



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
"ARAGÓN"**

**"BANCO NACIONAL DE COMERCIO
EXTERIOR, SNC"**

**INFORME DEL EJERCICIO
P R O F E S I O N A L
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :
INGENIERO EN COMPUTACIÓN
P R E S E N T A :
ROBERTO GERMÁN AGUILAR VASCONCELOS**

**ASESOR :
ING. JUAN GASTALDI PÉREZ**

SAN JUAN DE ARAGÓN

2005

m. 349218



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN
 SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE
 MÉXICO

M. en C. MARCELO PÉREZ MEDEL
 Jefe de la Carrera de Ingeniería en Computación,
 Presente.

En atención a la solicitud de fecha 20 de junio del año en curso, por la que se comunica que el alumno ROBERTO GERMAN AGUILAR VASCONCELOS, de la carrera de Ingeniero en Computación, ha concluido trabajo de titulación "BANCO NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR, SNC", bajo la modalidad de "Informe del Ejercicio Profesional", y como el mismo ha sido revisado y aprobado por usted, se autoriza su impresión; así como la iniciación de los trámites correspondientes para la celebración del Examen Profesional.

Sin otro particular, reitero a usted la seguridad de mi atenta consideración.

Atentamente
 "POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
 San Juan de Aragón, México, 20 de junio de 2005
 EL SECRETARIO

Lic. ALBERTO IBARRA ROSAS

Cp Asesor de Tesis.
 Cp Interesado.

AIR/vr

Recibí J.G.P.

 27 JUN 05
 18:47 hrs.

Recibí Original

 27 Jun / 2005



UNIVERSIDAD NACIONAL
AV. TENOCHA DE
MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES ARAGÓN

JEFATURA DE CARRERA DE
INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

OFICIO: FES/JACO/0296/05

ASUNTO: Asignación de Jurado

LIC. ALBERTO IBARRA ROSAS
SECRETARIO ACADÉMICO
Presente.

Por este conducto me permito presentar a usted el nombre de los profesores que sugiero integren el Sinodo del Examen Profesional del alumno **ROBERTO GERMAN AGUILAR VASCONCELOS**, con el trabajo de tesis "BANCO NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR, S.N.C."

PRESIDENTE: ING. JUAN GASTALDI PÉREZ
VOCAL: ING. SILVIA VEGA MUYTOY
SECRETARIO: ING. ADRIÁN PAREDES ROMERO
SUPLENTE : ING. BLANCA ESTELA CRUZ LUÉVANO
SUPLENTE: M. EN C. MARCELO PÉREZ MEDEL

Quiero subrayar que el director de tesis es el Ing. Juan Gastaldi Pérez, el cual está incluido con base en lo que reza el reglamento de Exámenes Profesionales de esta Facultad.

Sin otro en particular, me es grato enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
San Juan de Aragón, Edo. de México, junio 2 del 2005.
EL JEFE DE CARRERA


M. EN C. MARCELO PÉREZ MEDEL

c.c.p. Lic. Ma. Teresa Luna Sánchez.- Jefa del Departamento de Servicios Escolares.
Ing. Juan Gastaldi Pérez.-Asesor.
Interesado.

MPM*vjd.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FES ARAGÓN
JEFATURA DE CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

Arq. Lilia Turcott González
Directora de la FES Aragón UNAM.
Presente.

Por este medio me permito comunicar a usted que revisé la tesis titu'ada:

Banco Nacional de Comercio Exterior, SNC

Que presenta el pasante: Roberto Germán Aguilar Vasconcelos

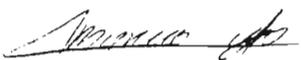
Con número de cuenta: 8713200-7

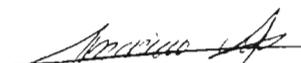
Para obtener el título de: **INGENIERO EN COMPUTACIÓN.**

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el
EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgo mi **VOTO APROBATORIO.**

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

San Juan de Aragón, Edo., de México, a 15 de Junio del 2005


M. en C. Marcelo Pérez Medel
Revisor de Tesis


M. en C. Marcelo Pérez Medel

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FES ARAGÓN
JEFATURA DE CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

Arq. Lilia Turcott González
Directora de la FES Aragón UNAM.
Presente.

Por este medio me permito comunicar a usted que revisé la tesis titulada:

Banco Nacional de Comercio Exterior, SNC

Que presenta el pasante: Roberto Germán Aguilar Vasconcelos

Con número de cuenta: 8713200-7

Para obtener el título de: **INGENIERO EN COMPUTACIÓN.**

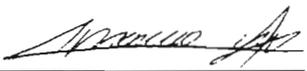
Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el
EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgo mi **VOTO APROBATORIO.**

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

San Juan de Aragón, Edo., de México, a 15 de Junio del 2005


Ing. Juan Gastaldi Pérez

Revisor de Tesis


M. en C. Marcelo Pérez Medel

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FES ARAGÓN
JEFATURA DE CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

Arq. Lilia Turcott González
Directora de la FES Aragón UNAM.
Presente.

Por este medio me permito comunicar a usted que revisé la tesis titulada:

Banco Nacional de Comercio Exterior, SNC

Que presenta el pasante: Roberto Germán Aguilar Vasconcelos

Con número de cuenta: 8713200-7

Para obtener el título de: **INGENIERO EN COMPUTACIÓN.**

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el
EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgo mi **VOTO APROBATORIO.**

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

San Juan de Aragón, Edo., de México, a 15 de Junio del 2005


Ing. Silvia Vega Murytoy
Revisor de Tesis


M. en C. Marcelo Pérez Medel



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FES ARAGÓN
 JEFATURA DE CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE
 MÉXICO

Arq. Lilia Turcott González
 Directora de la FES Aragón UNAM.
 Presente.

Por este medio me permito comunicar a usted que revisé la tesis titulada:

Banco Nacional de Comercio Exterior, SNC

Que presenta el pasante: Roberto Germán Aguilar Vasconcelos

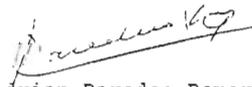
Con número de cuenta: 8713200-7

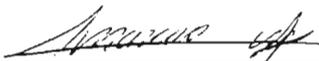
Para obtener el título de: **INGENIERO EN COMPUTACIÓN.**

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el
EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgo mi **VOTO APROBATORIO.**

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

San Juan de Aragón, Edo., de México, a 15 de Junio del 2005


 Ing. Adrian Paredes Romero
 Revisor de Tesis


 M. en C. Marcelo Pérez Medel



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FES ARAGÓN
JEFATURA DE CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

Arq. Lilia Turcott González
Directora de la FES Aragón UNAM.
Presente.

Por este medio me permito comunicar a usted que revisé la tesis titulada:

Banco Nacional de Comercio Exterior, SNC

Que presenta el pasante: Roberto Germán Aguilar Vasconcelos

Con número de cuenta: 8713200-7

Para obtener el título de: **INGENIERO EN COMPUTACIÓN.**

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el
EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgo mi **VOTO APROBATORIO.**

Atentamente
“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

San Juan de Aragón. Edo., de México, a 15 de Junio del 2005

Ing. Blanca Estela Cruz L.


Revisor de Tesis


M. en C. Marcelo Pérez Medel

San Juan de Aragón Edo. de Méx. 17 de junio de 2005.

SECRETARÍA ACADÉMICA

17 JUN 2005 11:00 AM

U.N.A.M.
F.E.S. ARAGÓN



Lic. Alberto Ibarra Rosas
Secretario Académico

Presente

Informo a Usted que con esta fecha el alumno **ROBERTO GERMAN AGUILAR VASCONCELOS** con número de cuenta 8713200-7 de la carrera de Ingeniería en Computación, ha concluido su trabajo de titulación **INFORME DEL EJERCICIO PROFESIONAL "BANCO NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR S.N.C."**, por lo que solicito se le permita continuar con los trámites correspondientes.

Sin más por el momento me despido enviando un cordial saludo.

Aten.amente:



Ing. Juan Gastaldi Pérez.
Asesor.

Vo.Bo



M. EN C. Marcelo Pérez Medel
Jefe de la Carrera de Ingeniería
en Computación.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

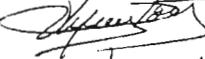
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
"ARAGÓN"

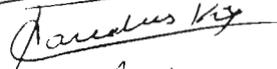
JEFATURA DE INGENIERÍA EN
COMPUTACIÓN

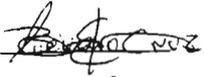
OFICIO: FESAR/JACO/0295/05.

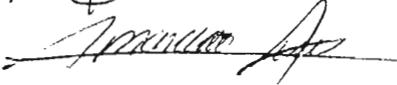
ASUNTO: Designación de Revisores.

ING. JUAN GASTALDI PÉREZ 

ING. SILVIA VEGA MUYTOY 

ING. ADRIÁN PAREDES ROMERO 

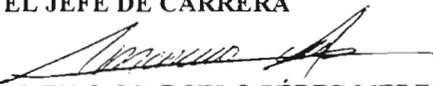
ING. BLANCA ESTELA CRUZ LUÉVANO 

M. EN C. MARCELO PÉREZ MEDEL 

Informamos a ustedes de la autorización que se le concede al alumno **ROBERTO GERMAN AGUILAR VASCONCELOS**, para que pueda desarrollar el trabajo de tesis titulado: "**BANCO NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR, S.N.C.**" dirigido por el **Ing. Juan Gastaldi Pérez**, solicitando a ustedes sean tan amables de revisar el avance del mismo y hacer las observaciones que consideren pertinentes, o en su caso, indicar al alumno si dicha revisión se hará a la conclusión del trabajo de tesis.

Sin otro particular, me es grato enviarles un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
 San Juan de Aragón, Edo. de Méx. Junio 2 del 2005.
EL JEFE DE CARRERA


M. EN C. MARCELO PÉREZ MEDEL



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ARAGÓN
DIRECCIÓN

**ROBERTO GERMAN AGUILAR VASCONCELOS
P R E S E N T E**

En contestación a la solicitud de fecha 9 de noviembre del año en curso, relativa a la autorización que se le debe conceder para que el señor profesor, Ing. JUAN GASTALDI PÉREZ pueda dirigirle el trabajo de titulación "BANCO NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR, S. N. C.", bajo la modalidad de "Informe del Ejercicio Profesional", con fundamento en el punto 6 y siguientes, del Reglamento para Exámenes Profesionales en esta Escuela, y toda vez que la documentación presentada por usted reúne los requisitos que establece el precitado Reglamento; me permito comunicarle que ha sido aprobada su solicitud.

Aprovecho la ocasión para reiterarle mi distinguida consideración.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
San Juan de Aragón, México, 29 de noviembre de 2004
LA DIRECTORA


ARQ. LILIA TURCOTT GONZÁLEZ



C p Secretaría Académica.
C p Jefatura de la Carrera de Ingeniería en Computación.
C p Asesor de Tesis.

LTG/AIR/vr



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES ARAGÓN - UNAM

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES ARAGÓN - UNAM

COMISIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS
DE ESTUDIO Y TITULACIÓN

Asunto: Modalidades de Titulación.

C. ROBERTO GERMÁN AGUILAR VASCONCELOS

N° de cuenta: 8713200-7

Carrera: Ingeniería en Computación

P r e s e n t e .

En atención a la solicitud realizada a esta Comisión, referente a la titulación bajo la modalidad de "**Informe del Ejercicio Profesional**", cumple con los lineamientos para esta modalidad: deberá acudir a su jefatura de carrera para darle seguimiento a su caso y continuar con los trámites de registro y titulación.

Aprovecho la ocasión para reiterarle mi distinguida consideración.

A t e n t a m e n t e .

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Bosques de Aragón, Estado de México., a 28 de octubre de 2004.

EL RESPONSABLE DE LA COMISIÓN

ING. GILBERTO GARCÍA SANTAMARÍA GONZÁLEZ

c.c.p. M. en C. Marcelo Pérez Medel, Jefe de la Carrera de Ingeniería en Computación.
c.c.p. Ing. José Raymundo Reyna Orozco, Jefe de Sección Académica de la DCFMI.
c.c.p. Miembros de la Comisión de Planes y Programas de Estudio y Titulación.
GGSG*onc.

México, D.F., a Septiembre 13 del 2004.

GRH-184

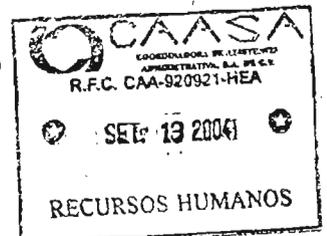
ING. GILBERTO GARCIA SANTAMARIA GONZALEZ
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Campus Aragón.
Presidente de la Comisión de Planes y Programas de Estudios y Titulación
de la División de Ciencias Físico-Matemáticas y las Ingenierías.
P r e s e n t e

Por este medio hacemos constar que el C. AGUILAR VASCONCELOS
ROBERTO GERMAN, laboro en esta empresa desde el 16 de junio de 1997
hasta el 31 de julio del 2000 en el puesto de Técnico Sistemas II, en la Gerencia
de Soporte Técnico en Bancomext.

Se extiende la presente para los fines lícitos que al interesado convenga.

A t e n t a m e n t e,


LIC. ALEJANDRO LEÓN AREVALO
Gerente de Recursos Humanos





BANCOMEXT

Banco Nacional
de Comercio Exterior, S.N.C.
Banco de Desarrollo

Dirección de Recursos Humanos
Gerencia de Administración de Personal
Subgerencia de Obligaciones Fiscales

México, D.F. a 10 de septiembre del 2004.

Ref.: SOF/323
Exp.: 4724

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES CAMPUS ARAGÓN
PRESENTE:**

AT'N: ING. GILBERTO GARCÍA SANTAMARÍA GONZÁLEZ
Presidente de la Comisión de Planes y Programas de
Estudio y Titulación de la División de Ciencias Físico-
Matemáticas y las Ingenierías

Hacemos constar que el **C. ROBERTO GERMÁN AGUILAR VASCONCELOS** es empleado de esta Sociedad Nacional de Crédito, ingresó a la misma el 02 de octubre del 2000, actualmente ocupa el puesto de Especialista "C" en la Subgerencia de Centros de Cómputo.

Se extiende la presente a petición del interesado y para los fines que al mismo convengan.

Atentamente.


LIC. ALEJANDRO VILLASANA LEDESMA
Gerente de Administración de Personal


C.P. CLAUDIA VIAZCAN VEGA
Subgerente de Obligaciones Fiscales

*Excedido
Sept. 22, 2004*

México, D. F. A 10 de Septiembre de 2004

AT'N: Ing. Gilberto García Santamaría González
Escuela Nacional de Estudios Profesionales
E. N. E. P. Campus Aragón
Presidente de la Comisión de Planes y Programas de
Estudio y Titulación de la División de Ciencias
Físico-Matemáticas y las Ingenierías
PRESENTE:

Por este medio solicito a usted su autorización para titularme por medio de un **INFORME DEL EJERCICIO PROFESIONAL**. Así mismo hago de su conocimiento que el Ing. **Juán Gastaldi Pérez** será mi asesor.

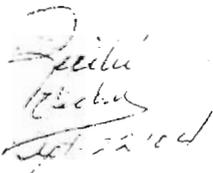
Es importante comentar que actualmente trabajo para el **BANCO NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR S. N. C.** Desde el 2 de Octubre de 2000 y del 16 de Junio de 1997 al 31 de Julio del 2000 también trabajé en **BANCOMEXT** pero por medio de una empresa filial llamada **COORDINADORA DE ASISTENCIA ADMINISTRATIVA S. A. DE C. V.**

Sin más por el momento y en espera de algún comentario al respecto quedo a sus apreciables órdenes y aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE



C. Roberto Germán Aguilar Vasconcelos
N° Cta: 8713200-7
Carrera: Ingeniería en Computación
Generación: 90-94
Ultima materia cursada: 98-I
Tel Ofna: 5449-9320
Cel: 04455-2201-4558
e-mail: raguilar@bancomext.gob.mx





BANCOMEXT

Banco Nacional
de Comercio Exterior, S.N.C.
Fuerza de Desarrollo

México, D. F. A 9 de Septiembre de 2004

A: Gilberto García Santamaría González
Escuela Nacional de Estudios Profesionales
E. N. E. P. Campus Aragón
Presidente de la Comisión de Planes y Programas
de Estudio y Titulación de la División de Ciencias
Físico-Matemáticas y las Ingenierías

Asunto: Carta para la certificación de ejercicio profesional

Por este medio informo a usted que el **C. Roberto Germán Aguilar Vasconcelos** se encuentra laborando actualmente para el **BANCO NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR, S. N. C.** En la **Dirección de Operaciones e Infraestructura**, desde el 2 de Octubre de 2000 al día de hoy. Tiene a su cargo las funciones de **Especialista de Centros de Cómputo**, y para mas detalles de las funciones realizadas se incluye un reporte de actividades.

Se extiende el presente para los fines que al interesado convengan y quedo a sus apreciables ordenes para cualquier comentario relacionado y aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

Ing. Juan Alberto Machuca Pérez
Director de Operaciones e Infraestructura
Ofna: 5449-9227
e-mail: jmachuca@bancomext.gob.mx

Handwritten notes:
F. Machuca
Sept. 22 10:07

INFORME DEL EJERCICIO PROFESIONAL



BANCOMEXT
Centro de Computo Ajusco

Empresa: Banco Nacional de Comercio Exterior, S. N. C.
Periodo: 2 – Octubre – 2000 a Fecha actual
Puesto: Especialista de Centros de Computo
Funciones: Administración del Centro de Computo Principal

Administración del Centro de Computo Alterno

Administración de la información y respaldos, de los servidores IBM AS/400, HP ALPHA/SERVER GS140, SUN ENTERPRISE 450, HP SURE-STORE-OPTICAL/80FX, Servidores Novell, Servidores Windows NT y aplicaciones de los mismos

Administración del servidor para Data Ware House

Realizar programas y procedimientos para administración y operación de los servidores, en UNIX, RPG/400, CLP/400, SQL, Oracle.

Administración y control de medios para respaldos

Administración y control de Cintoteca

Administración y control de Manualcteca

Creación del sistema para la administración de respaldos e información en los servidores con sistema operativo UNIX

Además de investigación para mejorar la optimización de los procesos de las bases de datos Oracle.

*Check
- 4/1 - 22/00*



BANCOMEXT

Banco Nacional
de Comercio Exterior, S.N.C.
Banco de Desarrollo

México, D. F. A 9 de Septiembre de 2004

A: Gilberto García Santamaría González
Escuela Nacional de Estudios Profesionales
E. N. E. P. Campus Aragón
Presidente de la Comisión de Planes y Programas
de Estudio y Titulación de la División de Ciencias
Físico-Matemáticas y las Ingenierías

Asunto: Carta para la certificación de ejercicio profesional

Por este medio informo a usted que el **C. Roberto Germán Aguilar Vasconcelos** laboró para el **BANCO NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR, S. N. C.** Por medio de la empresa filial **Coordinadora de Asistencia Administrativa, S. A.** En la **Gerencia de Soporte Técnico** entonces a mi cargo, durante el periodo comprendido entre el 16 de Junio de 1997 al 31 de Julio de 2000. Realizando las funciones de **Soporte Técnico**, y para mas detalles de las funciones realizadas se incluye un reporte de actividades.

Se extiende el presente para los fines que al interesado convengan y quedo a sus apreciables ordenes para cualquier comentario relacionado y aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Ing. Rodolfo Soriano Santander
Gerente de Sistemas de Finanzas
Ofna: 5481+6130
e-mail: rsoriano@bancomext.gob.mx

Cirilo
Sept. 22.04

INFORME DEL EJERCICIO PROFESIONAL



BANCOMEXT
Centro de Computo Ajusco

Período: 20 – Octubre – 1997 A 14 – Julio – 1998
Puesto: Soporte Técnico
Funciones: Administración y soporte técnico de los servidores IBM AS/400 e IBM J/40

Instalación y/o upgrade del sistema operativo

Creación de usuarios, colas de impresión, dispositivos

Atención a usuarios

Implementación del servicio de Fax para AS/400

Implementación de Controladores Remotos 5494 para enlazar estaciones de trabajo e impresoras desde una localidad remota a los equipos AS/400

Soporte técnico de la herramienta Obsydian para desarrollo de aplicaciones Cliente/Servidor (PC-AS/400)

Soporte técnico de PC's, e-mail

Instalación y configuración de impresoras, software y hardware

Período: 20 – Octubre – 1996 A 20 – Octubre – 1997
Puesto: Operador de Equipos AS/400 y Digital 5810
Funciones: Realización de respaldos de los servidores

Realización de Cierres diarios, semanales, quincenales y mensuales

Impresión de producción diaria, semanal, quincenal y mensual

Implementación de (bitácoras) formatos para el control de dichos cierres, respaldos y producción

Atención a usuarios en las tareas de impresión y control de trabajos.

INFORME DEL EJERCICIO PROFESIONAL



BANCOMEXT
Centro de Computo Ajusco

Empresa: Banco Nacional de Comercio Exterior, S. N. C.
Por medio de la empresa filial:
Coordinadora de Asistencia Administrativa, S. A. de C. V.
Periodo: 8 – Enero - 1999 a 31 – Julio –2000
Puesto: Soporte Técnico de Administración de Bases de Datos
Funciones: Administración de la información en servidores IBM AS/400, HP ALPHA/8400, SUN ULTRA/450, HP SURE-STORE-OPTICAL/80FX y aplicaciones

Realización de procedimientos para la administración y control de las bases de datos Oracle y DB2/400

Control de modificaciones

Administración de la bases de datos e investigación para la optimización de los procesos

Realizar programas y procedimientos para la operación de los equipos.

Periodo: 15 – Julio - 1998 a 8 – Enero 1999
Puesto: Soporte Técnico y DBA de las BD Oracle
Funciones: Soporte Técnico de servidores DIGITAL ALPHA/8400, SUN ULTRA/450

Instalación y/o upgrade de sistema operativo en los equipos

Instalación de software y hardware configuración del Cluster

Configuración de las comunicaciones

Creación de usuarios de unix

Administración de los equipos

Atención a usuarios

Administración de las bases de datos de oracle

Instalación y/o upgrade del RDBMS de Oracle

Creación de bases de datos, creación de usuarios de oracle





UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MEXICO

A QUIEN CORRESPONDA :

Por medio de la presente se hace constar que el alumno (a)
AGUILAR VASCONCELOS ROBERTO GERMAN
de la carrera de INGENIERIA EN COMPUTACION
con número de cuenta 8713200-7, que se imparte
en esta Escuela, realizó la prestación del Servicio Social
durante el periodo comprendido entre el 16 DE NOVIEMBRE DE
1995 y el 16 DE MAYO DE 1996, colaborando
horas diarias habiendo completado un total de 480 horas
en la Entidad Patrocinadora DEPARTAMENTO DEL DISTRITO
FEDERAL-DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

inscrito en el Programa "DESARROLLO SOCIAL PARA EL BIENESTAR
COMUNITARIO"

según se desprende de las constancias que obran en el expediente respectivo. El cumplimiento del mencionado servicio se llevó a cabo de acuerdo a los lineamientos establecidos por el Reglamento General de Servicio Social de la Universidad Nacional Autónoma de México y el Reglamento Interno de Servicio Social de esta Escuela.

A t e n t a m e n t e .
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
San Juan de Aragón, Edo. de México, agosto 6 de 1996

EL DIRECTOR

M. en I. CLAUDIO C. MERRIFIELD CASTRO



c.c.p. Depto. de Servicio Social
c.c.p. Expediente del alumno

CCMC/ 1111



DEPARTAMENTO
DEL
DISTRITO FEDERAL

DEPENDENCIA	DELEGACIÓN GUSTAVO A. MADERO
SECCION	
MESA	SERVICIO SOCIAL
NUMERO DE OFICIO	SS/598-96
EXPEDIENTE	Z-A No. 225

ASUNTO: Terminación de Servicio Social

México, D. F., 20 de Mayo de 1996

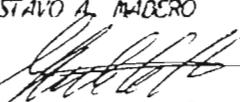
LIC. LOURDES LARAQUE Y ESPINOSA
JEFE DE SERVICIO SOCIAL DE LA
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES - ARAGON U.N.A.M.
P R E S E N T E

Se hace constar que el (la) alumno (a), cuyos datos aparecen al calce, realizó su Servicio Social en esta Delegación, en el programa denominado: Desarrollo Social para el Bienestar Comunitario, Clave: 95-01/020-0149, cubriendo un total de 480 horas.

Habiéndose realizado éste en forma satisfactoria, no hay inconveniente en extender la presente para los fines que al (a la) interesado (a) convergan.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION
RESPONSABLE DE SERVICIO SOCIAL
BY GUSTAVO A. MADERO


PROFRA. GRACIELA ORTIZ LICONA

NOMBRE: AGUILAR VASCONCELOS ROBERTO GERMAN
CARRERA: Ingeniero en Computación No. de C. 8713200-7
HORARIO: 9:00 a 13:00 horas, de lunes a viernes
PERIODO: 16 de Noviembre de 1995 al 16 de Mayo de 1996
COORDINADO POR: Lic. Josefa Ramirez Muñoz.- Subdirectora de Informática.

c. c. p. Interesado
c. c. p. Expediente

GOL/llm

DELEGACION
GUSTAVO A. MADERO

SERVICIO SOCIAL
SS/1185-95
Z-O No. 225

Aceptación de Servicio Social

México, D. F., a 10 de Noviembre de 1995

LIC. LOURDES LARAQUE Y ESPINOSA
JEFE DE SERVICIO SOCIAL EN LA
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES-ARAGON
P. R. E. S. E. N. T. E.

Se hace constar que el (la) alumno (a) cuyos datos aparecen al calce ha sido aceptado (a) para que realice su Servicio Social en esta Delegación en el programa denominado: Desarrollo Social para el Bienestar Comunitario, Clave: 95-01/020-0149, realizando actividades afines a su especialidad.

Cualquier información en relación con el (la) solicitante, con gusto le será proporcionada por esta Oficina.

Sin más por el momento, quedo de usted.

A T E N T A M E N T E
SUFRAGO EFECTIVO, NO REELECCION
RESPONSABLE DE SERVICIO SOCIAL
EN GUSTAVO A. MADERO



PROFRA. GRACIELA ORTIZ LUCENA

RECEBIÓ
EL 10/11/95
EN LA OFICINA DE SERVICIO SOCIAL
DE LA DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

NOMBRE:	AGUILAR VASCONCELOS ROBERTO G. No. de C. 0713200-7
CARRERA:	Ingeniero en Computación
HORARIO:	9:00 a 13:00 horas, de lunes a viernes
PERIODO:	16 de Noviembre de 1995 al 16 de Mayo de 1996
COORDINADO POR:	Lic. Josefina Ramirez Muñoz, -Subdelegación de Informática

c.c.p. Interesado
c.c.p. Expediente

GL/len



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CAMPUS ARAGÓN
INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN



PROYECTO DE TITULACIÓN: "INFORME DEL EJERCICIO PROFESIONAL"

Banco Nacional de Comercio Exterior, SNC



Índice temático

I.	Dedicatoria	8
II.	Agradecimientos	10
III.	Convenciones tipográficas	11
IV.	Introducción	12
V.	Proyecto 1: Administración de los Centros de Cómputo	15
VI.	Proyecto 2: Soporte Técnico y Administrador de Bases de Datos	29
VII.	Proyecto 3: Soporte Técnico y DBA de las BD ORACLE	32
VIII.	Proyecto 4: Soporte Técnico	37
IX.	Proyecto 5: Operador de Servidores IBM y DIGITAL	43
X.	Conclusión	46
XI.	Anexo	47
XII.	Glosario	66



I. Dedicatoria

El presente documento lo dedico especialmente a la memoria de mi difunta y amada esposa Margarita, pues gracias a ella aprendí el valor de la amistad, la lealtad y la familia, ella es mi más grande inspiración.

¡Que Dios te tenga en su santa gloria!

También, dedico este trabajo a mis adoradas hijas Verónica Margarita y Jessica Samantha para que sea un estímulo de superación y desarrollo en su vida profesional

¡Son ustedes mi más grande tesoro!

Además, dedico este proyecto a los seres que me dieron la vida... mis padres, pues sin su gran apoyo, comprensión y dedicación no tendría esta educación y sobre todo no se hubiera llevado a cabo éste que es su más grande sueño.

¡Gracias por la vida, la educación, la familia y el amor!



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CAMPUS ARAGÓN
INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN



PROYECTO DE TITULACIÓN: "INFORME DEL EJERCICIO PROFESIONAL"

Me es muy importante hacer una última dedicatoria a mis tíos Claudia y Rodolfo por todo el apoyo incondicional que nos han brindado a mis hijas y a mí, ellos me han tratado como a un hijo y me han enseñado que todavía existe gente buena en este mundo.

¡Nunca terminaré de agradecer todo lo que hacen por mí... los quiero mucho!



II. Agradecimientos

Quiero agradecer infinitamente a mi tío Roberto por su conocimiento y apoyo incondicional en la revisión del presente documento, ya que sin su ayuda, no luciría tan flamante en cuanto a su forma y ortografía.

Sin duda alguna, quiero agradecer a mi tío Rodolfo por los tips y comentarios hacia este informe, pues con su conocimiento al respecto hacen resaltar la calidad de su experiencia.

También, quiero agradecer al ingeniero Juan Gastaldi por darme la oportunidad de ser el asesor de este trabajo de titulación y por sus sabios consejos para la realización del mismo.

Finalmente, quiero darle las gracias a mi gran patrón el **Banco Nacional de Comercio Exterior, SNC** por darme la oportunidad de aprender y llevar a la práctica todo el conocimiento adquirido durante mi carrera.



III. Convenciones tipográficas

Tipo de letra	Descripción
<i>Arial Negritas Cursivas</i>	Indican el nombre de la institución para la que laboro, o bien, el nombre de la universidad donde estudié.
Arial Negritas	Resaltan el título de un tema, de una actividad o precisan algún lugar.
<u>Arial subrayadas</u>	Señalan específicamente las actividades que he implantado. Además en el contenido de este trabajo vinculan un tema específico.
"Arial entre doble apóstrofo"	Resaltan el acrónimo de algún lugar específico y cuando sea una sola letra indica parte de alguna nomenclatura.
"ARIAL NEGRITAS MAYÚSCULAS CURSIVAS ENTRE DOBLE APÓSTROFO"	Hacen referencia a las siglas de alguna institución.
ARIAL NEGRITAS MAYÚSCULAS	Indican la marca registrada de algún software o servidor y son utilizadas en encabezados.
ARIAL MAYÚSCULAS	Indican la marca registrada de algún software o servidor.



IV. Introducción

El **Banco Nacional de Comercio Exterior, SNC** es el instrumento del Gobierno Mexicano cuya misión consiste en impulsar el crecimiento de las empresas mexicanas, principalmente pequeñas y medianas e incrementar su participación en los mercados globales, ofreciendo soluciones integrales que fortalezcan su competitividad y fomenten la inversión, a través del acceso al financiamiento, a otros servicios y promocionales, así como, fungir como agente financiero y banca de segundo piso.

Tipos de clientes del **Banco Nacional de Comercio Exterior, SNC**

Empresas exportadoras de manera directa

- Empresas proveedoras de insumos y partes para empresas exportadoras.
- Personas físicas con actividad empresarial relacionadas con el comercio exterior.
- Empresas relacionadas con la sustitución eficiente de importaciones.

Qué ofrece el **Banco Nacional de Comercio Exterior, SNC** a sus clientes:

- Pone a disposición de la comunidad empresarial una gama integral de productos de crédito, servicios financieros y de promoción comercial adecuados a las necesidades particulares y cambiantes de cada cliente.



Cómo atiende el **Banco Nacional de Comercio Exterior, SNC** a sus clientes:

- Directamente en los Centros **Bancomext** localizados en la República Mexicana y en las Consejerías y Módulos Comerciales ubicados en el extranjero en los principales países socios comerciales de México.
- A través de intermediarios bancarios y no bancarios.
- Mediante:
 - Portal **Bancomext**.
 - Atención telefónica.
 - Correo electrónico.

Al **Banco Nacional de Comercio Exterior, SNC** le interesa atender a las empresas y personas físicas...

- Para que puedan competir exitosamente en los mercados internacionales, así como promover la inversión nacional y extranjera.
- Para que eleven su nivel de competitividad, propiciando con ello, una mayor presencia de sus productos y servicios en el extranjero, la creación de empleos y la generación de divisas.
- Para promover su fortalecimiento e incorporación a redes de proveeduría que faciliten la integración o mejora de la cadena cliente-proveedor, a fin de



incrementar el valor agregado nacional de sus productos, sustituir importaciones y favorecer el desarrollo regional.

- Para incrementar las exportaciones de productos y servicios no petroleros.
- Para apoyar su internacionalización.
- Para formar nuevos y mejores exportadores.

El presente trabajo está realizado con base en mi experiencia en la administración de los Centros de Cómputo del **Banco Nacional de Comercio Exterior, SNC (Bancomext, SNC)** durante un periodo de ocho años, en el transcurso de los cuales he realizado un sinnúmero de actividades, todas y cada una están descritas a lo largo de este documento.

Durante este tiempo he pasado por varios puestos, en los cuales he realizado algunas mejoras, en otros sólo he seguido las normas que se han establecido a lo largo de la historia del **Bancomext, SNC** en cuanto a la administración de sus Centros de Cómputo.

He decidido describir todas las actividades en las que he ido participando durante mi estancia en dicha institución de la forma más breve posible sin entrar a detalles técnicos, es decir, la finalidad de este trabajo es proporcionar un **Informe del Ejercicio Profesional** en el cual, he aplicado los conocimientos adquiridos durante mi estancia



en la *Facultad de Estudios Superiores "Campus Aragón"* en la carrera *"Ingeniería en Computación"*.

Además, como valor agregado, seleccioné una actividad, la creación de un **Sistema para el Control de Respaldos e Información en los Servidores con Sistema Operativo UNIX**, del cual hago una descripción más detallada en el Anexo y comento las razones del porqué y del cómo se realizó dicha actividad, por otra parte, anexo algunos diagramas que nos permitirán comprender un poco de qué se trata y cómo se debería haber llevado a cabo de una forma más sencilla. Y por si fuera poco hago referencia a una nueva técnica para desarrollo de sistemas de la cuál solo doy una introducción, pues basada en mi experiencia está en una etapa de definición y consolidación.

Finalmente, lo que trato de exponer es la forma en cómo aplico los conocimientos que obtuve en la carrera y la forma en que los he llevado a la práctica en la vida real, es decir, en el trabajo profesional.



V. Proyecto 1: Administración de los Centros de Cómputo

Creación del sistema para la administración de respaldos e información en los servidores con sistema operativo UNIX

- Para esta actividad he creado un sistema que administra y controla los respaldos de todos y cada uno de los servidores con sistema operativo UNIX, donde se tiene un estricto control de los diferentes tipos de respaldos, ya sea en caliente (exports para Bases de Datos ORACLE) o en frío (dump a nivel UNIX). Además, se tiene la opción de recuperar dichos respaldos (imports para Bases de Datos ORACLE) o un restore (restore a nivel UNIX). También, el sistema cuenta con opciones de abrir y cerrar bases de datos ORACLE y PROGRESS, monitoreo del sistema en cuanto a disco, memoria, mensajes, cambio de password, manipulación de unidades de respaldo, verificación de logs de respaldos. Para más detalles ver Anexo.

Administración del Centro de Cómputo Principal (Edificio de Periférico Sur o "Ajusco")



- En relación con todas y cada una de las actividades afines con la información, la administración, el control tanto de los servidores como de los suministros y de los medios para los respaldos; además, la administración y control de las instalaciones de dicho **Centro de Cómputo** en cuanto a suministro de corriente eléctrica, temperatura ambiental, sistema contra incendios, cintoteca, manualoteca, mantenimientos preventivos o programados tanto de los servidores como de los sistemas de aire acondicionado o sistema contra incendios, además de estar a cargo de la limpieza de éstos.

Administración del Centro de Cómputo Secundario (Edificio de Camino a Santa Teresa o "Picacho")

- Respecto a todas y cada una de las actividades relacionadas con la información, la administración, el control tanto de los servidores como de los suministros y de los medios para los respaldos; además, la administración y control de las instalaciones de dicho **Centro de Cómputo** en cuanto a suministro de corriente eléctrica, temperatura ambiental, sistema contra incendios, cintoteca, mantenimientos preventivos o programados tanto de los servidores como de los sistemas de aire acondicionado o sistema contra incendios, además de estar a cargo de la limpieza de éstos.



Administración del Centro de Cómputo Alterno (Edificio de Monterrey, NL o "Cintermex")

- Referente a todas y cada una de las actividades relacionadas con la información, la administración, el control tanto de los servidores como de los suministros y de los medios para los respaldos; además, la administración y control de las instalaciones de dicho **Centro de Cómputo** en cuanto a suministro de corriente eléctrica, temperatura ambiental, sistema contra incendios, cintoteca, mantenimientos preventivos o programados tanto de los servidores como de los sistemas de aire acondicionado o sistema contra incendios, además de estar a cargo de la limpieza de éstos.

Administración de la información y respaldos de los servidores IBM AS/400

- Actividad relacionada con la administración y control de los respaldos de los servidores de producción (**Centro de Cómputo Principal**), respaldo (**Centro de Cómputo Alterno**) y pruebas (**Centro de Cómputo Secundario**). Además de la administración y control de los mantenimientos preventivos o programados, de los



perfiles de usuarios, de la seguridad e integridad de los datos, de la configuración de los servidores y sus bases de datos respectivas.

Administración de la información y respaldos de los servidores HP ALPHA SERVER GS140

- Administrar y controlar los respaldos de los dos servidores de producción (**Centro de Cómputo Principal**), pruebas (**Centro de Cómputo Alterno**). Además de la administración y control de los mantenimientos preventivos o programados, de los perfiles de usuarios, de la seguridad e integridad de los datos, de la configuración de los servidores y sus bases de datos en ORACLE y en PROGRESS respectivamente.

Administración de la información y respaldos de los servidores SUN ENTERPRICE 450

- Administrar y controlar los respaldos de los dos servidores de producción y pruebas (**Centro de Cómputo Principal**). Además de la administración y control de los mantenimientos preventivos o programados, de los perfiles de usuarios, de



la seguridad e integridad de los datos, de la configuración de los servidores y sus bases de datos en ORACLE.

Administración de la información y respaldos de los servidores SUN SUNFIRE 4800

- Vigilar el buen desarrollo y ejercer el control de los respaldos de los servidores de producción y pruebas (**Centro de Cómputo Principal**). Además de la administración y control de los mantenimientos preventivos o programados, de los perfiles de usuarios, de la seguridad e integridad de los datos, de la configuración de los servidores y sus bases de datos en ORACLE.

Administración de la información y respaldos de los servidores HP SURE STORE OPTICAL/80FX

- Ejercer el control y administrar los respaldos de los dos servidores de producción (**Centro de Cómputo Principal**). Además de la administración y control de los mantenimientos preventivos o programados, de la seguridad e integridad de los datos, de la configuración de los servidores y sus bases de datos en ORACLE.



Administración de la información y respaldos de los servidores con sistema operativo NOVELL NETWARE

- Administrar y controlar los respaldos de los dos servidores de producción (**Centro de Cómputo Principal**), respaldo (**Centro de Cómputo Alterno**) y pruebas (**Centro de Cómputo Secundario**). Además de la administración y control de los mantenimientos preventivos o programados, de la seguridad e integridad de los datos, de la configuración de los servidores y sus bases de datos en ORACLE.

Administración de la información y respaldos de los servidores con sistema operativo WINDOWS NT

- Actividad relacionada con la administración y control de los respaldos del servidor de producción (**Centro de Cómputo Principal**). Además de la administración y control de los mantenimientos preventivos o programados, de la seguridad e integridad de los datos, de la configuración de los servidores y sus bases de datos en ORACLE.



Administración de las bases de datos, las aplicaciones y respaldos de los servidores

- Actividad referente a la administración y control de toda la información contenida en los medios de respaldos en cuanto a bases de datos, programas, aplicaciones, reportes, perfiles de usuarios, colas de impresión y dispositivos de todos y cada uno de los servidores de los Centros de Cómputo del **Bancomext, SNC**.

Administración de la información y respaldos del servidor para DATA WARE HOUSE

- Vigilar y ejercer el control de los respaldos del servidor de producción (**Centro de Cómputo Principal**). Además de la administración y control de los mantenimientos preventivos o programados, de la seguridad e integridad de los datos, de la configuración, perfiles de usuarios y sus bases de datos.

Realización de programas y procedimientos para la administración y la operación de los servidores con sistema operativo UNIX



- Administrar y controlar los procesos del sistema, perfiles de usuarios, bases de datos (en ORACLE o en PROGRESS) mediante programas (ya sean, scripts en UNIX, scripts en SQL, programas en PROGRESS) y/o procedimientos, por medio de los cuales, se facilite el control de todas y cada una de las actividades referentes tanto a la correcta operación de los servidores del **Bancomext, SNC** como el soporte técnico de los mismos.

Realización de programas y procedimientos para la administración y la operación de los servidores con sistema operativo OS/400

- Administrar y controlar los procesos del sistema, perfiles de usuarios, bases de datos (en ORACLE o en DB2/400) mediante programas (ya sean, en RPG/400 o en RPG/ILE y en CLP/400 o en CLP/ILE) y/o procedimientos, a través de los cuales, se facilite el control de todas y cada una de las actividades referentes tanto a la correcta operación de los servidores del **Bancomext, SNC** como al soporte técnico de los mismos.

Administración y control de los medios para respaldos



- Administrar y controlar todos y cada uno de los medios de respaldo en sus diferentes densidades y tipos para cada servidor, ya sea de producción, respaldo o pruebas, por medio de una nomenclatura que yo mismo implementé con la cual, es identificado cada tipo mediante una letra, seguida de hasta cinco números como máximo. Por ejemplo:
 1. En el **Bancomext, SNC** existe un juego de medios de respaldo para cada día de la semana durante nueve semanas, dentro de las cuales garantizamos un respaldo para cada día (de lunes a sábado) por dos meses en caso de requerir algún tipo de información en forma particular. Y la nomenclatura queda como sigue: la letra inicial indica el servidor y está relacionada directamente con un tipo de medio de respaldo, es decir, que si un servidor cuenta con varios tipos de medios de respaldo, la letra inicial que los identifica nunca será la misma; el primer número indica el número de semana, los siguientes dos dígitos, el número del día de la semana (de lunes a sábado) del 01 al 06, y los últimos dos se refieren al número de medio correspondiente al respaldo del 01 al 10.
 2. Además, se realiza un respaldo mensual para cada servidor y se guardan éstos en la cintoteca del **Centro de Cómputo Secundario** por un periodo de 10 años. (Esta es una norma que estableció la **Comisión Nacional Bancaria y de Valores "CNBV"**, en la cual se establece que las instituciones de crédito y/o de



desarrollo deben contar con respaldos de todos y cada uno de sus servidores de cómputo hasta de 10 años atrás). De igual forma, como en el punto anterior elaboré una nomenclatura para identificar los medios de respaldo de los respaldos mensuales y queda así: por ejemplo; se identifica cada medio con dos letras y seis números, la primer letra se relaciona con el servidor, la segunda siempre será una "M" que significa mensual, los dos números siguientes indican el mes del año del 01 al 12, los dos números siguientes indican en año del respaldo y los dos últimos números indican el número del medio de respaldo del 01 al 10.

3. Finalmente, para cada fin de mes, se realizan dos copias del respaldo mensual, una de ellas se resguarda en el **Centro de Cómputo Alterno** y la otra en el **Centro de Cómputo Secundario**, esto fue determinado por mí al igual que las nomenclaturas mencionadas en los puntos 1 y 2, con base en algunas tristes experiencias en las cuales contábamos con un juego de medios de respaldo mensual y por alguna razón se dañaban y/o extraviaban. De esta manera, podemos garantizar con el doble de seguridad que cumplimos con la norma establecida por la "CNBV".

Administración y control de las cintotecas



- Otra actividad es la administración y control de las cintotecas de los **Centros de Cómputo Principal, Alterno y Pruebas**, en las cuales, son almacenados los medios de respaldos de todos y cada uno de los servidores del **Bancomext, SNC** como ejemplo, menciona la forma que implementé para realizar dicha actividad:
1. En cada cintoteca existen tres muebles diseñados para el almacenaje de cada tipo de medio de respaldo, uno de ellos es acondicionado de tal forma que almacena los medios de respaldos mensuales de un solo tipo, un segundo mueble es acondicionado de tal forma que almacena los medios de respaldos para las nueve semanas mencionadas en el inciso 1 del punto anterior, un tercero es acondicionado de tal manera que almacena los medios de respaldos de un solo tipo, ya sean nuevos, o en el caso de los medios para respaldos que se pueden reciclar.
 2. Existen varios tipos de medios de respaldos, los cuales describo a continuación: para los servidores con sistema operativo OS/400, es decir, AS/400 e I-SERIES existen tres tipos de medios para respaldos y son LTO2 que almacena hasta 400 GB, LTO que almacena hasta 200 GB y los 3490 que almacenan hasta 810 Mb. Para servidores con sistema operativo UNIX (Servidores HP y SUN) existen tres tipos de medios de respaldos; SUPER-DLT que almacena hasta 200 Gb, DTL IV que almacena hasta 80 Gb, DAT (cinta de 4mm) que almacena hasta 20 Gb.



Para los servidores con sistema operativo Novell Netware: existen dos tipos de medios para respaldos el DLT IV y DAT. Para los servidores con sistema operativo WINDOWS NT hay también los DLT IV y DAT. Para los servidores HP SURE STORE OPTICAL/80FX existe un tipo de medio de respaldo, el DISCO OPTICO que almacena hasta 100 Gb.

3. Asigné a cada mueble una letra (ésta representa la primera letra asignada en la nomenclatura de cada tipo de medio de respaldo) y a cada línea que almacena medios de respaldo un número (en forma horizontal, de arriba hacia abajo).
4. Coloque los medios en forma horizontal (de izquierda a derecha) si son respaldos mensuales en un mueble, si son respaldos diarios en otro mueble y si son medios nuevos o para reciclar en un tercer mueble, de manera que cada tipo de respaldo tenga un lugar específico.
5. Cree un registro en un archivo de MICROSOFT-EXCEL para cada tipo de medio de respaldo, donde se almacena el número, una breve descripción de su contenido (respaldo diario y número de semana o respaldo mensual y el servidor al que pertenece) y la fecha de creación (esto es muy importante, ya que en el caso de los medios usados para respaldos de las nueve semanas sólo se pueden reciclar un determinado número de veces y se deben cambiar con cierta periodicidad).



6. En el caso de los medios LTO2 y LOT se crearon etiquetas con código de barras (mediante unas máquinas para etiquetas de código de barras) y las adhiero a éstos.
7. Creo una etiqueta para cada medio de respaldo (en el caso de medios 3490) con el número de medio, el tipo de respaldo, el servidor al que pertenece, la fecha y la adhiero a dicho medio, además creo una etiqueta con dimo con el número del medio y la adhiero a éste.
8. En el caso de los medios SUPER-DLT o DLT IV mediante una máquina tatúo cada medio con su número correspondiente, además creo una etiqueta con una breve descripción de su contenido (tipo de respaldo, servidor y fecha) y la adhiero a éste.
9. Para el caso de los medios del tipo DAT se creó una etiqueta que contiene el número, el tipo de respaldo, el servidor, la fecha y la adhiero a éste.
10. Para el caso de los discos ópticos creo una etiqueta que contiene el número, el tipo de respaldo, el servidor, la fecha y la adhiero a éste.

Administración y control de la manualoteca

- Actividad referente a la administración y control de la manualoteca del **Centro de Cómputo Principal**, en la cual se almacena todo tipo de documentación relacionada con todos y cada uno de los servidores del **Bancomext, SNC** en



cuanto a manuales de instalación, manuales de operación, manuales de usuario, manuales de configuración, manuales de programación, manuales de aplicaciones creadas por personal o consultorías externas, así como el software relacionado. Como ejemplo de la administración y control de la manualoteca, describo brevemente la forma en que desarrollo dicha actividad:

1. Clasifico todos y cada uno de los manuales en cuanto a plataforma, y tipo de manual (ya sea de instalación, técnico, de operación, de usuario, de aplicaciones realizadas).
2. A cada gaveta le asigno una letra (en forma vertical, de arriba hacia abajo) y un número (en forma horizontal, de izquierda a derecha) en donde siempre existe una intersección entre letras y números (simulando una matriz o una gráfica de coordenadas).
3. Le asigno una letra "M" al principio de cada manual, seguido de un número consecutivo de no más de cuatro dígitos.
4. Diseño etiquetas para cada manual, describiéndolo como tal, además se incluyó el número de éste.
5. Coloco los manuales en las gavetas, empezando por la intersección 1,A hasta llegar a la intersección n,Z donde "n" simboliza el número final de gaveta en forma vertical y "Z" simboliza la última gaveta en forma horizontal.



6. Realizo un mapa de ubicación, en donde podemos apreciar la posición exacta de cada gaveta.
7. Realizo un índice de manuales, en el cual podemos identificar la posición exacta de cada manual dentro de la manualoteca del **Centro de Cómputo Principal del *Bancomext, SNC***. Este se encuentra al final de todos los manuales a la extrema derecha y en la parte más baja de la última gaveta.
8. Creo un disco que contiene los mapas de ubicación, el índice de manuales y las etiquetas de cada uno de éstos.

Investigación para mejorar la optimización de los procesos de las bases de datos ORACLE

- |Investigación de nuevas técnicas que nos puedan ayudar a la mejor administración y control de todos y cada uno de los procesos de las bases de datos ORACLE.

VI. Proyecto 2: Soporte Técnico y Administrador de Bases de Datos



Administración de la información en los servidores IBM AS/400, HP ALPHA SERVER/8400, SUN ULTRA/450, SURE-STORE-OPTICAL/80FX y sus aplicaciones

- Administrar y controlar los respaldos e información de todos los servidores de producción (**Centro de Cómputo Principal**), respaldo (**Centro de Cómputo Alterno**) y pruebas (**Centro de Cómputo Secundario**). Además de la administración y control de los mantenimientos preventivos o programados, de los perfiles de usuarios, de la seguridad e integridad de los datos, de la configuración de los servidores y sus bases de datos en DB2/400, en ORACLE y en PROGRESS respectivamente.

Realización de procedimientos para la administración y control de las bases de datos en DB2/400 y ORACLE

- Realizar programas (en RPG/400 o RPG/ILE, CLP/400 o CLP/ILE, scripts en UNIX o scripts en SQL) y procedimientos para la administración y control de las diferentes bases de datos en DB2/400, ORACLE y PROGRESS.



Control de modificaciones

- Ejercer el control y la administración de las modificaciones realizadas a todos y cada uno de los programas fuentes de los servidores de prueba del **Bancomext**, **SNC** mediante un procedimiento previamente establecido en dicha institución.

Administración de las bases de datos e investigación para la optimización de los procesos

- Administrar y controlar las diferentes bases de datos en ORACLE y en PROGRESS en la cual he creado un gran número de programas que realizan respaldos en caliente y/o en frío, creación de usuarios y colas de impresión, abrir bases de datos y cerrar bases de datos en sus diferentes modalidades, recuperaciones en sus diferentes modalidades, ya sean en caliente o en frío, la cancelación de trabajos activos, la reasignación de espacio a las bases de datos ORACLE.



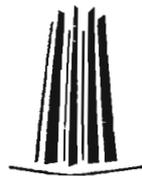
Realizar programas y procedimientos para la operación de los servidores

- Realizar programas y procedimientos para la administración y control de la operación de los servidores, es decir, he creado programas que realizan monitoreos del sistema en cuanto a espacio en disco, en cuanto a espacio de las bases de datos ORACLE y en cuanto a mensajes del sistema.

VII. Proyecto 3: Soporte Técnico y DBA de las BD ORACLE

Soporte Técnico de los servidores Digital ALPHA/840 y SUN ULTRA/450

- Ejercer el control y administrar los dos servidores de producción (**Centro de Cómputo Principal**) y el de pruebas (**Centro de Cómputo Secundario**). Además de la administración y control de los mantenimientos preventivos o programados, de los perfiles de usuarios, de la seguridad e integridad de los datos, de la configuración de los servidores y sus bases de datos en ORACLE y en PROGRESS respectivamente.



Instalación y/o upgrade del sistema operativo de los servidores

- Instalar el sistema operativo en todos y cada uno de los servidores con UNIX, así como la instalación de parches. Como ejemplo quiero comentar que participé en la instalación de los servidores DIGITAL ALPHA/8400; también armé el hardware tanto de los dos servidores de producción como el de pruebas, además instalé el cluster entre los dos servidores de producción y constantemente instalo parches o actualizo el sistema operativo e incluso he llegado a cambiar discos dañados en "caliente" o tarjetas de red. Un día bajo la supervisión de los ingenieros de Soporte de DIGITAL cambié la CPU de un servidor de producción. También he cambiado partes de las unidades de respaldo o de las impresoras.

Instalación de software, hardware y configuración del CLUSTER

- Instalar todo tipo de hardware y software en los servidores con sistema operativo UNIX, así como la instalación y configuración de clusters para la protección de la información en los demás servidores con UNIX. He instalado software como ORACLE para la administración de bases de datos o PROGRESS que es utilizado para el sistema de la Tesorería del **Bancomext, SNC** hasta he tenido que instalar software de terceros. Y todo esto es para facilitar la administración y



control de un sinnúmero de actividades que se ejecutan día tras día en la institución.

Configuración de las comunicaciones de los servidores

- Instalar y configurar las tarjetas, nodos de red a niveles físico y lógico, creación del alias para cada servidor, los accesos por medio de TCP/IP a los demás servidores de producción respaldo y pruebas. Además, he tenido que reconfigurar en algunas ocasiones algunos servidores, pues nunca falta que se les cambie de localidad o de alias o en el peor de los casos, antes de ponerlos en producción se realizan pruebas y hasta que quedan se les asigna un lugar y/o configuración.

Creación de usuarios UNIX

- Crear y modificar perfiles de usuarios y colas de impresión. Al crear éstos, se deben tomar en cuenta un gran número de aspectos; en el **Bancomext, SNC** se les conoce como normas para la creación de perfiles de usuarios y en resumen son las siguientes:

1. Cada perfil de usuario debe estar en un grupo: super-usuario, administrador de aplicación, operador del sistema, analista o programador, usuario final.



2. Cada perfil de usuario debe o no tener acceso a una o varias aplicaciones y el propietario de cada perfil de usuario tiene que solicitar por escrito el acceso a ésta(s) y una vez que lo tenga, se pondrá en contacto con el administrador del control de accesos para que se le asigne un acceso a la aplicación.
3. Cada modificación se deberá solicitar por escrito tanto al super-usuario como al administrador de la aplicación y al administrador del control de accesos.
4. En caso que el usuario deje de laborar para el **Bancomext, SNC** deberá comunicarlo por escrito a todos los involucrados en el punto número 3.

Atención a usuarios

- Atender a usuarios en cuanto a accesos a los servidores, perfiles de usuarios y colas de impresión. Para realizar esta actividad, a veces es necesario hacer visitas a los usuarios, pues en ocasiones los problemas no tienen nada que ver con las comunicaciones o con los errores aplicativos; en cuanto a las colas de impresión se refiere, se han dado casos en que el perfil de usuario apunta a una cola de impresión y el propietario del perfil de usuario quiere imprimir en alguna impresora que no sea la asignada.

Administración de las bases de datos ORACLE



- Ejercer la administración, control, respaldar, recuperar, configurar, perfiles de usuarios, de todas y cada una de las bases de datos en ORACLE 7.3.4.2 y ORACLE 8.1.7. Dentro de esta actividad, he realizado migraciones de las bases de datos de una versión a otra; en otras ocasiones sólo me dedico a garantizar la seguridad de los datos, su integridad, los respaldos y los medios de los respaldos de todas y cada una de las bases de datos.

Instalación del RDBMS de ORACLE

- Instalación y actualización del software para la administración de bases de datos ORACLE. En esta actividad me ha tocado migrar el software de ORACLE de una versión a otra y hasta he tenido que instalar parches para que la nueva versión trabaje de la forma más óptima posible.

Creación de bases de datos y perfiles de usuarios de ORACLE

- Crear bases de datos en ORACLE 7.3.4.2 o en ORACLE 8.1.7, así como de sus perfiles de usuarios respectivos. Dentro de esta actividad, he creado desde cero bases de datos, así como sus archivos de datos, archivos de logs, el espacio para



cada uno de éstos, los usuarios que tienen acceso a la base de datos y sus constantes modificaciones, así como la puesta en producción.

VIII. Proyecto 4: Soporte Técnico

Creación del Sistema para la Administración y el Control del Soporte Técnico de los servidores AS/400 del *Bancomext, SNC*

- Para esta actividad he creado un sistema que administra y controla el soporte técnico de los servidores AS/400, y ejercer un estricto control de las diferentes actividades de esta rama de la computación, tales como la creación de perfiles de usuarios, colas de impresión, dispositivos, comunicaciones, monitoreo del sistema en cuanto a disco, memoria, mensajes, cambios de password, configuración.

Implementación del servicio de fax para AS/400

- Al realizar la instalación del Software y Hardware me surgió la idea y desarrollé el sistema para el envío de fax, en el cual, por medio de una opción de menú dentro de las diferentes aplicaciones en los servidores AS/400 se tiene acceso al "Sistema para el envío de Fax".



Implementación de controladores remotos IBM 5494 para enlazar estaciones de trabajo e impresoras desde una localidad distante a los servidores IBM AS/400

- Esta actividad se relaciona con la instalación de hardware y software para la implantación y configuración de un controlador remoto exclusivo de las estaciones de trabajo o impresoras, las cuales tienen acceso directo a los servidores de producción, respaldo y pruebas.

Administración, control y soporte técnico de los servidores IBM AS/400 e IBM J/40

- Realizar un estricto control y administrar los servidores de producción (**Centro de Cómputo Principal**) respaldo (**Centro de Cómputo Alterno**) y pruebas (**Centro de Cómputo Secundario**). Además de la administración y control de los mantenimientos preventivos o programados, de los perfiles de usuarios, de las colas de impresión, de las comunicaciones, de los dispositivos de I/O y de la configuración de los servidores.



Instalación y/o upgrade del sistema operativo

- Instalar el sistema operativo en todos y cada uno de los servidores con sistema operativo OS/400, así como PTF's. Para llevar a cabo esta actividad es muy indispensable contar con los elementos necesarios, por ejemplo; no todos los modelos de servidores son compatibles con la versión de sistema operativo deseada, además se requiere en algunos casos la instalación previa o posterior de parches o PTF's y eso no lo determina el líder técnico, sino IBM.

Creación de perfiles de usuarios, colas de impresión y dispositivos

- Crear, modificar perfiles de usuarios, colas de impresión y dispositivos de todos tipos para los servidores de producción, respaldo y pruebas. Al crear éstos, se deben tomar en cuenta un gran número de aspectos; en el **Bancomext, SNC** se les conoce como normas para la creación de perfiles de usuarios y en resumen son las siguientes:
 1. Cada perfil de usuario debe estar en un grupo: super-usuario, administrador de aplicación, operador del sistema, analista o programador, usuario final.



2. Cada perfil de usuario debe o no tener acceso a una o varias aplicaciones y el propietario de cada perfil de usuario debe solicitar por escrito el acceso a ésta(s) y una vez que se lo proporcionen, se tiene que poner en contacto con el administrador del control de accesos para que le asigne un acceso a la aplicación.
3. Cada modificación se deberá solicitar por escrito tanto al super-usuario como al administrador de la aplicación y al administrador del control de accesos.
4. En caso que el usuario deje de laborar para el **Bancomext, SNC** deberá comunicarlo por escrito a todos los involucrados en el punto número 3.

Atención a usuarios

- Trato directo con los usuarios en cuanto a accesos a los servidores, perfiles de usuarios, colas de impresión, comunicaciones, e-mail's e internet. Para realizar esta actividad, es necesario hacer visitas a los usuarios, pues en ocasiones los problemas no tienen nada que ver con las comunicaciones o con los errores aplicativos, en cuanto a las colas de impresión se refiere, se han dado casos en que el perfil de usuario apunta a una cola de impresión y el propietario del perfil de usuario quiere imprimir en alguna impresora que no es la asignada.

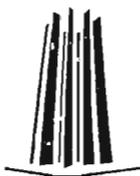


Soporte técnico de la herramienta OBSYDIAN para desarrollo de aplicaciones cliente/servidor (PC-AS/400)

- Esta actividad se relaciona con la instalación, actualización, configuración, operación, soporte técnico e investigación para la solución de problemas y la solución de los ejercicios de los manuales de usuario de la herramienta OBSYDIAN, la cual desarrolla aplicaciones cliente/servidor para AS/400. Además de la investigación de los paradigmas relacionados con la orientación a objetos, y así dar un mejor servicio en la solución de problemas técnicos.

Soporte técnico de PC's, e-mail

- Estas funciones se refieren a la instalación, actualización, configuración, operación, soporte técnico para PC's y software para acceso a la red internet. Como un ejemplo práctico he descubierto que en ciertas ocasiones el usuario no tiene acceso a la red del **Bancomext, SNC** y al acudir físicamente echo un vistazo a la configuración de la PC y aparentemente no existe error alguno, pero de todas formas no acceso a la red. La solución es apagar ccpletamente la computadora y desconectar el cable de red. Luego, soplar dentro del orificio



donde se conecta éste y la punta del cable, conectarlo y por último encender la computadora.

Instalación y configuración de impresoras, software y hardware

- Esta se relaciona con la instalación, actualización, configuración de impresoras software y hardware de todo tipo. Para instalar impresoras es necesario tener presente lo siguiente:
 1. Existen tres tipos de impresoras utilizadas en el AS/400; la primera, es la impresora nativa del AS/400, la segunda, es la impresora remota (que tiene asignado un nodo de red) y la tercera la impresora local (es la que está asignada a un puerto de una PC).
 2. En el primer tipo es necesario crear una cola de impresión y asignarla al puerto al que esté conectada la impresora.
 3. En el segundo tipo, es necesario contar con la dirección IP de la impresora, así como el tipo y modelo de ésta. Luego crear una cola de impresión y asignarla a la impresora de red.
 4. En el tercer tipo es necesario contar con la dirección IP de la PC en donde está conectada la impresora en cuestión, mediante un software que haga las funciones de emulación de sesiones para AS/400 se crea la cola de impresión y



en automático la enciende cada que se conecta esa PC al servidor y cuando se desconecta de éste la cola de impresión se apagó, esto quiere decir que, si alguien quiere imprimir cuando esté apagada la PC no podrá imprimir.

IX. Proyecto 5: Operador de servidores IBM y DIGITAL

Realización de respaldos de los servidores

- Mis funciones consisten en respaldar la información de los servidores AS/400, IBM J/40 y Digital. Esta actividad se realiza día tras día y se respaldan los servidores cada 24 horas; esto quiere decir que se efectúa cuando no hay usuarios activos dentro del sistema; para poder garantizar el respaldo más actualizado y así, al realizar la restauración, la información recuperada tenga el 100% de los datos.

Realización de cierres diarios, semanales, quincenales y mensuales

- Ejecutar los procesos de cierres diarios, cierres semanales, cierres quincenales y cierres mensuales, mediante algunas opciones de menú. Como ejemplo, comento que antes de realizar cualquier proceso de cierre en cualquier servidor del



Bancomext, SNC es necesario realizar un respaldo previo de la aplicación en la cual se realizará dicho proceso de cierre, con lo que se garantiza que si en el transcurso del cierre hubo algún error, se pueda recuperar la información hasta un momento antes de éste. De igual forma, al finalizar, se realiza nuevamente otro respaldo de la aplicación, esto garantiza que la información se pueda recuperar hasta un instante después del cierre.

Impresión de producción diaria, semanal, quincenal y mensual

- Esta actividad se refiere a la impresión de los reportes de producción diaria, semanal, quincenal y mensual. Se trata de localizar los reportes que genera cada proceso de cierre y se identifican por separado, se seleccionan algunos y se envían a las impresoras. Además, cada reporte tiene asignado un casillero dentro del SITE. A la mañana siguiente los usuarios acuden a los casilleros y recogen sus reportes.

Implantación de bitácoras (formatos) para la administración y control los trabajos del operador del sistema

- Esta función requiere de bitácoras relacionadas con cada uno de los procesos del Centro de Cómputo Principal, así como para la mejor administración y control de



todos y cada uno de estos procesos tanto de producción como de respaldo y pruebas. Para llevar a cabo esta actividad fue necesario dominar todos los procesos y así pude determinar una bitácora para cada cierto grupo de actividades, por ejemplo: he creado una bitácora para el control de procesos en los servidores AS/400, una más para el control de procesos mensuales en los servidores AS/400, y otra para los procesos de nómina, etcétera.

Atención a usuarios en las tareas de Impresión y control de trabajos

- Por medio de esta actividad se logra la impresión de reportes de usuarios, administración y control de trabajos de usuario dentro de todos y cada uno de los servidores de cómputo. Existen casos en los que un usuario quiere que se le imprima en un determinado tipo de papel un reporte determinado y sólo dentro del Centro de Cómputo se tiene en existencia el tipo de papel y la impresora adecuada para realizar dicha actividad. En otras ocasiones el usuario no puede imprimir algún reporte y lo único que se hace es una revisión a nivel lógico de dicha impresora, apagarla y encenderla de nuevo para que imprima correctamente.



X. Conclusión

Según lo comenté en la introducción, el presente documento fue realizado en base a la experiencia adquirida a lo largo de ocho años en la administración de los Centros de Cómputo del **Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C.**

Es muy importante para mí hacer un énfasis referente a que toda esa experiencia no sería tan tangible sin los conocimientos que obtuve en mi estancia en la **Facultad de Estudios Superiores "Campus Aragón"** en la carrera **"Ingeniería en Computación"**.

Y en conclusión queda demostrado que conjugando el conocimiento con la experiencia, se pueden obtener muy buenos logros en la realización de las actividades del trabajo profesional.

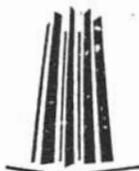


XI. ANEXO

En los Centros de Cómputo del **Bancomext, SNC**, se realizan un sinnúmero de actividades que van, desde respaldos (save, dump o export) hasta recuperación de información (restore o import), se administran las bases de datos, se resguardan los medios magnéticos en las cintotecas, se controla rigurosamente la manualoteca, se monitorean los procesos de bases de datos, así como los logs y procesos del sistema.

En la realización del **Sistema para la administración de respaldos e información en los servidores con sistema operativo UNIX** usé un método para desarrollo de sistemas que está basado en mi experiencia, dicho método está compuesto de los siguientes pasos.

1. Requerimientos
2. Propuesta
3. Análisis
4. Diseño
5. Construcción
6. Mantenimiento
7. Documentación



1. Requerimientos

La primera etapa consiste en recibir una solicitud de parte de un usuario final, puede ser una empresa o también un cliente determinado, y debe ser expresada mediante un documento escrito en donde sean indicados los requerimientos del negocio necesarios para la creación de un sistema de información.

2. Propuesta

Esta segunda etapa consiste en exponer al usuario final una solución óptima en la cual, se pueda tener una perfecta administración y un estricto control de su información.

Con respecto a la creación del **Sistema para la administración de respaldos e información en los servidores con sistema operativo UNIX**, realicé una propuesta a mi subgerente, mediante un documento que describe detalladamente una solución para todas y cada una de las actividades realizadas en los centros de cómputo del **Bancomext, SNC**.



Dicha propuesta consistió en crear el sistema con lenguaje C++, donde actualmente existen librerías de clases de objetos que nos facilitan la creación de pantallas, llamadas al sistema y ofrecen una interfase cliente/servidor muy atractivas al estilo WINDOWS.

Pero como en toda entidad gubernamental es preciso obtener una autorización del área de compras para conseguir el software y en ese entonces no contábamos con los recursos económicos suficientes para dicha compra, no quedó más que programar el sistema propuesto en UNIX.

En esta etapa se debe incluir un plan de trabajo y se debe llevar a cabo de la forma más estricta posible.

3. Análisis

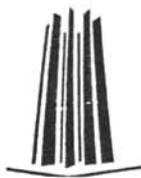
Este es el tercer paso del método para desarrollo de sistemas del cual hago referencia y consiste en realizar una investigación detallada con visitas al usuario final, para obtener toda la información posible, que nos ayudará a identificar todas las entidades, relaciones, procesos, todas las relaciones entre entidades y procesos que puedan existir, se crea un documento con preguntas clave que nos faciliten la



abstracción de todo el conocimiento necesario para la realización de un sistema de información.

Siguiendo con dicho método y como yo era el usuario final no fue necesario realizar un cuestionario para obtener la información en la construcción de un sistema que facilite la administración y un estricto control de los respaldos de los centros de cómputo del **Bancomext, SNC** lo único necesario fue contemplar lo siguiente:

1. Identifiqué todas y cada una de las actividades relacionadas con los respaldos, recuperaciones, procesos y sus bitácoras, bases de datos, usuarios, mensajes del sistema, e información de cada uno de los servidores.
2. Una vez definido el punto anterior, organicé las actividades por tipos. Por ejemplo, en un tipo respaldo existe todo lo relacionado con los respaldos del servidor, ya sea configuración o bases de datos.
3. Con base en las actividades relacionadas en mis anteriores puestos en el **Bancomext, SNC** identifiqué y/o modifiqué todos o algunos de los programas que he ido realizando a lo largo de mi estancia en dicha institución.
4. Finalmente, realicé un sistema que es accesado a nivel UNIX y es muy similar al que ya existe en los servidores AS/400.



4. Diseño

Este es el cuarto paso del método que propongo, está basado en la **Ingeniería de Información** (como la conocemos todos con sus variadas técnicas para el desarrollo de sistemas); también, incluyo un tipo de **Arquitectura cliente/servidor**.

Para comprender un poco más el método que utilizo realicé los siguientes diagramas:

1. Diagrama Entidad-Relación
2. Diagrama de Flujo de Datos

Por la parte de la **Arquitectura Cliente-Servidor** realicé el siguiente diagrama:

1. Diagrama de Presentación Distribuida

A continuación aparecen dichos diagramas:



Diagrama Entidad-Relación

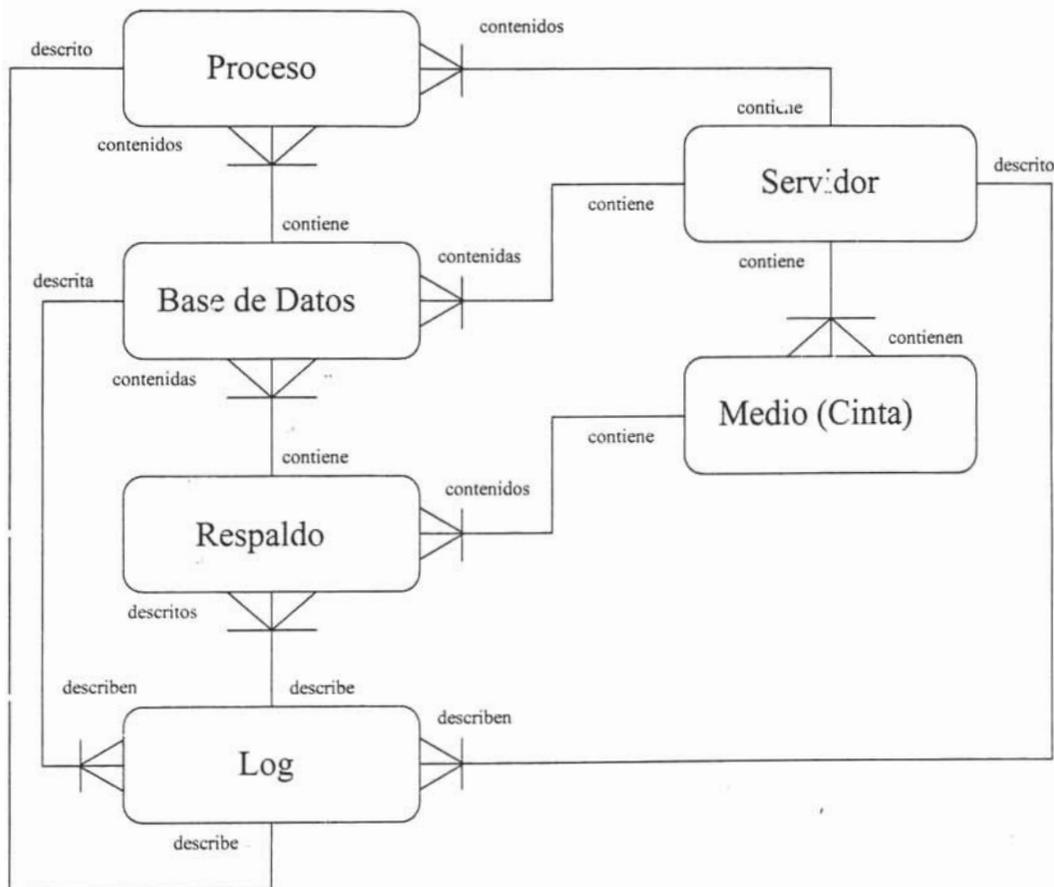


Figura XI.1.



Diagrama de Flujo

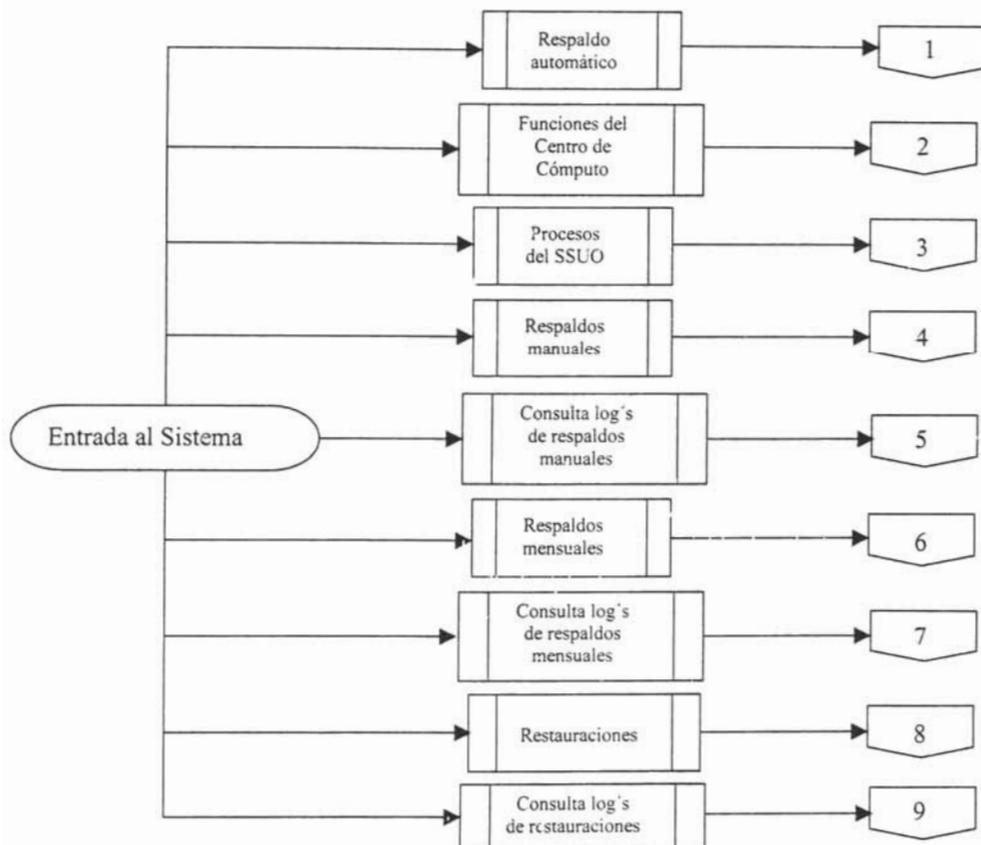


Figura XI.2.

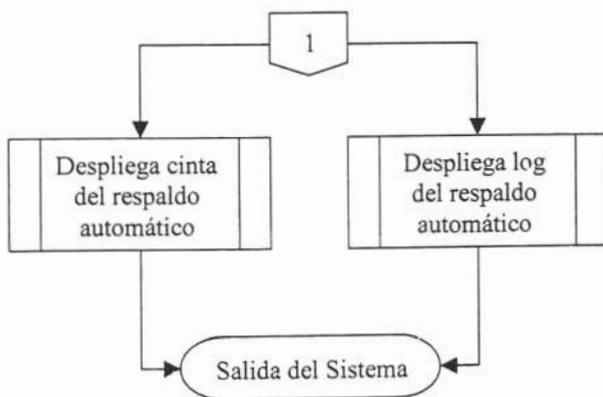
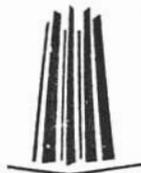


Figura XI.3.

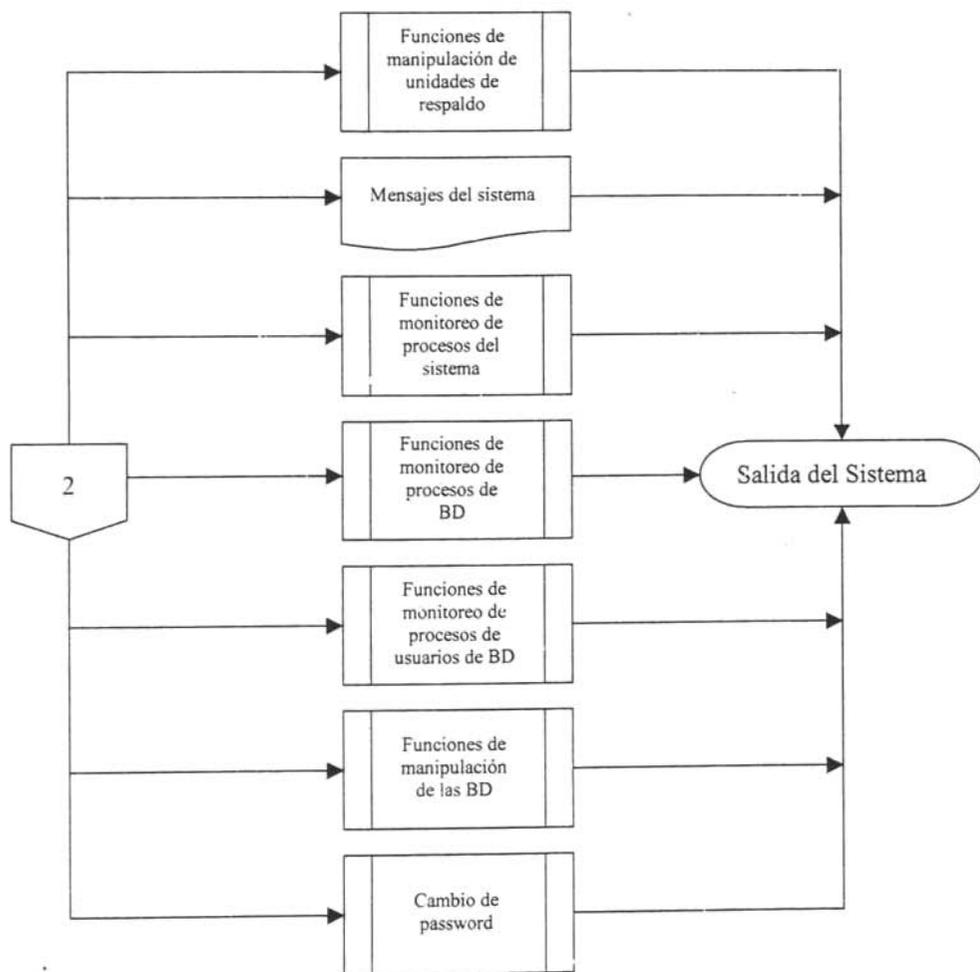


Figura XI.4.

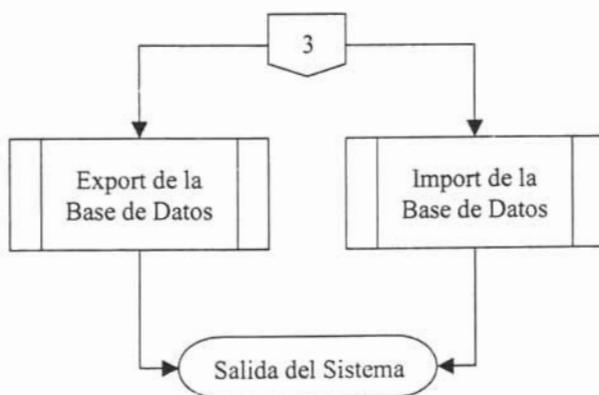


Figura XI.5.

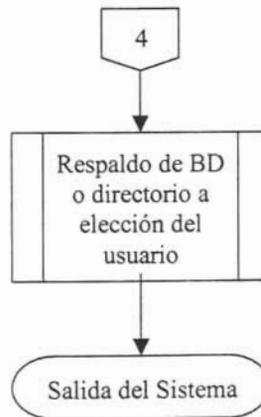


Figura XI.6.

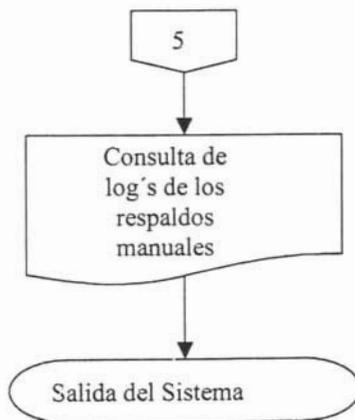


Figura XI.7.

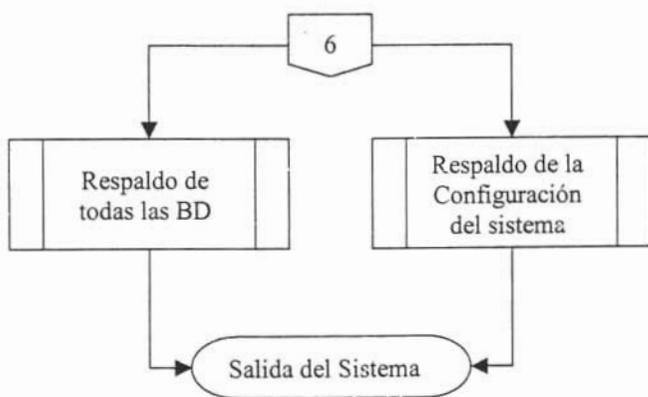


Figura XI.8.

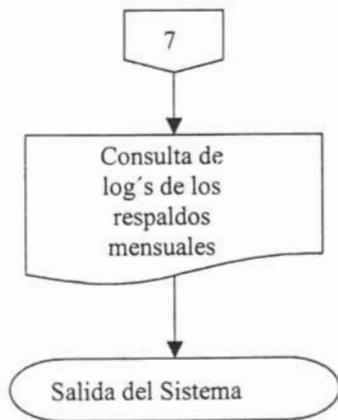


Figura XI.9.

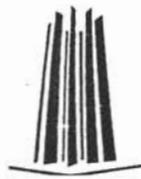


Figura XI.10.



Figura XI.11.



Diagrama de Presentación Distribuida

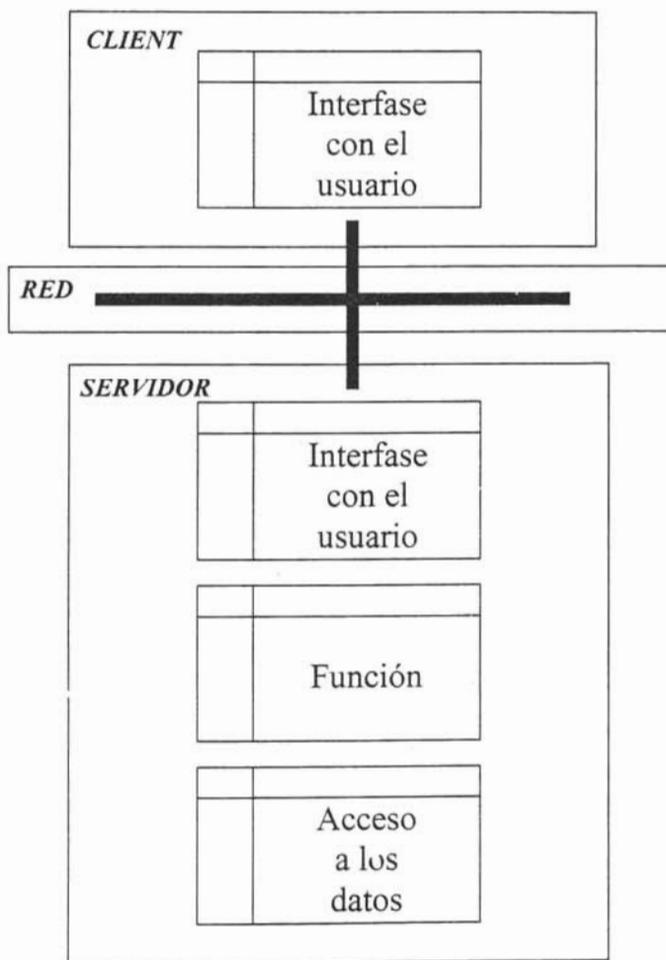


Figura XI.12.



5. Construcción

Esta es la quinta etapa, en ella se realiza la programación y como lo mencioné anteriormente, para la construcción del sistema y por falta de recursos económicos se decidió elaborar con programación en UNIX.

Para darnos una idea del tipo de programación, me fue muy útil realizarlo con programación estructurada y con sentencias CASE, pues gracias a éstas se reducen significativamente las líneas de código.

De esta forma, cada proceso predefinido en el primer diagrama de flujo significa una opción de menú y así sucesivamente con los siguientes, hasta llegar a no más de 4 submenús.

Además, me fueron de suma utilidad todos los programas y procedimientos que he realizado en las diferentes áreas del **Bancomext, SNC** y únicamente hice algunas modificaciones para su perfecta integración y lo más interesante fue, realizar un sistema que fuera muy semejante al existente en los servidores AS400 con opciones de menú.



Finalmente, el objetivo se cumplió; pues no sólo realicé un sistema para la administración de respaldos e información de los servidores con sistema operativo UNIX, sino que además adicione funciones de monitoreos del servidor, de usuarios del sistema, de BD, de usuarios de BD y de mensajes del sistema.

6. Mantenimiento

Esta etapa consiste en tener actualizados tanto los programas como los menús. En el supuesto de los casos, agregar un programa nuevo, un nuevo menú o una nueva opción, y de ser necesario quitar algún menú opción o programa.

7. Documentación

Esta es la última etapa, sin embargo debe ir al parejo de las demás; es decir, que desde el inicio se debe tener un estricto control de la documentación de cada etapa y cumplir a detalle con los tiempos estimados en el plan de trabajo.



XII. Glosario

Abstracción: Es el acto o resultado de eliminar ciertas distinciones entre los objetos, de modo que podamos observar los aspectos comunes.

Acceso al servidor: Es la forma en que ingresa una persona a un equipo de cómputo mediante un usuario y un password.

Administración de trabajos: Son las formas, procedimientos que se establecen para el control de los diversos trabajos activos del sistema, y también de los procesos de usuarios en forma independiente.

Ajusco: Hace referencia al centro de cómputo principal.

Analista: Es la persona que se encarga de realizar la etapa de análisis en la construcción de un sistema de información.

Aplicación: Es la parte de un sistema de información que nos permite manipular los datos, además es mediante la que tiene acceso el usuario final.

Archivo: Es un medio para almacenamiento de información, además, se compone de múltiples registros, campos e instancias.

Arquitectura cliente/servidor: Se puede describir mediante una relación del software, del modo siguiente. Un cliente es un módulo en software que solicita una operación. Un servidor es un módulo en software que responde a dicha solicitud. Los clientes y los



servidores se pueden ejecutar en máquinas independientes ordenadas mediante una configuración arbitraria.

AS/400: Son las siglas de Application Server 400 y describen un servidor con tecnología RISC con procesador de 64 bits.

Base de datos: Es una colección de información debidamente organizada y estructurada en torno a una organización.

Base de datos abierta: Es el estado en el cual se puede acceder a los datos mediante procedimientos, programas o ingresos, a través de un usuario y un password.

Base de datos cerrada: Es el estado en el que no se tiene acceso a los datos por medios conocidos.

Bitácora: Es un formato en el que se registra detalladamente de toda la información relacionada con los procesos y las actividades correspondientes a un tipo de servidor de cómputo.

Cartucho 3490: Es el nombre del formato de un medio magnético utilizado para respaldar o resguardar información en los servidores AS/400 y tiene una capacidad de almacenamiento de 810 Mb.

CASE: (Computer Aided Software Engineering Ingeniería de Software Asistida por Computadora). Es una metodología para el desarrollo de bases de datos relacionales. Utiliza representaciones gráficas en la pantalla para ayudar a automatizar la planeación, el análisis, el diseño y la generación del software. En cuanto a los lenguajes de



programación se refiere, es una sentencia que es utilizada para definir casos específicos.

Casillero: Tanto en los centros de cómputo principal como secundario existe un área designada para colocar los reportes que se imprimen diariamente a los usuarios de las diferentes áreas del **Bancomext, SNC** cada una tiene asignada una puerta con chapa y la persona encargada de recopilar dicha información sólo la obtendrá si tiene la llave de acceso.

Centro de cómputo alternativo: Es el centro de cómputo del **Bancomext, SNC** localizado en la ciudad de Monterrey, NL, dentro del edificio Cintermex.

Centro de cómputo principal: Es el centro de cómputo del **Bancomext, SNC**, localizado en México, DF en Periférico Sur.

Centro de cómputo secundario: Es el centro de cómputo del **Bancomext, SNC**, ubicado en México, DF en Camino a Santa Teresa.

Cintermex: Siglas del Centro Internacional de Negocios ubicado en Monterrey, NL.

Cintoteca: Es el lugar designado para almacenar los respaldos de información del **Bancomext, SNC** El ingreso a este recinto es rigurosamente restringido y sólo tienen derecho al acceso un pequeño grupo de personas.

CLP/400: Siglas de Control Language Programming para AS/400

CLP/ILE: Siglas de Control Language Programming para AS/400

Cluster: Es una estructura de almacenamiento, contiene una o más definiciones de las tablas de la base de datos. Dicha estructura es aplicable principalmente al **Bancomext**,



SNC, para sus servidores de producción mediante un software y un hardware que permiten compartir discos duros y cuando un servidor se apaga, el otro toma la información, las funciones y continúa dando el servicio sin que los usuarios puedan notar el incidente.

Cola de impresión: Es una función asignada a un perfil de usuario o es creada para un uso determinado en un servidor, en ella se almacenan reportes que pueden ser impresos internamente de acuerdo a las necesidades del usuario.

Construcción del sistema: Es la etapa en la que se realiza la programación de un sistema de información.

Controlador remoto: Es un dispositivo que permite el acceso a los servidores AS/400 desde una localidad remota.

Control de accesos: Es un sistema de información desarrollado para asignar el acceso a ciertos módulos de los sistemas del **Bancomext, SNC** por ejemplo, cada usuario pertenece a un área en dicha institución y mediante este sistema se le asigna un acceso a la parte referente a sus funciones.

Control de procesos: Es una forma para administrar los trabajos activos del sistema y de los usuarios.

Control de trabajos: Ver control de procesos.

Diagrama de flujo: Es una representación gráfica que muestra cómo interactúan unas actividades con otras.



Diagrama entidad-relación: Es una forma efectiva para integrar y documentar los requerimientos de información de una organización.

Diagrama de presentación distribuida: Es una forma para describir la primera de 5 capas de la arquitectura cliente/servidor.

DAT: Es un medio para respaldo de información de 4 mm con capacidad de resguardo de 20 Gb.

Data ware house: Es una metodología para diseño de bases de datos de n dimensiones. Es una gran alianza de datos de una institución, normalmente es información estratégica que es utilizada en la planeación y toma de decisiones.

DB2/400: Siglas de Data Base 2 para AS/400, y es el nombre con que se conoce la base de datos en dicho servidor.

Disco óptico: Es un medio para almacenar información utilizado en los servidores HP sure store optical FX 80, tiene dos caras y su capacidad es de 100 Gb

DLT-IV: Es un medio para almacenar información utilizado en los servidores HP alpha server GS140 y su capacidad es de 80 Gb

Dump: Es un término utilizado para respaldar información en un medio magnético en los servidores con sistema operativo UNIX.

Entidad: Son los aspectos importantes acerca de los cuales se necesita tener información.

Emulación de sesión para AS/400: Es obtenida mediante un software que permite el acceso al servidor desde una PC y muestra una pantalla verde orientada a carácter



muy similar a las pantallas de las terminales tontas que accesan a los servidores AS/400.

Emulación de sesión para UNIX: Es obtenida mediante un software que permite el acceso al servidor desde una PC y muestra una pantalla orientada a carácter muy similar a las pantallas de las terminales tontas que accesan a los servidores con sistema operativo UNIX.

Errores aplicativos: Se refiere a los errores que aparecen en la ejecución de una aplicación.

Estación de trabajo: Es una PC (mejor conocida como cliente) con acceso al servidor mediante un emulador de sesión, o bien, una aplicación determinada instalada en dicha PC.

Export: Es un término utilizado para expresar un respaldo en caliente en términos de bases de datos ORACLE.

Funciones de monitoreo de la base de datos: Son algunos procedimientos y/o programas que nos permiten observar posibles desviaciones en la operación normal de una base de datos ORACLE o PROGRESS.

Funciones de monitoreo del servidor: Son algunos procedimientos y/o programas que nos permiten observar posibles desviaciones en la operación normal de los servidores del *Bancomext, SNC*.



Funciones de monitoreo de usuarios de base de datos: Son algunos procedimientos y/o programas que nos permiten observar posibles desviaciones de la operación normal de los procesos activos de los usuarios de las bases de datos ORACLE y PROGRESS.

Funciones de monitoreo de usuarios del sistema: Son algunos procedimientos y/o programas que nos permiten observar posibles desviaciones de la operación normal de los procesos activos de los usuarios del sistema.

HP: Siglas de Hewlett Packard.

HP alpha server GS140: Modelo de un servidor del *Bancomext, SNC*, con las siguientes características: 4 Gb de memoria, disco de 120 Gb, dos líneas de red, sistema operativo Digital UNIX 4.0F, ORACLE 7.3.4.2, ORACLE 8.1.7.0 y PROGRESS8. Existen dos servidores de producción configurados en cluster y se encuentran en el centro de cómputo principal, existe un tercer servidor, el cuál es utilizado para pruebas y se localiza en el centro de cómputo alterno.

HP sure store optical 80 FX: Modelo de un servidor del *Bancomext, SNC*, con las siguientes características: 2 Gb de memoria, disco de 100 Gb, una línea de red, sistema operativo HP-UX 5.0, con capacidad para 100 discos ópticos, dos drives. Existen dos servidores de producción configurados en cluster y se encuentran en el centro de cómputo principal.

IBM: Siglas de International Bussines Machines.

IBM AS/400: Modelo de un servidor del *Bancomext, SNC*, con las siguientes características: 4 GB de memoria, disco de 120 Gb, una línea de red, sistema operativo



OS/400 V4R5M0. Existen dos servidores que se encuentran en el centro de cómputo principal uno es el de producción y otro es el de pruebas, existe un tercero en el centro de cómputo alterno que es utilizado como respaldo del de producción y se comunica con este último mediante un software para replicación de datos llamado Mimix/400.

IBM J40: Modelo de un servidor del **Bancomext, SNC**, con las siguientes características: 2 Gb de memoria, disco de 100 Gb, dos líneas de red, sistema operativo AIX 4.0. Fue el anterior servidor de correo electrónico. Actualmente se encuentra en el almacén general.

Import: Es un término utilizado para expresar la recuperación en caliente de la información de una base de datos en términos de ORACLE.

Impresora de red: Es una impresora con un nodo de red, ideada para acceder a las funciones de impresión los usuarios de dicha red.

Impresora local: Es una impresora que está conectada físicamente a una PC y sólo tiene acceso a las funciones de impresión el usuario propietario de ella. También se puede acceder a las funciones de impresión, siempre y cuando la PC esté conectada a la red y el propietario permita el acceso.

Impresora nativa del AS/400: Es una impresora que está conectada físicamente al servidor AS/400, pueden acceder a las funciones de impresión todos los usuarios que tengan la autoridad de uso a la cola de impresión asignada a ésta.

Ingeniería de información: Aplica las técnicas de planeación, modelado, diseño y construcción de sistemas a la empresa como un todo. Crea un modelo de ésta e intenta



rediseñar los sistemas de información de la misma, de modo que sean lo más eficientes posible.

Integridad de datos: Se refiere a la exactitud y consistencia de los datos.

I Series: Modelo de un servidor del **Bancomext, SNC**, con las siguientes características: 8 Gb de memoria, disco de 1 Tb, sistema operativo OS/400 V5R1M0. Actualmente existe un servidor en producción en el centro de cómputo principal y es el servidor de correo electrónico.

Librería de clases: También conocida como biblioteca de clases. Es la que contiene la implantación reutilizable de tipos de objetos. Su intención es la de lograr el máximo grado de reutilización en el desarrollo de software. El software para la biblioteca de clases debe ayudar a los diseñadores a encontrar, adaptar y utilizar las clases que necesiten.

Llamadas al sistema: Es un módulo en software que solicita una operación

Log: Es un archivo con la información de un proceso, se genera mediante software, programación o el sistema genera los suyos.

LTO: Es un medio para respaldo de información de los servidores AS/400 o I Series con capacidad de resguardo de 100 Gb.

LTO2: Es un medio para respaldo de información de los servidores AS/400 o I Series con capacidad de resguardo de 200 Gb.

Manualoteca: Es el lugar designado para almacenar los manuales de los servidores y sistemas desarrollados en el **Bancomext, SNC**. El ingreso a este recinto es



rigurosamente restringido y sólo tienen derecho al acceso un pequeño grupo de personas.

Medios de respaldo: Son todos aquellos dispositivos que sirven para resguardar la información del *Bancomext, SNC*, y también se les conoce como cartuchos de respaldos.

Mensajes del sistema: Son los mensajes que aparecen en la consola de los servidores del *Bancomext, SNC*, informan todos los eventos que puedan dañar tanto a los procesos como al servidor mismo.

Menú: Es una pantalla del sistema o de una aplicación en la que se muestran posibles opciones a ejecutar.

Migración de base de datos: Es el término utilizado para actualizar las bases de datos ORACLE a una versión más actual.

Monitoreo: Es una actividad referente a la observación o chequeo de los procesos tanto del servidor como de las bases de datos, así se pueden prevenir posibles desviaciones que puedan ocasionar graves problemas en los servidores o en sus procesos.

Nodo de red: Referencia a un punto de una red de cómputo institucional, normalmente es una terminal de usuario.

Nomenclatura: Es un código formado por letras y números asignado a un medio de respaldo.

Novell Netware: Sistema operativo de algunos servidores de red del *Bancomext, SNC*.



OBSYDIAN: Es un software de SYNON, ideado para desarrollar sistemas de información y se basa principalmente en la ingeniería de objetos.

Operador del sistema: Es la persona designada para realizar las labores de monitoreo del servidor, de las bases de datos, resguardos de información, control de trabajos de impresión y ejecución de procesos de cierre.

ORACLE: Software para administración y creación de bases de datos relacionales.

OS/400: Sistema operativo de los servidores AS/400.

Parches: Programas correctivos a las versiones de sistema operativo en los servidores de cómputo.

Perfil de usuario: Es una clave única y personal que se asigna a un empleado y le permite el acceso a un servidor mediante un password.

Picacho: Hace referencia al centro de cómputo secundario.

Plataforma: Es un término utilizado para describir el tipo de los servidores de cómputo (de escritorio, minicomputadoras o main frame).

Proceso: Es una secuencia ordenada de actos. Algo que lleva a un resultado particular.

Programa: Es una secuencia de instrucciones que realizan una acción determinada.

Programación estructurada: Es un método de programación que se basa en el paradigma de la estructuración de datos.

Programador: Es la persona que se encarga de realizar los programas dentro de la etapa de construcción de un sistema de información.

PROGRESS: Es un software utilizado en la programación de sistemas de cómputo.



Propuesta: Es la segunda etapa del método que utilizo en la realización de un sistema de información y consiste en exponer al usuario final una solución óptima para que se pueda tener una perfecta administración y un estricto control de su información.

PTF: Siglas de Program Temporary Fixes.

RDBMS: Siglas de Relational Data Base Manager Software.

Recuperación en caliente: Es un término utilizado para describir la recuperación de la información con la base de datos abierta.

Recuperación en frío: Es un término utilizado para describir la recuperación de la información con la base de datos cerrada.

Relación: Es la manera en que se asocian las entidades. La relación es bidireccional entre una entidad consigo misma o entre dos entidades. Es un tipo de objeto cuya extensión es un conjunto de n-adas. Es un tipo de objeto con lugares.

Reporte: Es un documento generado por un programa y es asignado a una cola de impresión.

Requerimientos: Son las necesidades de una organización, las cuales deben ser bien interpretadas por el analista de sistemas y transformadas en un modelo de datos.

Resguardo: Es un término que describe el respaldo en cinta de una información determinada.

Respaldo en caliente: Es un término que describe el respaldo de una base de datos abierta.

Respaldo en frío: Es un término que describe el respaldo de una base de datos cerrada.



Restore: Es un término utilizado para recuperar información de un medio magnético en los servidores del *Bancomext, SNC*.

RPG/400: Siglas de Report Programming Generator for AS/400.

RPG/ILE: Siglas de Report Programming Generator for AS/400.

Script: Programa realizado con comandos de sistema operativo UNIX.

Seguridad de datos: Son los programas o procedimientos que por medio de políticas y controles garantizan la integridad de los datos.

Servidor de producción: Es un servidor que da servicio las 24 horas del día, en él se realizan las operaciones diarias del *Bancomext, SNC*, y se ubica en el centro de cómputo principal.

Servidor de pruebas: Es un servidor que da servicio 12 horas al día, en él se realizan los programas de las diferentes aplicaciones del *Bancomext, SNC*.

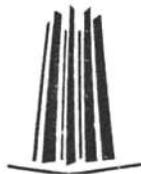
Servidor de respaldo: Es un servidor que da servicio las 24 horas del día, es utilizado como servidor de producción cuando éste se encuentra dañado o en mantenimiento.

Sistema de información: Es el que aplica las técnicas de la ingeniería de información para crear un modelo de la empresa del modo más eficiente.

SITE: Es un término utilizado para describir un centro de cómputo.

Solicitud: Es una llamada a una operación específica. Consta del nombre de la operación y uno o más parámetros reales. Una solicitud puede ser enviada por medio de un formato o de un correo electrónico.

SQL: Siglas de Structured Query Language.



SUN: Siglas de System United Network.

SUN enterprice 450: Modelo de un servidor del *Bancomext, SNC*, con las siguientes características: 2 Gb de memoria, disco de 100 Gb, un nodo de red, sistema operativo System V 5.0.

SUN sunfire 4800: Modelo de un servidor del *Bancomext, SNC*, con las siguientes características: 4 Gb de memoria, disco de 200 Gb, sistema operativo System V 5.0, equipo con dos particiones, una para producción y la otra para desarrollo.

Super DLT: Es un medio para respaldo de información de los servidores Alpha server GS 140 con capacidad de resguardo de 100 Gb.

Super usuario: Es el perfil de usuario propietario del sistema.

UNIX: Sistema operativo realizado en los laboratorios Bell.

Usuario final: Es la persona encargada de ingresar los datos en un sistema de información.

Windows NT: Sistema operativo de Windows para redes.