3580,5	120	401,5	225	1240	14400	1,67	12,54	37,65	0,04
16	720	4300,5	136	446,5	256	1496	18496	1,49	15,28	39,05	0,06
										Error Total	0,11



Abastecimiento de Tickets

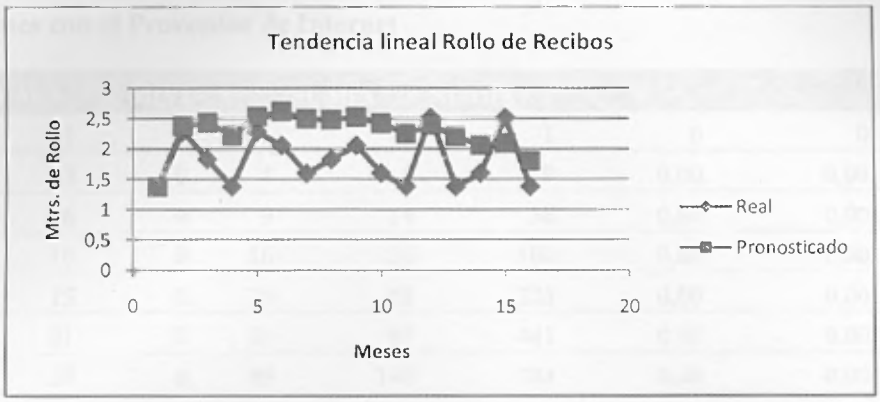
X	XY	SUM(XY)	SUM(X)	SUM(Y)	X^2	SUM(X^2)	SUM(X)^2	b	a	Pronostico	% Error
1	18,25	18,25	1	18,25	1	1	1	18,25	0	18,25	0
2	20	38,25	3	28,25	4	5	9	7,43	0,37	15,23	0,05
3	96,75	135	6	60,5	9	14	36	9,56	0,20	28,87	0,03
4	106	241	10	87	16	30	100	7,86	0,53	31,96	0,05
5	181,25	422,25	15	123,25	25	55	225	7,49	0,68	38,14	0,02
6	159	581,25	21	149,75	36	91	441	6,06	1,40	37,79	0,11
7	245	826,25	28	184,75	49	140	784	5,53	1,88	40,56	0,06
8	356	1182,25	36	229,25	64	204	1296	5,42	2,14	45,48	0,01
9	294,75	1477	45	262	81	285	2025	4,67	3,24	45,28	0,13
10	410	1887	55	303	100	385	3025	4,31	4,11	47,25	0,06
11	519,75	2406,75	66	350,25	121	506	4356	4,12	4,91	50,18	0,03
12	132	2538,75	78	361,25	144	650	6084	2,88	8,52	43,12	0,32
13	208	2746,75	91	377,25	169	819	8281	1,99	12,24	38,16	0,22
14	66,5	2813,25	105	382	196	1015	11025	0,94	17,71	30,87	0,26

15	266,25	3079,5	120	399,75	225	1240	14400	0,24	23,19	26,78	0,09
16	264	3343,5	136	416,25	256	1496	18496	-0,57	30,88	21,72	0,05
										Error Total	0,10



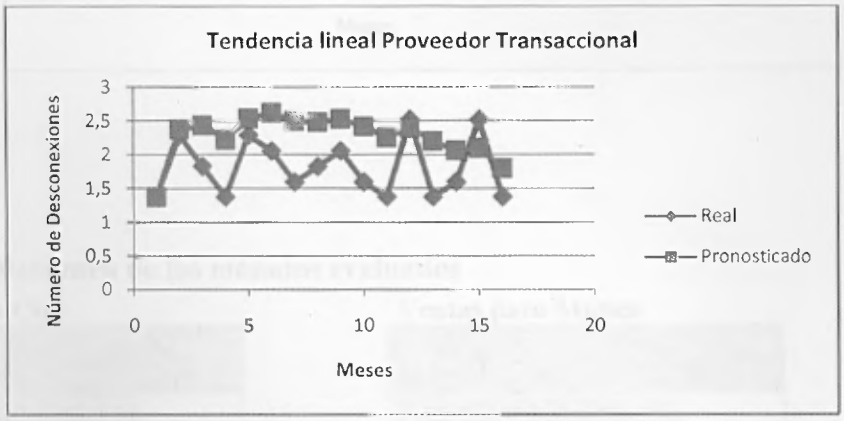
Abastecimiento de Rollo de Recibos

X	XY	SUM(XY)	SUM(X)	SUM(Y)	X^2	SUM(X^2)	SUM(X)^2	b	a	Pronostico	% Error
1	1,38	1,38	1	1,38	1	1	1	1,38	0	1,38	0,0000
2	4,58	5,96	3	3,67	4	5	9	1,19	0,01	2,38	0,0009
3	5,49	11,45	6	5,5	9	14	36	0,80	0,04	2,44	0,0061
4	5,52	16,97	10	6,88	16	30	100	0,53	0,10	2,23	0,0085
5	11,45	28,42	15	9,17	25	55	225	0,48	0,12	2,54	0,0025
6	12,36	40,78	21	11,23	36	91	441	0,41	0,16	2,63	0,0057
7	11,2	51,98	28	12,83	49	140	784	0,32	0,23	2,51	0,0091
8	14,64	66,62	36	14,66	64	204	1296	0,27	0,30	2,49	0,0066
9	18,54	85,16	45	16,72	81	285	2025	0,24	0,37	2,53	0,0047
10	16	101,16	55	18,32	100	385	3025	0,19	0,48	2,42	0,0082
11	15,18	116,34	66	19,7	121	506	4356	0,15	0,61	2,26	0,0088
12	30,24	146,58	78	22,22	144	650	6084	0,14	0,70	2,40	0,0012
13	17,94	164,52	91	23,6	169	819	8281	0,10	0,90	2,21	0,0083
14	22,4	186,92	105	25,2	196	1015	11025	0,07	1,14	2,07	0,0047
15	37,8	224,72	120	27,72	225	1240	14400	0,05	1,36	2,10	0,0042
16	22,08	246,8	136	29,1	256	1496	18496	0,00	1,83	1,81	0,0043
										Error Total	0,0053



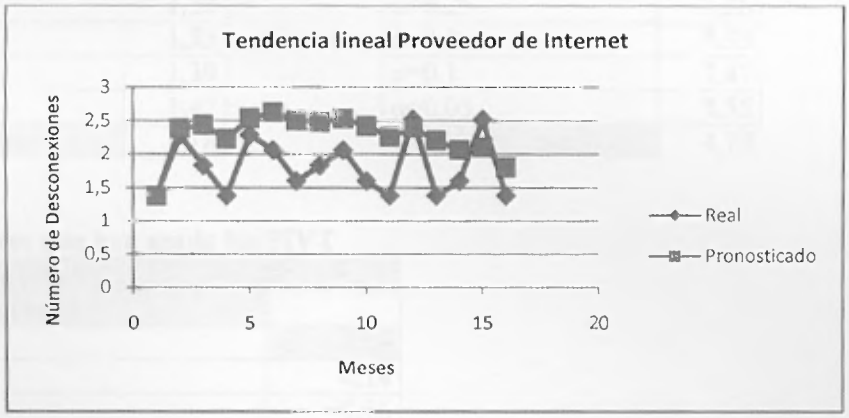
Desconexiones con el Proveedor Transaccional

X	XY	SUM(XY)	SUM(X)	SUM(Y)	X^2	SUM(X^2)	SUM(X)^2	b	a	Pronostico	% Error
1	3499,8	3499,75	1	3499,8	1	1	1	3499,75	0	3499,75	0
2	2274	5773,75	3	4636,8	4	5	9	1105,21	82,57	2292,99	11,56
3	1232,3	7006	6	5047,5	9	14	36	435,16	152,28	1457,78	10,47
4	1940	8946	10	5532,5	16	30	100	231,08	201,36	1125,68	6,41
5	23480	32426	15	10229	25	55	225	557,85	116,30	2905,53	17,90
6	543	32969	21	10319	36	91	441	306,21	243,03	2080,31	19,90
7	225491	258460	28	42532	49	140	784	2022,30	-880,77	13275,31	189,38
8	2284	260744	36	42818	64	204	1296	1336,62	-331,31	10361,68	100,76
9	4065,8	264809,8	45	43269	81	285	2025	903,29	163,83	8293,43	78,42
10	161158	425967,3	55	59385	100	385	3025	1132,15	-180,21	11141,32	49,74
11	113284	539250,8	66	69684	121	506	4356	1077,25	-88,42	11761,29	14,63
12	2292	541542,8	78	69875	144	650	6084	744,78	736,35	9673,72	94,83
13	80759	622302	91	76087	169	819	8281	628,85	1178,84	9353,88	31,42
14	4294,5	626596,5	105	76394	196	1015	11025	384,32	2252,50	7632,97	73,26
15	15750	642346,5	120	77444	225	1240	14400	180,94	3483,15	6197,28	51,47
16	13544	655890,5	136	78290	256	1496	18496	-28,16	5132,49	4681,92	38,35
										Error Total	50,01



Desconexiones con el Proveedor de Internet

XY	SUM(XY)	SUM(X)	SUM(Y)	X^2	SUM(X^2)	SUM(X)^2	b	a	Pronostico	% Error
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
0	0	3	0	4	5	9	0,00	0,00	0,00	0,00
0	0	6	0	9	14	36	0,00	0,00	0,00	0,00
0	0	10	0	16	30	100	0,00	0,00	0,00	0,00
0	0	15	0	25	55	225	0,00	0,00	0,00	0,00
0	0	21	0	36	91	441	0,00	0,00	0,00	0,00
0	0	28	0	49	140	784	0,00	0,00	0,00	0,00
0	0	36	0	64	204	1296	0,00	0,00	0,00	0,00
0	0	45	0	81	285	2025	0,00	0,00	0,00	0,00
0	0	55	0	100	385	3025	0,00	0,00	0,00	0,00
0	0	66	0	121	506	4356	0,00	0,00	0,00	0,00
1E+08	1,46E+08	78	1E+07	144	650	6084	321225,55	-805881,64	3048824,93	91126,62
2E+09	2,3E+09	91	2E+08	169	819	8281	4278251,75	-13206172,24	42411100,55	1234495,67
3E+09	4,98E+09	105	4E+08	196	1015	11025	7837810,04	-28369915,35	81359425,16	1096698,29
1E+07	4,99E+09	120	4E+08	225	1240	14400	6517651,34	-25755414,19	72009355,94	710292,30
0	4,99E+09	136	4E+08	256	1496	18496	5429323,30	-23022277,19	63846895,64	638468,96
									Error Total	208840,86



M.4.Tabla Resumen de los métodos evaluados

Ventas para Cine

Método	% Error
Promedios Móviles	
n=2	0,19

Ventas para Música

Método	% Error
Promedios Móviles	
n=2	55,97

n=3	0,38
n=4	0,44
n=5	0,46
Suavización Exponencial	
α=0,5	0,20
α=0,25	0,20
α=0,2	0,20
α=0,1	0,21
α=0,05	0,21
Tendencia Lineal	0,58

n=3	86,25
n=4	97,39
n=5	110,71
Suavización Exponencial	
α=0,5	120,31
α=0,25	122,03
α=0,2	122,85
α=0,1	124,97
α=0,05	126,26
Tendencia Lineal	60,63

Ventas para Teatro

Método	% Error
Promedios Móviles	
n=2	0,77
n=3	0,92
n=4	1,04
n=5	1,09
Suavización Exponencial	
α=0,5	1,19
α=0,25	1,30
α=0,2	1,33
α=0,1	1,39
α=0,05	1,42
Tendencia Lineal	1,18

Ventas para Transporte

Método	% Error
Promedios Móviles	
n=2	3,63
n=3	5,26
n=4	5,96
n=5	5,94
Suavización Exponencial	
α=0,5	6,92
α=0,25	7,26
α=0,2	7,33
α=0,1	7,47
α=0,05	7,55
Tendencia Lineal	4,77

Consumidores que han usado los PIVT

Método	% Error
Promedios Móviles	
n=2	0,09
n=3	0,14
n=4	0,16
n=5	0,18
Suavización Exponencial	
α=0,5	19,98
α=0,25	20,26
α=0,2	20,39
α=0,1	20,72
α=0,05	20,93
Tendencia Lineal	0,11

Abastecimiento de Tickets

Abastecimiento de Rollo de Recibos

Método	% Error
Promedios Móviles	
n=2	0,06
n=3	0,08
n=4	0,10
n=5	0,12
Suavización Exponencial	
α=0,5	0,12
α=0,25	0,12
α=0,2	0,12
α=0,1	0,13
α=0,05	0,13
Tendencia Lineal	0,10

Método	% Error
Promedios Móviles	
n=2	0,003
n=3	0,004
n=4	0,003
n=5	0,003
Suavización Exponencial	
α=0,5	0,005
α=0,25	0,005
α=0,2	0,006
α=0,1	0,006
α=0,05	0,006
Tendencia Lineal	0,005

Desconexiones con el Proveedor Transaccional

Método	% Error
Promedios Móviles	
n=2	52,17
n=3	73,69
n=4	72,82
n=5	68,29
Suavización Exponencial	
α=0,5	92,90
α=0,25	103,73
α=0,2	106,22
α=0,1	111,44
α=0,05	114,16
Tendencia Lineal	50,01

Desconexiones con el Proveedor de Internet

Método	% Error
Promedios Móviles	
n=2	191421,26
n=3	296769,74
n=4	372888,31
n=5	453558,63
Suavización Exponencial	
α=0,5	28846042,15
α=0,25	28005518,99
α=0,2	27865543,86
α=0,1	27600000,00
α=0,05	27468797,72
Tendencia Lineal	208840,86

Para concluir el estudio podemos observar que el método más adecuado para realizar los pronóstico de la data evaluada es el de los Promedios Móviles ya que es el que menor error arroja, a excepción de la data asociada a las desconexiones con el Proveedor transaccional, que el menor error es arrojado por el método de tendencial lineal. Así pues podemos decir que los métodos a utilizar para realizar los pronósticos en este Trabajo Especial de Grado serán el de Promedios Móviles y el de tendencia lineal.

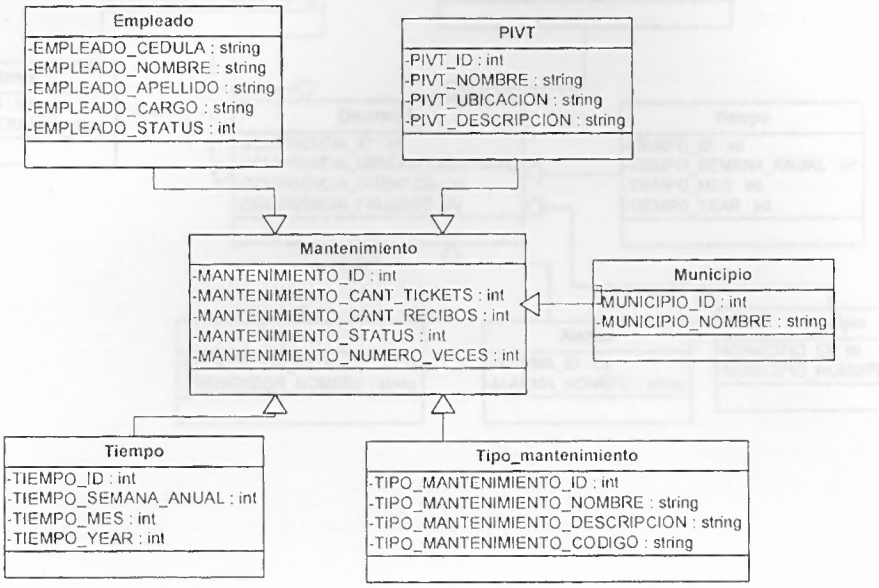
APÉNDICE N. METADATOS

Listado de tablas que conforman la base de datos transaccional de la empresa. Esta base de datos recibe el nombre "SERVERTM".

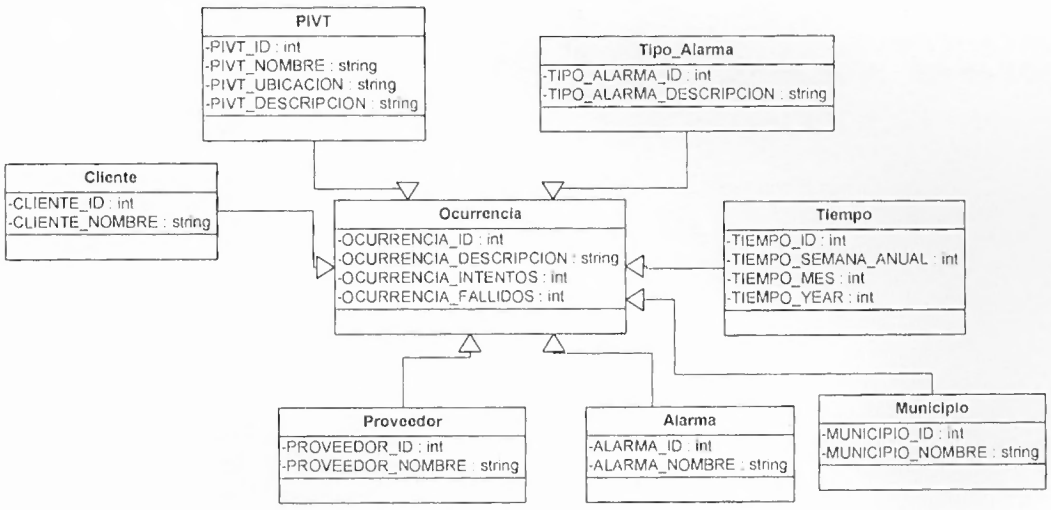
1.accion
2.acciones_realizadas
3.actividad
4.actividad_empleado
5.actividad_rol
6.alarma
7.atributo
8.banco
9.c_cine
10.c_cine_atributo
11.c_cliente_pelicula
12.c_funcion
13.c_funcion_patrocinante
14.c_pelicula
15.c_promocion
16.c_puesto
17.c_sala
18.caja
19.canal
20.categoria
21.cierre
22.ciudad
23.cliente
24.cliente_feriado
25.cliente_persona
26.cliente_usuario
27.cliente_usuario_cine
28.cliente_usuario_empresa
29.cliente_usuario_rol
30.compra_web
31.consumidor_web
32.cuenta
33.cuenta_pagar
34.d_encuentro
35.d_encuentro_patrocinante
36.d_equipo
37.d_estadio
38.d_promocion
39.d_puesto
40.d_seccion
41.d_seccion_atributo
42.departamento
43.empleado
44.empleado_rol
45.empresa
46.empresa_cuenta
47.estandar_efectividad
48.factura
49.feriado
50.flash
51.hardware_pivt
52.historico_compra
53.historico_pago_factura
54.historico_publicidad
55.historico_regalo
56.impuesto
57.modulo
58.moneda
59.mt_categoria
60.mt_color
61.mt_color_seccion
62.mt_evento
63.mt_evento_patrocinante
64.mt_funcion
65.mt_lugar
66.mt_promocion
67.mt_proximo_evento
68.mt_puesto
69.mt_seccion
70.mt_seccion_atributo
71.municipio
72.notificacion
73.notificacion_cliente_persona
74.notificacion_pivt_persona
75.patrocinante
76.persona
77.pivt
78.pivt_proceso
79.pivt_publicidad
80.pivt_recibos
81.pivt_tickets
82.principal
83.proceso
84.promocion
85.proveedor_internet
86.proveedor_transaccional
87.pt_cliente
88.pt_telefono
89.publicidad
90.reg_accion
91.region
92.registro_alarma
93.registro_alarma_cliente
94.rol
95.spam
96.status
97.ta_comision
98.ta_puesto
99.ta_terminal
100.ticket
101.tipo_accion
102.tipo_notificacion
103.transaccion
104.tt_puesto
105.tt_ruta
106.tt_terminal
107.tt_tipo_unidad
108.tt_tipo_unidad_atributo
109.tt_viaje
110.u_log
111.u_log_tipo
112.u_permiso
113.u_usuario
114.u_usuario_permiso
115.usuario_municipio

APÉNDICE Ñ. MODELO DE LOS DATAMARTS

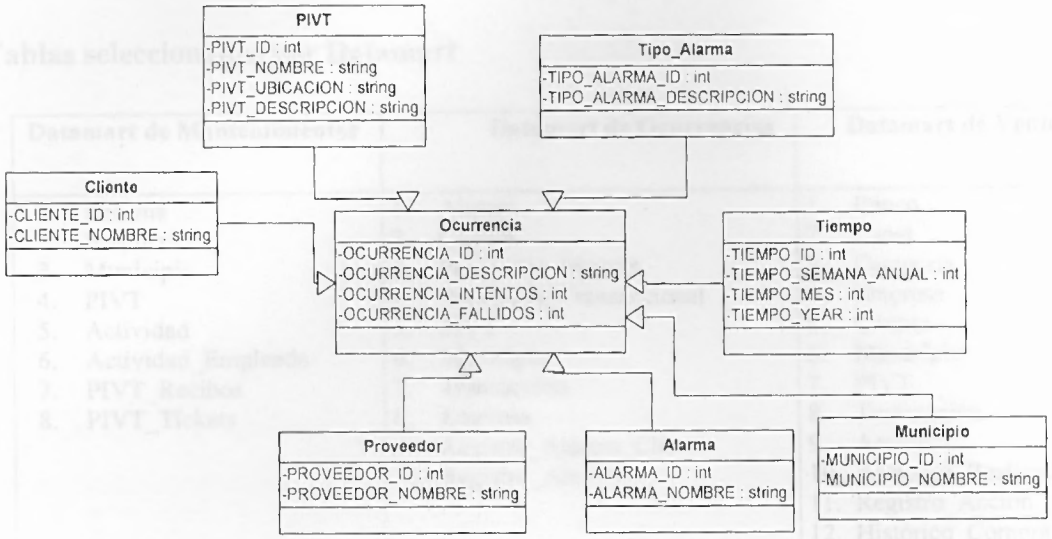
Modelo del DataMart de Mantenimiento



Modelo del DataMart de Ocurrencias



Modelo del DataMart de Ventas



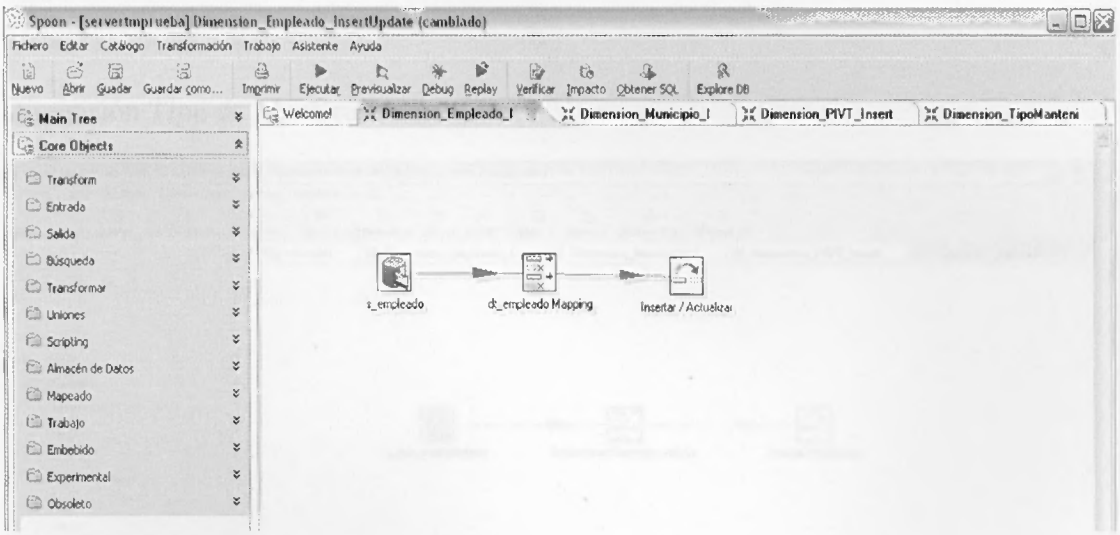
APÉNDICE O. PROCESOS DE EXTRACCIÓN, DEPURACIÓN Y CARGA

Tablas seleccionadas por Datamart

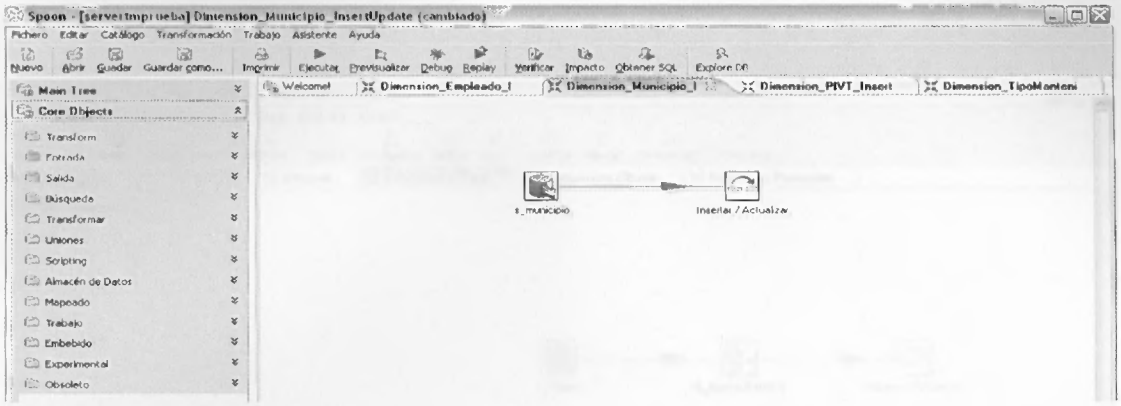
Datamart de Mantenimientos	Datamart de Ocurrencias	Datamart de Venta
1. Persona 2. Empleado 3. Municipio 4. PIVT 5. Actividad 6. Actividad_Empleado 7. PIVT_Recibos 8. PIVT_Tickets	1. Alarma 2. Cliente 3. Proveedor_Internet 4. Proveedor_Transaccional 5. PIVT 6. Municipio 7. Transaccion 8. Empresa 9. Registro_Alarma_Cliente 10. Registro_Alarma	1. Banco 2. Canal 3. Categoría 4. Empresa 5. Cliente 6. Municipio 7. PIVT 8. Transacción 9. Acción 10. Acciones_Realizadas 11. Registro_Acción 12. Histórico_Compra 13. Compra_Web 14. Tipo_Acción

DataMart de Mantenimientos

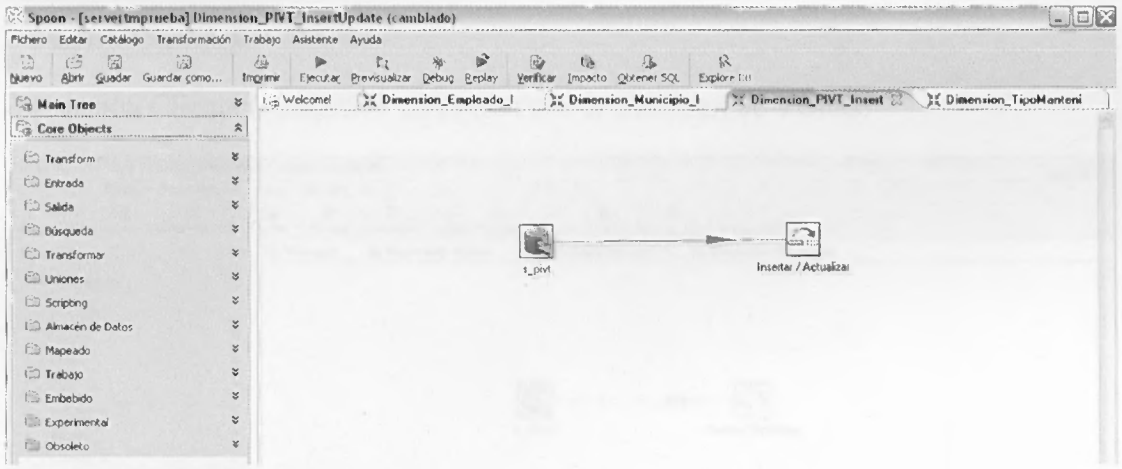
Dimensión Empleado



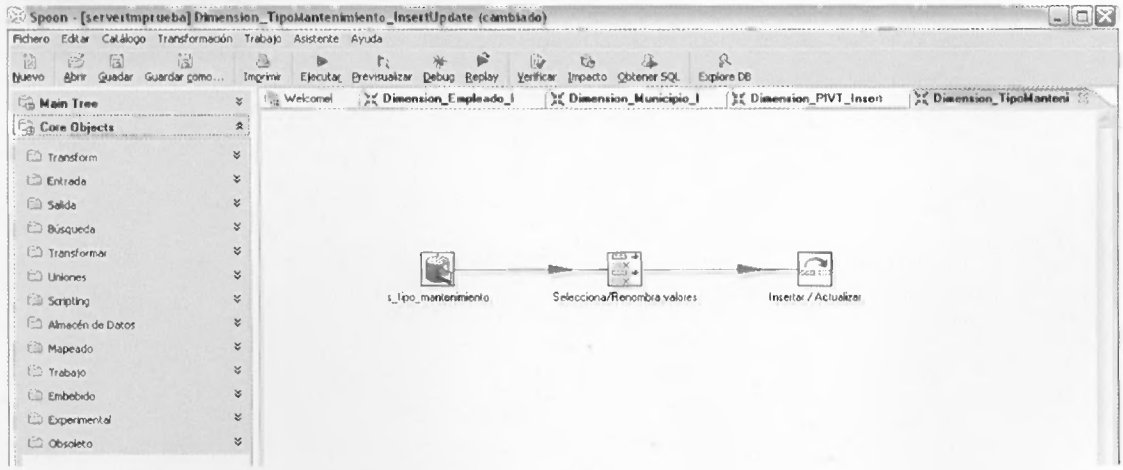
Dimensión Municipio (dimensión en común para los 3 Datamart)



Dimensión PIVT (dimensión en común para los 3 Datamart)

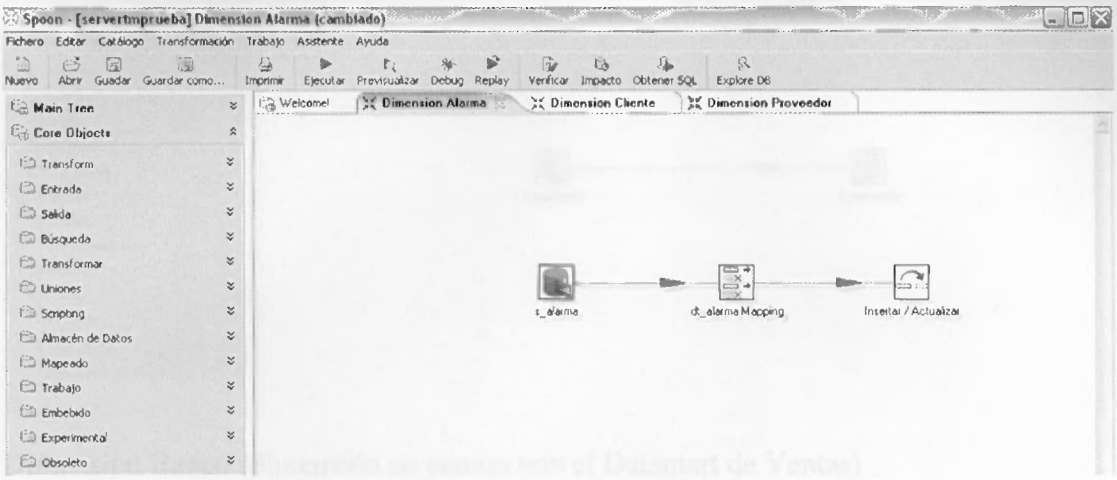


Dimensión Tipo de Mantenimiento

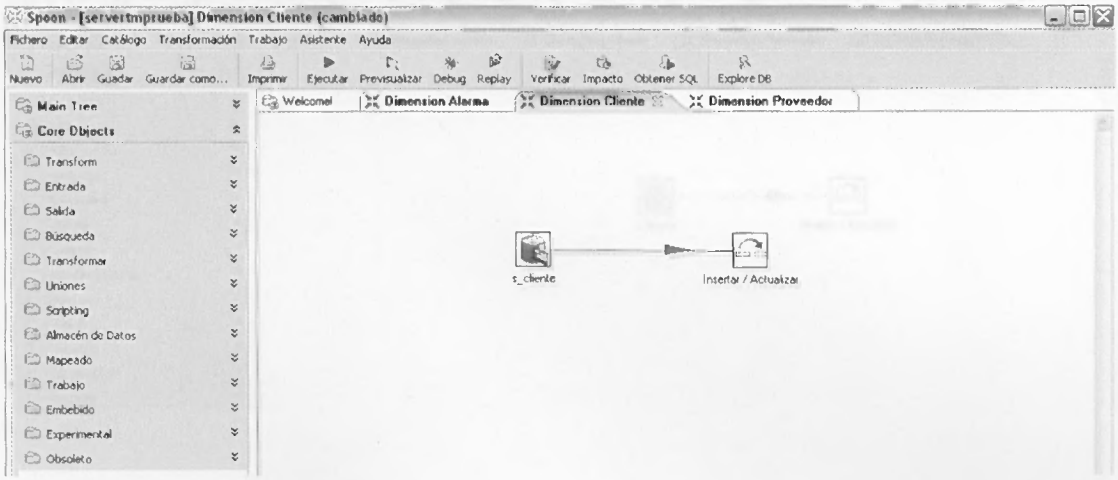


DataMart de Ocurrencias

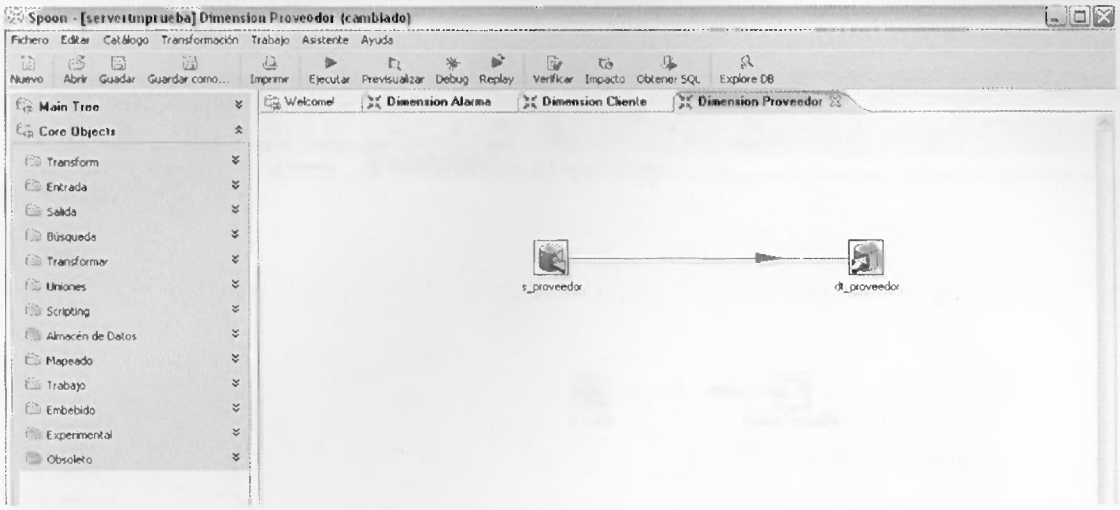
Dimensión Alarma



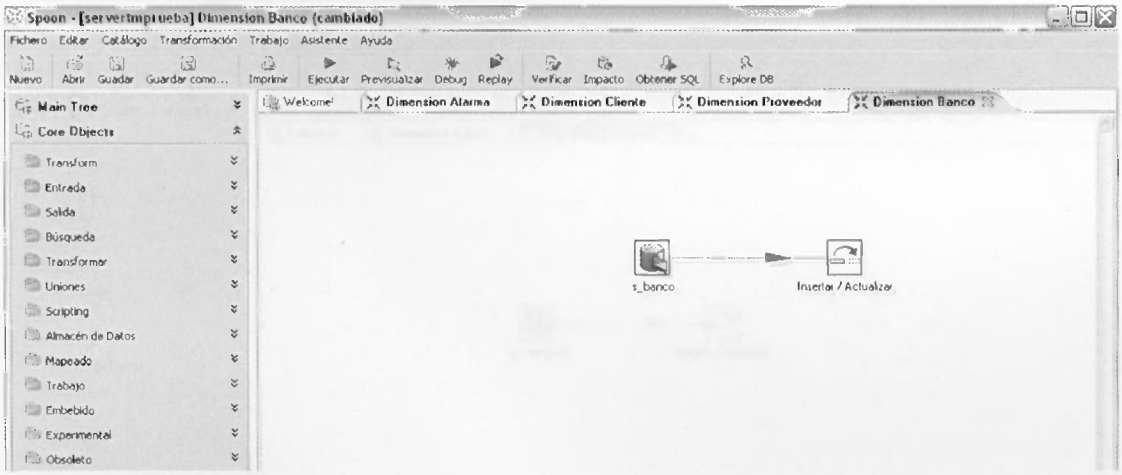
Dimensión Cliente (dimensión en común con el Datamart de Ventas)



Dimensión Proveedor



Dimensión Banco (dimensión en común con el Datamart de Ventas)



Dimensión Empresa