

**UNIVERSIDAD DE SONORA**

**DIVISIÓN DE INGENIERÍA**  
**Departamento de Ingeniería Industrial**

**CAPACITACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA  
PLATAFORMA DE SERVICIOS FINANCIEROS Y  
FISCALES “CROL”**

**Reporte de Prácticas Profesionales**



**PRESENTA:**  
**JANETH CECILIA ARVIZU BORCHARDT**

**INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**  
Director: Dr. Guzmán Gerardo Alfonso Sánchez Schmitz

# ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS.....	3
1. INTRODUCCIÓN .....	4
1.1 BREVE EXPLICACIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD .....	5
1.2 OBJETIVOS .....	5
2. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO .....	6
2.1 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES .....	6
2.2 REGLAS DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD RECEPTORA.....	7
2.3 NORMATIVIDAD DE LA UNIDAD RECEPTORA .....	12
3. FUNDAMENTO TEÓRICO DE LAS HERRAMIENTAS Y CONOCIMIENTOS APLICADOS.....	16
3.1 CLIENTE SERVIDOR.....	16
3.2 MICROSOFT SQL SERVER .....	17
3.3 VISUAL STUDIO .....	18
3.4 TEAM FOUNDATION SERVER.....	18
3.5 ERP.....	19
3.6 CROL PFF .....	19
4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS .....	20
4.1 PRIMERA ETAPA: TOMA DE REQUISITO.....	21
4.2 SEGUNDA ETAPA: IMPLEMENTACIÓN DE REPORTE.....	22
4.3 TERCERA ETAPA: SQL SERVER.....	25
5. ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA ADQUIRIDA.....	26
5.1 ANÁLISIS GENERAL DEL PROYECTO .....	26
5.2 ANÁLISIS DE LOS OBJETIVOS DE LAS PRÁCTICAS .....	26
5.3 ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS .....	27
5.4 ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA.....	28
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	29
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y VIRTUALES .....	31
ANEXOS .....	32

# ÍNDICE DE FIGURAS

2.1 EDIFICIO DONDE SE UBICA LA EMPRESA CROL.....	6
2.2 ÁREA DE IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS.....	7
2.3 TABLAS PARA DOCUMENTOS GENERADOS POR EL SISTEMA.....	8
2.4 CAMPOS DE TABLAS DE TRANSACCIONES.....	9
2.5 EJEMPLO DE ESTÁNDARES DE SCRIPTS EN TRANSACT SQL.....	10
2.6 EJEMPLO DE DECLARACIÓN DE PARAMETROS.....	12
4.1 PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS.....	20
4.2 DESCRIPCIÓN DE REQUISITO.....	21
4.3 DISEÑO DE INTERFAZ GRÁFICA DEL OBJETO.....	21
4.4 DEFINICIÓN DE TIPO Y UBICACIÓN DE REPORTE.....	22
4.5 ASIGNACIÓN DE ENCARGADOS Y DESCRIPCIÓN DEL REPORTE.....	22
4.6 CONFIGURACIÓN DE CAMPOS A MOSTRAR EN REPORTE.....	23
4.7 CONFIGURACIÓN DE IMPRESIONES DE REPORTES.....	23
4.8 CÓDIGO ADICIONAL A EJECUTAR EN EL REPORTE.....	24
4.9 CONFIGURACIÓN DE BOTONES EN EL REPORTE.....	24
4.10 CODIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO ALMACENADO.....	25
5.1 METODOLOGÍA DE DESARROLLO RÁPIDO DE APLICACIONES.....	28

# 1. INTRODUCCIÓN

En la reglamentación de Universidad de Sonora se tiene contemplado que en todos los planes de estudio se incluyan actividades de vinculación con el sector social o productivo con el propósito de complementar la formación de los estudiantes a través de la aplicación de los conocimientos obtenidos en las diversas materias de las carreras. Así, la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, del Departamento de Ingeniería Industrial, incluye en su plan de estudios las prácticas profesionales con valor 20 créditos, que son equivalentes a 340 horas.

Para cumplir con ese requisito se solicitó un espacio para colaborar como practicante en la empresa Crol a lo cual el responsable del proyecto respondió positivamente.

El proyecto y las funciones se desarrollaron con los propósitos de cumplir con ese requisito curricular, de complementar la formación recibida en las clases teóricas y prácticas de la carrera y adquirir la práctica necesaria para desarrollar un trabajo similar.

El presente trabajo es una memoria de las actividades realizadas durante el tiempo en que se desarrollaron las prácticas profesionales en la empresa Crol. El contenido restante del documento tiene los siguientes apartados: la descripción del contexto, en el cual se explica la operación y características de la unidad receptora, en este caso sobre la empresa Crol. En el siguiente se pone el fundamento teórico de las herramientas y conocimientos aplicados durante el desarrollo de las prácticas profesionales, en particular los relacionados con la plataforma de servicios financieros y fiscales (Crol PFF), la estructura cliente/servidor sobre la que funciona, y la administración de la base de datos a través de las respectivas herramientas utilizadas. Posteriormente se presenta una descripción detallada de las actividades realizadas, divididas en periodos. Enseguida se expone una valoración de varios temas relacionando la experiencia adquirida en ese periodo. Por último están las conclusiones y recomendaciones que resultaron de la experiencia que se tuvo en esa entidad receptora.

## **1.1 BREVE EXPLICACIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD**

Crol PFF es una plataforma de software a través de la cual los despachos contables se apoyan para prestar con mayor calidad y eficiencia, los servicios de consultoría financiera y fiscal, y así lograr que sus clientes mejoren sus procesos a través de la obtención de información financiera eficiente y oportuna.

Para lograr el desarrollo de este sistema, se utilizó la metodología de desarrollo llamada "Desarrollo ágil de aplicaciones" combinado con la metodología de documentación "CMMI" en la cual la empresa está certificada como nivel 2, así la herramienta llamada "CROL BPM", la cual es una plataforma encargada de crear ERP, en ella se definen objetos(en sí es una página web) y las propiedades que tendrán(Campos, consultas de SQL, procedimientos de JavaScript, número de impresiones, botones, etc.). También apoyados de las herramientas de Microsoft como Microsoft SQL server el cual es un gestor de base de datos, Microsoft Azure en la que se almacena la base de datos y la página web que se está desarrollando, Microsoft Share Point, el cual es el repositorio en el cual se elabora y se almacena toda la información que se utilizará para el desarrollo.

## **1.2 OBJETIVOS**

El principal objetivo de la plataforma "CROL PFF" es resolver los principales problemas que tienen los contadores los cuales son:

- Evitar la recepción de documentos.
- La elaboración de pólizas.
- Realizar la conciliación bancaria.
- Realizar el cálculo de impuestos.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO

Crol es una empresa con 20 años de experiencia en consultoría organizacional e implementación de modelos eficientes de negocios mediante el uso de tecnología de vanguardia.

### 2.1 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES

Las oficinas de la empresa Crol están ubicadas en Blvd. Antonio Quiroga No. 21, Interior 2 Planta Baja, Col. Quinta Emilia, C.P. 83214, Hermosillo, Sonora, México (figura 2.1). Crol es una empresa desarrolladora de software enfocada principalmente en el desarrollo de un sistema web llamado "CROL PFF", el cual está enfocado a resolver los problemas típicos de los contadores, realizando la contabilidad de manera automática.



Figura 2.1 Edificio donde se ubica la empresa Crol.

Una de las principales áreas de las oficinas de la empresa Crol son las de Implementación y pruebas (figura 2.2) en la cual su principal objetivo de proceso es configurar las opciones del sistema Crol PFF en base a los requerimientos establecidos siguiendo las actividades definidas en el proceso de implementación y pruebas.



Figura 2.2 Área de Implementación y pruebas.

## 2.2 REGLAS DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD RECEPTORA

Como ya antes se mencionó el objetivo del proceso de implementación y pruebas es configurar las opciones del sistema en base a los requerimientos establecidos siguiendo las actividades definidas en el proceso de implementación y pruebas.

Para esto es necesario seguir algunos “Estándares de implementación” como son la definición de tablas, los Estándares para TRANSACT SQL Scripts, Implementación en CROL, Estándar de documentación de soluciones, etc.

### 2.2.1 DEFINICIÓN DE TABLAS

Para la asignación de nombres a las tablas utilizadas en la base de datos se debe utilizar las 3 primeras letras que identifiquen o caractericen el módulo, proceso o función, seguido de un guion bajo y el nombre del objeto con el que relaciona.

aaa\_(objeto)

Ejemplo: ban\_transacciones

Los documentos generados por objetos del sistema (Figura 2.3) son almacenados por tres grupos de tablas que son:

Documentos	Guardan los documentos que no tienen ningún compromiso o afectación
Ordenes	Almacenan todos los tipos de órdenes, como las de compra, venta, etc.
Transacciones	Guarda las relaciones comerciales u operaciones donde se interrelacionan los distintos módulos del sistema, por ejemplo factura de compra, movimientos de inventario, egreso bancario, etc. Son acuerdos de lo que viene referenciado en la orden

Figura 2.3 Tablas para documentos generados por el sistema.

Ejemplo:

Estructura de base de datos de ventas, podemos crear:

ven\_ordenes

Dónde: ven denota que es una tabla del módulo de ventas y ordenes es el objeto relacionado.

### **Tablas de los encabezados y de detalle de las transacciones**

- Todos los nombres siempre inician con minúscula.

Ejemplo: centroCostoID

- Después de la primera palabra con minúscula, las demás deben iniciar con mayúscula para facilitar su lectura.

Ejemplo: centroCostoAlmacenId

- No se permite usar preposiciones.
- No se permite usar abreviaturas, hay que usar la palabra completa.
- Solo se permiten palabras en español.



Campos que deben contener al crear una tabla de detalle o tabla de encabezados de las transacciones (Figura 2.4).

Nombre del campo	Descripción	Tipo
organizacionId	Organización	INT
centroCostoId	Clasificador de costo y gasto	INT
divisionId	Proyecto	INT
transaccionId	Identificador de la transacción	INT
fecha	Fecha	DATETIME
folio	Folio	VARCHAR
fechaHora	Fecha y hora	DATETIME
cancelado	Estatus de cancelado	BIT
canceladoFecha	Fecha de cancelado	DATETIME
usuarioid	Usuario	INT
comentarios	Comentarios	VARCHAR

Figura 2.4 Campos de tablas de transacciones.

Al crear los campos de la tabla es obligatorio asignar una descripción que permita ver claramente su uso y función. Estos deben contener un valor por default, excepto el campo "canceladoFecha".

### 2.2.2 ESTÁNDARES PARA TRANSACT SQL SCRIPTS

Aplica para los triggers, procedimientos almacenados, funciones y vistas.

Se debe especificar dentro de cada script información obligatoria como: nombre del usuario que lo codifico, fecha de creación y descripción de la funcionalidad del scripts, lo anterior en el formato disponible en SQL Server reemplazando la información predeterminada con los datos requeridos incluyendo los símbolos de desigualdad y tienen que ser identados por nivel de instrucción, como se puede observar a continuación (Figura 2.5).

```

-----
SELECT @idestado = dbo.fn_sys_flujoActual(@transaccionId)
IF @idestado=0
BEGIN
SELECT @error_mensaje = 'Error: Transacción Inválida.'
RAISERROR (@error_mensaje, 16, 1)
RETURN
END
IF @idestado = 255
BEGIN
SELECT @error_mensaje = 'Error: Transacción se encuentra cancelada.'
RAISERROR (@error_mensaje, 16, 1)
RETURN
END
IF NOT EXISTS(SELECT transaccionId FROM cxc_transacciones WHERE transaccionId=@transaccionId)
BEGIN
SELECT @error_mensaje = 'Error: Transacción no es de cartera.'
RAISERROR (@error_mensaje, 16, 1)
RETURN
END

-----
-- cxc_MOVIMIENTOS. Aplicando la transaccion en la cartera
--
-----
IF NOT EXISTS
(SELECT transaccionId FROM cxc_movimientos WHERE transaccionId=@transaccionId AND transaccionId2=0)
BEGIN
-----
-- Registrando en la cartera
-----
INSERT INTO cxc_movimientos
(organizacionId,transaccionId, transaccionId2, tipo, conceptoId, monedaId, entidadId, fecha, importe, usuarioId)
SELECT
organizacionId,transaccionId, 0, tipo, conceptoId, monedaId, entidadId, @aplicado_fecha, total, @usuarioId
FROM
cxc_transacciones
WHERE
transaccionId=@transaccionId
IF (@@error != 0) OR (@@ROWCOUNT=0)
BEGIN
SELECT @error_mensaje = 'Error: Error al registrar el movimiento.'
RAISERRDR(@error_mensaje, 16, 1)
RETURN
END
END

-----
-- Modificando el Estatus a APLICADO
-----
IF NOT EXISTS(SELECT flujoId FROM sys_transacciones_bitacora WHERE transaccionId = @transaccionId AND flujoId = 5)
BEGIN
INSERT INTO sys_transacciones_bitacora
(transaccionId, flujoId, usuarioId)
VALUES
(@transaccionId, 5, @usuarioId)
END
END

```

Figura 2.5 Ejemplo de estándares de scripts en Transact SQL

- Es obligatorio que dentro del código del script se incluyan todos los comentarios necesarios para ir dando seguimiento a lo que se va ejecutando dentro del script.
- Las palabras reservadas deben escribirse con mayúsculas sin excepción alguna.
- Al realizar la instrucción INSERT en una tabla, se debe especificar los nombres de los campos en los que se insertaran los valores.
- En la codificación de los scripts no se deben utilizar las instrucciones:
  - 1.- BEGIN TRAN
  - 2.- ROLLBACK TRAN
  - 3.- COMMIT TRAN

## **Trigger (desencadenadores de tablas)**

Son una clase especial de procedimiento almacenado que se ejecuta automáticamente cuando se produce un evento en el servidor de bases de datos, estos eventos corresponden principalmente a instrucciones INSERT, DELETE, UPDATE, etc.

Los estándares de nomenclatura de triggers son:

- Deben iniciar con las letras "tg", seguido de un guion bajo y el nombre de la tabla a la que pertenece.

Ejemplo: tg\_tipo

Tipo de trigger (i: insert, u: update, d: delete)

## **Procedimientos almacenados (store procedures - SP)**

El nombre para los store procedures debe iniciar con: "\_modulo\_tipo\_funcionalidad"

Dónde modulo es la tabla a la que pertenece (ven, ban, etc.)

Tipo

- prc (grupo de instrucciones)

Funcionalidad: representa la acción o el objeto para el cual se realiza dicho procedimiento, por ejemplo pagoAplicar

Un procedimiento almacenado está compuesto de la siguiente manera:

Un sujeto y la acción a ejecutar.

Ejemplo: \_ban\_prc\_pagoAplicar

- rpt (reporte)

Si es un rpt solamente es el nombre del objeto.

Ejemplo: \_ban\_rpt\_egresoBancario

El nombre es igual pero se agrega \_MOV que es ya el contenido de la transacción.

Se pueden agregar tablas donde con información adicional y se coloca el nombre que más de la idea de esa información.

## Declaración de parámetros

Al momento de declarar parámetros en el procedimiento almacenado es necesario declararlo al inicio del procedimiento y posteriormente, se tienen que declarar nuevamente dentro del SP con el valor que tienen almacenado al inicio. P.E:

```
-- =====  
-- Author: Jose Miguel Angulo Sais  
-- CREATE date: 2013 06 18  
-- Description: Respalda los datos de la factura  
ALTER PROCEDURE [dbo].[_cxc_prc_guardaInfoFactura]  
    @transaccionID BIGINT  
AS  
BEGIN  
    SET NOCOUNT ON;  
    DECLARE @prmTransaccionId INT =@transaccionId
```

Figura 2.6 Ejemplo de declaración de parámetros.

Ésta declaración se debe realizar para todos los distintos tipos de objetos que manejen procedimientos almacenados.

Antes de agregar o quitar parámetros y/o campos en el resultado de un procedimiento almacenado se deberá realizar un análisis de impacto previo. Para esto se deberá consultar el reporte "Búsqueda de procedimientos" localizado en Centro de servicio -> Reportes donde se introducirá el nombre del procedimiento para desplegar el listado de objetos o procedimientos afectados.

## 2.3 NORMATIVIDAD DE LA UNIDAD RECEPTORA

- Cualquier cambio en los tipos de campos en la definición de los objetos que ya se encuentran en productivo deberán ser analizados y evaluados para su desarrollo. Se deberán considerar los siguientes puntos:
  - Los cambios de cualquier tipo de campo a RadTextEditor. Este tipo de campo almacena las etiquetas HTML por cada característica de diseño que el usuario final agregue en el texto, por ello, se deberá analizar el impacto con el líder o director de proyecto.
  - Los cambios de un campo RadTextBox a RadNumericTextBox deberán ser analizados por el personal adecuado (líder y/o director de proyecto).

- Siempre se deberá marcar el objeto en uso antes de modificar un procedimiento almacenado o agregar una funcionalidad a un objeto en BPM, siempre y cuando no sea una página fija.
- Siempre que se envíe un objeto a pruebas, el implementador deberá anexar el caso de prueba correspondiente en el objeto que se envía a pruebas.
- Siempre que se envíe un objeto a pruebas, el implementador deberá asociar el origen de la corrección, cambio o requerimiento. Para el caso de las solicitudes de servicio de Zendesk se deberá agregar el folio del ticket a la consideración para pruebas y enviar la solicitud con el estado abierto agregando en el campo "CC" a los integrantes del departamento de pruebas así como las imágenes que el cliente agrega a la solicitud, además se deberá escribir una respuesta pública que diga lo siguiente "Buen día NOMBRE\_DE\_USUARIO. El ajuste realizado se encuentra en revisión por el departamento de pruebas de software. Le informaremos cuando la solución haya sido aplicada. Cualquier duda o comentario quedo a sus órdenes, saludos.". Para los otros casos solamente basta con agregar el identificador correspondiente.
- Las solicitudes de servicio registradas los días viernes después del horario de oficina deberán ser asignadas a más tardar el día siguiente (sábado) antes de las 9:00 A.M.
- Si el implementador tiene solicitudes de servicio de tipo error y tarea (tareas marcadas con prioridad) pendientes al término de la semana se deberán atender los días sábado.
- Las solicitudes de servicio de tipo error y tarea (tareas marcadas con prioridad) que sean registradas y asignadas a los implementadores en fines de semana, deberán ser atendidas el día Lunes próximo inmediato.
- Los objetos rechazados por pruebas que correspondan a solicitudes de servicio deberán dar seguimiento dentro de las próximas 24 horas máximo después de haber sido rechazado.
- Los objetos rechazados por pruebas que correspondan a requisito o solicitud de cambio deberán dar seguimiento a consideración de la fecha

de inicio y fin de la tarea según la planeación para dar cumplimiento a la misma.

- El tiempo máximo de atención de solicitudes de servicio de tipo error es de 48 horas a partir de la fecha de registro de dicha solicitud. Si no se cumple con el tiempo se deberá establecer fecha límite para su cumplimiento junto con un motivo y evidencia de seguimiento.
- El tiempo máximo de atención de solicitudes de servicio de tipo tarea es de 4 días a partir de la fecha de registro de dicha solicitud.
- Todo script rechazado asociado a un objeto deberá ser considerado como error de implementación, por ello el objeto deberá enviarse a pruebas nuevamente.
- El encargado de la revisión de scripts (DBA) deberá ejecutar los script capturados de objetos enviados a prueba en la base de datos adicional a PFFDesarrollo en el servidor local para que el departamento de pruebas tenga un ambiente de pruebas actualizado.
- El análisis de impacto de una solicitud de servicio deberá ser realizado por el especialista del módulo correspondiente y supervisado por el Jefe de Proyecto Crol siguiendo la lista de verificación definida en la tarea "Análisis de impacto y asignación de solicitudes de servicio" de su plan de trabajo. Además deberá utilizar el mismo orden para documentar el análisis de impacto en las notas internas de la solicitud de servicio.
- El implementador deberá escribir la solución técnica a detalle en las notas internas de la solicitud de servicio cada vez que se responda dicha solicitud.
- El implementador deberá asignar el tiempo completado y actualizar el tiempo restante en base al tiempo estimado de las tareas y errores de VSTS (campos completed work y remaining work).
- No se deberán crear triggers en las bases de datos de las empresas a excepción de las tablas de movimientos de las transacciones (ej. tg\_ven\_transacciones\_mov\_id). Para los triggers de la estructura de la base de datos PFF se deberá analizar con el encargado de la revisión de script (DBA) para evaluar la factibilidad del mismo.

## **Modificación de información**

- 1.- Cuando se atienda una solicitud de servicio la cual provoca que se tenga que actualizar información en productivo, se deberá informar al cliente sobre los registros, módulos y/o reportes que se verán afectados por dicha actualización, así como la autorización para realizarla.
- 2.- Si el cliente autoriza la actualización de información, se deberá levantar el respaldo más reciente de la base de datos de productivo en el servidor de desarrollo. En otro caso, se continúa con el proceso de implementación del objeto afectado.
- 3.- Una vez levantado el respaldo, se deberá realizar el ajuste en la base de datos del servidor de desarrollo y generar un script que servirá para la modificación de información en productivo (además se deberá llenar el listado de Corrección de información). El implementador deberá enviar el objeto afectado o relacionado a pruebas.
- 4.- El departamento de pruebas deberá probar que el ajuste se haya realizado de acuerdo a las peticiones del cliente y además que el problema no se siga presentando en el objeto, módulo y/o reportes relacionados.
- 5.- Una vez verificado por pruebas se deberá realizar el ajuste directamente en productivo con el script previamente creado.
- 6.- El departamento de pruebas deberá validar que el ajuste haya sido realizado en base a las peticiones del cliente.

# 3. FUNDAMENTO TEÓRICO DE LAS HERRAMIENTAS Y CONOCIMIENTOS APLICADOS

## 3.1 CLIENTE SERVIDOR

Cliente/Servidor es una arquitectura que separa el procesamiento entre clientes y servidores en una red. Los tres componentes esenciales del esquema son: los clientes (usualmente PCs o equipos Macintosh), el servidor (donde reside por ejemplo la base de datos) y la red que transporta requerimientos y posteriormente datos.

Existen varias configuraciones propuestas de modelos cliente/servidor:

- El cliente procesando solamente el despliegue de información
- El cliente procesando el despliegue y participando en parte del proceso
- El cliente manejando el despliegue, todo el proceso, y accediendo los datos del servidor

Cliente/servidor divide la aplicación, en esta división normalmente se deja la lógica de la transacción y la base de datos en un lugar y la lógica de la aplicación y la interfaz de usuario distribuidas en otro lugar, de esta forma el usuario puede tener múltiples fuentes de datos y permite al modelo descentralizar el ambiente.

Un proceso o una aplicación pueden proporcionar unos servicios a los clientes que son los que usan esos servicios.

Cuando un proceso o una aplicación desea un servicio se envía un mensaje solicitando ese servicio: una petición. El proceso que cumple el servicio se llama servidor y el solicitante se llama cliente.

Los procesos clientes y servidores han de seguir un protocolo de comunicaciones que defina:

- a) Cómo se codifican las peticiones
- b) Cómo se sincronizan los procesos para las distintas peticiones.

La forma de sincronización nos dice si el cliente puede seguir adelante justo después de enviar la petición, o por el contrario tiene que esperar a que el servidor le envíe una respuesta.



Funciones del modelo cliente/servidor

### **Servidor**

- Aceptar los requerimientos de bases de datos que hacen los clientes.
- Procesar requerimientos de bases de datos.
- Formatear datos para transmitirlos a los clientes.
- Procesar la lógica de la aplicación y realizar validaciones a nivel de bases de datos.

### **Cliente**

- Administrar la interfaz de usuario.
- Interactuar con el usuario.
- Procesar la lógica de la aplicación y hacer validaciones locales.
- Generar requerimientos de bases de datos.
- Recibir resultados del servidor.
- Formatear resultados.

## **3.2 MICROSOFT SQL SERVER**

Microsoft® SQL Server™ es un sistema de administración y análisis de bases de datos relacionales de Microsoft para soluciones de comercio electrónico, línea de negocio y almacenamiento de datos. Microsoft SQL Server se basa en las funciones críticas ofrecidas en la versión anterior, proporcionando un rendimiento, una disponibilidad y una facilidad de uso innovadores para las aplicaciones más importantes. Microsoft SQL Server 2012 ofrece nuevas capacidades en memoria en la base de datos principal para el procesamiento de transacciones en línea (OLTP) y el almacenamiento de datos, que complementan nuestras capacidades de almacenamiento de datos en memoria y BI existentes para lograr la solución de base de datos en memoria más completa del mercado.

### **3.3 VISUAL STUDIO**

Visual Studio es un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la generación de aplicaciones web ASP.NET, Servicios Web XML, aplicaciones de escritorio y aplicaciones móviles. Visual Basic, Visual C#y Visual C++ utilizan todos el mismo entorno de desarrollo integrado (IDE), que habilita el uso compartido de herramientas y hace más sencilla la creación de soluciones en varios lenguajes.

De igual modo, dichos lenguajes utilizan las funciones de .NET Framework, las cuales ofrecen acceso a tecnologías clave para simplificar el desarrollo de aplicaciones web ASP y Servicios Web XML.

### **3.4 TEAM FOUNDATION SERVER**

Team Foundation Server ofrece funciones de control de código fuente, seguimiento de elementos de trabajo, Team Foundation Build, un sitio web del portal del proyecto de equipo, creación de informes y administración de proyectos.

Team Foundation Server también incluye un almacén de datos donde se guardan los datos de seguimiento de elementos de trabajo, el control de código fuente, las compilaciones y las herramientas de pruebas.

Otros servidores de Microsoft Visual Studio Team System incluyen servidores de compilación y servidores de pruebas. Dependiendo de las necesidades de la empresa, podría optar por implementar sólo algunos de estos servidores o bien todos ellos.

Evalúe detenidamente tanto las características como los requisitos de hardware y software de los servidores de Microsoft Visual Studio Team System como parte del planeamiento necesario para Microsoft Visual Studio Team System.

### **3.5 ERP**

Un ERP es una solución que permite a las compañías centralizar e integrar los procesos y captura de información de áreas como finanzas, ventas, compras, distribución y logística, planeación y producción, gestión de proyectos y recursos humanos, de tal manera en que automatizan las actividades asociadas a aspectos operativos y productivos, para que las organizaciones operen de manera óptima bajo un sistema estandarizado y cuenten con información confiable.

### **3.6 CROL PFF**

Es una plataforma de software a través de la cual los despachos contables se apoyan para prestar con mayor calidad y eficiencia, los servicios de consultoría financiera y fiscal. Su funcionamiento está basado principalmente en la arquitectura Cliente - Servidor, ya que su información se guarda en una base de datos centralizada almacenada en la nube mediante el servicio de Windows Azure.

El desarrollo de este es mediante una herramienta llama CROL BPM, el cual es un sistema que crea ERP, mediante ellos llegamos a la solución esperada mediante diferentes soluciones que denominamos internamente como "Objetos" que estos se clasifican en:

- Catálogos
- Procedimientos
- Reportes
- Transacciones
- Widgets

# 4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

En la empresa CROL para realizar una tarea o requisito en necesario seguir una serie de pasos en los cuales consiste primordialmente en la toma de requisito, la implementación del objeto y la elaboración del reporte impreso (Figura 4.1).

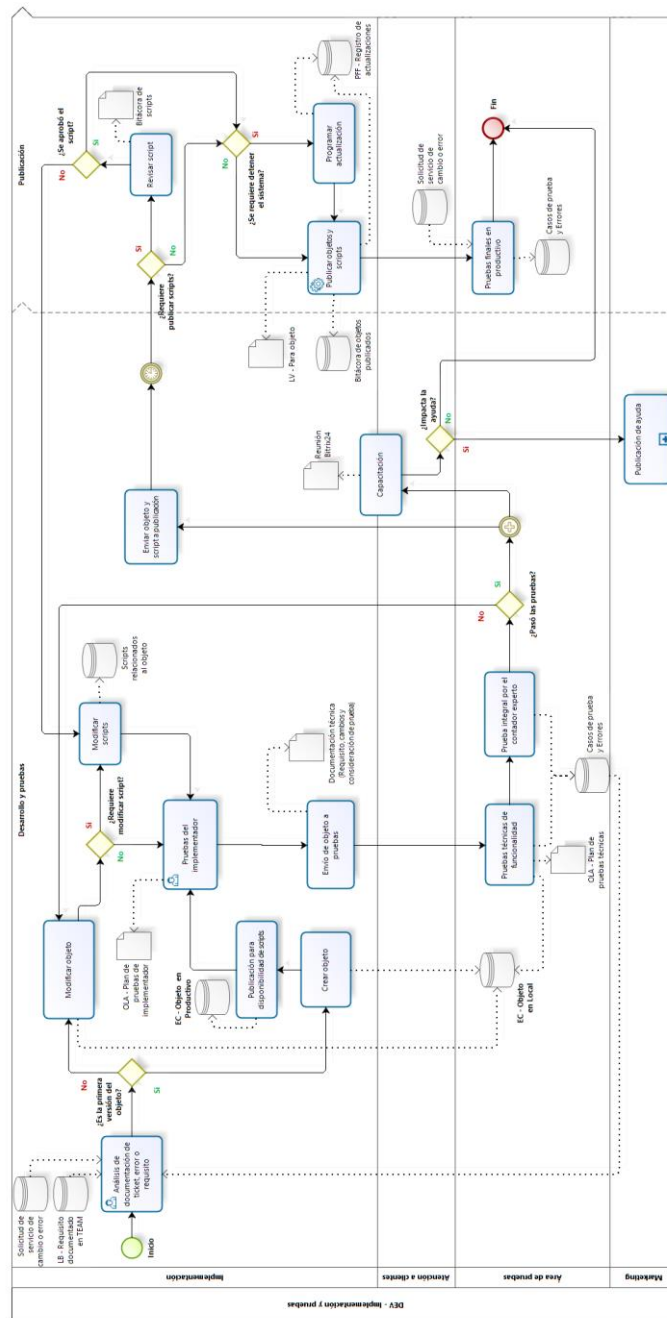


Figura 4.1 Proceso de implementación y pruebas.

## 4.1 PRIMERA ETAPA: TOMA DE REQUISITO

Se documenta la descripción y el impacto que tendrá el reporte, así como el encargado, el tiempo, diseño e Iteración (Figura 4.2).

- Se define el nivel de impacto que tendrá el objeto en el sistema.

Requisito 1277: Antigüedad de saldos de cliente

Etiquetas: Agregar...

**Antigüedad de saldos de cliente**

DESCRIPCIÓN ANÁLISIS GUIONES GRÁFICOS CASOS DE PRUEBA OTROS TODOS LOS VÍNCULOS (7) DATOS ADJUNTOS (1) PROJECT SERVER HISTORIAL

Reporte que genera una consulta de saldos a plazos desde un mes hasta mayores de 90 días

Criterios de evaluación de requisitos/control de cambio

Recursos:	Cumple
Nivel de impacto:	Cumple
Dentro del alcance del engine:	Cumple
Nivel de utilidad del requerimiento:	Cumple
Dentro del alcance del proyecto:	Cumple
Factibilidad técnica:	Cumple
El cliente está cumpliendo con contrato:	Cumple
Nivel de jerarquía del solicitante:	Cumple

**ESTADO**

Asignado a: Francisco Rongel

Estado: Resuelto

Motivo: Prueba del sistema y todo el código superada

**PLANEACIÓN**

Tamaño: [ ]

Prioridad: 2

Evaluación de errores: Pendiente

Bloqueado: No

Confirmado: No

Rango en la pila: 0

**CLASIFICACIÓN**

Área: CROL PFF

Iteración: CROL PFF/Ventas

Tipo: Funcional

Figura 4.2 Descripción de requisito.

- Se define la interfaz gráfica que tendrá el objeto, definiendo sus filtros y el resultado que mostrará (Figura 4.3).

Inicio Antigüedad de saldos de clientes

Generar Imprimir Previsualizar impresión Exportar

Sucursal: MATRIZ Contacto: 2013 Moneda: PESOS Criterio: TODOS

Expresado en: PESOS

Fecha	Folio	Vencimiento	Moneda	Moneda	Total factura	Vigencia	1-30 días	31-60 días	61-90 días	Mayor a 90 días	Saldo	Promesa de pago	Nota	forma de comunicación
01/08/2013	2047	01/08/2013	MNI	11238.00	0	0.00	11238.72	0.00	0.00	11238.72				
08/08/2013	00016	08/08/2013	MNI	1000.00	0	0.00	-1000.00	0.00	0.00	-1000.00				

Totales

Despacho Organización Sucursal División Centro Almacén Organizaciones

Figura 4.3 Diseño de Interfaz gráfica del objeto.

## 4.2 SEGUNDA ETAPA: IMPLEMENTACIÓN DE REPORTE

En esta etapa se comienza por definir el tipo de reporte y la ubicación que tendrá en el sistema (Figura 4.4).

Figura 4.4 Definición de tipo y ubicación de reporte.

- Definición de los encargados y descripción del reporte (Figura 4.5).

Figura 4.5 Asignación de encargados y descripción del reporte.

- Definición de los campos mostrados en el reporte (Figura 4.6).

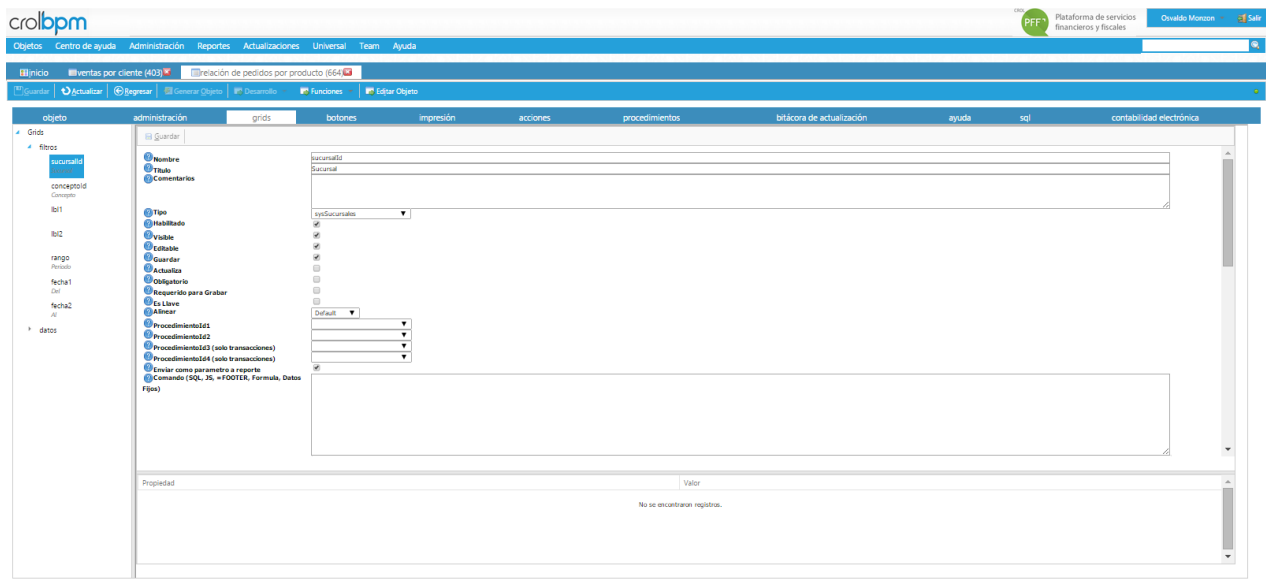


Figura 4.6 Configuración de campos a mostrar en reporte.

- Definición del número y tipo de impresiones que tendrá el reporte (Figura 4.7).

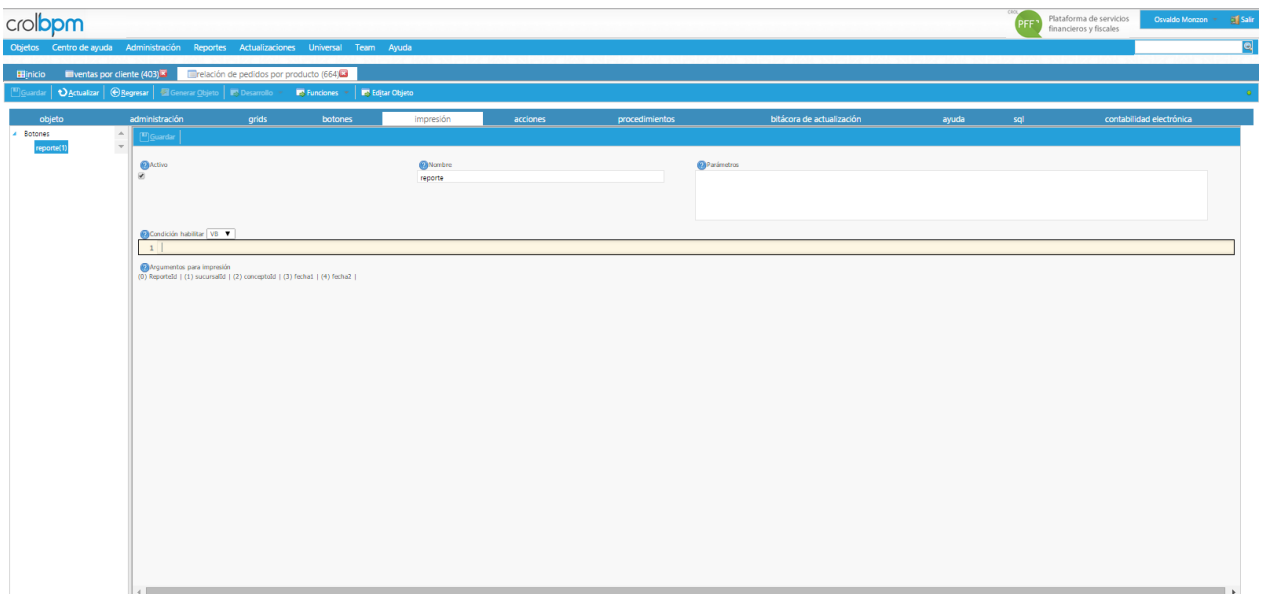


Figura 4.7 Configuración de impresiones de reportes.

- Procedimientos tanto como JavaScript y SQL que funcionaran en el reporte (Figura 4.8).

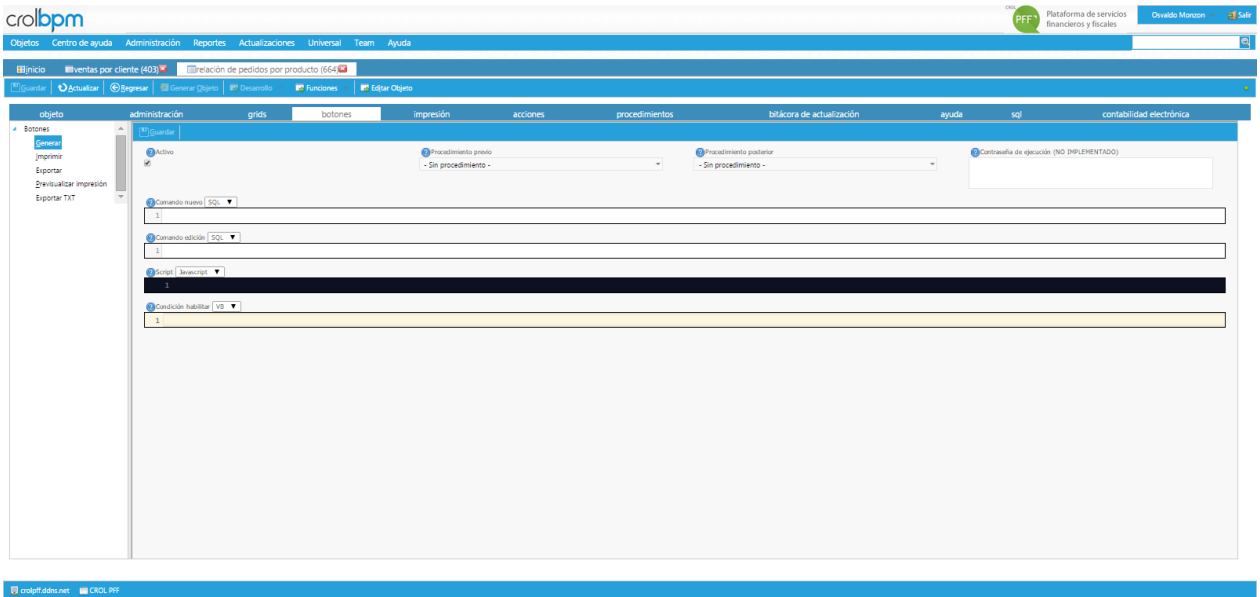


Figura 4.8 Código adicional a ejecutar en el reporte.

- Acciones que se ejecutan al momento de presionar botones del reporte (Figura 4.9).

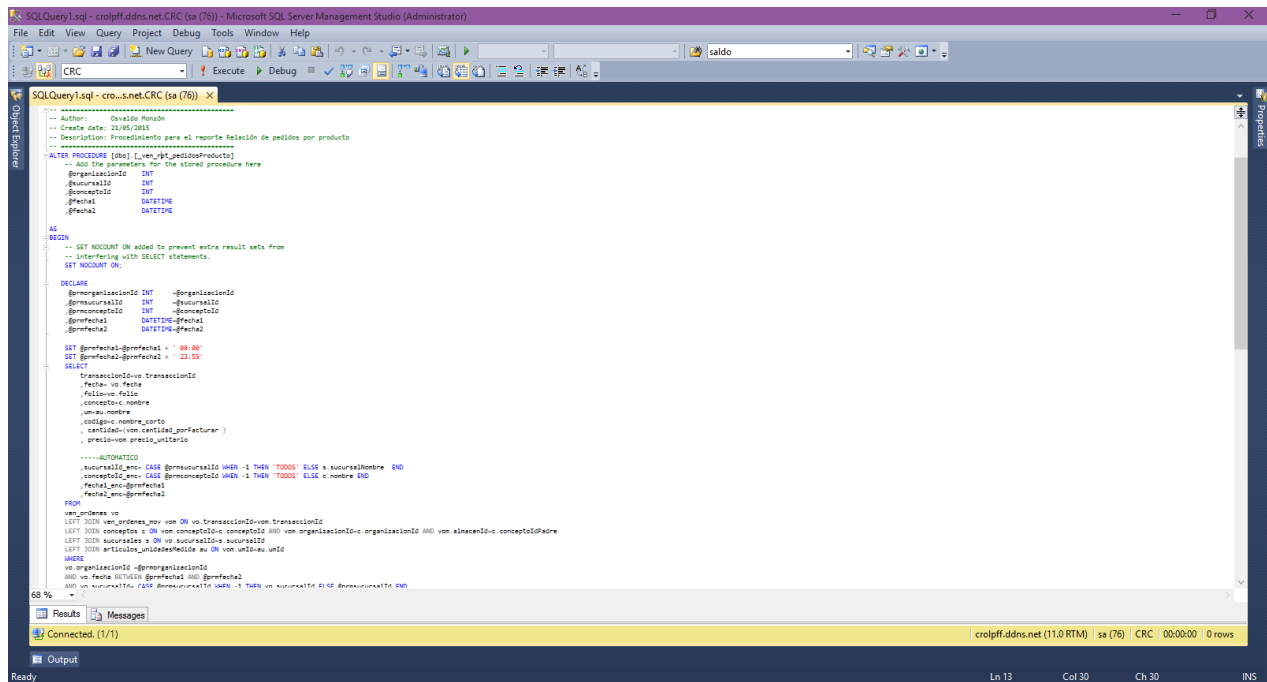


Figura 4.9 Configuración de botones en el reporte.



## 4.3 TERCERA ETAPA: SQL SERVER

Se crea o modifica el procedimiento almacenado por el cual se llena la información que mostrara el reporte (Figura 4.10).



```
SQLQuery1.sql - crolpff.ddns.net.CRC (sa (76)) - Microsoft SQL Server Management Studio (Administrator)
File Edit View Query Project Debug Tools Window Help
crolpff.ddns.net.CRC
Execute Debug
SQLQuery1.sql - crolpff.ddns.net.CRC (sa (76))
ALTER PROCEDURE [dbo].[L_ven_rpt_pedidosProducto]
-- Add the parameters for the stored procedure here
    @organizacionId INT
    @sucursalId INT
    @conceptoId INT
    @fecha1 DATETIME
    @fecha2 DATETIME
AS
BEGIN
    -- SET NOCOUNT ON added to prevent extra result sets from
    -- interfering with SELECT statements.
    SET NOCOUNT ON;

    DECLARE
        @organizacionId INT @organizacionId
        @sucursalId INT @sucursalId
        @conceptoId INT @conceptoId
        @fecha1 DATETIME @fecha1
        @fecha2 DATETIME @fecha2

    SET @fecha1=@fecha1 + ' 00:00'
    SET @fecha2=@fecha2 + ' 23:59'

    SELECT
        transaccionId=vo.transaccionId
        fecha=vo.fecha
        folio=vo.folio
        concepto=vo.nombre
        uom=vo.nombre
        cantidad=(von.cantidad_porfactorar )
        precio=vo.precio_unitario

        ---- AUTOMATICO
        sucursalId_enc= CASE @sucursalId WHEN 1 THEN 'TODOS' ELSE s.sucursalNombre END
        conceptoId_enc= CASE @conceptoId WHEN 1 THEN 'TODOS' ELSE c.nombre END
        fecha_enc=@fecha1
        fecha2_enc=@fecha2

    FROM
        ven_ordenes vo
    LEFT JOIN ven_ordenes_mv von ON vo.transaccionId=von.transaccionId
    LEFT JOIN conceptos c ON vo.conceptoId=c.conceptoId AND von.organizacionId=c.organizacionId AND von.almaceno=c.conceptoId@aire
    LEFT JOIN sucursales s ON vo.sucursalId=s.sucursalId
    LEFT JOIN articulos_unidades@helela au ON vo.uniId=au.uniId

    WHERE
        vo.organizacionId=@organizacionId
        AND vo.fecha BETWEEN @fecha1 AND @fecha2
        AND vo.sucursalId=@sucursalId AND s.sucursalId IS NOT NULL
END
```

Figura 4.10 Codificación de procedimiento almacenado.

## **5. ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA ADQUIRIDA**

En este apartado se presentan la valoración de los aprendizajes y lecciones aprendidas durante mi estancia profesional en la empresa CROL, tanto en términos del proyecto en general, los objetivos que se plantearon para su realización, las actividades desarrolladas y la metodología que se utilizó.

### **5.1 ANÁLISIS GENERAL DEL PROYECTO**

En general el funcionamiento y operación de la Empresa Crol es interesante y se aprende mucho al interactuar con su operatividad, al igual que todo el desempeño del área de implementación y en particular de la operación de la plataforma de servicios fiscales y financieros Crol.

### **5.2 ANÁLISIS DE LOS OBJETIVOS DE LAS PRÁCTICAS**

El objetivo principal de realizar las prácticas profesionales en CROL fue conocer el funcionamiento de un sistema ERP en una empresa concreta, que es utilizado por muchas empresas comerciales, obtener capacitación en su conocimiento y operación y participar en la solución de problemas que surgieran de él. La aplicación de dicho sistema es muy amplia, pero en términos generales se logró el objetivo de conocer la operación del sistema y lograr la capacitación respectiva y se logró la solución de los problemas que se presentaron durante el desarrollo de las prácticas, que seguramente no fueron todos los posibles, pero considero que lo aprendido en términos generales me permitiría en su momento encontrar de manera más rápida su posible solución. También otro de los objetivos era obtener capacitación en el manejo de bases de datos, relacionada con los conceptos básicos para su uso y mantenimiento y la solución de problemas. También es este caso en términos generales el objetivo se cumplió.

### 5.3 ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

El programa para practicantes de Crol consta de una profunda capacitación tanto de temas de implementación en lenguaje SQL como también la posibilidad de entender cien por ciento el servicio de Crol, entender toda la estructura de la base de datos y su funcionamiento, toda esta capacitación no le sirve de nada a Crol ofrecerla a alguien que no esté interesado en integrarse al equipo de trabajo, es por eso que el programa de prácticas también está diseñado para cumplir con ciertas etapas en las cuales llegando al termino de ellas se pueda ofrecer un contrato formal para trabajar en la empresa; Algunas de estas actividades y sus respectivos objetivos logrados fueron:

1. **Introducción a la empresa “Crol”:** Se logró el objetivo de esta actividad que fue dar a conocer al practicante el giro, visión, misión, certificaciones, departamentos, puestos, entre otra información relevante sobre la empresa para que éste se sienta más familiarizado con ella.
2. **Capacitación en lenguaje SQL:** Aquí se trató de repasar a través de videos y material didáctico de la empresa sobre el lenguaje SQL para concluir evaluando al practicante, a través de ejercicios prácticos.
3. **Capacitación en estructura de base de datos:** A través de esta actividad se obtuvo el conocimiento sobre cómo están constituidas las bases de datos utilizadas en el proyecto crol.
4. **Entrenamiento en Crol BPM:** Aquí logré comprender cómo funciona el proceso de implementación y pruebas de las modificaciones del sistema.
5. **Tareas de implementación:** A partir de aquí me incorporé oficialmente al equipo de trabajo, comenzando a desarrollar tareas de implementación para proyecto Crol originadas por solicitudes de servicio a clientes.
6. **Integración a proyectos hechos a la medida:** A través de esta actividad se incorporan nuevas tareas provenientes de proyectos completamente o parcialmente nuevos originados por clientes que desean un software a la medida de su empresa/negocio, como Crol Punto de venta, entre otros.

## 5.4 ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA

La metodología de desarrollo que se utiliza en Crol es el Desarrollo Rápido de Aplicaciones, abreviado como RAD (del inglés Rapid Application Development) es un modelo de ciclo de vida que enfatiza un desarrollo extremadamente corto (Figura 5.1). Se trata de una adaptación del modelo tradicional en cascada en el que se logra el desarrollo rápido utilizando una construcción basada en componentes (cada componente construido en la secuencia de fases).

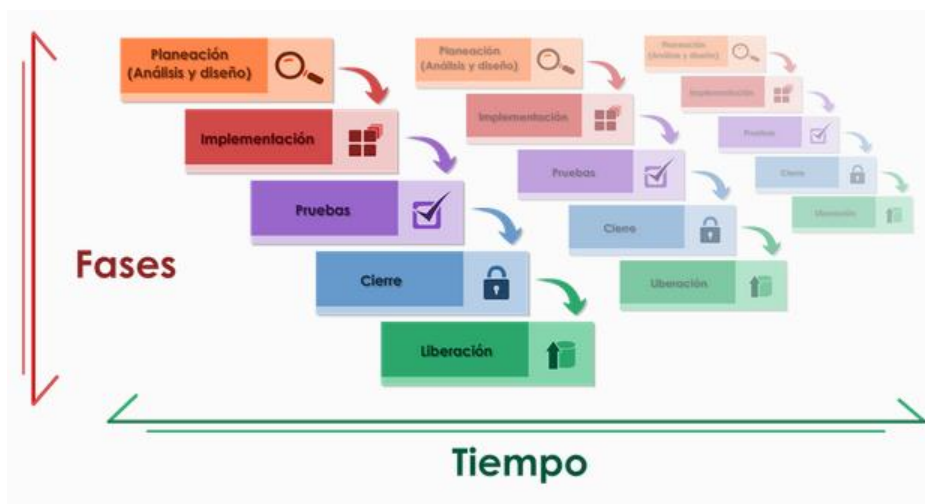


Figura 5.1 Metodología de Desarrollo Rápido de Aplicaciones.

**Planeación (análisis y diseño).** Documentación del requisito o componente (Mock-up, documentación detallada de requisito, diseño de las tablas y especificación técnica)

**Implementación.** Implementación del requisito, procedimientos de afectación de datos, reportes impresos, etcétera.

**Pruebas.** Pruebas de funcionalidad del requisito o componente.

**Cierre.** El cliente cierra el requisito, aprobando formalmente que el producto cumple con el requisito especificado.

**Liberación.** Se publica uno o más requisitos cerrados en el servidor productivo

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las prácticas profesionales de las que se habló a través de este documento fueron llevadas a cabo en una empresa que cuenta con una muy buena organización y comunicación entre todo su personal y que está regulada por estándares y políticas formalmente establecidas, con la documentación adecuada para cada uno de sus procesos y departamentos, así como su control y actualización. Así también se programan reuniones informativas a modo capacitación para informar a todo su personal de las modificaciones del sistema. Además de contar con el departamento de Atención al cliente para brindar asesorías y atención en cualquier momento a cada uno de sus clientes y resolver sus solicitudes de manera eficiente en tiempo y forma, regulada por los estándares de calidad mencionados anteriormente por los que está certificada dicha empresa.

Considero que la experiencia obtenida a través de mi estancia en la empresa Crol fue realmente enriquecedora para mi carrera profesional, ya que conocí y aprendí a utilizar muchas tecnologías en su mayoría ofrecidas por Microsoft, como las herramientas y lenguajes mencionados a través de este documento, de los cuales algunos no conocía o no había tenido la oportunidad de utilizar más a fondo en mis estudios universitarios, como es el caso de la administración de información de bases de datos tan grandes y complejas, para lo cual se utilizó Transact-SQL, además de los conocimientos administrativos y contables adquiridos y empleados al lado del desarrollo de las funciones de una Plataforma de servicios Financieros y Fiscales. Así también la experiencia de trabajar en una empresa bien organizada con los puestos y departamentos fundamentales para el correcto funcionamiento de la empresa, así como la manera en que trabajan entre ellos, más que nada los relacionados al área de desarrollo.

Por otro lado, si bien la empresa Crol, está bien organizada y trabaja con adecuados estándares de calidad, en cuanto a las actividades que se desarrollan en el área de sistemas y lo observado durante mi estancia, yo recomendaría reforzar la capacitación de todos los usuarios de los diversos sistemas y programas, ya que el sistema que se maneja es muy grande, cuenta

con más de 300 funciones que están en constante cambio y no bastaría con una capacitación por cada vez que se realice una mejora sobre sus funciones, como se hace actualmente. También recomendaría contratar más personal preparado para cada una de las áreas y puestos con los que ahora se cuenta de manera que se reduzca el número de incidencias, como caídas de servidor que retrasan el trabajo de las demás áreas, así como el tiempo en solucionarlo.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y VIRTUALES

<https://www.visualstudio.com/es/>

<https://www.crol.mx/>

<https://crol.bitrix24.es>

<https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms181238%28v=vs.90%29.aspx>

<https://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb545450.aspx>

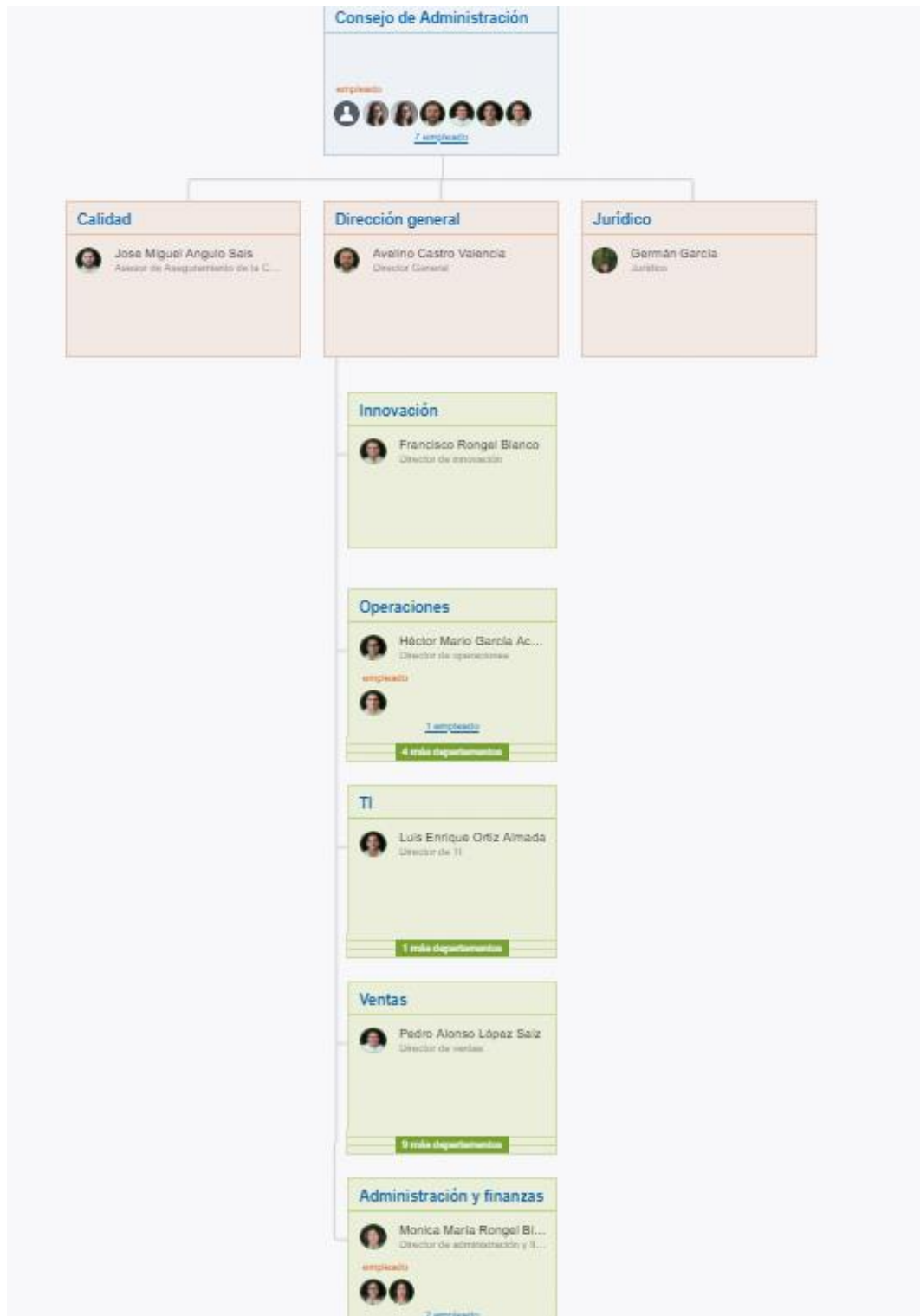
[https://msdn.microsoft.com/es-es/library/vstudio/52f3sw5c\(v=vs.100\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/vstudio/52f3sw5c(v=vs.100).aspx)

Martin, James (1990). MacMillan Publishing Co., ed. *Rapid Application Development*.

[http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lis/marquez\\_a\\_bm/capitulo5.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/marquez_a_bm/capitulo5.pdf)

# ANEXOS

## ANEXO 1 – Organigrama de empresa Crol.







**DIVISIÓN DE INGENIERÍA**  
 COORDINACIÓN DE PRÁCTICAS PROFESIONALES  
 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**FPP-3**

**LIBERACION DE PRACTICA PROFESIONAL**  
 Para acreditación de ESTANCIA PROFESIONAL

Hermosillo, Sonora, 20 / Marzo / 2018

En mi carácter de Tutor de Prácticas Profesionales, hago constar que:

- I. El alumno(a) Janeth Cecilia Arvizu Bachardt del Programa de Ingeniería en Sistemas de Información con expediente 213204333 ha cumplido formalmente en tiempo y forma con la entrega oportuna y profesional de:
  - Los reportes de avances periódicos de su Práctica Profesional (FPP-2)
  - El informe técnico del proyecto realizado.
  - La carta de agradecimiento a la empresa por permitir desarrollar sus prácticas profesionales
  - La carta formal por parte de la empresa donde hace constar el total de horas y periodo de la estancia profesional del alumno(a).
- II. He corroborado que los contenidos y tiempos de los reportes de avances están acordes con lo planeado en los anexos del formato de inscripción FPP-1 y que los contenidos y forma del *informe técnico* satisfacen los requerimientos especificados en la normatividad.
- III. El número de horas acumuladas de práctica profesional, de acuerdo a los reportes de avance, es de con número 340 con letra Tres Cientos Cuarenta horas

Por lo anteriormente expuesto, no tengo inconveniente alguno en dar por liberado(a), al (la) alumno(a), anteriormente referido(a), del cumplimiento de la práctica profesional para la acreditación de la ESTANCIA PROFESIONAL de manera:

**TOTAL** y evaluarlo(a) con 20 créditos cumplidos.

Debido a que el alumno no terminó su práctica profesional en la empresa asignada, en base en sus reportes de avances, y dado que no ha acumulado \_\_\_\_\_ horas de práctica como mínimo, no tengo inconveniente alguno en dar por liberado(a), al (la) alumno(a), anteriormente referido(a), del cumplimiento de la práctica profesional para la acreditación de la ESTANCIA PROFESIONAL de manera:

**PARCIAL** y evaluarlo(a) con los siguientes créditos, con número \_\_\_\_\_ con letra \_\_\_\_\_

Razones generales por no haber terminado la Práctica Profesional: \_\_\_\_\_

NOMBRE Y FIRMA DEL TUTOR DE PRÁCTICAS PROFESIONALES	NOMBRE Y FIRMA DE COORDINACIÓN/RESPONSABLE DE PRÁCTICAS PROFESIONALES DEL PROGRAMA	NOMBRE Y FIRMA DE COORDINACIÓN DIVISIONAL DE PRÁCTICAS PROFESIONALES
Gerardo Sanchez Schwitz		

Original: Coordinación/Responsable de Prácticas Profesionales

Copias: 1) Tutor de Prácticas Profesionales, 2) Alumno



Hermosillo, Son. a 20 de Marzo de 2018

M.C. Mario Barceló Valenzuela  
Coordinación de Prácticas Profesionales  
UNISON

Por medio de la presente, se hace constar que la alumna JANETH CECILIA ARVIZU BORCHARDT con número de expediente 213204333 de la carrera ING. EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN de la UNIVERSIDAD DE SONORA, campus Hermosillo, asesorada por Arvin Valenzuela Líder de Proyecto CROL realizó sus prácticas profesionales durante el periodo comprendido entre los meses de Febrero a Marzo del presente año 2018, completando un total de 340 horas.

Sin otro particular por el momento, quedo a sus órdenes para cualquier aclaración que considere pertinente.

Atentamente

---

Arvin Daniel Valenzuela González  
Líder de proyecto Crol