



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN**

**REPORTE DE ACTIVIDADES DESEMPEÑADAS DURANTE  
LA ESTANCIA EN LA EMPRESA SEDELEC S.A. DE C.V.  
COMO ANALISTA DE SISTEMAS.**

**TRABAJO PROFESIONAL**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**LICENCIADO EN INFORMÁTICA.**

PRESENTA A:

**OSCAR DANIEL DEL ANGEL OLGUÍN.**

ASESOR:

**M. en G.T.I. LEONEL GUALBERTO LOPEZ SALAZAR**



## AGRADECIMIENTO

Esta sección me da la oportunidad de agradecer a todas esas personas que me han brindado su apoyo sincero a lo largo de mi vida, gracias a ello he tenido la oportunidad de terminar mis estudios.

Quiero dar un profundo agradecimiento a mi Madre que me enseñó los valores y principios necesarios para terminar mis objetivos y sobreponerme a las pruebas que la vida me ha puesto. Le agradezco también el sacrificio que hizo para darme una educación de calidad siendo en todo momento un ejemplo de vida para mi familia.

Una dedicación especial a mi hermana, mis sobrinos y en general a la familia Olguín por su apoyo en los momentos difíciles.

Agradezco el apoyo, la disponibilidad y la paciencia de mis profesores al transmitir sus conocimientos. Cada esfuerzo que hice como estudiante me ha dado las bases para convertirme en una persona competitiva en un mundo laboral cada vez más demandante. Gracias también a la máxima casa de estudios por haberme brindado la oportunidad de estar en sus aulas.

Quiero dar un reconocimiento por todo el apoyo a mis compañeros y amigos de la carrera con los cuales viví muy buenos momentos. Un merecido agradecimiento a las secretarías de la carrera de Informática Sandi y Rosita por el apoyo que recibimos, sin ellas no hubiera sido igual. Gracias a Lizbeth por el apoyo, cariño e impulso para seguir adelante proponiéndome nuevas metas día a día.

Por último, gracias a esas personas que aunque no pude mencionarlas a todas, estuvieron presentes dando su apoyo en todo momento.

---

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO 1. DESCRIPCIÓN DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL.	3
1 HELP DESK.	3
1.1 Alta de reportes mediante la aplicación de gestión de incidencias.	6
1.2 Descripción de Escalamiento a Reportes.	8
1.3 Procedimiento para solucionar problemáticas detectadas.	9
1.4 Infraestructura de Comunicación.	10
1.5 Base de Datos.	12
1.6 Supervisor de Turno.	15
1.7 Reportes.	15
1.8 Casos de reporte canalizados a Help Desk.	17
2 IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS.	27
2.1 Flujo de Actividades en el Departamento de Implantación.	28
2.2 Implantación de un Nuevo Módulo Comercial.	34
CAPITULO 2 ANALISIS Y DISCUSIÓN.	42
2.1 HELP DESK.	42
2.2 IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS.	44
RECOMENDACIONES.	47
CONCLUSIONES	49
TERMINOLOGÍA.	51
BIBLIOGRAFÍA	52

---

ANEXOS

53

Anexo 1

53

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo describe las actividades que se desarrollaron en mi estancia laboral en SEDELEC S.A de C.V. la cual brinda servicios de desarrollo y gestión a sistemas informáticos en una empresa de traslado de valores. Desempeñando el puesto de analista de sistemas y posteriormente la experiencia obtenida en el departamento de Implantación de sistemas respetando en todo momento la imagen y la política de seguridad de ambas empresas.

La empresa de seguridad siendo líder en su ramo y perteneciendo a una trasnacional brinda servicios de traslado de valores con más de 70 sucursales en la República Mexicana y abarcando más del 40% del mercado nacional. La empresa maneja sistemas para el proceso operativo y administrativo que atiende áreas como la comercial, proceso, finanzas, contaduría en otras.

El departamento de Help Desk atiende las incidencias presentadas en los sistemas y aplicaciones de la empresa mediante el análisis de la problemática detectada, en los procedimientos ya definidos para los registros de la base de datos, flujos de información y conocimiento de las políticas empresariales aplicadas a los registros y estados de la información en la base de datos. De esta manera el departamento es el filtro en cual se da solución inmediata a errores de sistema y se generan las modificaciones a la base de datos para corregir errores de información.

Cada uno de los reportes generados por los usuarios maneja un flujo en el cual se atiende la incidencia y se concluye con una solución. Como integrante del área de sistemas para el departamento de Help Desk, el manejo de conocimiento en diversas áreas es sumamente importante, ya que el analista de sistema verifica problemáticas en bases de datos, servidores, telecomunicaciones y código.

Una vez adquirido el conocimiento en diferentes áreas de sistemas y de acuerdo al rendimiento profesional obtenido, me desempeñé como supervisor de turno en

Help Desk. Para ello fue necesario el manejo del grupo de trabajo para cubrir todas las actividades y los reportes de incidencias de las sucursales de la empresa.

En la segunda sección del presente trabajo se hace mención de las actividades realizadas en el departamento de Implantación de Sistemas (Aseguramiento de Calidad) donde a la fecha me encuentro laborando para la empresa de valores.

Es en este departamento donde se realizan las diferentes pruebas de calidad de software pretendiendo que los nuevos desarrollos o modificaciones a sistemas cumplan con los requerimientos iniciales. Ha sido necesario seguir una metodología la cual debe de considerar el análisis de requerimientos, plan de trabajo para pruebas de sistema, requerimientos de infraestructura, coordinación de personal de capacitación e implantación de sistemas.

Mediante el escrito se pretende de igual manera definir el flujo de actividades que se manejan en ambas áreas.

## Capítulo 1 DESCRIPCIÓN DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL

### 1 HELP DESK.

SEDELEC S.A. DE C.V. Consultoría de servicios informáticos constituida en 1985 que brinda entre otros servicios el análisis, desarrollo y mantenimiento a sistemas buscando satisfacer las necesidades en tecnología de la información a el sector empresarial global. Siendo una empresa en crecimiento potencial en el campo del **Outsourcing** tiene la experiencia de haber brindado servicio a empresas líderes en su ramo como Liverpool, Hotel Sheraton, Robert Bosh, IMSS, Steren, Condumex Alberto BO. 5, Telefonía Movistar y Revlon.

La empresa de traslado de valores que actuó como el cliente, recibe servicios de desarrollo y mantenimiento a los sistemas operativos y administrativos encargados del flujo de los procesos integrales de esta empresa a través del departamento de Help Desk.

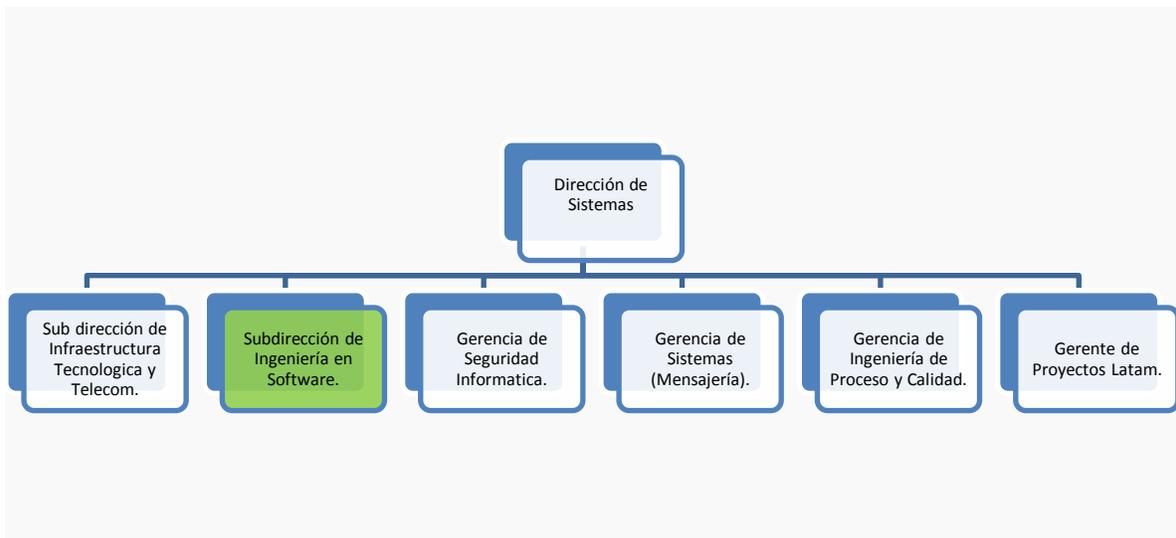


Diagrama 1 Estructura Organizacional del Departamento de Help Desk como Outsourcing.

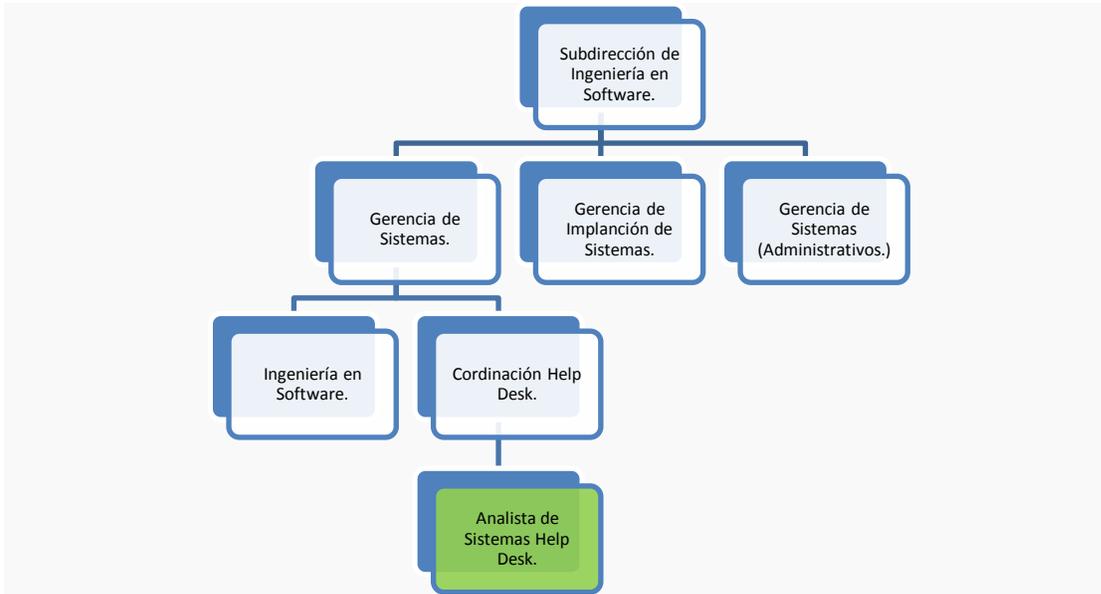


Diagrama 2 Subdirección de Ingeniería en Software.

Puesto anterior Help Desk.

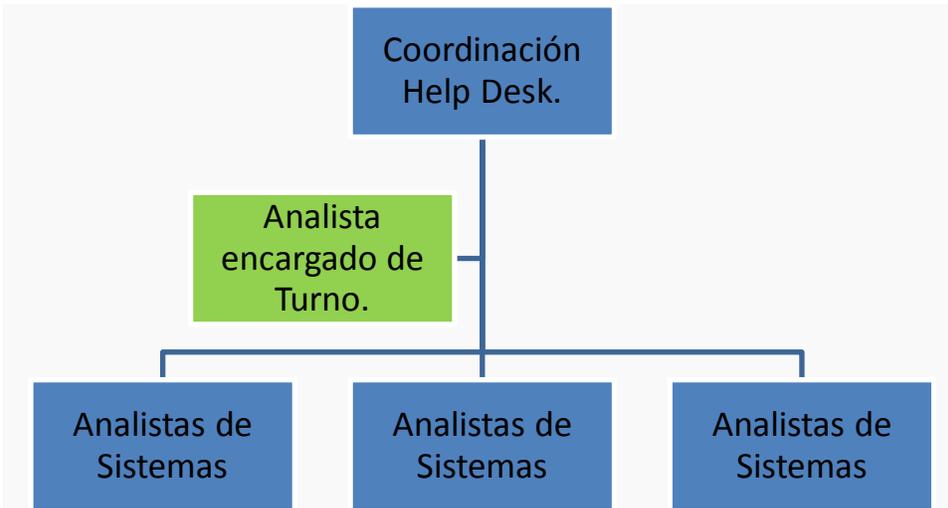


Diagrama 3 Estructura Organizacional Help Desk.

Puesto anterior Help Desk.

Help Desk es un área que está encargada de establecer los lineamientos y secuencia de actividades a seguir, para dar solución a las incidencias detectadas por los usuarios en los sistemas operativos y administrativos de la compañía, dichos procesos y lineamientos se apegan a la Norma ISO 9001:2008, 6.3 Estructura. Por otra parte está encargada del manejo de las tecnologías de la información para dar soporte a los procesos de la empresa buscando guiar a la compañía a conseguir las metas establecidas para un área tan compleja como Sistemas.

El Paradigm es una aplicación a través de la cual se gestiona cada uno de los reportes de incidencias levantados por los usuarios.

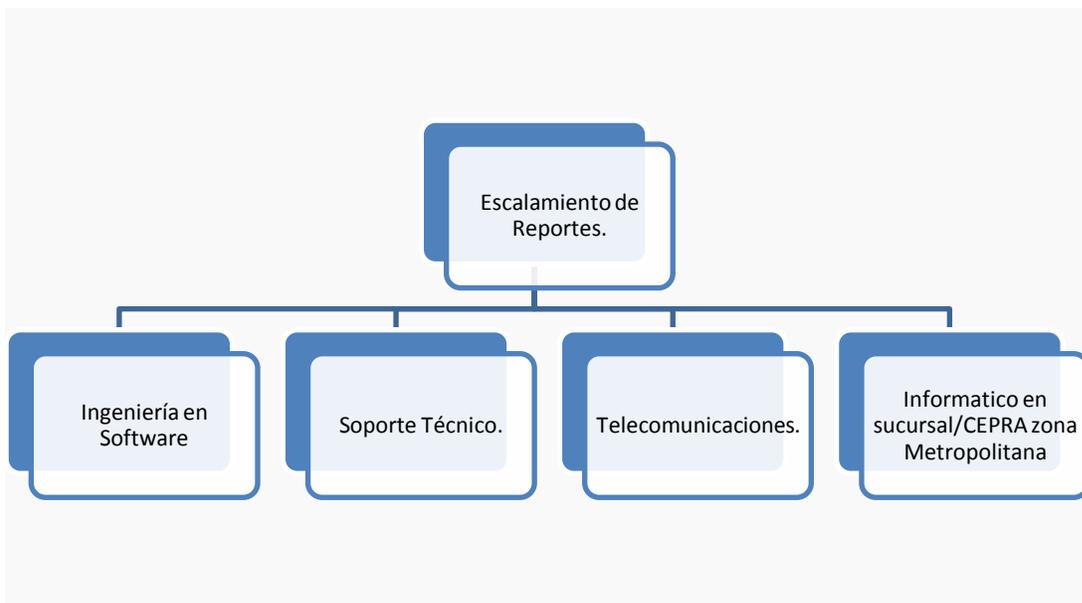


Diagrama 4 Escalamiento de Reportes de Acuerdo al Tipo y Nivel de Impacto.

## 1.1 Alta de reportes mediante la aplicación de gestión de incidencias.

La aplicación encargada de la gestión del alta de incidencias permite al usuario reportar al departamento de Help Desk vía Web.

Se autentica ante el sistema para determinar que es un usuario autorizado.



Figura 1 Acceso al control de problemáticas detectadas en el departamento.

Es en este formulario donde se ingresa la descripción del problema a reportar y la información del usuario.

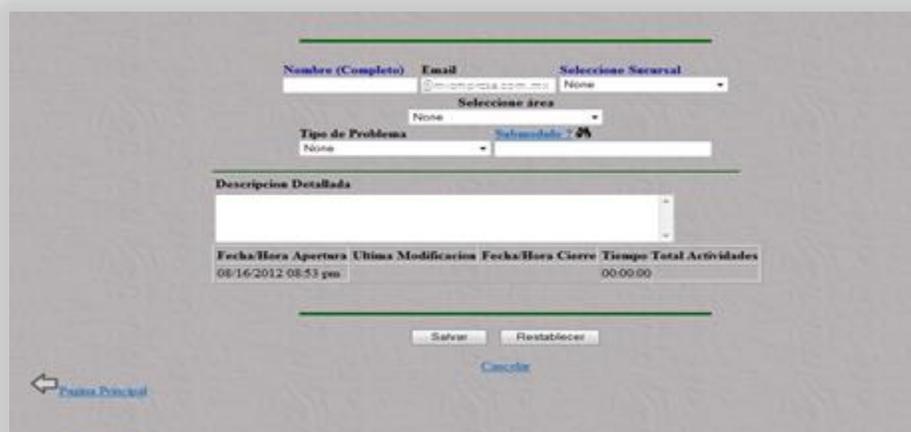


Figura 2 Se ingresa la información correspondiente al problema detectado y se clasifica de acuerdo al tipo de sistema.

El analista revisa el número de reportes que tiene asignados.

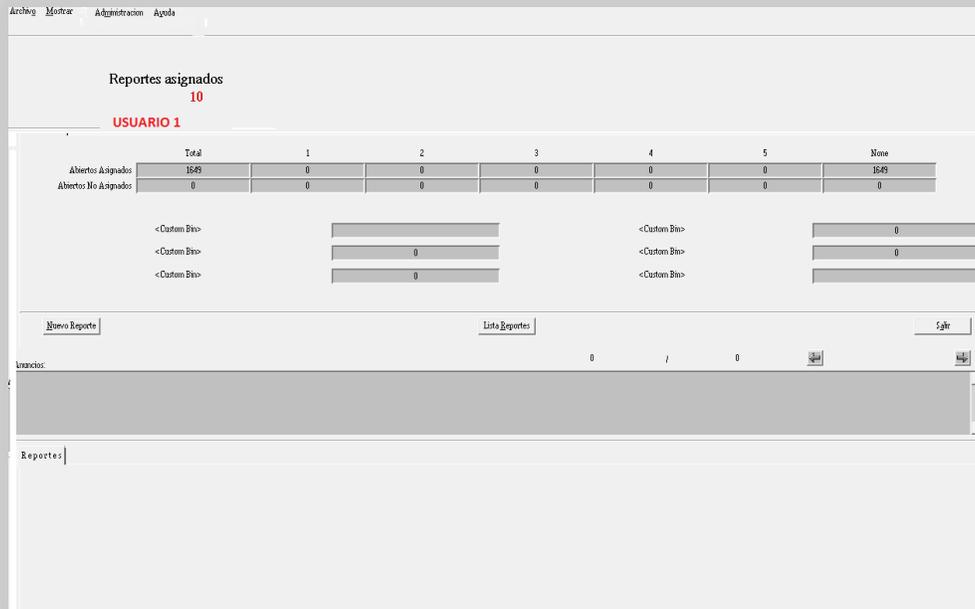


Figura 3 Bandeja de entrada de reportes levantados por problemas de usuario.

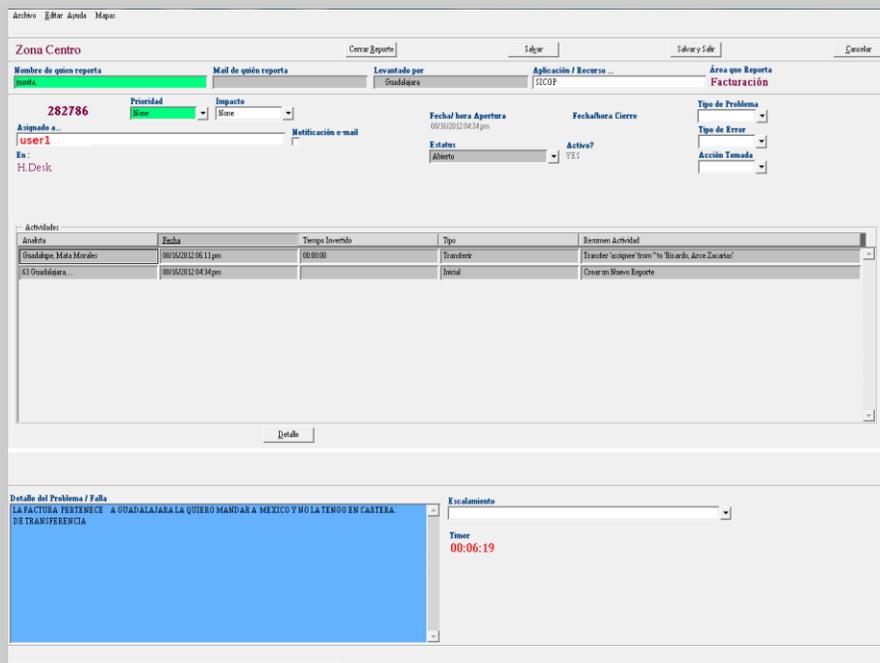


Figura 4 Reporte visto desde el modulo del Analista.

## 1.2 Descripción de Escalamiento a Reportes

### I. Ingeniería en software.

Este departamento es el encargado del desarrollo de las modificaciones y los nuevos requerimientos para los sistemas de la empresa. Entre otras actividades también se encuentra el análisis y solución de las incidencias escaladas, esto mediante el manejo del código de los módulos en los cuales fue detectada la problemática.

### II. Soporte Técnico:

Es el departamento encargado de la gestión de los equipos de cómputo y dispositivos de la compañía. El personal de Soporte Técnico maneja el Active Directory de la empresa, los servidores y bases de datos entre otras actividades. En el manejo de las incidencias juega un papel fundamental ya que en este departamento es donde se ejecutan los scripts en las bases de datos para solucionar las incidencias detectadas y escaladas por movimiento a las bases de datos.

### III. Telecomunicaciones.

Es el departamento encargado de la comunicación entre los diferentes dispositivos y equipos de cómputo en la compañía, dentro sus funciones se encuentra el mantenimiento al cableado estructurado a nivel nacional para las diferentes sucursales, la comunicación de los equipos a la red local y la gestión del servicio de líneas dedicadas. Las incidencias escaladas a este departamento son problemas de conexión a nivel equipo, segmento, sucursal o global, de esta manera el personal de Telecomunicaciones procede al análisis y detección de la problemática o solicita el apoyo de los proveedores de servicios de comunicación

### 1.3 Procedimiento para solucionar problemáticas detectadas.

1. **Usuario** detecta una incidencia y genera un reporte vía Web (Paradigm) al departamento de Help Desk.
2. Cada uno de los reportes que son dados de alta son asignados por el **Coordinador de Help Desk** a un Analista de Sistemas de acuerdo a las cargas de trabajo **he** impacto del reporte.
3. El **Analista de Sistemas** verifica que la información indicada en el reporte sea la necesaria para atender la incidencia.
  - ❖ La información se verifica con base en la siguiente información:
    - Nombre del Sistema.
    - Pantallas afectadas.
    - Información del usuario.
    - Sucursal.
    - Descripción detallada de la incidencia.
  - ❖ El **Analista de Sistemas** verifica el reporte para su clasificación y contemplar el tipo y nivel de impacto.
  - ❖ Si la información se encuentra incompleta el **Analista de Sistemas** contacta al usuario y/o al informático de la sucursal para solicitarla.
4. El **Analista de Sistema** verifica el problema en búsqueda de una posible y solución.
  - ❖ En caso de que no se encuentre la solución y esta dependa de otras áreas involucradas, el **Analista de Sistema** escalará el reporte al área correspondiente como son Ingeniería en Software, Telecomunicaciones y Soporte Técnico.
  - ❖ De ser una modificación a la base de datos se solicita el determinado formato al usuario para realiza dicho movimiento.
5. El **Analista de Sistema** le informa al usuario cual es la solución óptima para la problemática detectada y espera la confirmación del usuario.
6. **Usuario** aplica la solución **he** informa al Analista de Sistemas el resultado.
7. Recibe la confirmación del resultado satisfactorio a la incidencia.

❖ En caso de no ser solucionado la incidencia, regresar al punto 4.

8. El **Analista de Sistemas** documenta el reporte mediante el Paradigm y cierra el reporte.

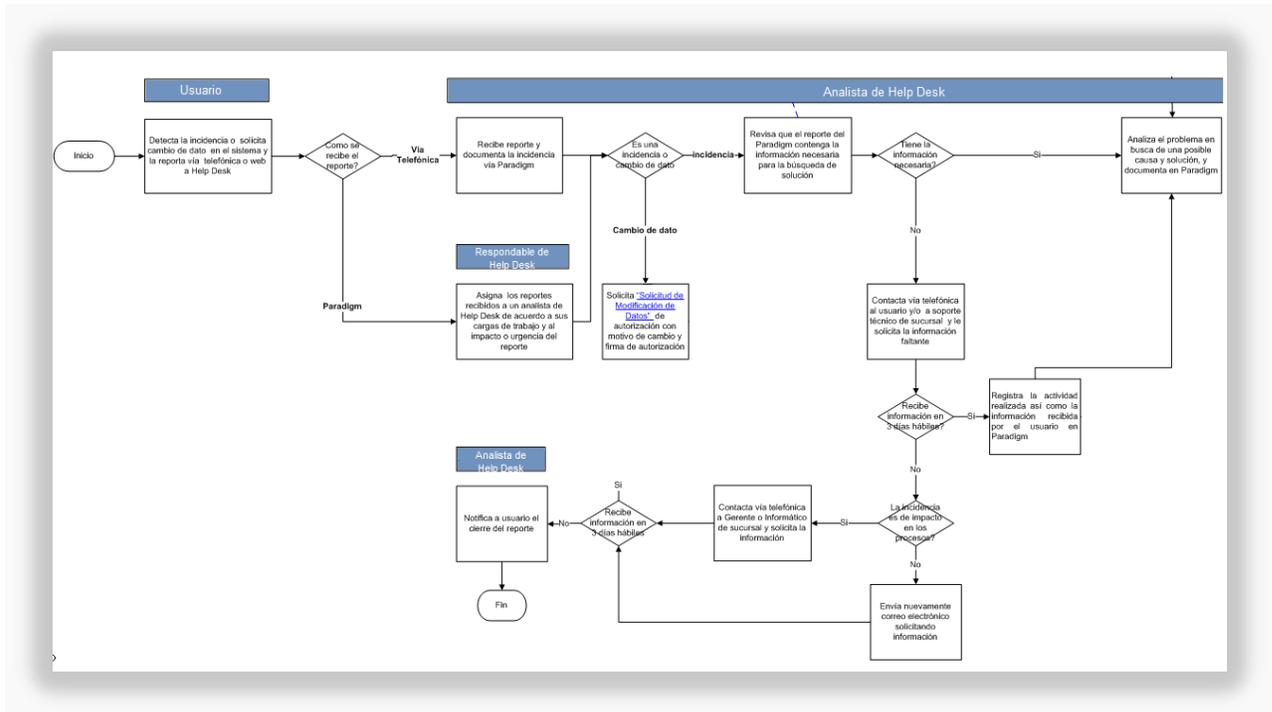


Diagrama 5 Flujo de proceso en Help Desk.

## 1.4 Infraestructura de Comunicación.

La empresa tiene una infraestructura de servidores centralizada ubicada en la sucursal Pachuca. Cada una de las sucursales está interconectadas por líneas dedicadas a esta central proporcionadas por proveedores externos. Una infraestructura centralizada permite llevar un mejor control de la información, bases de datos y comportamiento de cada uno de los servidores.

Las aplicaciones encargadas de los procesos operativos cuentan con más de 70 bases de datos interconectados dentro de dos servidores.

Las sucursales se encuentran en determinados sectores de red lo cual permite al analista de Help Desk determinar el nivel de impacto de los reportes donde se solicite atención a problemáticos de Telecomunicaciones.

La metodología aplicada a determinar el impacto de las incidencias en dispositivos de comunicación contempla procesos de escaneo por sectores y pruebas de usuario.

1. Se procede a revisar cada uno de los segmentos de red mediante pruebas con el usuario, inicialmente se verifica la respuesta de los servidores principales, las aplicaciones y bases de datos.
  - a. Los problemas principales de comunicación se determinan en esta primera fase, ya que es el proveedor de servicio de líneas dedicadas el que presenta la problemática, por lo que es fundamental la primera fase de pruebas.
2. Posteriormente se verifica mediante la conexión a la red local por parte del equipo señalado con la problemática.
  - a. La configuración de conexión a las diferentes sucursal está determinada mediante un archivo directorio que posee las direcciones IP v4 de los servidores de la empresa. Una vez que el Analista de Help Desk determina que es un problema de configuración del equipo canaliza con el Informático de la sucursal.
3. Se verifica el problema de comunicación a nivel área determinando si el grupo de dispositivos del segmento presentan el mismo problema de comunicación.
4. El siguiente sector en la metodología es la Sucursal y esto se realiza mediante validaciones de los diferentes sectores que brindan conexión a los dispositivos en toda la sucursal.

Una vez identificado el impacto de la problemática después de realizadas las pruebas correspondientes se informa al departamento de **Telecomunicaciones**

para iniciar los procedimientos de escaneo a nivel físico o levantar un numero de reporte a Proveedor de Servicios de Internet.

### 1.5 Base de Datos.

Cada una de las áreas involucradas en pruebas, producción y desarrollo de requerimientos en software pose una versión espejo de las bases de datos para el manejo de la información.

#### 1. Tipo de Bases de Datos.

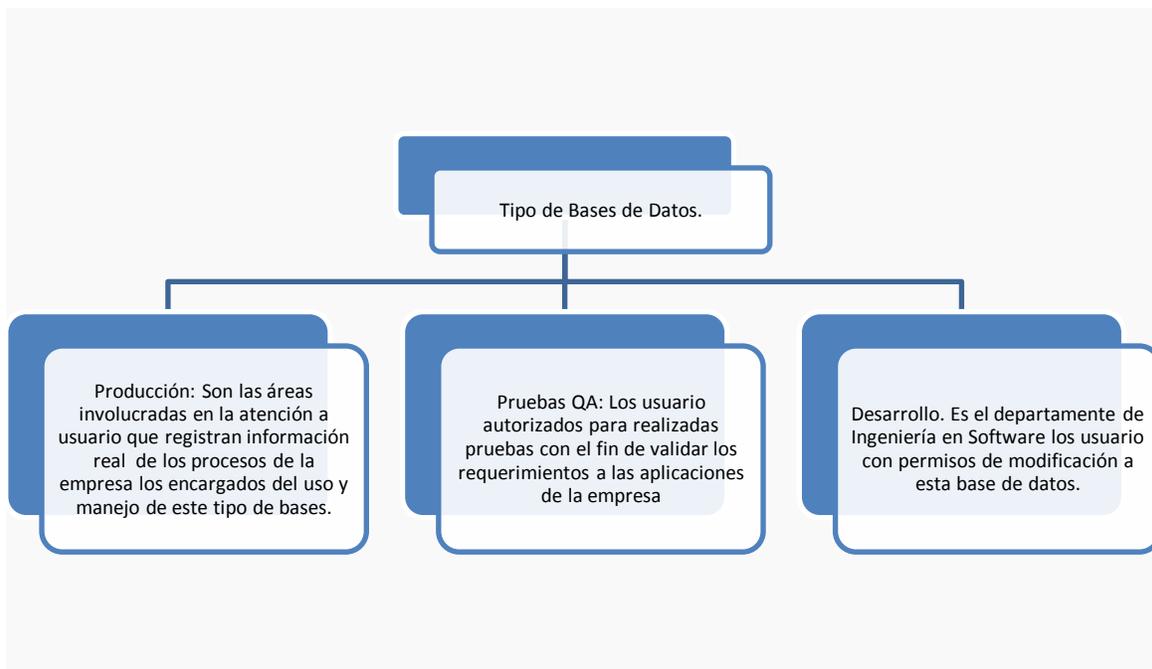


Diagrama 6 Tipos de Base de Datos.

Cada una de las bases de datos existentes para una determinada aplicación presenta la misma estructura de datos, con lo cual el Analista de sistemas realiza la investigación directamente sobre los registros. El Analista maneja SQL para determinar las incidencias y solicita de ser el caso modificaciones a la base de datos ya que de acuerdo a las políticas de la empresa es el departamento de

Soporte Técnico el encargado de realizar las modificaciones a los registros de los servidores de producción.

Cada uno de los procesos que se desarrollan en los sistemas presentan un flujo de estado de los registros, estos flujos de estados están definidos mediante políticas y reglas de negocio de la empresa. Es fundamental para el Analista de Help Desk determinar cada uno de los flujos de los procesos para identificar la problemática del reporte. La comparación de los registros de la base de datos permite detectar incidencias que impiden continuar con el flujo de los estados.

## 2. Monitoreo de usuarios.

- Una vez que el usuario se autoidentifique en el sistema genera un registro en el servidor el cual tiene los datos del usuario (usuario, base de datos y proceso que esta ejecutando, usuario antecesor). Una base de datos puede tener de uno a “n” numero de usuario.

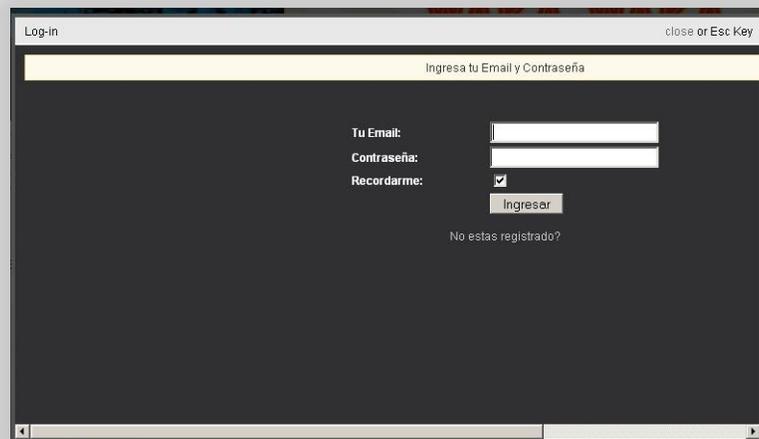


Figura 5 Ventana de Acceso al sistema.

- De esta manera mediante una función en la bases de datos se determina los usuario que se encuentran conectados en la aplicación. `show_process(log=1)`.

	id_user int()	user varchar()	data_base varchar()	process varchar()	bloqueo int()
1	1001	pedro01	sucursal_71	UPDATE	1006
2	1002	pablo63	sucursal_23	INSERT	1008
3	1003	michel12	sucursal_12	UPDATE	1007
4	1004	angelica 31	sucursal_11	DELETE	NULL
5	1005	josejuan	sucursal_12	INSERT	1007
6	1006	carlos 01	sucursal_71	UPDATE	NULL
7	1007	oscar25	sucursal_12	INSERT	NULL
8	1008	adal12	sucursal_23	SLEEEP	NULL
9	1009	lucia05	sucursal_12	UPDATE	1007
10	1010	alejandro21	sucursal_11	UPDATE	NULL

Figura 6 Resultado de la consulta de los usuarios actualmente conectados a la aplicación.

- Caso 1: El usuario se sale de forma incorrecta de la aplicación cerrando la ventana lo que ocasiona es quedar bloqueado ya que fue generado un registro en el servidor pero no registro la salida, ocasionando que el registro continúe en el servidor. Caso del usuario con id 1008 en la figura 6.



Figura 7 Salida incorrecta del sistema.

- Caso 2: Los procesos que se realizan en el servidor forman un orden secuencial de ejecución evitando que dos procesos que requieren trabajar con el mismo paquete de datos se ejecuten al mismo tiempo, con lo que una vez terminado un proceso se

ejecuta el siguiente. Ejemplo usuario 1001 que fue bloqueado por el id 1006 en la figura 6.

- Caso3. En algunos casos la cadena de bloqueos puede afectar a más de un usuario pero en la misma base. Caso de la cadena de bloqueo a los usuario con id 1003,1005 y 1009 en la figura 6.

## **1.6 Supervisor de Turno.**

El supervisor de Turno tiene como funciones distribuir de acuerdo a la carga de trabajo los reportes a los analistas del turno, monitorear el funcionamiento de los sistemas operativos y coordinar al equipo de trabajo de acuerdo a su experiencia para resolver problemáticas de alto impacto para la compañía en materia de sistemas.

Es necesario que el Supervisor de Turno colabore con los demás departamentos de sistemas en la solución de las problemáticas. Es responsabilidad del Supervisor de turno asegurarse que las incidencias de alto impacto queden solucionadas, coordinar su equipo de trabajo para que de ser necesario, sea monitoreado fuera de la jornada de trabajo con el fin de garantizar el flujo de las áreas operativas y evitar pérdidas para la empresa.

## **1.7 Reportes.**

Las incidencias de los reportes están enfocadas en los problemas generados de los sistemas operativos de la empresa que atienden las siguientes funciones.

- Captura de Clientes, Domicilios y Contactos.
- Alta de Contratos, Servicios.
- Factibilidad a servicios, enrutamiento de Camionetas, Captura de comprobantes, Facturación, Cobranza.
- Verificación de Efectivo,
- Pago a proveedores

- Almacén.

Los problemas más frecuentes se pueden clasificar en los siguientes rubros:

I.- Problemas de Usuario. Se considera este tipo de problemas los más frecuentes. La causa principal viene de la falta de conocimiento en el manejo de los sistemas o falta de capacitación. El Analista de Sistemas canaliza este tipo de problemáticas con el Informático de la sucursal ya que dentro de sus funciones no está definida la capacitación a usuarios, solo se le indica el proceso a seguir para resolver el problema. Para las problemáticas derivadas de usuario que requieran actualizaciones a la base de datos se solicita el formato de modificación autorizado.

II.- Problemas de Sistemas: Se considera error de sistema todo aquel proceso de datos realizado por la aplicación que genera un estado corrupto de la información, impidiendo el manejo de la misma y en la mayor parte de los casos requiere modificación directa a la base de datos.

III. Problemas de Telecomunicaciones: Uno de los problemas que afectan a las aplicaciones de la empresa es la tasa considerable de lentitud y pérdida de conexión con el Side Central ocasionado por problemas del proveedor en el servicio de líneas dedicadas. Este tipo de errores se consideran de alto impacto ya que para algunas áreas el manejo de los sistemas es fundamental para cumplir con sus actividades diarias.

## 1.8 Casos de reporte canalizados a Help Desk.

### ❖ Errores de conexión a la aplicación.

1. Usuario se comunica al departamento de Help Desk he informa que no tiene acceso a la aplicación, se le solicita indicar área, sucursal y la causa o el mensaje que envía el sistema para identificar la problemática. El usuario informa que llama del área de Cobranza en la sucursal Monterrey y que el sistema arroja un mensaje de error de conexión.

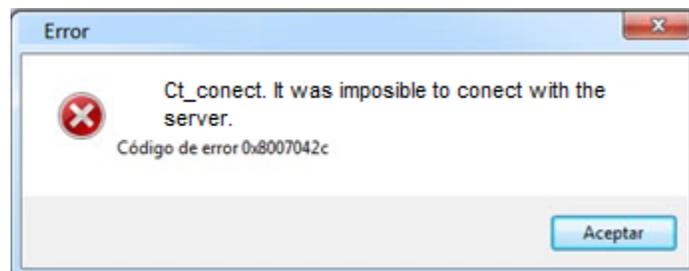


Figura 8 Error de conexión en el sistema.

2. Se ejecuta un PING al servidor donde se encuentra la base de datos correspondiente a la plaza de Monterrey. Se confirma que el servidor responde y se realiza una consulta de rutina sobre la base de datos de Monterrey. Se confirma que el servidor y bases de datos correspondiente a la plaza se encuentra trabajando correctamente.
3. Se solicita al usuario ingrese a la intranet de la empresa para verificar que el equipo se encuentre conectado al sector de red del área. Usuario indica que el explorador no se puede conectar a la intranet ya que no encuentra la página, se obtiene la IP del equipo y se realiza un PING lo cual arroja como resultado que se agotaban los tiempos de respuesta de la IP. Se determina que el problema puede ser de configuración de equipo o de conexión del nodo.

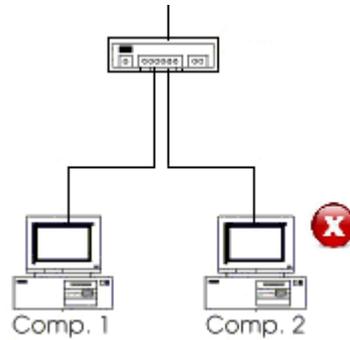


Figura 9 Error de conexión en el nodo.

4. Se solicita al usuario confirme si existen problemas con otro equipo del área. El usuario indica que todos los equipos del área presentan el mismo problema de conexión en la aplicación. Se ejecuta un PING a la puerta de enlace del equipo que fue reportado con problemas. Se confirma en este punto que existe un problema en el sector que conecta los equipos en el área de Cobranza a la red local de la sucursal.

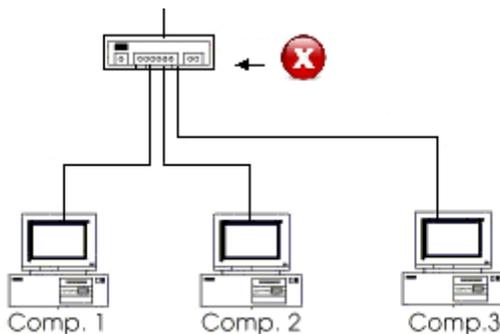


Figura 10 Error de conexión en el punto de acceso del área.

5. Se solicita al usuario verificar con otros sectores de la sucursal si presentan problemas de conexión. Usuario indica que las demás áreas presentan el mismo problema de conexión y al revisar los tiempos de espera de la puerta de enlace se agotan. Se determina en este punto que existe un problema de conexión a nivel sucursal.

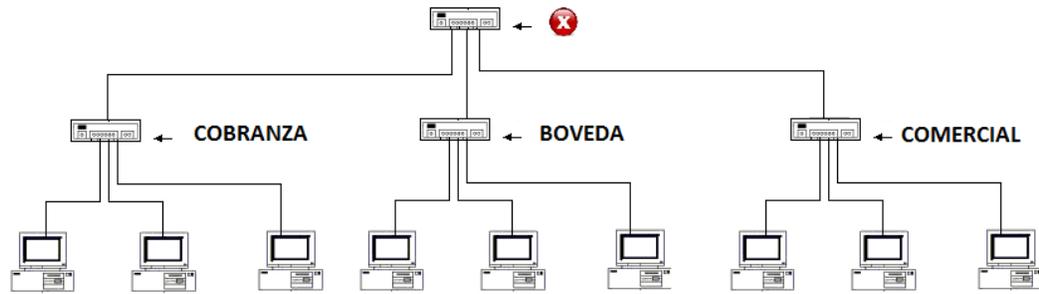


Figura 11 Problema de conexión a nivel sucursal.

6. Se informa al departamento de Telecomunicaciones que existe un problema de conexión en la sucursal Monterrey y se detalla las pruebas realizadas. Una vez corroborado el estado del problema se realizan pruebas de punto a punto ya que las sucursales de la empresa están conectadas por líneas dedicadas, este servicio es realizado por un proveedor externo. El problema se canaliza con el Proveedor y se genera un reporte brindando un tiempo de respuesta para el problema.

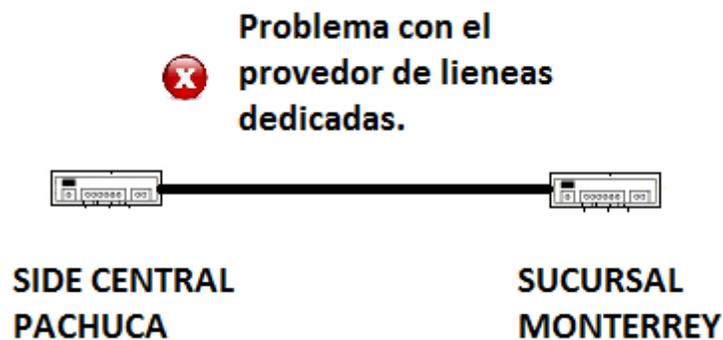


Figura 12 Problema de conexión con el proveedor de servicios de internet.

7. El Proveedor confirma el tiempo de respuesta, se ejecuta la solución para la atención al problema y notifica al área de Telecomunicaciones. Este departamento informa a Help Desk para realizar las pruebas correspondientes con el usuario.

8. Se solicita al usuario verifique el ingreso a la aplicación y funcionamiento para corroborar la solución del reporte. Usuario indica que el sistema arroja un mensaje que el usuario se encuentra actualmente conectado. Se ejecuta la función en la base de datos para determinar si existen usuarios de la sucursal Monterrey que se quedaron bloqueados esto debido a que la aplicación no registró la salida del usuario en la base de datos.
9. Se ejecuta la aplicación para finalizar la sesión de los usuarios en la base de datos de Monterrey. Se solicita al usuario ingrese nuevamente a la aplicación y confirme con las diferentes áreas la solución del problema. Usuario corrobora el acceso a la misma con lo cual se da por cerrado el reporte.

❖ **Error en los registros de la base de datos.**

1. El usuario levanta reporte indicando que en la factura del mes de Agosto de la razón social Empresa Prueba con clave 1010, contrato 1010001 está cobrando 4 servicios de traslado debiendo cobrar 9 al mes.
2. Se realiza una consulta a la tabla de SERVICE para verificar que el campo numero\_servicios correspondan al que indica al usuario.

```
select * from SERVICE
where clave_contrato=1010001
and clave_servicio=203
```

	sucursal varchar()	clave_contrato int	bloque_servicio int()	clave_servicio int()	num_serviciosv int()	L tinyint	M tinyint	M tinyint	J tinyint
1	23	1010001	1	203	9	1	0	0	1
2									

Figura 1 Tabla SERVICE.

3. Se corrobora que el número de servicios que indica el usuario corresponden a los registros que están en la base de datos.
4. Se verifica que la factura que indica el usuario este cobrando 4 servicios al mes. Para ello es necesario realizar una consulta a la tabla FAC\_SERVICE.

```
select * from FAC_SERVICE
where clave_contrato= 1010001
and sucursal=23
and clave_servicio=203
and fecha_corte='08/31/2012'
and clave_cliente in (
select clave_cliente from CONTRACT
```

```
where clave_contrato= 1010001)
```

	suc_fac varchar()	folio int()	sucursal varchar()	clave_contrato int()	clave_servicio int()	num_serviciosv int()	bloque_servicio int()	precio int()
1		23	12345	23	1010001	203	4	1

Figura 2 FAC\_SERVICE comprobantes asociados.

- De acuerdo a lo verificado en la tabla se confirma que la factura cobro 4 servicios de traslado al mes.
- Se revisa si se realizaron modificaciones al número de servicios durante el mes de Agosto todo esto en la tabla SERVICE\_HISTORY.

Tipo\_movimiento=3 es Modificación de servicios.

```
select * from SERVICE_HISTORY
where clave_contrato=1010001
and sucursal=23
and clave_servicio=203
and tipo_movimiento=3
and clave_cliente in (
select clave_cliente from CONTRACT
where clave_contrato= 1010001)
```

	sucursal varchar()	clave_contrato int	bloque_servicio int()	clave_servicio int()	fecha_modif date()	valor_anterior int()	valor_actual int()	tipo_m
1	23	1010001		1	203 08/15/2012		4	9

Figura 3 SERVICE\_HISTORY registros históricos.

- Se **localizó** una modificación al número de servicios de traslado durante el mes de Agosto. De esta manera se concluye que es un error de usuario ya que genero una modificación al número de servicios extemporáneamente, por lo que la aplicación de este movimiento se verá reflejada hasta la factura de Septiembre 2012. Se le indica al usuario que si requiere que este movimiento se vea reflejada en la factura actual será necesario el enviar una carta de autorización para recorrer la fecha de aplicación al mes de Julio.
- El usuario envía la carta de autorización para aplicar de movimiento.
- Se canaliza el reporte a ingeniería, se le envía carta de autorización y query para su validación y ejecución.

```
update SERVICE_HISTORY
set fecha_modif='07/31/2012'
where clave_contrato=1010001
and sucursal=23
and clave_servicio=203
and tipo_movimiento=3
and clave_cliente=1010
```

❖ **Problema de Facturación.**

El usuario levanta un reporte informando que la factura del cliente Banco Ejemplo con clave cliente 2020 se está generando con importe menor al correcto.

Al verificar el reporte se observa que es un cliente tipo banco, posiblemente tiene servicios a nivel nacional y está involucrado en aproximadamente 70 bases de datos. Nos fue informado que debido al cierre contable es necesario que este reporte sea resuelto a la brevedad ya que la factura pendiente representa una pérdida considerable para empresa.

Se intentó comunicar con el usuario pero no fue posible obtener la información para continuar con el proceso de investigación. Debido al impacto del reporte es necesario buscar por base de datos la información.

Mediante la base de datos se verifico los contratos activos por clave de cliente, tomando en cuenta que deben de tener un estado activo y al ser un cliente banco pertenece a la sucursal Corporativo.

```
select * from CONTRACT
where clave_cliente=2020
and estatus=1
and sucursal='10'
```

	sucursal varchar()	clave_contrato int()	status tinyint	clave_cliente int()	fecha_modif date()	suc_fac varchar()	compacta_serv tinyint	ejecutivo int()
1	10	2020010	1	2020	08/11/2008	10	1	304

Figura 4 Contrato.

En este punto se encontró un registro de contrato para el cliente. Una vez identificado, se procede a verificar que los servicios del contrato sean realizados en más de una sucursal y si existe una factura para este contrato pendiente de cobro.

Consulta Servicios

```
select s_servicio from SERVICE
where clave_contrato =2020010
and suc_contrato='10'
and status =1
GROUP BY s_servicio
```

	s_servicio varchar()
1	10
2	15
3	21
4	25
5	30
6	M9
7	B2
8	A8
9	C1
10	11
11	33
12	12
13	35
14	37
15	34
16	B1

Figura 5 Sucursales de servicio.

Consulta Factura:

```
Select * from FAC_SERVICE
where suc_contrato='10'
and clave_contrato=2020010
and status =2
```

	suc_fac varchar()	folio int()	sucursal varchar()	clave_contrato int()	corte date()	status int()	monto int()
1	10	12345	10	2020010	08/31/2012	2	1600 000.00

Figura 6 Facturas del contrato.

Consulta servicios facturados.

```
select * from FACT_COBRO
where suc_fact='10'
and Folio=12345
```

	suc_fac varchar()	folio int()	sucursal varchar()	clave_contrato int()	clave_servicio int()	num_serviciosv int()	bloque_servicio int()	precio int()
1	10	12345	10	2020010	305	900	1	500

Figura 7 Servicios cobrados en la factura.

En este punto se determinó que el contrato tiene servicios en más de una sucursal y una factura pendiente la cual, cobra los servicios de traslado mencionados por el usuario. Se determina enfocarse en este contrato y sobre la factura con fecha de

corde al mes de Agosto 2012. Se buscó en el número de comprobantes asociados a la factura para determinar los servicios que se están facturando.

```
SELECT * FROM FAC_CMP
WHERE suc_fac='10'
AND folio=12345
AND tipo_comprobante=1
```

	suc_fac varchar()	folio int()	folio_comprobante int()	tipo_comprobante int()	suc_servicio varchar()
1	10	3125	10100010001	1	10
2	10	3125	10100010002	1	10
3	10	3125	10100010003	1	10
4	10	3125	10100010004	1	10
5	10	3125	10100010005	1	10
6	10	3125	10100010006	1	10
7	10	3125	10100010007	1	11
8	10	3125	10100010008	1	11
9	10	3125	10100010009	1	11
10	10	3125	10100010010	1	11
11	10	3125	10100010011	1	11
12	10	3125	10100010012	1	11
13	10	3125	10100010013	1	12
14	10	3125	10100010014	1	12
15	10	3125	10100010015	1	12
16	10	3125	10100010016	1	12
17	10	3125	10100010017	1	12
18	10	3125	10100010018	1	12
19	10	3125	10100010019	1	A8
20	10	3125	10100010020	1	A8
21	10	3125	10100010021	1	A8
22	10	3125	10100010022	1	A8

Figura 8 Comprobantes asociados a la factura.

De acuerdo a lo informado por el usuario deben de ser 1200 servicios de traslado para esta factura por lo que se verifico el número de comprobantes y la forma de procesar los registros.

```
SELECT * FROM CONTRACT
WHERE clave_contrato=2020010
AND suc_contrato='10'
```

	sucursal varchar()	clave_contrato int()	status tinyint	clave_cliente int()	fecha_modif date()	suc_fac varchar()	compacta_serv tinyint	ejecutivo int()	
1	10	2020010		1	2020	08/11/2008	10	1	304

Figura 9 Se verifica la opción compacta.

```
Select * from TRASLADO_COMPRO
where folio in
```

```
(SELECT comprobante FROM FAC_CMP
WHERE suc_fac='10'
AND folio=12345
AND tipo_comprobante=1)
```

id int()	folio int()	sucursal varchar()	clave_contrato int()	fecha_serv date()	monto_viaje int()	
1	21312312	10100010001	10	2020010	08/11/2012	100000
2	21312313	10100010002	10	2020010	08/11/2012	100000
3	21312314	10100010003	10	2020010	08/11/2012	100000
4	21312315	10100010004	10	2020010	08/11/2012	100000
5	21312316	10100010005	10	2020010	08/11/2012	100000
6	21312317	10100010006	10	2020010	08/11/2012	100000
7	21312318	10100010007	10	2020010	08/11/2012	100000
8	21312319	10100010008	10	2020010	08/11/2012	100000
9	21312320	10100010009	10	2020010	08/11/2012	100000
10	21312321	10100010010	10	2020010	08/11/2012	100000
11	21312322	10100010011	10	2020010	08/11/2012	100000
12	21312323	10100010012	10	2020010	08/11/2012	100000
13	21312324	10100010013	10	2020010	08/11/2012	100000
14	21312325	10100010014	10	2020010	08/11/2012	100000
15	21312326	10100010015	10	2020010	08/11/2012	100000
16	21312327	10100010016	10	2020010	08/11/2012	100000
17	21312328	10100010017	10	2020010	08/16/2012	100000
18	21312329	10100010018	10	2020010	08/16/2012	100000
19	21312330	10100010019	10	2020010	08/16/2012	100000
20	21312331	10100010020	10	2020010	08/16/2012	100000
21	21312332	10100010021	10	2020010	08/16/2012	100000
22	21312333	10100010022	10	2020010	08/16/2012	100000

Figura 10 Rastreado los comprobantes faltantes.

La forma de procesar los comprobantes tiene una compactación **desabilitado** con lo que se determina que solamente un comprobante hace referencia a un servicios (en algunos casos son varios comprobantes los cuales hacen referencia a un solo servicio). De esta manera el número de comprobantes existentes asociados a la factura es el número de servicios que se están facturando.

Se ha determinado que los comprobantes que actualmente tiene asociado la factura son 900, los cuales se están cobrando correctamente. Se pretende verificar la frecuencia de servicio por mes de la entidad SERVICE para definir el número total de servicios a facturar por mes.

```
SELECT count(sucursal), sucursal FROM TRASLADO_COMPRO
WHERE clave_contrato=2020010
AND sucursal =10
AND Fecha_servicio_entrega BETWEEN '08/01/2012' AND '08/31/2012'
AND status=1
GROUP BY sucursal

SELECT count(num_serviciosv), num_serviciosv FROM SERVICE
WHERE clave_contrato=2020010
```

```
AND sucursal =10  
AND servicio_material=25  
GROUP BY num_serviciosv
```



no_count	num_serviciosv int()
1	300

Figura 11 Número de servicios por numero de registros.

Se verificó y existen 6 servicios de traslado para 50 sucursales diferentes con un número de servicios 4 por mes.  $6*50*4=1200$ . Por lo que se determina que existe un faltante de servicios por facturar. De acuerdo a lo consultado deben de existir 24 comprobantes del periodo de Agosto por sucursal para facturar correctamente.

Existe un faltante de comprobantes de 300 registros en la sucursal factura y se determinó de acuerdo a las 50 sucursales contabilizadas con servicios para este contrato, que son 5 sucursales que no han cambiado los estados de los comprobantes a facturables.

Se consultó por sucursales consideradas con faltantes en comprobantes.

```
Select * from TRASLADO_COMPRO  
WHERE clave_contrato=2020010  
AND servicio=10  
AND fecha_servicio BETWEEN '08/01/2012' AND '08/31/2012'  
AND status =1
```

Se notificó al gerente regional que existen comprobantes que no han sido llevados a estados óptimos para poder facturar en estas sucursales, una vez realizado este proceso y haber transferido los comprobantes a la sucursal que factura, se generó nuevamente y salieron los 1200 servicios de recolección. Se cumplió con el requerimiento de solucionar el problema del reporte antes de la fecha de corte.

## 2 IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS.

El área de sistemas dentro del Corporativo cubre cada una de las necesidades en TI para todas las áreas de la empresa donde sea involucrado el manejo de los sistemas computacionales.

Posteriormente del trabajo desempeñado en el Departamento de Help Desk y mediante una promoción se realizó el cambio al área de Implantación de sistemas cubriendo el puesto de Analista de Sistemas Especializado. Esta área es la encargada del **aseguramiento de calidad en sistemas** que como objetivo tiene determinar que cada uno de los procesos y requerimiento a los sistemas de la empresa, cumplan las características y necesidades contempladas en el requerimiento inicial. Esta área sigue perteneciendo a la subdirección de Ingeniería en Software.

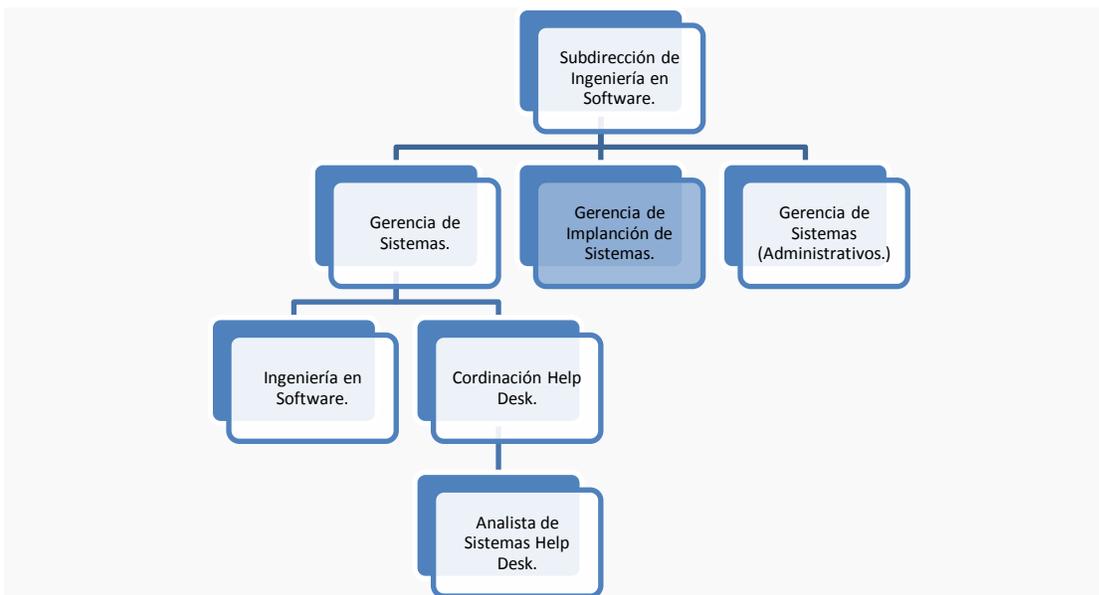


Diagrama 7 Subdirección de Ingeniería en Software.

### Nuevo Puesto Implantación de Sistemas.



Implantación de Sistemas es el departamento que tiene como objetivo asegurar el correcto funcionamiento de las aplicaciones de la compañía, mediante el análisis de los requerimientos traducidos a procesos desarrollados antes de que salgan a producción y así también de la implantación. Estos procesos de validación a sistemas están definidos en base a métodos de análisis de requerimientos.

## **2.1 Flujo de Actividades en el Departamento de Implantación.**

### FASE I.- ANÁLISIS Y DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO

1. Gerencia de Implantación recibe y verifica que cada uno de los requerimientos de los departamentos internos de la empresa, ya sean para nuevos desarrollos o mantenimiento a los ya existentes deben de venir solventados por un argumento definido. Por otra parte, revisa que la información sea correcta y cumpla con las políticas establecidas por la empresa.
2. De acuerdo a la solicitud del departamento de **Ingeniería en Software** y una vez validada la documentación de liberación del desarrollo a pruebas beta, **Gerencia de Implantación** valida el impacto, procesos afectados, módulos a modificar y su relación con otros módulos o sistemas.



Diagrama 8 Elementos a considerar en los procesos de Implantación de Sistemas.

3. Gerencia de Implantación verifica si cuenta con el software y hardware adecuado para la implantación del nuevo sistema, de ser necesario, solicitar la compra de los dispositivos necesarios.
4. Gerencia de Implantación desarrolla un plan de trabajo el cual debe de contemplar el análisis de los requerimientos, fase de pruebas he implantación.
5. Gerencia de Implantación en conjunto con Gerencia de sistemas verifican el plan de trabajo para constatar los tiempos y actividades para la Implantación del nuevo desarrollo.
6. Gerencia de Sistemas desarrolla el manual de usuario, ejecutable (Set Up), el soporte de la documentación para la carga de información y de ser necesario identifica los sistemas auxiliares requeridos.
7. Gerencia de Implantación solicita a Gerencia de Soporte Técnico la creación de las bases de datos de pruebas.

8. Una vez notificado por parte de Gerencia de Soporte técnico la creación de las bases de pruebas. Implantación de sistemas verifica el correcto estado y acceso a las bases de datos.

#### FASE II.- FASE DE PRUEBAS.

9. Gerencia de Implantación verifica el alcance de la fase de pruebas. Es necesario se desarrolle un Plan de Pruebas con metas de aseguramiento de **calidad**.

10. Para la fase de pruebas es necesario verificar si es un nuevo desarrollo, nueva versión o actualización de sistema.

- ❖ Si es una actualización de sistemas se realizan pruebas unitarias de acuerdo a las modificaciones identificadas en el análisis de impacto para una parte específica del desarrollo de un módulo o sistema y su interacción con otras aplicaciones.
- ❖ Si es un nuevo sistema se realizan pruebas integrales cubriendo todos los módulos directa o indirectamente afectando el desarrollo.

11. Es la planeación de pruebas una pieza importante para identificar los diferentes escenarios, salidas y casos de uso de la información que el sistema requiere, evitando en la medida de lo posible dejar elementos fuera de prueba que puedan representar un riesgo o pérdida para la compañía.

- ❖ En la fase de prueba se contempla las validaciones a las reglas de la compañía y las diferentes entidades, ítems y campos.
- ❖ Gerencia de Implantación requiere identificar los procesos que se desvían de los requerimientos planteados al principio del proyecto, informa a Ingeniería en Software para su modificación y evaluación de impacto.
- ❖ Cada uno de los diferentes escenarios son probados y monitoreados hasta la salida del sistema con el fin de evaluar si la implantación del nuevo desarrollo genera conflicto con los procesos subsecuentes.

12. Gerencia de Implantación identifica incidencias, documenta he informa a Ingeniería en Software para su corrección.

- ❖ Se genera una matriz de incidencias con el fin de gestionar todos los problemas detectados en fase de pruebas y se envía a Ingeniería en Software para su solución.
- ❖ Ingeniería en Software corrige los problemas de acuerdo a la matriz de incidencias y canaliza a Gerencia de Implantación para continuar con las pruebas.

13. Terminada la fase de pruebas en los procesos del sistema quedando solucionadas las incidencias y concluido el desarrollo, Gerencia de Implantación informa a Subdirección de sistemas la conclusión de la fase de pruebas beta y documenta los avances del Plan de Trabajo para identificar las actividades pendientes.

14. Gerencia de Implantación en coordinación con el usuario autorizado realiza las pruebas de acuerdo a lo establecido en el requerimiento firmado.

- ❖ Si se encuentran incidencias regresa al punto 4 para continuar el flujo.

15. Gerencia de Implantación informa a Ingeniería en Software el resultado de las pruebas de usuario, tramita la documentación correspondiente para la liberación del sistema a producción de acuerdo al tipo de desarrollo (Actualización o Nuevo Desarrollo).

### FASE III.- IMPLANTACIÓN.

16. De acuerdo a la solicitud del departamento de **Ingeniería en Software** y una vez validada la documentación de liberación del desarrollo se procede a la Implantación del Sistema. **Gerencia de Implantación** valida el impacto, tiempo y trabajo que implica la implantación mediante un análisis de factibilidad.

17. **Gerencia de Implantación** informa al usuario, notifica el alcance y la estrategia a seguir para la implantación del sistema.

18. **Gerencia de Implantación** elabora un Plan de Trabajo de Implantación con el propósito de identificar cada una de las etapas del proceso.

- ❖ Envía de ser necesario los requerimientos en infraestructura necesarios para el nuevo desarrollo.
- ❖ Se define si la nueva implementación requiere capacitación para personal de Implantación de sistemas, jefe de informática, informático de sucursal y/o usuario.
- ❖ Se define en base a la factibilidad del desarrollo si la implantación se realizara por etapas o de forma global.

19. **Jefes de Informática y Gerente de Sucursal** gestionan recursos necesarios para implantación del sistema.
20. **Gerencia de Sistemas** entrega a Gerencia de Implantación el manual de usuario, ejecutable (Set Up) el soporte de la documentación para la carga de información y de ser necesario los sistemas auxiliares requeridos.
21. **Gerencia de Implantación** entrega los recursos en software y solicita a los Jefes de Informática el correcto funcionamiento de la infraestructura previamente solicitada.
22. **Jefes de Informática** confirman el correcto funcionamiento de la infraestructura necesaria para la implantación del sistema.
23. **Gerencia Corporativa de Desarrollo Humano** Informa al personal correspondiente (implantación, usuario y administradores) la metodología para la capacitación.
24. **Gerencia de Implantación** solicita a Gerencia Corporativa de Desarrollo Humano la fecha, horario y lugar donde se llevara a cabo la capacitación.
25. **Jefes de Informática** informan a Gerencia de Implantación y Gerencia Corporativa de Desarrollo Humano la fecha, hora y sede de la capacitación.
26. **Gerencia Corporativa de Desarrollo Humano** notifica a los usuarios correspondientes la información referente a la capacitación.
27. **Gerencia de Implantación** asegura que se cumpla con los requisitos establecidos en el plan de trabajo para la implantación del sistema.
  - a. Coordina el inicio del uso del sistema en las áreas de operación correspondientes y evalúa constantemente los resultados con base a las fechas establecidas.

28. **Gerencia de Implantación** Reporta periódicamente al Subdirector de Ingeniería los avances
29. **Gerencia de Implantación** Realiza el monitoreo del funcionamiento del sistema durante la implantación.
- b. **Usuario** en caso de tener alguna incidencia reporta al departamento de Help Desk e informa a Gerencia de Implantación.
  - c. **Gerencia de Implantación** informa a la Subdirección de Ingeniería para su revisión y aclaración.
30. Una vez concluida satisfactoriamente la Implantación del sistema, **Gerencia de Implantación** formaliza la liberación del sistema en cada área implicada esto mediante un documento de finalización de Implantación de Sistema.
31. **Gerencia de Implantación** notifica a la Subdirección de Ingeniería el finiquito y reúne la documentación correspondiente.

## **2.2 Implantación de un Nuevo Módulo Comercial.**

### **ANTECEDENTE**

Uno de los objetivos que persigue la compañía es la implementación de un CRM que permita manejar los procesos operativos que gestionan las aplicaciones como son el área comercial, proceso, facturación y cobranza. La implementación de este desarrollo se ha dividido en etapas permitiendo sea implementado de forma metodológica y evitando pérdidas financieras derivadas de este proyecto.

Actualmente está en desarrollo la segunda fase de la etapa Comercial. Tomando en cuenta que la implementación de la nueva plataforma fue planificada por etapas, fue necesario el desarrollo de integraciones debido a que existen procesos de la información que se manejan en la aplicación ya existente y otra en los nuevos módulos en CRM. De esta manera se definen dos procesos fundamentales para que el ambiente de producción continúe con el flujo correcto.

### **Nuevo Módulo Comercial**

#### **Fundamento Fase II. Contratos Y Servicios**

Se verificó los requerimientos del módulo comercial en base a lo solicitado por el usuario y el departamento de Ingeniería en Software. Se prende desarrollar el módulo comercial el cual permita cumplir en tiempo y forma, con los procesos definidos y las reglas de negocio requeridas de manera eficaz y eficiente con una navegación web uniforme y amigable; a través de una plataforma tecnología a la vanguardia y una base de datos centralizada.

#### **Puntos a destacar**

Los procesos comerciales para alta de servicios absorben mucho tiempo a los ejecutivos de cuenta por lo que en caso de capturar un gran número de bloques de servicios, puede llegar a tomar tiempos considerables que obstaculizan el desarrollo de las demás actividades.

Los procesos lentos en el sistema y la sincronización entre las diferentes bases de datos provocan **tasas** considerables de lentitud que afectan no solo al área comercial al capturar los servicios, sino a los procesos subsecuentes dejando horas empleado perdidas en espera de la conclusión de los procesos del sistema.

El sistema actual es considerado robusto debido a la cantidad de módulos y reglas que maneja para llevar a cabo un proceso de alta y derivado de esto es difícil integrar nuevos usuarios.

#### FASE I.- ANALISIS Y DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO.

De acuerdo a la información presentada por parte del departamento de ingeniería en software y una vez validados los requerimientos del usuario, se determina que la nueva fase comercial viene solventada por un argumento definido el cual pretende el desarrollo de un nuevo sistema comercial que permite mediante una base centralizada y una plataforma web estable, cubrir el flujo de procesos que se manejan actualmente en el área Comercial. De esta manera se considera factible el desarrollo de esta nueva etapa del módulo comercial, beneficiando en gran medida el flujo de trabajo del personal de esta área.

Cabe destacar que dado que el proceso que se pretende remplazar en esta nueva fase, afecta en gran medida al flujo empresarial lo cual puede representar pérdidas considerables. Es necesario informar que cada una de las actividades a desarrollar en el Plan de Trabajo de Implantación para esta fase se apegara a los puntos de seguridad mencionada en este presente documento.

Impacto.

Para identificar los elementos que pueden llegar a impactar de forma considerable a otros departamentos involucrados en la atención de los servicios de la empresa, es necesario determinar el ciclo de vida del servicio.

- 1) Es el modulo comercial de contratos y servicios donde se genera procesos para áreas como Operaciones, Proceso de Valore, Facturación y Cobranza.

De esta manera es necesario considerar el impacto de adaptación del usuario al nuevo módulo.

- 2) Es necesario dada la complejidad del módulo en desarrollo, que la implantación se realiza de forma parcial para evaluar el funcionamiento en producción. Para ello deberán de ser empleadas sucursal con un flujo de servicio adecuado de tal manera que se reduzcan el impacto en producción.
- 3) Es necesario verificar los requerimientos en infraestructura para la implementación de esta nueva fase, ya que manejara un flujo considerable de proceso de la empresa, he información en una base de datos centralizada, lo cual puede manifestar problemas en el funcionamiento de los servidores. Esto contemplando la cantidad de usuarios a nivel nacional que tendrán acceso a este módulo.
- 4) Es importante destacar que una vez definidos los tiempos destinados a las actividades correspondientes al plan de trabajo, puede estar sujeto a modificaciones para ejecutar las pruebas beta necesarias, esto debido a la importancia del módulo.
- 5) El modulo actual comercial genera información la cual es el punto de entrada a otras aplicaciones como las contable y administrativas. Ya que son estas las que llevan el registro contable de los servicios globales que se realizan en la empresa.

#### Infraestructura en Hardware y Software.

De acuerdo a las necesidades mínimas que la nueva aplicación requiere para un funcionamiento óptimo, será necesario actualizaciones en los sistemas operativos de la empresa de 3 sucursales con lo que se espera que la implantación del nuevo módulo comercial sea en forma estable.

Serán remplazados cerca de 100 equipos de 2 sucursales ya que se considera que los actuales no cuentan con los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la aplicación. Se envió la solicitud a la Dirección General para la autorización del presupuesto.



Las actividades desarrolladas por parte del departamento de Soporte Técnico finalizaron después de haber entregado las bases de datos de pruebas y corroborado el acceso. Ingeniería en Software señaló que la aplicación ya se encuentra en el servidor de pruebas listo para su revisión.

Estructura de servicios.

Bloque 1
Servicio Principal
Complementario 1
Complementario 2
Complementario 3

## FASE II.- FASE DE PRUEBAS.

Requerimiento de Servicios Herencia de Valores (Ejemplo).

- 1) Si es traslado mediante el campo (**traslado = 1**) de la entidad CONFIG\_SER o si el grupo servicio es MDE mediante el campo (**identificador\_grupo = MDE**) de la entidad SERV\_DESC, si cumple con lo anterior, revisa si el **domicilio de servicio (dom\_serv)** de ese servicio que se está **guardando**, esté **asignado** previamente a otro servicio del **mismo contrato**, en el caso que se cumpla lo anterior, aparecerá una **Alerta** indicando “El domicilio de servicio está previamente asignado a el bloque” el sistema muestra el **bloque del servicio**, ¿ desea asignar otro domicilio? Si acepta la alerta, el domicilio se **“limpia”** para que el usuario pueda **asignar** otro domicilio, de lo contrario, **mantiene** la asignación del domicilio y deja guardar el registro.

## 2) Bloque servicio traslado

- Servicio complementario estatus temporal (parámetros definidos para servicios con temporal)
- Servicio principal = Entidad subgrupo SERV\_DESC (**identificador\_grupo**) igual PGP y el campo (**tipo\_servicio**) **4=Especial o 5=Programado.**
- Replica la sucursal de servicio (**suc\_servicio**), la fecha servicio (**fecha\_servicio**), autorizado (**autorizado**) y banco (**sbanco**) de la partida principal del bloque a las demás.
- Replica el domicilio de **servicio** (**dom\_serv**) de la partida principal del bloque a los complementarios.

### Matriz de Pruebas para Herencia de Campos

ID	Elemento	Módulo	Pantalla	Referencias	Puntos a revisar	Elementos críticos	Características a probar
<i>Identificador único</i>	<i>Identificar los elementos a probar</i>	<i># inc</i>		<i>Identificar los documentos de apoyo para realizar las pruebas</i>	<i>Especificar cada uno de los items que deberán ser probados</i>	<i>Elemento a enfocarse en la prueba o prerequisites</i>	<i>Identifica las características principales que serán probada. (N/A cuando no aplica)</i>
<b>CRM 2010-008 / CRM 2010-013 / CRM2010-009</b>							
SERVICE1	Herencia de Valores	Servicios	Servicios	REQ. ETAPA1 FASE 2-008	Suc_servicio	Tipo_servicio	De acuerdo al parametro del servicio si
SERVICE2	Herencia de Valores	Servicios	Servicios	REQ. ETAPA1 FASE 2-008	Dom_servicio	Tipo_servicio	Si los servicios son de traslado de la entidad CONFIG_SER CAMPO ide Se replica este campo a las complementarias.
SERVICE3	Herencia de Valores	Servicios	Servicios	REQ. ETAPA1 FASE 2-008	Suc_factura	Tipo_servicio	Serán obligatorios los campos en el alta y modificación de un cliente
SERVICE4	Herencia de Valores	Servicios	Servicios	REQ. ETAPA1 FASE 2-008	Numero_servicio	Tipo_servicio	No aplica.
SERVICE5	Herencia de Valores	Servicios	Servicios	REQ. ETAPA1 FASE 2-008	Fecha_modif	Tipo_servicio	Se hereda de la principal a la complementarias siempre y cuando utilice
SERVICE6	Herencia de Valores	Servicios	Servicios	REQ. ETAPA1 FASE 2-008	dom_ser1	Tipo_servicio	No aplica.
SERVICE7	Herencia de Valores	Servicios	Servicios	REQ. ETAPA1 FASE 2-008	dom_ser2	Tipo_servicio	Al modificar cualquiera de los campos anteriores el sistema envíe autorizar campos y cambie el estado del cliente
SERVICE8	Herencia de Valores	Servicios	Servicios	REQ. ETAPA1 FASE 2-008	Lunes	Tipo_servicio	Se selecciona día dependiendo de la frecuencia solicitada por el usuario
SERVICE9	Herencia de Valores	Servicios	Servicios	REQ. ETAPA1 FASE 2-008	Martes	Tipo_servicio	Se selecciona día dependiendo de la frecuencia solicitada por el usuario
SERVICE10	Herencia de Valores	Servicios	Servicios	REQ. ETAPA1 FASE 2-008	Miercoles	Tipo_servicio	Se selecciona día dependiendo de la frecuencia solicitada por el usuario

Diagrama 11 Matriz de Pruebas

Para realizar las validaciones será necesario identificar los diferentes escenarios en los que aplica la regla. De este modo se pretende determinar los diferentes servicios para aplicar las pruebas correspondientes. Posteriormente se actualiza la matriz de prueba con el resultado del ejercicio.

- 1) Se genera un script para poder determinar todos los servicios en los que aplica esta regla.

```
select SERV_DESC .nombre_servicio, SERV_DESC .num_servicio from CONFIG_SERV,
SERV_DESC
where CONFIG_SERV.num_servicio=SERV_DESC.Num_servicio
and CONFIG_SERV.traslado=1

select SERV_DESC .nombre_servicio, SERV_DESC .num_servicio from CONFIG_SERV,
SERV_DESC
where CONFIG_SERV.num_servicio=SERV_DESC.Num_servicio
and SERV_DESC.identificador_grupo='MDE'
```

Una vez determinado los diferentes servicios se pretenden aplicar la validación. De acuerdo a las reglas se generó un escenario de pruebas. Una vez verificado se determina que el modulo no está realizando la validación.

Se levantó la incidencia numero CRM - 20010 sección Herencia de valores Servicios y se actualiza la matriz de incidencias.

	SISTEMA	FASE	RESPONSABLE PRUEBAS	INCIDENCIA	NO.	DESCRIPCION INCIDENCIA	AREA INCIDENCIA	MODULO / MENU
1								
22	CRM-Comercial	2	ANALISTA 1	20010	3	Se dio de alta un servicio de traslado de acuerdo a su parametro (traslado=1) Posteriormente de llenar la información necesaria se ocupa un domicilio que previamente se habia utilizado en el contrato. Da acuerdo al requerimiento el sistema valida que esta sucursal ya haya sido utilizada en el contrato, de cumplir con lo anterior envia un mensaje indicando "Este domicilio de servicio ya ha sido utilizado previamente". El sistema no envia el alerta. Es puede llegar a implica problemas de suplicidad de los servicios. Se considera la incidencia de alto impacto.	Alta de servicios	Detalle de servicios

Diagrama 12 Matriz de Incidencias.

- 2) Para la segunda regla es necesario sacar la configuración del servicio del bloque tanto del principal como el complementario.

Principal

```
select * from SERV_DESC
where indicar_grupo = 'PPP'
AND tipo_servicio in (4,5)
```

Complementario.

```
select * from SERV_DESC
where status=temporal
```

Una vez que se identificaron los servicios en los cuales se aplica la regla, se realizó un ejercicio con el cual se constató que el sistema está realizando la herencia de valores.

Módulo	Pantalla	Referencias	Puntos a revisar	Elementos críticos	Características a probar	Criterio de Aceptación
= inc		Identificar los documentos de apoyo para realizar las pruebas	Especificar cada uno de los items que deberán ser probados	Elemento a enfocarse en la prueba o prerequisites	Identifica las características principales que serán probada. (N/A cuando no aplica)	Criterios que se aceptan o no
<b>010-009</b>						
Servicios	Servicios	REQ. ETAPA1 FASE 2-008	Suc_servicio	Tipo_servicio	De acuerdo al parametro del servicio si	ok
Servicios	Servicios	REQ. ETAPA1 FASE 2-008	Suc_concentradora	Tipo_servicio	Si los servicios son de traslado de la entidad CONFIG_SER CAMPO identificador grupo. Se replica este campo a las complementarias.	ok
Servicios	Servicios	REQ. ETAPA1 FASE 2-008	Suc_factura	Tipo_servicio	Serán obligatorios los campos en el alta y modificación de un cliente	ok
Servicios	Servicios	REQ. ETAPA1 FASE 2-008	Verificación	Tipo_servicio	No aplica.	ok
Servicios	Servicios	REQ. ETAPA1 FASE 2-008	Fecha_modif	Tipo_servicio	Se hereda de la principal a la complementarias siempre y cuando utilice frecuencia	Pendiente

Diagrama 13 Se actualiza la Matriz de Pruebas.

Actualmente continua la fase de desarrollo de esta manera el avance de plan de trabajo se puede observar en el anexo 1.

## Capítulo 2 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.

### 2.1 HELP DESK.

La norma de calidad ISO 9001:2008 Infraestructura representa para la empresa de traslado de valores un estándar de calidad, el departamento de sistemas es pieza fundamental para que los procesos que requiere el área operativa de la empresa se cumplan en tiempo y forma.

Los sistemas proveen la optimización necesaria a los usuarios para cumplir tiempos de atención. Una medida práctica para gestionar cada una de las incidencias que puedan afectar estos estándares de calidad es identificar los problemas más comunes en los sistemas operativos, con el fin de desarrollar planes de acción inmediata para reducir los tiempos de atención a estas incidencias.

El departamento de Help Desk representa dentro de la empresa un área fundamental en la comunicación con el usuario, y siendo esta el primer contacto se considera un área de apoyo en diferentes niveles de jerarquía dentro de la misma.

Uno de los puntos que se considera delicado es el nivel de procedimientos que maneja el departamento, dejando como resultado en algunos casos falta de eficacia en la atención de las incidencias, ya que el analista de Help Desk requiere destinar el periodo de tiempo necesario para la solución de la problemática de cada reporte.

El área operativa dentro de una empresa representa un sin número de variantes de procesos que buscan gestionar el funcionamiento de las actividades de la compañía. Los sistemas contemplados en la empresa para el área operativa abarcan áreas como la comercial, seguridad física, operación, procesos de valores, cobranza y facturación. Otras actividades realizadas por el analista de

sistemas de Help Desk es canalizar cada una de las incidencias de las aplicaciones administrativas, y por otra parte dar seguimiento con los gestores de los sistemas con el fin de brindar la solución al usuario entre otras. Una medida de calidad para el departamento de Help Desk es la asignación de nuevos recursos que permitan una estable distribución de trabajo que al final representa un fortalecimiento de calidad de servicio.

Posteriormente de la llegada de la adquisición de la compañía trasnacional, entre los cambios importantes fue la integración de un organismo de auditoría interna. Este organismo tiene como función la reestructuración de las políticas de la empresa, con el propósito de mantener la calidad y gestionar los procesos internos evitando situaciones que podrían afectar **internamente** en el aspecto laboral y financiero. Para el área de sistemas este cambio represento un proceso de adaptación, integrando una serie de autorizaciones y procesos burocráticos que **obstaculizan** en gran medida el flujo de trabajo.

El departamento de Help Desk tuvo un aumento considerable en las cargas de trabajo, ya que fue necesario implementar una serie de documentos de autorización a las modificaciones y otros procesos, con lo cual se perdió el ambiente práctico de gestión de reporte aunado a las actividades ya definidas para el departamento.

Los sistemas operativos de la empresa han sido fortalecidos durante casi 10 años, lo que ha permitido definir claramente las necesidades de la empresa, no dejando margen en la mayoría de los casos para errores de usuario. Sin embargo, de igual manera representa un sistema robusto en el cual es difícil integrar nuevos usuarios sin conocimiento de los procesos que maneja la empresa. Esto viene derivado de la cantidad de submódulos los cuales se identifica como desarrollos no complejos, que pudieran ser integrados en un módulo general permitiendo al usuario interactuar de forma práctica.

Los manuales de usuario para los sistemas de la empresa en muchas ocasiones carecen de claridad y sentido de acuerdo al funcionamiento real de la aplicación.

Las cargas de trabajo impiden una correcta capacitación a los analistas de sistemas por parte el área de Ingeniería en Software lo que obliga al analista de sistemas a buscar la asesoría correspondiente cuando ya existe una problemática. Por otra parte representaría una mejora en eficiencia para el comportamiento de los servidores que dan soporte a las aplicaciones de la empresa, ya que el número de usuarios conectados en producción puede llegar a impactar dejando tasas considerables de lentitud.

El analista de sistemas tiene a su alcance diferentes herramientas que le permiten realizar un diagnóstico del problema reportado, aplicaciones de gestión de bases de datos, en algunos casos acceso al código fuente, acceso a la aplicación, manuales de sistema, gestor de reportes de incidencias y manejo de la información de la empresa son ejemplos de ellas. No obstante se considera que existen herramientas que permiten el manejo del código fuente del sistema, con el propósito de realizar un diagnóstico conciso y evitando pérdidas de tiempo. Desafortunadamente estas aplicaciones manejan licencias de alto costo que no representa para la empresa una opción factible.

Las aplicaciones solo están disponibles para el área de Ingeniería en software, sin embargo, se considera que las problemáticas del sistema afectan directamente o indirectamente a los ingresos de la compañía, dejando pérdidas monetarias importantes que podrían tener solución mediante el financiamiento de dichas aplicaciones destinadas al uso del Analista de Sistemas de Help Desk.

## **2.2 IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS.**

La fase de pruebas a los nuevos desarrollos en software representa una de los procesos más importantes en el departamento de Implantación de Sistemas, ya que es en esta etapa en la que se identifican aspectos que no fueron contemplados en los requerimientos que pueden convertir en una pérdida financiera para la compañía.

Es importante determinar cada uno de los posibles escenarios y casos de uso para realizar las pruebas correspondientes. El realizar este proceso de forma inadecuada por la falta de tiempo, puede llegar a retrasar el plan de implantación de forma considerable, llevando a realizar una reestructuración de los requerimientos y modificación en el desarrollo del software en un proyecto.

El análisis de factibilidad para los sistemas que requieren un cambio en infraestructura representa para la empresa la oportunidad para contemplar los costos de la implantación del nuevo desarrollo. Considero que el análisis de factibilidad es una pieza esencial en el desarrollo de los requerimientos iniciales del software, ya que tomar el periodo necesario en este punto beneficia la detección de los casos donde existe una pérdida de recursos excesivos impactando considerablemente el costo-beneficio del software.

Existen varios procesos en el área de Implantación de sistemas que no entran en una metodología. Se considera que cada uno de los procesos realizados por un área de validación de software debe de ser guiada por una metodología la cual permita definir un proceso, integrar rápidamente al nuevo personal y mantener un estándar de trabajo.

Una metodología permite de igual forma definir los procesos para asegurar que los requerimientos estén claramente definidos. El requerimiento es el origen del software, de esta manera si es diseñado incorrectamente puede tener como consecuencia un desarrollo ineficiente que no cubra las necesidades del usuario y complique el funcionamiento del sistema. Por otra parte debe de venir diseñado en forma abierta con el propósito de contemplar futuras adecuaciones y necesidades del usuario.

El diseñar los requerimientos integrando al usuario permite definir un sistema enfocado en la complejidad pero con una interfaz usuario- sistema eficiente. Esto representa la integración de usuarios a nuevos desarrollos de forma rápida.

El manejo de incidencias con el área de desarrollo en algunas situaciones representa un problema cuando el proveedor es externo y existe un filtro que canaliza las incidencias ya que la pérdida de tiempo en destinar la problemática es considerable. Uno de los aspectos que optimizaría el procedimiento de las incidencias es el evitar los filtros para dejar el manejo de los procesos de revisión solo a las áreas que realmente se encuentran involucradas en el proyecto.

## RECOMENDACIONES.

El departamento de Help Desk es uno de los más importantes dentro de la empresa por ser el que maneja el flujo de los problemas derivados de aplicaciones operativas. De esta manera se considera que el analista de sistemas de este departamento puede elevar su producción mediante el enfoque de las actividades que de acuerdo a las políticas de la empresa que tiene asignadas. Lo que se busca es definir los procesos que el analista puede gestionar de tal manera que se ajuste a los tiempos requeridos para llegar a la solución del problema de forma eficaz y eficiente.

Por otra parte, existen herramientas que permitan al analista de sistemas de Help Desk verificar el código fuente mediante el monitoreo del flujo de procesos para determinar el error que genera la aplicación. Evitar una sobrevaluación del problema del sistema por parte de Ingeniería en Software o un analista sumamente especializado sería uno de los beneficios del manejo de estas aplicaciones, que al final del día se traduce en una menor pérdida de tiempo en el flujo del servicio. De este modo las licencias de uso de dichas aplicaciones en un análisis de costo beneficio tomando en cuenta la disminución de las pérdidas, sería óptimo para la empresa.

El área operativa maneja un sistema que está interconectado con más de 70 bases de datos, cada base con los datos correspondientes a las diferentes sucursales que la empresa trabaja. Sin embargo, la estructura de las bases de datos está definida de igual forma para cada una de ellas, y la comunicación de las diferentes sucursales al Cuarto de Telecomunicaciones central ubicada en Pachuca es mediante líneas dedicadas. En algunos casos el sistema presenta tasas considerables de lentitud, debido en gran medida a que los procesos realizados en el sistema por el usuario implican la conexión a diferentes servidores y bases de datos.

Se considera que la estructura ideal con la cual se espera reducir la tasa de estrés en los diferentes servidores y optimizar el funcionamiento de las aplicaciones sería una Base de Datos Centralizada. Con ello se esperaría reducir el espacio utilizado por las bases de datos y la comunicación entre diferentes servidores a nivel aplicación. Por otra parte permitiría una gestión estable de las bases de datos y servidores.

El área de Implantación de sistemas maneja diferentes procesos para determinar la calidad de las aplicaciones que salen a producción buscando cumplir con los requerimientos iniciales solicitados por el usuario. Algunos procesos que maneja el área de implantación no están definidos o no están adaptados a las necesidades de las nuevas aplicaciones o plataformas de desarrollo.

Una adaptación de nuevos métodos y actualización de los ya existentes permitirían un mejor resultado en las fases de pruebas y análisis de requerimientos ya que estos son considerados uno de los más importantes que maneja el área. Otro beneficio de este proceso sería una integración más rápida para los nuevos recursos al grupo de trabajo del área de implantación.

Se considera que la fase de pruebas después del desarrollo de requerimientos es una de las más importantes, por lo que el realizar la fase de test al nuevo desarrollo contemplando el tiempo necesario para cumplir los lineamientos de calidad es parte de un correcto desarrollo del plan de trabajo. En algunos momentos los tiempos del plan de pruebas requirieren ajustarse por problemáticas en la fase de desarrollo. Se considera que el plan de pruebas debe de identificar todos los elementos que se consideran de alto impacto para evitar retomarlos en puntos críticos del proyecto.

## CONCLUSIONES

Para cerrar este trabajo y una vez analizada la información, datos, ejemplos y experiencia mencionada se puede concluir lo siguiente.

Un departamento con funciones de servicios como es Help Desk debe tener conocimiento en diversas áreas de sistemas, ya que el solucionar problemáticas de aplicaciones informáticas implica entrar en materia de bases de datos, telecomunicaciones, desarrollo de sistemas, servidores entre otras. La solución lleva un flujo en el cual existen fases como la definición del problema, análisis, desarrollo de soluciones y retroalimentación, la cual va optimizando el conocimiento del Analista de Sistemas.

Es importante mencionar que una correcta capacitación a los usuarios de una aplicación beneficia en gran medida a un área como lo es Help Desk, ya que es este departamento el que recibe los reportes por incidencias detectadas en sistemas informáticos. De esta manera se determina que los problemas derivados de errores de usuario son los más frecuentes.

Siendo Help Desk el primer contacto con el usuario es necesario tener todas las herramientas informáticas que ayuden al analista de sistemas para detectar el problema, esto considerando que cada uno de los problemas que atiende el departamento son pérdidas potenciales para la compañía en materia financiera.

Es en el departamento de Help Desk donde se adquieren los conocimientos necesarios para poder ingresar en otras áreas de oportunidad, de esta manera la retroalimentación de cada una de las incidencias para el Analista de Sistemas es de gran apoyo para facilitar la solución de los problemas de los reportes.

Como Supervisor de turno aprendí el manejo del grupo de trabajo, lo cual me permitió coordinar de forma dinámica no solo la distribución del trabajo sino también atender problemas considerados de alto impacto para la empresa.

Por otra parte, en un área de Implantación de sistemas en la cual se pueda asegurar la calidad de los nuevos desarrollos o actualizaciones en software, es necesaria en cualquier empresa que busque constantemente adecuarse a los sistemas informáticos para obtener mayores beneficios, optimizar el funcionamiento en sus áreas internas y estar a la vanguardia en las Tecnologías de la Información.

Dentro del flujo de actividades en un plan de trabajo para Implantar un sistema es necesario tomar el periodo de tiempo requerido para la fase de análisis de requerimientos, ya que es en esta en la que se determina el impacto de poner un sistema en producción. Otra fase que se considera sumamente importante es la fase de pruebas ya que es esta en la cual se identifican los problemas que pueden llegar a afectar el funcionamiento en producción.

La metodología en la cual se evalúa la calidad a los sistemas informáticos debe de actualizarse constantemente, para que cada uno de los procesos de las nuevas plataformas de desarrollo pueda ser evaluado eficaz y efectivamente.

Como analista de sistemas **entendí** que el conocer diferentes enfoques de la informática me ha ayudado en la solución de problemas reales en el área laboral. Por otra parte es fundamental cuando el analista de sistemas no conoce el modulo, sistema o estructura de bases de datos, investigar, indagar y generar una solución, esto debido a que la tecnología está en constante movimiento y es necesario adaptarse a los cambios para continuar siendo productivo en el mundo laboral.

## TERMINOLOGÍA.

**Paradigm:** Sistema informático utilizado para generar y dar seguimiento a los reportes de problemas o fallas en distintos sistemas.

**Pruebas Beta:** Pruebas finales de validación de software que se realizan como control de calidad del sistema antes de salir a producción, realizadas por el personal de Gerencia de Implantación.

**Sistemas Operativos (Aplicaciones):** Son los sistemas encargados de controlar el flujo de trabajo necesario para otorgar un óptimo servicio a los clientes de la compañía. Entre los procesos que controla el sistema se encuentran Alta de cliente, contratos y servicios; captura de comprobantes y facturación; manejo de cartera (facturación.); contabilización de valores registrados entre otros.

**Sistemas Administrativos (Aplicaciones):** Son las aplicaciones que controlan el flujo de trabajo interno en la compañía entre los procesos que gestiona se encuentra contabilidad, pago de nómina, filiación, seguridad interna, entre otros.

## BIBLIOGRAFIA

- Jeffrey L. Whitten, Lonnie D. Bentley. (2008). **Análisis y Diseño de Sistemas de información**. Irwin. Séptima edición. México.
- James A. Senn (2007). **Análisis y Diseño de Sistemas de Información**. Mc Graw Hill. Segunda Edición. México.
- Roger S. Pressman (2003). **Ingeniería del Software, un Enfoque Práctico**. Mc Graw Hill. Quinta Edición. España.
- Kendell y Kendall (2005). **Análisis y Diseño de Sistemas**. Prentice Hall Hispanoamérica. México.
- Rober Lam. (2005). **Sistemas de Información y Control Gerencial**. Cecsca. México.
- Laura Raya Gonzalez, Alejandro Martin Angulo, Victor Rodrigo Raya (2004). **Sistemas Multiusuario en Red**. Mc Graw Hill. Segunda Edición. España.
- Alfonso González Pérez (1999). **SQL Server Programación y Administración**.
- Cesar Pérez (2007). **SQL Server 2005 Administración y Análisis de Bases de Datos**.
- Bocchino. W. A. (2003). **Sistemas Informáticos para la Administración**. Trillas. México.
- Alonso Velazco, J. A. (2005). **Tecnologías de la Comunicación**. Alfa Omega.



---

## INDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1 Estructura Organizacional del Departamento de Help Desk como Outsourcing.	3
Diagrama 2 Subdirección de Ingeniería en Software.	4
Diagrama 3 Estructura Organizacional Help Desk.	4
Diagrama 4 Escalamiento de Reportes de Acuerdo al Tipo y Nivel de Impacto.	5
Figura 1 Acceso al control de problemáticas detectadas en el departamento.	6
Figura 2 Se ingresa la información correspondiente al problema detectado y se clasifica de acuerdo al tipo de sistema.	6
Figura 3 Bandeja de entrada de reportes levantados por problemas de usuario.	7
Figura 4 Reporte visto desde el modulo del Analista.	7
Diagrama 5 Flujo de proceso en Help Desk.	10
Diagrama 6 Tipos de Base de Datos.	12
Figura 5 Ventana de Acceso al sistema.	13
Figura 6 Resultado de la consulta de los usuarios actualmente conectados a la aplicación.	14
Figura 7 Salida incorrecta del sistema.	14
Figura 8 Error de conexión en el sistema.	17
Figura 9 Error de conexión en el nodo.	18
Figura 10 Error de conexión en el punto de acceso del área.	18
Figura 11 Problema de conexión a nivel sucursal.	19
Figura 12 Problema de conexión con el proveedor de servicios de internet.	19
Figura 13 Tabla SERVICE.	20
Figura 14 FAC_SERVICE comprobantes asociados.	21
Figura 15 SERVICE_HISTORY registros históricos.	21
Figura 16 Contrato.	22
Figura 17 Sucursales de servicio.	23
Figura 18 Facturas del contrato.	23
Figura 19 Servicios cobrados en la factura.	23

---

---

Figura 20 Comprobantes asociados a la factura.	24
Figura 21 Se verifica la opción compacta.	24
Figura 22 Rastreado los comprobantes faltantes.	25
Figura 23 Número de servicios por número de registros.	26
Diagrama 7 Subdirección de Ingeniería en Software.	28
Diagrama 8 Elementos a considerar en los procesos de Implantación de Sistemas.	29
Diagrama 9 Actividades (Análisis y desarrollo del plan de trabajo)	37
Diagrama 10 Fase de pruebas definida.	37
Diagrama 11 Matriz de Pruebas.	39
Diagrama 12 Matriz de Incidencias.	40
Diagrama 13 Se actualiza la Matriz de Pruebas.	41

---