

**UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
ESCUELA DE INGENIERIA
LICENCIATURA DE INGENIERIA INFORMÁTICA**

Propuesta de una unidad de administración de bases de datos relacionales,
previéndola de metodología, políticas, procedimientos; para el Macroproceso de
Tecnología de información del Banco Popular.

Zarina Arguedas Porras, 6-284-180

Informe del trabajo final de graduación presentado ante el programa de ingeniería
informática como parte de los requisitos para optar por el grado académico de
licenciatura

San Jose, Costa Rica

Febrero, 2005

ULACIT
UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

TRIBUNAL EXAMINADOR

Reunido para los efectos respectivos, el Tribunal Examinador de la Escuela de Posgrados compuesto por:

- M.S.c Wilberth Molina Pérez.
Director carrera Ingeniería Informática.

- M.S.c Mauricio Vega Díaz.
Director del CIDE

- Lic. Ronald Bravo
Profesor y tutor

DECLARACION JURADA

Yo Zarina Arguedas Porras alumna de la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT), declaro bajo la fe de juramento y consciente de la responsabilidad penal de este acto, que soy el autor intelectual de la Tesis de Grado titulada: Propuesta de una unidad de administración de bases de datos relacionales, previéndola de metodología, políticas, procedimientos; para el Macroproceso de Tecnología de información del Banco Popular, por lo que libero a la ULACIT, de cualquier responsabilidad en caso de que mi declaración sea falsa.

Brindada en San José - Costa Rica en el día ____ del mes de _____ del año dos mil _____.

Firma del estudiante: _____

Cédula de Identidad: 6-284-180

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
I.1.- Introducción	2
I.2. Justificación	3
I.3.- Planteamiento del Problema	5
I.3.1- Formulación del Problema	8
I.3.2 Objetivos de la Investigación	8
1.3.2.1 Objetivo General de Diagnóstico	8
1.3.2.2 Objetivos Específicos de Diagnóstico	8
1.3.2.3 Objetivos General de Propuesta	9
1.3.2.4. Objetivos Específicos de Propuesta.	9
CAPÍTULO II. MARCO TEORICO	11
2.1 Situación actual	12
2.2 Bases de Datos	15
2.3 Tipos de bases de datos	15
2.4 Sistema de gestión de base de datos	17
2.5 Almacenes de datos	17
2.6 Administrador de bases de datos	18
2.7 Seguridad de los datos	19
2.8 Organización	19
2.9 Administración	20
2.10 Políticas	20
2.11 Procedimientos	21
2.12 Departamento	21
2.13 Control	22

CAPÍTULO III. MARCO METODOLOGICO	24
3.1 Tipo de investigación	25
3.2- Matriz básica de diseño de investigación:	25
3.3 Operacionalización de variables	26
3.3.1 Políticas	26
3.3.1.1 Definición Conceptual.	26
3.3.1.2 Instrumento de Medición.	26
3.3.2 Procedimientos	27
3.3.2.1 Definición Conceptual.	27
3.3.2.2 Instrumento de Medición.	27
3.3.3 Normativa	28
3.3.3.1 Definición Conceptual	28
3.3.3.2 Instrumento de Medición	28
3.3.4 Base de datos relacional	29
3.3.4.1 Definición Conceptual	29
3.3.4.2 Instrumento de Medición	29
3.3.5 Estructura Organizacional	30
3.3.5.1 Definición Conceptual	30
3.3.5.2 Instrumento de Medición	30
3.3.6 Administrador de Base de Datos	30
3.3.6.1 Definición Conceptual	30
3.3.6.2 Instrumento de Medición	30
3.4 Sujetos y fuentes de información	30
3.4.1 Población y muestra	30
3.4.2 Sujetos de Investigación (Personal)	31
3.4.3 Fuentes de Información	31
3.5 Muestreo	32
3.6 Instrumentos de Recolección de datos	32

3.7	Limitaciones de la investigación	32
	CAPÍTULO IV . Análisis e Interpretación de Resultados	34
4.1	Objetivo Específico de diagnostico 1	35
4.2	Objetivo Específico de Diagnóstico 2.	37
4.3	Objetivo Específico de Diagnóstico 3	39
	CAPÍTULO V . Conclusiones y Recomendaciones	56
5.1	Objetivo Específico de diagnostico 1	57
	5.1.2 Conclusiones :	58
	5.1.3 Recomendación:	58
5.2	Objetivo Específico de diagnostico 2	58
	5.2.1 Conclusiones :	58
	5.2.2 Recomendación:	58
5.3	Objetivo Específico de diagnostico 3	59
	5.3.1 Conclusiones:	59
	5.3.2 Recomendación	60
	CAPÍTULO VI. PROPUESTA	63
6.1	Objetivo Especifico de Propuesta 1	64
	Conceptualización	65
	Ubicación	65
	Objetivo de la Unidad	69
	Funciones y Responsabilidades	69
	Funciones Administrativas	69
	Funciones Técnicas	70
	Funciones Operativas	71
	Areas de Influencia	74
	Recurso Humano	75
	Recurso Tecnológico	77
6.2	Objetivo Específico de Propuesta 2	79
	Formato de los Documentos	79

Nemotecnia	80
Catálogo de Documentos	80
Políticas	81
Procedimientos	82
Políticas	87
Política Desarrollo y Mantenimiento del Diccionarios Datos	87
Política Clasificación de datos	88
Política Activación de Bitácoras	89
Política para Evaluación base datos que pasan producción	90
Política Estándares de almacenamiento de datos	91
Política Desarrollo y Mantenimiento del Diccionarios Datos	87
Procedimientos	92
Procedimiento para la realización de cambios en base de datos en producción	92
Procedimiento para documentación de cambios en base de datos en producción	94
Procedimiento de implementación de base de datos en producción	96
Procedimiento de monitoreo de base de datos	98
Procedimiento verificación funcionalidad de respaldos	100
Procedimiento Activación de bitácores en MS SQL	102
6.2 Objetivo Específico de Propuesta 3	104
Nemotécnia	104
Catalogo de documentos	105
Formularios	107
Documentos	115
Estándares para la nomenclatura de Base Datos	115
Formato para Documentar el Diccionario de Datos	123
Respaldos de Base de Datos MS-SQL	134

Plantilla de Manual de Base de Datos	153
Referencia Bibliografica	159
Anexos	161
Anexo 1	162
Anexo 2	164
Anexo 3	166
Anexo 4	170

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Normativa vigente	37
Cuadro 2. Clasificación de bases de datos	46
Cuadro 3. Asignación de pesos	47
Cuadro 4. Peso bases de datos en producción.....	48
Cuadro 5. Horas laborales efectivas por funcionario.....	49
Cuadro 6. Horas de mantenimiento por base de datos.....	50

Índice de Gráficos.

Grafico 1. Metodología para definir y cumplir políticas y procedimientos.....	36
Grafico 2. Bases de datos formalmente establecidas.....	40
Grafico 3. Antigüedad de la unidad de bases de datos.....	41
Grafico 4. Bases de datos relacionales en producción.....	43
Grafico 5. Incremento en el uso de bases de datos respecto al año 2002.....	44
Grafico 6. Línea de crecimiento de bases de datos relacionales.....	45
Grafico 7. Peso de las bases de datos.....	48
Grafico 8. Existencia de un plan de capacitación para administradores de bases de datos.....	52
Grafico 9. Grado académico.....	53
Grafico 10. Experiencia mínima requerida.....	54
Grafico 11. Dotación de administradores de bases de datos.....	55

CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.- INTRODUCCION

Se habla de la “sociedad de la información” porque se destina gran cantidad de recursos a la adquisición, almacenamiento, procesado, y análisis de la información.

El conocimiento más valioso suele aparecer oculto entre los datos recolectados en forma de patrones o reglas que relacionan entre sí, otras partes más superficiales de la información. Este discernimiento se ha venido obteniendo, tradicionalmente, mediante un análisis manual, generando conclusiones sobre el conjunto de datos de partida. Sin embargo, la adquisición y almacenamiento de los datos se realiza a un ritmo cada vez mayor. Las organizaciones encuentran en sus bases de datos los activos más valiosos, la inteligencia del negocio, la estrategia competitiva y la gobernabilidad del mismo.

Para ser exitoso ante la competencia global y los desafíos que enfrentan los negocios, se deben alcanzar retos importantes, llámense niveles máximos de calidad y satisfacción en los clientes, lanzar nuevos productos, posicionar y consolidar los ya existentes, entre otros.

Enfrentar cada uno de estos retos implica cubrir necesidades de información mayores día a día, lo cual permite conocer mejor al cliente, realizar inteligencia de negocio, enfocar planes estratégicos, otros. Ésta dinámica, ligada a la necesidad de obtener utilidades, obliga a las empresas a requerir más y mejor información.

Aunado a esto, existen factores legales y de control que son impuestos por entes reguladores del estado; los cuales, obligan a las instituciones a establecer mecanismos para la administración adecuada de la información.

Tomando en cuenta todo lo anterior, el presente trabajo de investigación tiene como propósito, describir la frecuencia en que los bancos estatales e instituciones similares tienen estructurada su área de bases de datos, con el fin de hacer una propuesta para la organización y administración de los repositorios de datos en el Banco Popular y de Desarrollo Comunal.

Para ello, se realiza una descripción de la situación actual del Banco Popular, se recopila toda la información de la organización en la banca estatal; la cual se relaciona con la teoría que se propone, para finalmente, derivar una serie de conclusiones y recomendaciones que son la base para la realización de la propuesta.

1.2. JUSTIFICACION

Dentro de la disciplina de la informática una de las labores más importantes que se pueden encontrar es la gestión sobre los datos, por lo que es relevante destacar que la administración de las bases de datos relacionales, juega hoy en día un papel muy representativo para las organizaciones, ya que es en ellas donde se sustenta la estrategia de los negocios y el buen servicio.

A su vez, la informática se relaciona con otras disciplinas como el control, la toma de decisiones y la seguridad; que no es una rama aislada, todo lo contrario, se relaciona y se encuentra presente en casi todas las áreas administrativas y operativas de las instituciones, soportándolas a través de la automatización, por ejemplo los sistemas informáticos contables, sistemas de información de facturación, sistemas de recursos humanos, y muchos más. Esto hace necesario definir sus relaciones y los aportes a otras áreas.

Desarrollar el presente trabajo permitirá realizar un aporte en el Banco Popular en el campo de la tecnología de la información, ya que se mezclan aspectos técnicos relacionados con la administración de bases de datos, y sumado en forma general, a la gestión del control y cumplimiento de normas y mejores practicas; lo cual solventará la necesidad de ésta institución de contar con un área para el mantenimiento y administración de los datos que se almacenan en motores de bases de datos relacionales. Estableciendo políticas que orienten y encaucen la labor diaria y el proceso de toma de decisiones cuando se presenten situaciones especiales. Por ejemplo, para llevar a cabo ajustes en la estructura física de una base de datos, al respecto una política podría normar la documentación de dichos

cambios lo cual permitirá tener control de quién realizó el cambio, cómo lo ejecutó, quién solicitó; también permite crear registros que se pueden utilizar como referencia para una situación igual que se presente en un futuro, lo que optimiza la labor del área. Esto sería posible si se establece una política que norme la labor de documentación de todos los cambios que se realizan en la estructura de las bases de datos.

Continuando con el ejemplo del párrafo anterior, en el caso de cambios en la estructura física de la base de datos, se debe establecer uno o más procedimientos para realizar los cambios en la base de datos, como se puede mencionar: a) Procedimiento para realizar cambios en las bases de datos; b) Procedimiento para solicitar cambios en las bases de datos, c) Procedimiento para documentar cambios en las bases de datos, solo para mencionar algunos. Incluso estos procedimientos puede involucrar o derivar, en la elaboración de uno o más formularios, un análisis por parte del administrador de la base de datos y otros.

Este trabajo aportará un nuevo conocimiento que deriva de la combinación entre las mejores prácticas, normas de control y seguridad operativa y administrativa de la información en organizaciones con sistemas de bases de datos relacionales. Servirá de guía para las diferentes unidades que interactúan en diferentes campos con las bases de datos. Por ejemplo, en el desarrollo de una nueva aplicación, los desarrolladores (ya sean del Banco o externos), deberán conocer la documentación que deben generar, normas, estándares, mejores prácticas, a los cuales se deben someter y que el Banco debería tener establecidos con el fin de mantener uniformidad en sus aplicaciones. En este sentido, la investigación pretende determinar el mejor esquema de trabajo enfocado en el desarrollo de nuevos proyectos con el fin de determinar la participación del DBA como parte del grupo de trabajo en cada proyecto.

El desarrollo de esta investigación establecerá un esquema de trabajo que, enmarcará la labor de definición de estructuras de datos, su manipulación y extracción de información entre otros. En apego al control, la seguridad, y la recuperación; permitiéndole al Banco Popular un ambiente de control, de gestión, y

seguimiento; que se adapte a la necesidad del negocio, y que cumpla con las reglas y normas que son supervisados por entes externos.

1.3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Banco Popular es una institución en crecimiento, la definición de nuevas estrategias, productos y servicios, generan un incremento en el desarrollo de nuevas aplicaciones informáticas. A su vez, la estructura en tecnología de información ha sufrido cambios en los últimos años, con la incorporación de nuevas unidades y más personal. Cuenta adicionalmente con un plan estratégico informático que propone el desarrollo e implementación de una gran cantidad de proyectos. Sin embargo, por tratarse de una institución financiera que administra recursos públicos debe cumplir y acogerse a normativas externas, ya que es supervisada por entidades del estado. El Banco mantiene sus sistemas de captación y colocación, dentro de los cuales podemos mencionar ahorro voluntario, cuentas corrientes, club de ahorro, ahorro a plazo, ahorro obligatorio (Ley de Protección al Trabajador) y préstamo; cada uno de los cuales forma un área operacional y cada área posee un sistema. Estos cuentan con archivos planos maestros con la información que utiliza cada una de las aplicaciones de cada producto, los cuales no son bases de datos.

Debido a que el Banco no ha actualizado su plataforma, esto ha ocasionado que se cree cierta dependencia de los analistas, que se invierta mucho tiempo en dar mantenimiento a sistemas un poco flexibles, y que mucho personal del área tecnológica invierta grandes esfuerzos en estar solucionando problemas, aplicando modificaciones, mejoras, entre otros. Esto a provocado hasta hace unos años que cuando las áreas administrativas adquirían sistemas para el manejo de su información y automatización de sus labores, el mantenimiento de la aplicación en algunos casos fuera contratada, sometiendo al Banco de esta forma a proveedores. Estos sistemas departamentales, que se adquirían para algunas áreas administrativas específicas, en su mayoría utilizan una plataforma de motor de base de datos relacional, sin embargo la función de

administración de estas bases de datos era asumida por algún usuario de la misma área, que recibía capacitación del proveedor externo, sin tomar en cuenta las políticas y normas del banco establecidas para el manejo de la información; así como, desde el punto de vista de respaldo, seguridad y recuperación se han evidenciado debilidades. Actualmente se han identificado cuatro (4) bases de datos relacionales que todavía se encuentran ubicadas en el departamento usuario y que la administración es asumida por el área usuaria y el desarrollador.

Además, el crecimiento tecnológico, la necesidad de automatizar procesos administrativos y operativos, la toma de decisiones, y de control, han derivado en el surgimiento de nuevos sistemas informáticos, desarrollados en lenguaje de programación de cuarta generación, aplicaciones web; sistemas que permitan reducir costos y aumentar productividad y control. Por ejemplo en el último año se pasaron a producción cinco (5) sistemas de información con motores de bases de datos que han requerido que se implemente un seguimiento, monitoreo, afinamiento, y demás labores que son necesarias tanto para el motor como para las instancias de bases de datos.

En resumen, el Banco Popular cuenta con una cartera de anteproyectos en espera de ser conceptualizados y otra de proyectos en etapas de diseño e implementación, esta última posee alta prioridad para el negocio en cuanto a nuevos productos, servicios y algunas otras aplicaciones administrativas a su vez de gran importancia para la institución. Además, estas aplicaciones se planean desarrollar en plataformas de bases de datos relacionales. Dentro de los sistemas de información que se encuentran en desarrollo y, están clasificados como de gran impacto para el Banco, se encuentran: su sitio en Internet, Plataforma de Cajas, base datos única de clientes, Desarrollo Humano, así como otros desarrollos que solventan necesidades para áreas específicas de la institución.

Adicionalmente se encuentran en producción, otros sistemas de información con bases de datos relacionales, que requieren monitoreos, seguimientos, optimización, entre otros. Sin embargo, no existe una unidad formalmente definida que lleve a cabo la labor

de administración centralizada de las bases de datos relacionales en producción, que agrupe y controle la información, así como que defina e implementen normas y estándares; se carece también de políticas y procedimientos que normen y establezcan las pautas en la administración de las bases de datos. Esto debilita el concepto de continuidad de los sistemas de información, que se soportan en bases de datos relacionales. A su vez, expone a la institución a ser afectada en la calificación que le asignen los entes regulatorios en cuanto a sus aspectos de normativas de control en la información.

No solventar esta situación de carencia, de una unidad que tenga a cargo la administración de base de datos relacionales, puede llevar a la institución a invertir altos costos de mantenimiento, ya que en el caso de los sistemas de información departamentales, al no ser asumida la administración de estas bases de datos por funcionarios de la institución se deba estar recurriendo a proveedores externos para realizar labores que se pueden evitar realizando un adecuado monitoreo y afinamiento de estos motores. Afectando también los tiempos de respuestas, mientras se reporta el problema y el proveedor se desplaza hasta el banco a verificar y solucionar la situación.

A su vez, al no existir una unidad de bases de datos formalmente establecida, cuando se contrate el desarrollo de un nuevo sistema, al no haber participación de un administrador de base de datos relacionales, por parte de la institución, se pierde el conocimiento en cuanto a aspectos claves de su implementación lo que ocasiona una dependencia técnica de empresas externas.

Al no existir estándares, modelos, normas definidas no se puede garantizar, controlar ni regular un adecuado modelo de datos para cada una de la bases de datos que pasan a producción, tampoco se pueden establecer mejores practicas de la institución enfocada a esta función tan importante. A su vez se puede incrementar el parque computacional, al no controlar las versiones de los diferentes motores de bases de datos que el banco adquiera.

Existen políticas y procedimientos enfocados en la plataforma y sistemas de información actuales, en el momento que se prescindiera de esta plataforma, se carecerá de políticas y procedimientos para mantener la calidad de la información en las nuevas arquitecturas que adquiera la institución.

En conclusión, la institución puede continuar manteniendo su letargo tecnológico, ser sancionada por incumplimiento de controles y normas que establecen sus entes reguladores enfocados a la calidad de la información, se puede crear una inadecuada dependencia de empresas proveedoras; desaprovechar la inteligencia del negocio, y peor aún, retroceder en la administración de la información.

I.3.1- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Problema: ¿Cómo se puede organizar la administración de las bases de datos relacionales; orientados a la estrategia del negocio en el Banco Popular y de Desarrollo Comunal?

I.3.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.3.2.1 OBJETIVO GENERAL DE DIAGNÓSTICO

Determinar el proceso actual de administración de bases de datos relacionales que emplea el Macroproceso de Tecnología de Información, en comparación con otras instituciones bancarias estatales.

1.3.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS DE DIAGNÓSTICO

- Identificar las políticas y procedimientos relacionados con la administración de base de datos en proyectos de sistemas de información y en el mantenimiento de sistemas en producción.

- Identificar la normativa interna y externa que debe cumplir el Banco Popular y que se relaciona con los criterios de la información.

- Identificar la estructura organizacional encargada de la administración de Bases de datos relacionales, en las instituciones bancarias estatales.

1.3.2.3 OBJETIVOS GENERAL DE PROPUESTA

Diseñar una modelo de control, incluyendo metodologías, políticas, procedimientos, entre otros, para la administración de bases de datos relacionales, que permita al Banco Popular llevar a cabo un adecuado control y respaldo de su información en apego a las normativas vigentes.

1.3.2.4. OBJETIVOS ESPECIFICOS DE PROPUESTA.

- Determinar la estructura organizativa necesaria para llevar a cabo la labor de administración de bases de datos relacionales en proyectos de sistemas de información y en el mantenimiento de sistemas en producción.

- Fijar las políticas y procedimientos relacionados con la administración de base de datos en proyectos de sistemas de información y en el mantenimiento de sistemas en producción.
- Establecer estándares y métricas para la administración de bases de datos relacionales en proyectos de sistemas de información y en el mantenimiento de sistemas en producción.

CAPÍTULO II. MARCO TEORICO

A medida que las organizaciones crecen, suelen sufrir cambios, los cuales normalmente se reflejan en variaciones de la lógica de negocios utilizada en las aplicaciones informáticas. A su vez las bases de datos se encuentran presentes en casi todas las áreas de la informática, como los negocios, ingeniería, la medicina, y educación, por mencionar solo unas cuantas.

En el entorno empresarial, la gestión de los datos y de la información es el propósito principal de la práctica total de los sistemas informáticos. Esta información y su utilización eficiente es lo que define la ventaja estratégica de la mayor parte de las empresas. Por ejemplo, gracias a la información las compañías pueden ensamblar rápidamente información sobre los hábitos de los consumidores y sobre las tendencias que pueden seguir el negocio; esto proporciona un lado estratégico y competitivo. Dentro de lo cual las bases de datos desempeñan un papel crucial, por lo que es tan importante que las organizaciones tengan claramente definidas las políticas, procedimientos y roles que cumple la unidad que administra las bases de datos. A continuación se describe la posición del Banco Popular relacionada con este aspecto.

2.1 Situación actual

Debido a las bondades que ofrecen los motores de bases de datos relacionales para manejar la información, comparados con la plataforma actual del banco que trabajan con archivos planos, los cuales presentan más limitantes en su mantenimientos, como por ejemplo, para cambiar el tamaño de un campo cédula, era necesario aplicar este cambio en todos los módulos del sistema, pantallas, reportes, entre otros; en donde este campo era utilizado como entrada o salida. Como parte del proceso normal de cambios solicitados por la misma estrategia del negocio, o por solicitud de entes externos, los ajustes a los sistemas eran muy frecuentes y el costo alto, además que el tiempo necesario para implementar los cambios necesarios era igualmente representativo.

Lo expuesto anteriormente deriva en el surgimiento de cada vez mayor cantidad de aplicaciones que utilizan motores de bases de datos relacionales; los cuales incorporan nuevas características y opciones. Esto sin embargo, requiere de nuevas

estrategias y controles para una adecuada administración de estos repositorios de datos. El Macroproceso de Tecnología de Información a ubicado esta labor en uno de sus subprocesos. El área que ha tenido dentro de sus funciones la gestión de los datos en las plataformas anteriores ha sido el subproceso de cómputo, el cual pertenece al Proceso de Operaciones, esta se ubica como se ilustra en el organigrama de Tecnología de Información según el Anexo 1.

Dentro de los objetivos que tiene establecido y que cumple este subproceso se han identificado:

- ✓ Controlar el adecuado funcionamiento de los diferentes dispositivos que se encuentran en el centro de cómputo.
- ✓ Administrar y controlar los respaldos de todas las plataformas tecnológicas.
- ✓ Ejecutar y controlar la puesta en producción de nuevos sistemas, y/o mejoras a los programas existentes.
- ✓ Proporcionar y distribuir oportunamente la información requerida por las áreas de negocio y administración del Banco.
- ✓ Ejecutar y controlar los procesos diarios de actualización de los sistemas en las diferentes plataformas.
- ✓ Monitorear la adecuada operación de los sistemas.

Con la última actualización de funciones por área se ha sumado la siguiente labor “Administración de las bases de datos utilizadas por el Banco en todas las plataformas tecnológicas”. Para cumplir esta función, laboran para este subproceso dos (2) funcionarios que realizan la administración de las bases de datos relacionales, correspondientes a los sistemas de información que han sido puestos en producción durante el último año. En total se administran catorce (14) bases de datos en diferentes motores, ubicados tanto en el edificio metropolitano, como en el de informática, ver anexo 2.

Las funciones que están formalizadas para este rol dentro del subproceso se indican a continuación.

- Atención de requerimientos para la visualización y obtención de reportes para áreas usuarias y archivos para la toma de decisiones.
- Administrar las bases de datos para uso de las áreas usuarias.
- Generación de informes.
- Velar por el cumplimiento constante de normativas, políticas y procedimientos tanto internos como externos que afecten su función.
- Cumplir con lo que establecen las leyes vigentes.
- Atender otro requerimiento que le sea asignado por el subproceso, proceso o macroproceso.
- Adicionalmente estos funcionarios tienen a su cargo la instalación, monitoreo y operación de un sistema de información administrador de reportes, es parte de sus labores la generación de reportes con información estratégica para la administración.

El tiempo de laborar para el subproceso es de dos años, la categoría corresponde a veinte (20) y son ingenieros en sistemas, su condición laboral es como interinos.

Según entrevista con los funcionarios, dentro de las labores que realizan se encuentran:

- Monitoreo de los espacios en disco de las bases de datos.
- Monitoreo de la ejecución de respaldos.
- Verificación de planes de mantenimiento en las bases de datos
- Administración de copias de respaldo.
- Implementación de la seguridad, tal como la creación de cuentas de usuarios, cambios o asignación de perfiles, roles.
- Implementación de cambios en la estructura física o lógica de las bases de datos, según se requiera por el área usuaria, desarrollo o por mantenimiento entre otras.
- Participación en nuevos proyectos
- Definir nuevos objetos en las bases de datos.

- Dar soporte a demás áreas.
- Revisar configuración de motores y de bases de datos relacionales.
- Revisar y validar los documentos generados por cada nuevo sistema de información en desarrollo.
- Atender situaciones especiales que se presenten relacionadas con la bases de datos.
- Participar en la definición y dimensionamiento de nuevas bases de datos.
- Realizar cargas en las bases de datos que lo requieran (Datamart de crédito, SIG, etc).

No se cuentan con herramientas ni de software ni de hardware que permitan la ejecución de estas labores de forma más automatizada. Como podrían ser aplicaciones que existen en el mercado para la realización de un monitoreo automatizado, o el establecimiento de equipo adecuado para ejecutar un constante monitoreo tanto de las bases de datos como el rendimiento de los servidores, ni existe un ambiente adecuado de prueba que permita poner en ejecución estrategias de respaldo y recuperación, así como la verificación de la funcionalidad de los respaldos ejecutados. Tampoco existen políticas ni procedimientos establecidos que administren esta información.

2.2 Bases de Datos

Toda esta información dentro de los sistemas informáticos es almacenada en bases de datos las cuales se denominan según González (2000) “*como un conjunto de datos almacenados en un dispositivo de almacenamiento masivo, el cual se encuentra disponible, en forma simultánea a un número de usuarios autorizados y en un tiempo pertinente*” (P.19).

2.3 Tipos de bases de datos

Las bases de datos pueden dividirse en dos grupos, considerando su función primordial, a saber, según Wikipedia (2000):

a) Bases de datos analíticas

“Estas son bases de datos de solo lectura, utilizadas primordialmente para almacenar datos históricos que posteriormente se pueden utilizar para estudiar el comportamiento de un conjunto de datos a través del tiempo, realizar proyecciones y tomar decisiones”.

b) Bases de datos operacionales

“Estas son bases de datos más dinámicas, orientadas a almacenar información que es modificada con el tiempo, permitiendo operaciones como actualización y adición de datos, además de las operaciones fundamentales de consulta”.

En este caso hablaremos de las bases de datos relacionales que son definidas por González (2000) como *“un modelo de datos en que las entidades y las asociaciones entre entidades se representan por medio de relaciones.”* (P.27) En donde las entidades las define Elmasri (2002) como *“el objeto básico que representa una cosa del mundo real con existencia independiente...la cual puede ser un objeto con existencia física (una persona, un curso universitario)I”* (P.44) y sus relaciones que según González son *“una vez que se cuentan con las entidades, es importante establecer enlaces entre ellas”* a lo que también agrega que *“la asociación se puede ver como una clase genérica de enlaces entre objetos pertenecientes a las entidades involucradas”* (P.60).

A esto podemos agregar lo que expone Narancio (2003):

“En el caso de la estructura de datos, los términos estructurales más importantes son las relaciones. Una relación se encuentra compuesta por un conjunto de tuplas (cuerpo de la relación) y un conjunto de pares atributo-dominio (cabecera de la relación) y podría llegar a ser representada físicamente por una tabla. Además cada relación posee una clave primaria, una cardinalidad y un grado asociado a ella” (P.3).

2.4 Sistema de gestión de base de datos

Existe un conjunto de programas que permiten a los usuarios crear y mantener una base de datos, los denominados sistemas de gestión de base de datos (SGBD en inglés, Database Management System: DBMS). Estas herramientas facilitan la manipulación de la información en forma declarativa, o sea, no se tiene que realizar un nuevo programa de aplicación cada vez que se requiera una consulta que no fue considerada previamente, facilita la comunicación de los usuarios con la base de datos, por medio de un lenguaje de consultas y en donde se garantiza la integridad la seguridad de los datos, así como la recuperación de los mismos, en caso de fallas, dentro de las mas importantes tenemos: ORACLE y SQL Server.

Dentro de las ventajas de contar con un SGBD, nos encontramos con el control de redundancia, que es denominada *“como el almacenamiento de los mismos datos varias veces, lo que provoca realizar una misma actualización lógica....; lo que implica una duplicación de trabajo, desperdicio de espacio de almacenamiento”* (Elmasri, 2002, P.12).

2.5 Almacenes de datos

Cabe destacar que las bases de datos no son solo para uso operativo de los sistemas sino, que cada vez, la información que contiene es el insumo principal en el que se apoyan los gerentes y directores para realizar la inteligencia del negocio y la toma de decisiones, lo que ha dado origen a los almacenes de datos de ámbito corporativo definidos como *“ una colección homogénea de datos diseñada para facilitar el proceso de toma de decisiones en las distintas unidades de negocio de la empresa”*, a su vez encontramos los almacenes de datos que son un *“deposito de datos diseñados para servir de soporte a los procesos de toma de decisiones de una*

organización, esta información se puede almacenar muchas veces en muchas ubicaciones distintas. Su objetivo principal es proporcionar al equipo directivo de la organización la información necesaria para realizar una toma de decisiones inteligente” (P.79).

2.6 Administrador de bases de datos

En cualquier organización en la que muchas personas utilicen los mismos recursos se requiere un administrador jefe que supervise y controle los mismos. En un entorno de motores relacionales, el recurso primario es la propia base de datos, y el secundario es el sistema de gestión de bases de datos o SGBD junto con el software relacionado con él. La administración de estos recursos es responsabilidad del administrador de bases de datos.

El administrador de bases de datos (DBA: database administrador) definido por Abbey (2001) como *“la persona (o grupo de personas), que es de suma importancia para mantener la base de datos en un estado consistente y que su utilización sea lo mas eficiente posible” (P.135)*. Dentro de sus labores principales se encuentra el proceso de definir, construir y manipular base de datos para diversas aplicaciones.

Este no se limita a permitir, mediante la definición y manipulación de datos el diálogo entre los usuarios y la base de datos, si no que es el responsable de la continua gestión del software, de realizar ajustes para un mejor rendimiento, y de la gestión del espacio.

Debe brindar mecanismos que permitan controlar concurrencia de varios usuarios que deseen acceder la base de datos en forma simultánea; mantener la seguridad y la integridad de la misma así como su recuperación y estado consistente en caso de desastre, incluso después de que haya ocurrido una falla del sistema, ya sea esta provocada por el hardware o por el software. La restauración según Abbey (2001) consiste en *“un proceso provocado por la pérdida de algunos*

datos, en el cual se copian datos de un copia de seguridad y se ponen de nuevo en manos de la comunidad de usuarios”.

El DBA debe controlar la concurrencia la cual Ramírez (2001) indica que *“consiste en que una base de datos debe, en cualquier momento, estar disponible para que varios usuarios autorizados puedan accederla en forma simultanea”.* (P.145)

2.7 Seguridad de los datos

Otro aspecto muy importante que se encuentra dentro de las funciones del administrador de bases de datos, es la seguridad de los datos, denominada como *“ la determinación de que puede hacer cada usuario y a que datos tiene acceso, algunos usuarios, basándose en perfiles de seguridad predefinidos, tienen permiso para seleccionar, crear actualizar y borrar información en la base de datos”*, se deben brindar mecanismos que permitan la confidencialidad de la información, por medio de controles de acceso, definiendo claramente los roles y permisos para cada usuario.

Los privilegios según Abbey (2001) *son permisos explícitamente concedidos para acceder a los datos*, a su vez los derechos determinan las operaciones que se pueden realizar en los datos, basándose en quien es el usuario y que puesto ocupa en la estructura administrativa de la empresa. Una vez que los roles han sido creados y han recibido los correspondientes privilegios en la base de datos, los nuevos usuarios son enrolados en uno o mas roles. Cuando se hace miembro de un rol a un nuevo usuario, este hereda automáticamente los privilegios que posee el rol.

2.8 Organización

La información es básica para las organizaciones y, alrededor de la misma giran una serie de aspectos que se deben considerar y aplicar con el fin de conservar y disponer de ella en forma oportuna.

Las labores que se deben llevar a cabo en la administración de una base de datos, son funciones del administrador o grupo de administradores con que cuenta la institución, al respecto es importante mencionar que se debe organizar un área administrativa, la cual se denomina como *“un conjunto de las funciones y de las relaciones que determinan formalmente las funciones que cada unidad debe cumplir y el modo de comunicación entre cada unidad”*. (Navathe, 2002, P.16).

Debido a las diferentes actividades que son llevadas a cabo, es necesario organizar y definir procedimientos los cuales se denominan como una *“secuencia de pasos establecidos para llevar a cabo una función determinada”* (Navathe, 2002, P. 108)

La estructura organizativa permite aclarar los puestos, obligaciones, responsabilidades por los resultados, elimina la confusión o incertidumbre de la asignación y proporciona redes de toma de decisiones y comunicación entre diferentes grupos de trabajo. La misma permite que todos los empleados tengan las descripciones de puestos de trabajo y los cuadros de la estructura organizativa, pues éstos les dan una definición clara de las responsabilidades y autoridad de sus puestos de trabajo. Dado el carácter dinámico de la tecnología de la información, las descripciones de los puestos de trabajo y de las estructuras organizacionales pueden cambiar con frecuencia.

2.9 Administración

La administración es una parte esencial para todas las organizaciones, por lo que los administradores tienen la responsabilidad de emprender acciones que permitan realizar aportaciones a la organización; tal como lo expresa Harold (1995): *“la administración consiste en hacer las cosas a la luz de las realidades de una situación, usando el conocimiento organizado”* (P.9).

2.10 Políticas

Es adecuado para todos los administradores conozcan adecuadamente las políticas, normas o procedimientos establecidos en el entorno en el cual desempeñan su función. A lo cual también agrega Harold *“las políticas son planes*

en el sentido de que constituyen declaraciones o entendimientos generales que orientan o encauzan el pensamiento en la toma de decisiones.” (P.78)

Las políticas son guías que enmarcan la dirección en la toma de decisiones, el administrador de bases de datos al manejar información de toda índole; debe tener muy claras y presentes todas las políticas que maneja la institución respecto a la información que contiene en las bases de datos, ya que puede haber información crítica y confidencial de la institución o sus clientes. A su vez las políticas ayudan a decidir cuestiones antes de que se conviertan en problemas, hacen innecesario analizar la misma situación cada vez que se presente.

2.11 Procedimientos

Otro aspecto muy importante de destacar en la administración de bases de datos, son los procedimientos establecidos, debido a que el administrador o funcionarios de bases de datos, deben interactuar con diferentes grupos de trabajo ya sean los que se encargan de los equipos, redes o diseño de la base de datos o los analistas de los sistemas que se desarrollan. Por esto es importante que se tengan definidos claramente procedimientos los cuales según define *Heinz (2000)* son *“el establecimiento de métodos obligatorios para manejar actividades futuras, son guías de acción, mas que para el pensamiento y describen la manera exacta en que deben realizarse ciertas actividades”*. (P.74), a menudo estos procedimientos atraviesan líneas departamentales.

2.12 Departamento

Un aspecto en la actividad de organizar es el establecimiento de departamentos, según *Knoontz, (1993)* un *“departamento es un área bien delimitada, una división de una organización sobre la cual un grupo específico de personas tienen autoridad para desempeñar actividades específicas”*(P.185) Para que una unidad de buenos resultados se debe tomar medidas a fin de suministrar la información necesaria (procedimientos, políticas) y las herramientas que se

requieran para la buena organización y realización de las labores que le son asignadas.

Existe un sentido lógico para realizar un agrupamiento funcional y dentro de los aspectos que se deben establecer o determinar según Koontz, (1993) se encuentran:

1. *“Formulación de objetivos y políticas.*
2. *Identificación y clasificación de las actividades necesarias para lograrlas.*
3. *Agrupamiento de estas actividades a la luz de los recursos humanos y materiales disponibles y la mejor manera de usarlos en esta circunstancias.*
4. *Delegación a jefe de cada grupo de la autoridad necesaria para desempeñar las actividades.*
5. *Vinculación de los grupos horizontales y verticalmente, mediante relaciones de autoridad y flujos de información” (P.197)*

En la departamentalización por procesos se agrupan las unidades administrativas tomando en consideración los procesos o actividades, maximizando el aspecto especialización, es frecuente en el área de fabricación donde separan el trabajo en varios procesos.

En el caso de la departamentalización funcional es la base más usada para organizar actividades y está presente en cualquier empresa. La coordinación de actividades puede lograrse mediante el establecimiento de reglas y procedimientos.

2.13 Control

El control es un método muy importante, ya que permite detectar, evitar o corregir acontecimientos no deseados, los cuales pueden impactar sobre los activos o sobre los procesos de las organizaciones. Estos controles pueden ser de origen interno o externo. El control es definido por ISACA (2002) como *“Las políticas, procedimientos, prácticas, y las estructuras organizativas diseñadas para brindar garantía adicional de que se lograrán los objetivos el negocio y se impedirán o detectarán o se corregirán los acontecimientos no deseados” (P. 73).*

A nivel mundial existen los objetivos de control para tecnología de información entre los estándares de control se encuentra COBIT (Siglas en inglés de Objetivos de Control para la Tecnología de la Información y Afines).

COBIT está diseñado como un estándar aplicable y aceptable en general para la buena práctica de la auditoría de las tecnologías de la Información en todo el mundo. El producto COBIT utiliza los Objetivos de Control de ISACA, mejorados con estándares específicos de tipo técnico, profesional, normativo e industrial existentes y emergentes. Los objetivos de control se han desarrollado para su aplicación en el amplio espectro de sistemas de información en la empresa. Estos objetivos de control tienen en cuenta lo siguiente:

- Adecuación a los estándares y normas legislativas y de hecho existentes que se aplican en el marco global, así como en los objetivos de control individuales.
- Revisión crítica de las diferentes actividades y tareas bajo los dominios de control y posibilitando la especificación de indicadores de prestaciones importantes (normas, reglas, etc.)
- Establecimiento de unas directrices y fundamentos para proporcionar investigación consistente sobre los temas de auditoría y control de TI.
- Adquisición e Implementación: Para llevar a cabo la estrategia es necesario identificar, desarrollar y adquirir soluciones de TI apropiadas, así como implementarlas e integrarlas en los procesos de gestión.
- Monitorización: Todos los procesos de TI deben evaluarse regularmente en el tiempo para comprobar su calidad.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLOGICO

3.1 Tipo de investigación

El presente trabajo emplea la investigación descriptiva, ya que con la misma se determina la frecuencia con que se representan las variables. Esta investigación va a permitir conocer los aspectos organizativos, cómo es y cómo se manifiesta en la muestra; enfocado específicamente en la administración de bases de datos, con el fin de determinar su semejanza con el Banco Popular.

3.2- Matriz básica de diseño de investigación:

TEMA	PROBLEMA	OBJETIVOS
<p>Propuesta de una unidad de administración de bases de datos relacionales, previéndola de metodologías, políticas y procedimientos; para el Macroproceso de Tecnología de información del Banco Popular.</p>	<p>¿Cómo se puede organizar la administración de las base de datos relacionales; orientados a la estrategia del negocio en el Banco Popular y de Desarrollo Comunal?</p>	<p>Objetivo General de Diagnóstico:</p> <p>Determinar el proceso actual de administración de bases de datos relacionales que emplea el Macroproceso de Tecnología de Información, en comparación con otras instituciones bancarias estatales.</p> <p>Objetivo General de Propuesta:</p> <p>Diseñar una modelo de control, incluyendo metodologías, políticas, procedimientos, entre otros, para la administración de bases de datos relacionales, que permita al Banco Popular llevar a cabo un adecuado control y respaldo de su información en apego a las normativas vigentes.</p>

3.3 Operacionalización de variables

Objetivo Específico de Diagnóstico: Identificar las políticas y procedimientos relacionados con la administración de base de datos en proyectos de sistemas de información y en el mantenimiento de sistemas en producción.			
Variable	Definición Conceptual	Indicador	Instrumento
Políticas	Son planes en el sentido de que constituyen declaraciones o entendimientos generales que orienten o encauzan el pensamiento en la toma de decisiones	Existencia y Cumplimiento	Aplicación de Entrevistas Investigación de documentos y directrices de la institución.
Procedimientos	Secuencia de pasos establecidos para llevar a cabo una función de terminada.	Existencia y Cumplimiento	Aplicación de Entrevistas , consulta a expertos. Investigación de documentos y directrices de la institución.

3.3.1 Políticas

3.3.1.1 Definición Conceptual.

Son las políticas que establecen las acciones y el estilo relacionado con la administración de bases de datos relacionales y la información que es contenida en las mismas.

3.3.1.2 Instrumento de Medición.

Para estudiar esta variable, se aplicara una entrevista estructurada y se investigarán artículos relacionados, así como se consultará a expertos en el tema.

3.3.2 Procedimientos

3.3.2.1 Definición Conceptual.

Los procedimientos son documentos detallados con los pasos y las áreas involucradas en el desarrollo de las actividades que se originan en las políticas, relacionadas con la administración de bases de datos relacionales.

3.3.2.2 Instrumento de Medición.

Para estudiar esta variable, se aplicara una entrevista estructurada y se investigarán artículos relacionados, así como se consultará a expertos en el tema.

Objetivo Específico de Diagnóstico: Identificar la normativa interna y externa que debe cumplir el Banco Popular y que se relaciona con los criterios de la información.			
Variable	Definición Conceptual	Indicador	Instrumento
Normativa	Es un conjunto de reglas y caracteres que determinan el uso correcto o adecuado de un elemento o actividad	Cumplimiento	Investigar en documentos y entes regulatorios

3.3.3 Normativa

3.3.3.1 Definición Conceptual

Es un conjunto de reglas y caracteres que determinan el uso correcto o adecuado de las actividades propias en la administración de bases de datos relacionales.

3.3.3.2 Instrumento de Medición

Determinar la existencia de normativas con origen interno y externo dentro del Banco, así como emitidas por entes reguladores, que se relacionen con la administración de bases de datos.

Objetivo Específico de Diagnóstico: Identificar la estructura organizacional encargada de la administración de Bases de datos relacionales, en las instituciones bancarias estatales.			
Variable	Definición Conceptual	Indicador	Instrumento
Base de datos relacional	Repositorio de datos en que las entidades y las asociaciones entre entidades se representan por medio de relaciones	Cantidad Clasificación de la información contenida. Incremento	Investigación y observación.
Estructura Organizacional	Conjunto de las funciones y de las relaciones que determinan formalmente las funciones que cada unidad deber cumplir y el modo de comunicación entre cada unidad.	Organización	Entrevistas en Bancos Estatales
Administrador de Base de datos DBA	Persona (o grupo de personas), que es de suma importancia para mantener la base de datos en un estado consistente y que su utilización sea lo más eficiente posible	Roles y funciones que desempeñan	Entrevistas en Bancos Estatales

3.3.4 Base de datos relacional

3.3.4.1 Definición Conceptual

Las bases de datos de sistemas en producción y desarrollo que tenga el Banco Popular, sobre motores de base de datos como ORACLE y SQL Server.

3.3.4.2 Instrumento de Medición

Se entrevistará a los funcionarios encargados de la administración de bases de datos en el Banco Popular.

3.3.5 Estructura Organizacional

3.3.5.1 Definición Conceptual

Es el conjunto de funciones de administración de bases de datos, y su organización, la formalización del área, el personal, roles y capacitación.

3.3.5.2 Instrumento de Medición

Se aplicarán entrevistas estructuradas en banco estatales, y se investigará documentación, organigrama del Banco Popular.

3.3.6 Administrador de Base de Datos

3.3.6.1 Definición Conceptual

Personal que lleva a cabo la labor de mantenimiento de las bases de datos relacionales en el Banco Popular.

3.3.6.2 Instrumento de Medición

Se aplican entrevistas estructuradas, se investigarán documentación relacionada con las funciones y responsabilidades

3.4 Sujetos y fuentes de información

3.4.1 Población y muestra

Debido a que la investigación se realiza en una institución financiera, se recurrirá a bancos estatales, u otras instituciones bancarias con una estructura organizativa similar a la del Banco Popular. Esto con el fin de conocer su

experiencia, organización y desarrollo en la administración de sistemas de bases de datos. A continuación se detalla la población:

- Banco de Costa Rica
- Banco Nacional de Costa Rica
- Banco Popular y de Desarrollo Comunal
- Banco Central
- Banco Crédito Agrícola de Cartago

3.4.2 Sujetos de Investigación (Personal)

En los bancos seleccionados se aplica entrevistas a los directores, coordinadores o jefes de los centros de cómputo y a los administradores de bases de datos. Personal que tenga relación con la administración de datos, respaldos y encargados de personal que realice alguna de estas funciones.

En el Banco Popular se entrevista a los jefes de procesos, y personal relacionado con la administración de bases de datos.

Se entrevista también, a profesionales expertos.

3.4.3 Fuentes de Información

En esta investigación, para recopilar la información de fuente primaria, se utiliza la entrevista estructurada a jefes y directores de áreas de informática o del área de bases de datos y en el campo de gestión y organización; la comparación entre los datos obtenidos. Se realiza consulta a fuentes secundarias, como manuales, folletos, Internet.

3.5 Muestreo

Se considera toda la población.

3.6 Instrumentos de Recolección de datos

- Se realiza entrevistas estructuradas para aplicar a los sujetos de estudio. Se utilizan entrevistas ya que las mismas permiten ampliar aspectos relacionados y especiales para cada una de las instituciones.
- Se realizan entrevistas con personal experto.
- Observación directa.
- Se emplea la técnica de Benchmarking, por medio de la cuál se realiza una comparación entre las prácticas que emplea el Banco Popular con otros bancos de similar estructura.

3.7 Limitaciones de la investigación

- La investigación se concentra en el Banco Popular, sin considerar las sociedades anónimas que forman parte de la corporación, ya que las mismas tienen una estructura organizativa propia.
- Al aplicarse la entrevista a funcionarios directores del departamento de informática, se tuvieron limitaciones en los tiempos de respuesta, específicamente para concretar las citas. En algunos casos no se obtuvo respuesta, aún cuando se hizo la solicitud por escrito con anterioridad.
- En algunos casos las respuestas eran limitadas por parte de los entrevistados aduciendo a estrategias o seguridad.

- Otra limitante consiste en que la persona a ser entrevistada asignaba a otro funcionario en su lugar, el cual no manejaba toda la información necesaria.

CAPÍTULO IV . Análisis e Interpretación de Resultados

Tomando como base el marco metodológico expuesto anteriormente se detallan a continuación los datos obtenidos como parte de la aplicación de la investigación en documentos, aplicación de entrevistas estructuradas y consulta con expertos.

4.1 Objetivo Específico de diagnostico 1

- Identificar las políticas y procedimientos relacionados con la administración de base de datos en proyectos de sistemas de información y en el mantenimiento de sistemas en producción.

Se investigó en el Banco Popular con expertos en áreas relacionadas con el cumplimiento de directrices, normativas y control interno dentro de las que se encuentran: Dependencias en Tecnología de Información, el Proceso de Seguridad Operativa Informática y Control Operativo. Se investigó a su vez en la Auditoria Interna, para identificar las políticas y los procedimientos que tengan relación con la administración de bases de datos. A continuación se detalla la información que se recopiló.

Dentro de las principales fuentes que emiten pautas relacionadas con la administración de bases de datos en el sistema financiero, y las cuáles se traducen en Políticas y/o Procedimientos se encuentran:

Fuentes Internas:

1. Gerencia General

Fuentes externas

2. Sugef (SuperIntendencia General de la República),
3. Contraloría General de la república

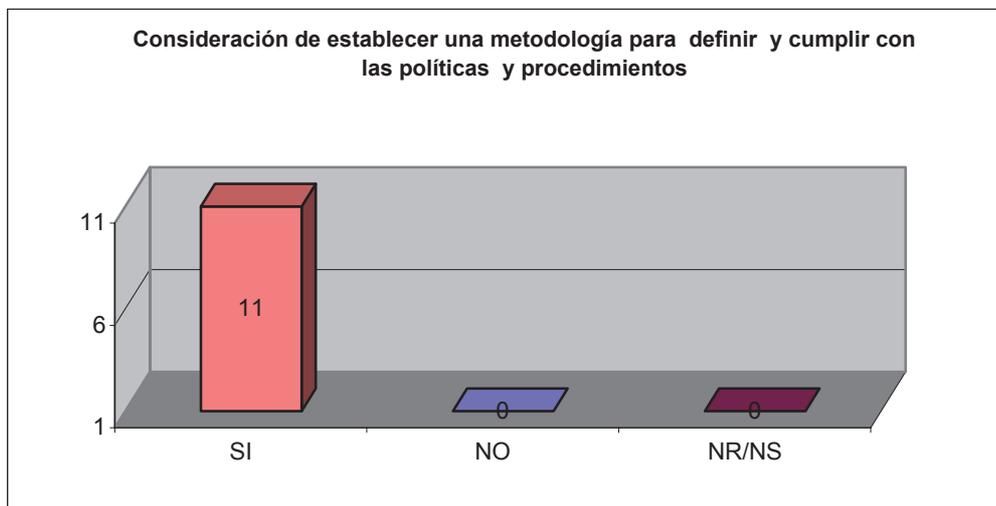
Fuentes Internacionales IT Governace Institut (Cobit).

A su vez la Auditoría Interna, emite recomendaciones de control interno, las cuales pueden derivar en la formulación, revisión o actualización de procedimientos.

Sobre el establecimiento de una metodología para definir, revisar, actualizar y cumplir con las políticas y los procedimientos que aplica para la administración de las bases de datos relacionales e información, se aplicó la pregunta a las personas entrevistadas en los diferentes bancos, así como a funcionarios expertos en el Banco popular.

¿Considera necesario establecer una metodología para definir y cumplir con las políticas y procedimientos que aplican para la administración de Bases de datos e información?

Grafico 1



Fuente: entrevista aplicadas

Los resultados obtenidos, como se muestran en el gráfico anterior el 100% de las personas entrevistadas opinan que es necesario se cumpla con una metodología para evaluar y dar seguimiento a las recomendaciones o directrices que son emitidas y que se relacionan con la administración de bases de datos relacionales.

4.2 Objetivo Específico de Diagnóstico 2.

- Identificar la normativa interna y externa que debe cumplir el Banco Popular y que se relaciona con los criterios de la información.
1. Como se menciona en el marco teórico, la aplicación de controles es de suma importancia para ayudar a obtener los objetivos del negocio y prevenir o disminuir riesgos. En el área de la administración de bases de datos, según la documentación consultada y verificada, además de las consultas aplicadas, estos son las principales normativas vigentes que se relacionan con la administración de la información.

Cuadro 1 Normativa Vigente

Nombre	Ente que emite	Fecha de Emisión	Origen
Normativa de Tecnología de Información Para Las Entidades Fiscalizadas Por La Superintendencia General De Entidades Financieras. (Sugef 4-2000	Superintendencia General de Entidades Financieras	2000	Externo
Mejores Prácticas	ISACA/COBIT	N/A	Externo
Directrices	Gerencia General	N/A	Interno

A partir de la normativa anteriormente señalada se deriva una serie de políticas y procedimientos base que requiere el área de administración de bases de datos, como parte del cumplimiento de la política.

Referencia Cobit	Referencia Manual de	Política	Procedimiento	Cumplimiento		
				Si	No	Parcial
PO 2.2.2	Definición de Arquitectura de Información	Políticas para el desarrollo y mantenimientos del Diccionario de Datos	Procedimiento para el desarrollo de diccionario de Datos	X		
PO 2.2.2			Procedimiento para mantenimiento del diccionario de Datos	X		
PO 2.2.2		Políticas de Clasificación de Datos	Procedimiento para la Esquema de clasificación de Datos			X
PO 2.2.3		Política de propiedad de datos.	Procedimiento para definir propietario de los datos			X
PO 2.2.4		Política de Niveles de Seguridad de los datos	Procedimiento para definir roles de seguridad y acceso a los datos			X
AI 2.2.3		Políticas de Adquisición y mantenimiento de software de aplicación.	Procedimiento para la evaluación de Diseños tanto físicos como lógicos de Bases de datos de aplicaciones adquiridas.	X		
AI 2.2.4			Procedimiento para evaluar la documentación de las bases de datos			X
AI 5.4			Procedimiento para realizar evaluaciones de las bases de datos que pasan a producción			X
			Procedimiento para realizar monitoreo preventivo a las bases de datos en producción			X
AI 5.5			Procedimientos para la migración de datos.			X
			procedimientos para poner en producción una base de datos			X
AI 6		Política para la adecuada administración de cambios	Procedimientos para la realización de cambios en bases de datos en producción			X
			Procedimientos para la solicitud de cambios en bases de datos en producción	X		
			Procedimiento para la documentación de cambios realizados a bases de datos en producción			X
DS 4		Políticas para la continuidad del Servicio	Procedimientos para la planeación de recuperacion/contingencia			X
			Procedimientos para verificar funcionalidad de respaldos	X		

		Procedimiento para la realización y resguardo de respaldos de bases de datos	X
DS5	Políticas de seguridad y acceso a los Sistemas de Información	Procedimientos para definir y resguardar las claves de las bases de datos.	X
DS5		Procedimiento para la definición de cuentas de usuario en las bases de datos de producción	X
DS5		Procedimiento para la emisión o salida de información de las bases de datos en producción	X
DS 9	Políticas de Instalación de Software	Procedimiento para la instalación y configuración de software de administración, como de bases de datos.	X
DS 10	Políticas para el manejo de incidentes y problemas	Procedimientos para el manejo de problemas e incidentes	X
		Procedimiento para la documentación de problemas e incidentes	X
DS11	Políticas para la administración de las bases de datos	Organización de la base de datos y diccionario de datos	X
		Procedimientos de mantenimientos y seguridad de bases de datos	X
		Procedimientos para la determinación y mantenimiento de la propiedad de las bases de datos	X
		Procedimientos de control de cambios sobre el diseño y contenido de la base de datos	X
		Procedimientos de seguimiento de auditoría que definen actividades de bases de datos	X
	Políticas para la administración de librería de medios	Procedimientos para el almacenamiento de medios de respaldo de información	X

No se encuentran ningún procedimiento documentado. Un 55% de estos son ejecutados por el área y el porcentaje restante aunque se hayan identificado su cumplimiento no se ha definido.

4.3 Objetivo Específico de Diagnóstico 3

- Identificar la estructura organizacional encargada de la administración de Bases de datos relacionales, en las instituciones bancarias estatales.

Para determinar la composición de un área organizacional encargada de desarrollar las funciones propias para la administración de las bases de datos relacionales se aplicó, en diferentes bancos estatales, una entrevista estructurada, con el fin de determinar la existencia de alguna unidad de base de datos establecida, su antigüedad, composición. Ver el anexo 3

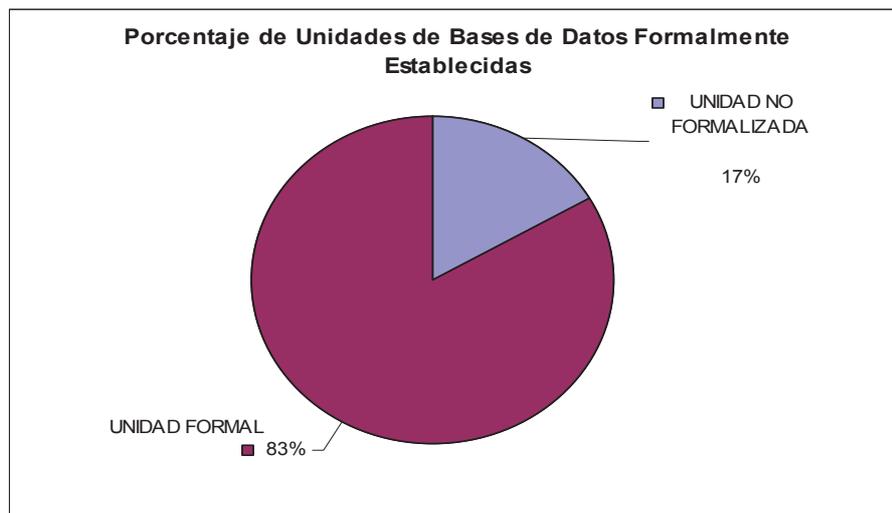
Existe una unidad de administración de bases de datos Formalizada?

Los resultados obtenidos se muestran a continuación.

Respuesta	Total
SI	5
NO	1
NR/NS	0

Fuente Entrevistas aplicada

Grafico 2



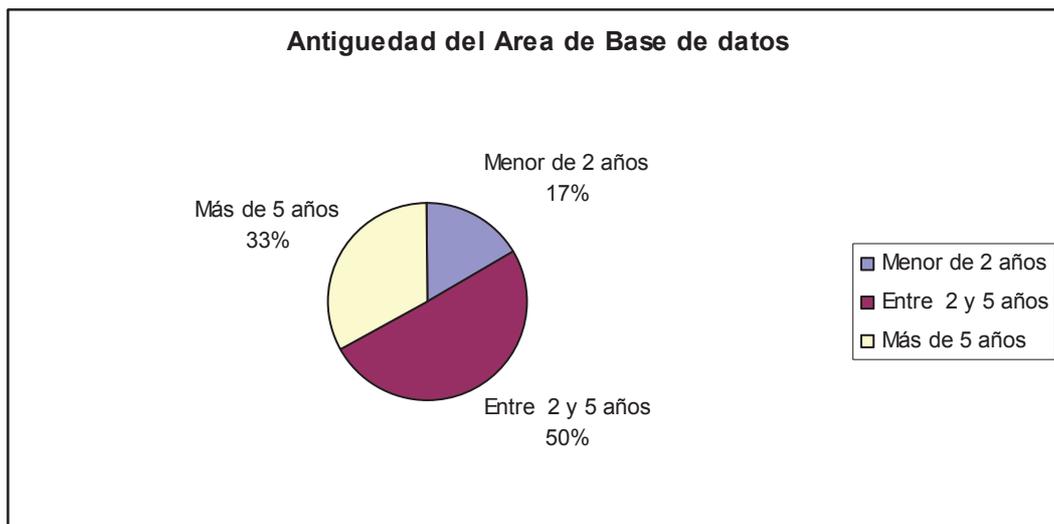
En el 83% de los entrevistados indican tener establecida un área para la administración de base de datos, la cual ha sido formalmente establecida. En el caso del Banco Popular se ubica dentro del 17% que no tiene un área formalmente establecida, ya que aunque se realizan labores de administración de bases de datos, la misma no están formalmente establecidas dentro de un área específica .

Antigüedad de la unidad de bases de datos?

Respuesta	Total
Más de 5 años	2
Entre 2 y 5 años	3
Menos de 2 años	1

Fuente Entrevistas Aplicadas

Grafico 3



A partir de la información recopilada en los bancos entrevistados, los que tienen establecidas áreas para la administración de bases de datos, han formado esas áreas en un 33% hace más de 5 años. Más recientemente, un 50% ha constituido la unidad que administra las bases de datos hace más de 2 años pero menos de 5. Por último, un 17% no tiene unidad de bases de datos o se establecieron recientemente.

En el caso del Banco Popular se ubica dentro del 17%, ya que las labores de administración de bases de datos se han empezado a desarrollar desde hace menos de 2 años.

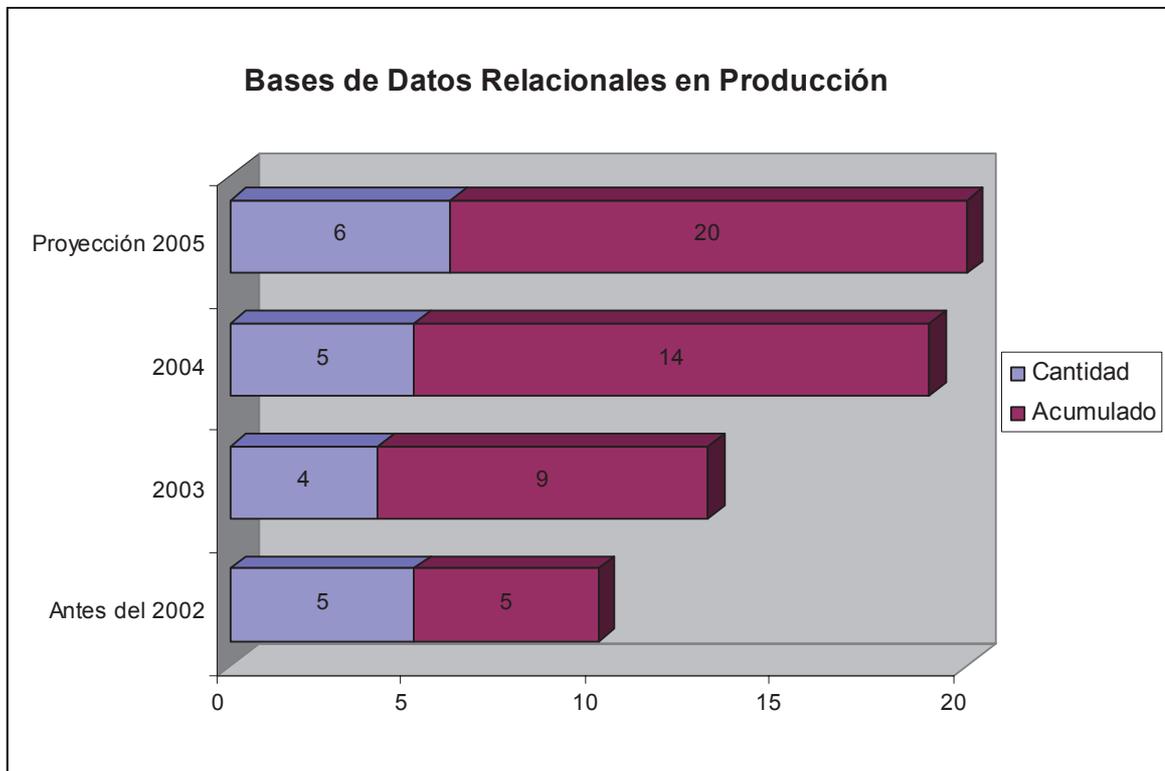
Con el fin de determinar la cantidad de bases de datos que tiene el Banco Popular en producción, además de la tendencia de la institución seguidamente se muestra la información recopilada.

Los datos de la tabla que se muestra a continuación, obedecen a la cantidad de bases de datos que se encontraban en producción a finales del año 2002, y las que salen a producción para los años 2003, 2004 y la proyección para el 2005.

Bases de Datos relacionales en producción		
Año	Cantidad	Acumulado
Antes del 2002	5	5
2003	4	9
2004	5	14
Proyección 2005	6	20

Fuente Entrevistas Aplicadas

Grafico 4

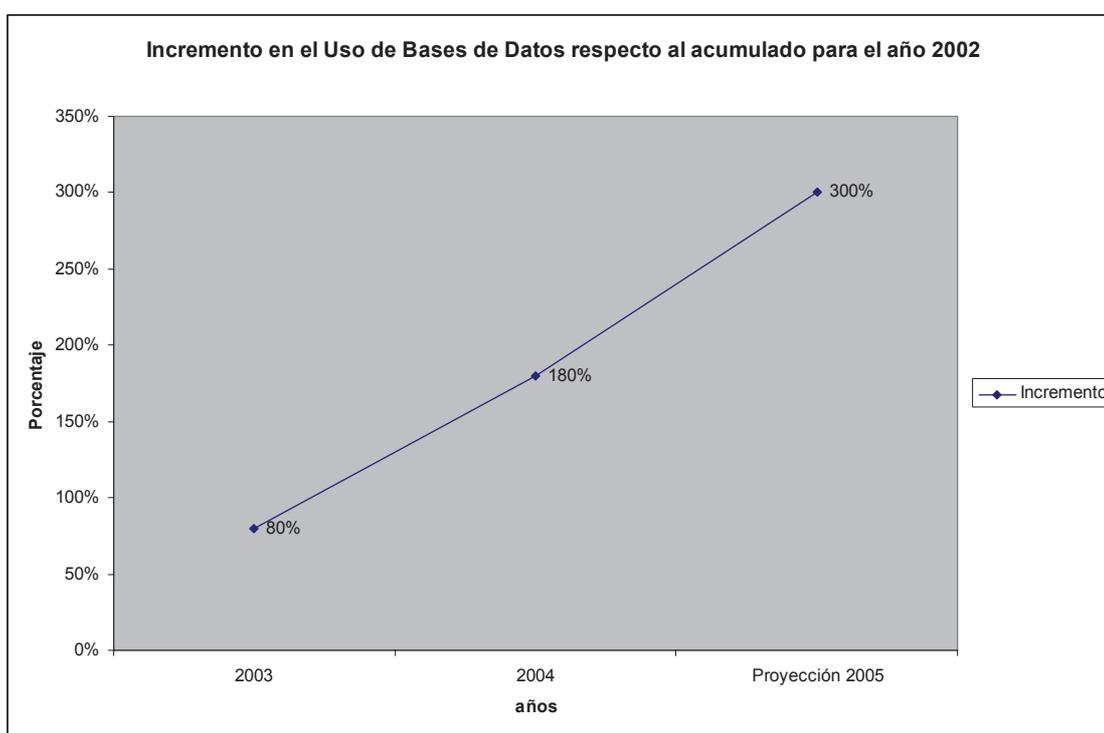


Debido a la necesidad de automatizar operaciones administrativas, mejorar procedimientos y ofrecer nuevos productos, el Banco muestra una tendencia a utilizar bases de datos relacionales.

Se puede apreciar en el anterior gráfico el incremento en el uso de bases de datos relacionales, se tiene una proyección que llegaría a 20 bases de datos en producción al finalizar el año 2005. Es importante mencionar que sumado a estos proyectos se encuentra el *core system*, que desplazaría los sistemas principales de operativa que actualmente utiliza la institución, y el cual se soportaría en bases de datos relacionales, existe una proyección que estima que éste sistema empiece a implementarse dentro de 5 años.

Para reforzar el resultado anterior se muestra a continuación un gráfico que evidencia el porcentaje de aumento en el uso de bases de datos relaciones, respecto al total que existía para el 2002.

Gráfico 5

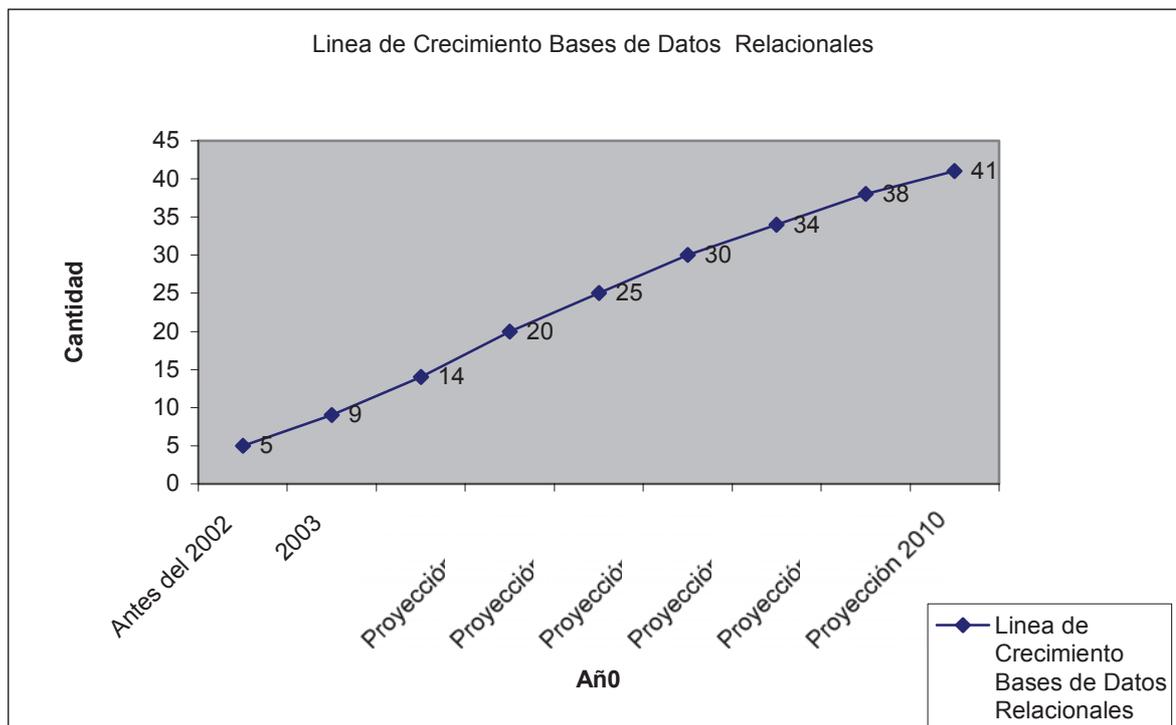


Fuente: información recopilada de nuevos proyectos

Como se muestra en el gráfico el incremento en el uso de bases de datos relacionales es representativo respecto al 2002 ya que para el año 2005 se tiene proyectado un 300% más que lo que existía para el 2002.

En el siguiente gráfico se realiza una proyección para el año 2010, tomando como base la cargabilidad de los proyectos para los años 2003, 2004, 2005 y los posibles sistemas que se pueden implementar o migrar a bases de datos relacionales.

Grafico 6



Fuente: bases de datos en producción y portafolio de proyectos

El anterior gráfico muestra la línea de crecimiento de las bases de datos en el Banco Popular, la cual se proyecta hasta el año 2010. Esta proyección se realiza tomando en cuenta los sistemas de información que están pendientes de cambiar su plataforma tecnológica o por desarrollarse.

La cantidad de bases de datos que el Banco proyecta tener en producción para el 2010 es de aproximadamente 41 bases de datos relacionales.

Es importante destacar la relevancia de la información que tienen esas bases de datos, en cuanto a la disponibilidad, y uso. Para lo cual se analizó la

información, los parámetros tomados en cuenta, se muestran a continuación, a cada base de datos se le asigna un valor con base en el detalle que se muestra a continuación

Cuadro 3 Clasificación de Bases de Datos.

Peso	Detalle
10	Base de datos que soporta un sistema de información departamental, o sea que es utilizado por un área específica del Banco
20	Base de datos que soporta un sistema de información que es utilizado por dos o más departamentos del Banco.
30	Base de datos que soporta sistemas de información institucionales, o sea que son utilizados a nivel de todo el Banco, pero que son administrativos.
40	Base de datos que soporta sistemas de información que son utilizados para brindar servicio al cliente. La información contenida es crítica para la institución.

Fuente creación del sustentante

Después de establecer la tabla de pesos, se procede a asignar el valor a cada base de datos, como se muestra a continuación, para lo cual se indaga en cuanto a la cantidad de áreas que utilizan cada sistema de información, al cual pertenecen estas bases de datos.

Cuadro 4. Asignación de pesos

Año de implementación	Nombre de la base de datos	Valor	Promedio Relativo
Antes del 2002	SIG Gestión Estratégica	10	10
	Tesorería	10	
	Activos	10	
	Fideicomisos	10	
	Tarjetas	10	
Total 2002		50	
2003	SICA	10	20
	ReportVision	30	
	Datamart	30	
	Siebel	10	
Total 2003		80	
2004	CAR	30	22
	RH	10	
	SACS	10	
	WEB BANKING	40	
	SICVECA	20	
Total 2004		110	
2005	CAJAS	40	23.33
	SINPE	20	
	Activos Fijos	10	
	Socios Comerciales	20	
	BUC	30	
	Presupuesto	20	
Total		130	
2006	Core System	40	40

Una vez asignado el valor a cada base de datos se saca el valor relativo para cada año, con el fin de determinar el peso promedio de las bases de datos, siendo el valor menor 10 y el mayor 40. Se considera importante destacar la implementación del Sistema Core System, que como ya se ha indicado en apartados anteriores, es un proyecto de gran importancia para la institución, con el cual se pretende cambiar la plataforma actual de servicio al cliente e integrar todos los productos que tiene la institución en un único sistema de información.

El siguiente cuadro condensa la información que se deriva del cuadro anterior, en el cual se resume el valor relativo de las bases de datos para cada año.

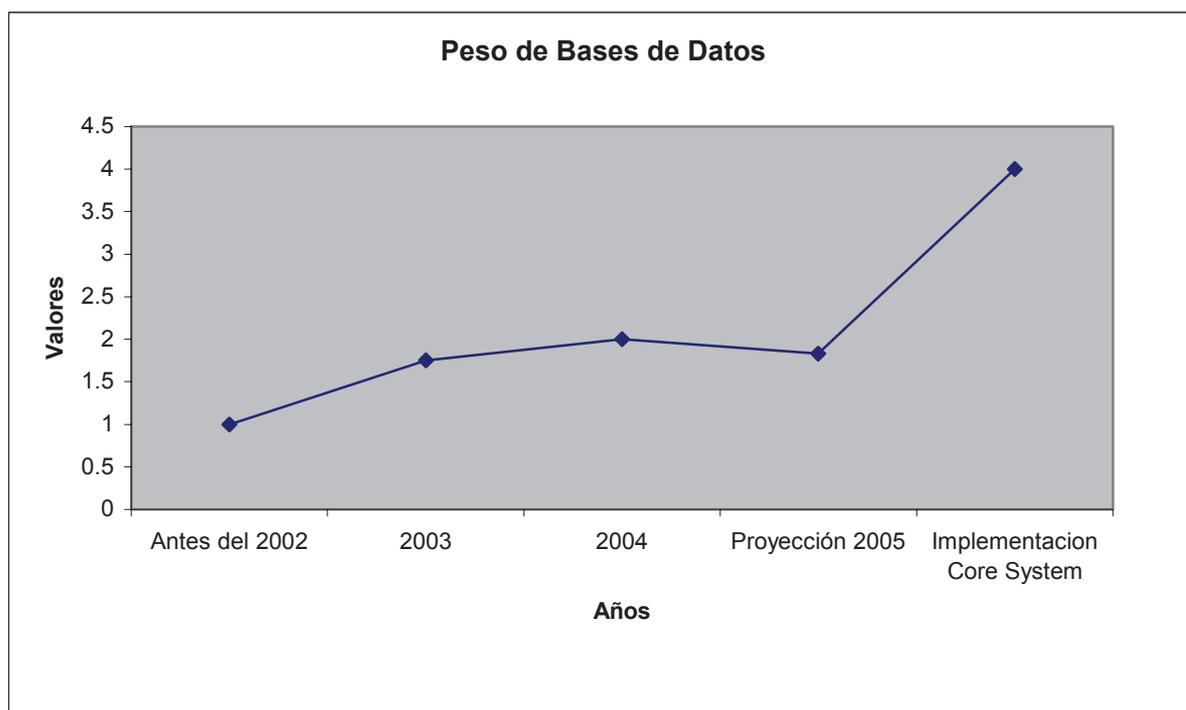
Cuadro 5

Peso de Bases de Datos en producción			
Año	Cantidad	Peso	Valor Relativo
Antes del 2002	5	50	10
Año 2003	4	80	20
Año 2004	5	110	22
Proyección 2005	6	130	23.33
Implementación Core System	1	40	40

Fuente: creación de la sustentante

El siguiente gráfico se ilustra el resultado obtenido en la tabla anterior.

Gráfico 7



Como se muestra en grafico las bases de datos adquiridas en el año 2002 o anterior eran de uso de un sistema de información para un área administrativa específica, cada vez se adquieren sistemas más complejos o que son utilizados por más áreas del banco y con información más critica para la institución. Se está pasando de sistemas departamentales a otros que soportan información para dar servicio a diversas áreas, así como a clientes.

- ✓ Se realizó una medición del tiempo efectivo que labora un funcionario en el área por mes, para lo cual, se toma en cuenta el tiempo promedio que recibe de capacitación por año, el tiempo de vacaciones, y un tiempo promedio que se ausente por enfermedad incapacidad. Este último valor se tomó utilizando los datos de las ausencias de los funcionarios del subproceso de cómputo, para lo que va del año 2004.

Para el total de las horas diarias efectivas, se toma como parámetro 6 horas diarias, 5 días a la semana.

A continuación se muestra el promedio de horas que labora un funcionario por mes.

Cuadro 5

Horas laboradas por Funcionario	
Semanas Por Año	52
Vacaciones	-3
Capacitación	-4
Otros	-1
Total de Semanas	44
Total de Horas por año	1320
Promedio de Horas por mes	110

Como se muestra anteriormente el promedio de horas efectivas, que labora un funcionario en el subproceso de cómputo por mes corresponde a 110 horas.

- ✓ Dentro de las labores que debe realizar un administrador de bases de datos se encuentran:

Para calcular el promedio de horas que se destinan para la ejecución de las actividades que son enumeradas en el punto anterior, se tomó como muestra cuatro (4) bases de datos que son administradas en el subproceso de cómputo, se saca un promedio de horas mensuales que requiere un administrador dedicar a cada base de datos.

Cuadro 6 Horas de mantenimiento por base de datos.

Actividades de mantenimiento	Horas por mes			
	Datamart	Qflow	Tesoreria	SICA
Creacion de BDs, otras instancias				1
Configuración parámetros de funcionamiento de la BD	2	2	0	2
Usuarios Creación, Baja	2	2	0	2
Gestión de privilegios	2	2	0	2
Asignación de tablespaces, espacio en HD, verificación de espacios en disco	2	2	2	2
Actualización de parámetros del sistema	0	0	0	0
Backup y recuperación	2	4	4	8
Cargas de datos	12	0	0	0
Crear y modificar programas de carga	2	0	0	0
Ejecutar programas de carga	2	0	0	0
Mantenimiento de la BD. Altas, Bajas y Modificaciones de jetsos de la BD (vistas, índices, tablas, etc.)	2	2	1	8
Monitorización de planes de mantenimientos, Jobs, Alertas	4	4	2	4
Rendimiento de los procesos	2	4	2	4
Crecimiento de ficheros	2	2	2	4
Creación de estadísticas. Crear y modificar programas de estadísticas	2	2	2	4
Optimización, mejoras de rendimiento	2	2	2	4
Instalación, desinstalación y actualización del programa administrador de bases de datos y clientes	2	0	0	2
Instalación y desinstalación de parches	1	2	2	2
Pruebas de productos	1	2	2	2
Creación de informes de recomendación de software	0	0	0	0
Conocimiento de las aplicaciones de los usuarios	0	1	1	0
Total de Horas por mes:	43	33	21	50
Horas Promedio por día:	1.44	1.09	0.71	1.67

Fuente: creación de la sustentante.

El cuadro anterior refleja que un promedio de 37 horas por mes se deben invertir por base de datos para ejecutar las labores que se han destacado.

Tomando en cuenta la cantidad de horas que labora mensualmente un funcionario de administración de bases de datos que son en promedio 110 y el promedio de 37 horas que se debe dedicar mensualmente al mantenimiento de una base de datos, cada funcionario podría atender mensualmente un promedio de 4 repositorios de datos.

Cabe destacar que estos tiempos indicados en el cuadro anterior, es realizando una labor sin ninguna herramienta de monitoreo. Adquiriendo herramientas de administración de bases de datos y monitoreo, los tiempos se pueden reducir en un 45%, lo cual puede incrementar la cantidad de bases de datos promedio que puede administrar un funcionario.

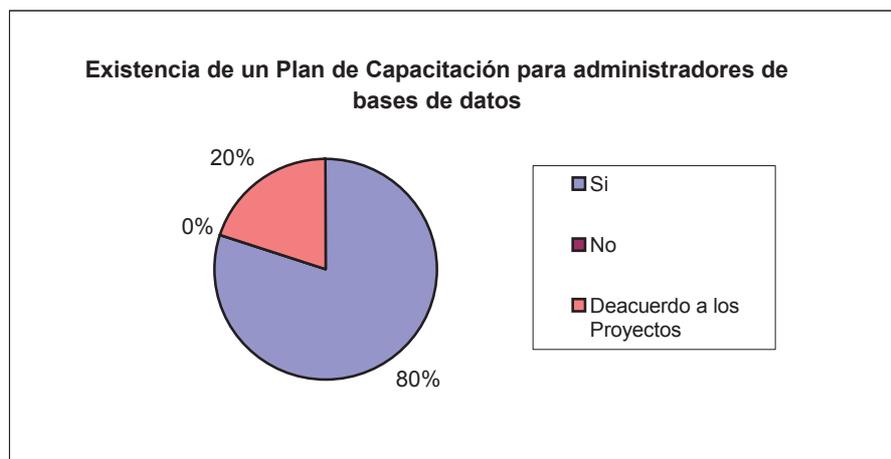
Como se ha visto en cuadros anteriores el total de bases de datos en producción que tiene el Banco Popular para el año 2004 es de

Tomando como base el cuadro anterior, 14 bases de datos, con las condiciones actuales, que implica carencia de herramientas de monitoreo, ambientes de pruebas, es necesario contar con 4 administradores de bases de datos, para que desarrollen la función de administración completa de las 14 bases de datos para el final del año 2004. Contando con herramientas de monitoreo sería necesario contar con 3 administradores de bases de datos.

Con el fin de medir la existencia de un plan de capacitación para los funcionarios del área de bases de datos, se incluyó en la entrevista una pregunta sobre la existencia de un plan de capacitación, a continuación se indican los resultados.

Plan de Capacitación	
Si	4
No	0
De acuerdo a los Proyectos	1

Grafico 8



El 80% de los bancos entrevistados indican que dentro del presupuesto del área de tecnología de información se incluye el plan de capacitación para los funcionarios que laboran en el área de bases de datos, el otro 20% realiza la capacitación tomando como base el desarrollo de nuevos sistemas o proyectos y a partir de los mismos solicitan o gestionan una capacitación para el personal que labora en la unidad de administración de bases de datos.

Es importante identificar el perfil del administrador de bases de datos de las empresas entrevistadas. Para lo cual se incluyeron las siguientes 3 preguntas:

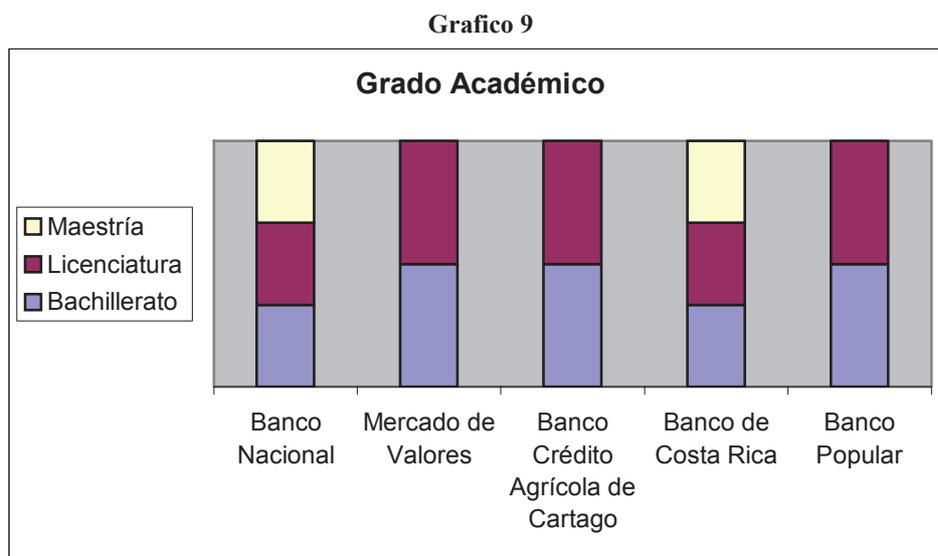
¿Cuál es el grado académico que tienen los funcionarios del área?

La siguiente tabla resumen los resultados que se obtuvieron con las entrevistas.

Institución	Bachillerato	Licenciatura	Maestría
Banco Nacional	x	x	x
Mercado de Valores	x	x	
Banco Crédito Agrícola de Cartago	x	x	
Banco de Costa Rica	x	x	x
Banco Popular	x	x	

Fuente: entrevistas aplicadas en bancos, Agosto 2004

El siguiente grafico ilustra los resultados obtenidos.



Fuente: entrevistas aplicadas en bancos, Agosto 2004

El grado universitario mínimo requerido es el bachiller en el área de informática, el grado óptimo que indican las instituciones es licenciatura, y en algunos casos principalmente en las jefaturas o coordinadores poseen Maestrías.

Las instituciones entrevistadas recomiendan formación académica universitaria, para los funcionarios del área de administración, el grado va a depender de la función y responsabilidad de cada empleado, ya sea una labor operativa, coordinadora, o administrativa.

¿Cuál es la experiencia laboral mínima que requiere para la contratación de nuevos funcionarios en el área?

Gráfico 10



Un 60% de los coordinadores o jefes entrevistados, indicó que la experiencia laboral mínima requerida para los funcionarios de administración de bases de datos es de 2 años.

Un 20% prefiere que se tenga como mínimo tres años de experiencia en administración de bases de datos.

Otro 20% considera que un año de experiencia es adecuado para funcionarios en la administración de bases de datos.

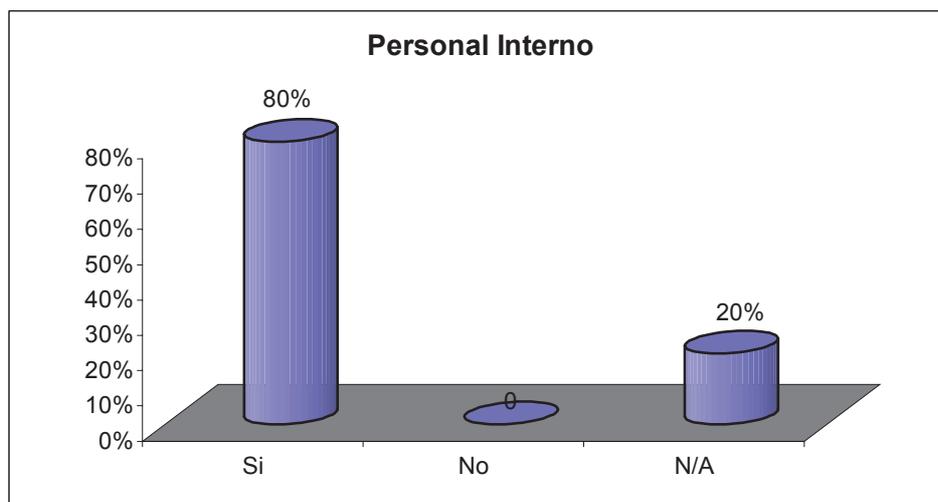
Es importante mencionar que dentro de las unidades establecidas en las instituciones entrevistadas hay diferentes roles dentro del personal que labora en la administración de bases de datos, por lo que la experiencia mínima requerida depende de estos roles, se toma el promedio.

Otro aspecto importante de destacar es la experiencia práctica en el área de la informática, ya que un profesional en administración de bases de datos, debe tener

conocimiento en campos que se relacionan con la administración, tal como sistema operativo, telecomunicaciones y arquitectura entre otros. La experiencia en el campo informático para un administrador de bases de datos es provechosa.

¿Cuál fue el proceso de dotación de administradores de bases de datos, para el área?

Grafico 11



El 80% indicó que la práctica de formación de administradores de bases de datos, se realiza considerando el personal interno.

Todas estas instituciones dan oportunidad a los funcionarios que laboran dentro del área de informática, que tengan interés en pasar a laborar como administradores de bases de datos. Funcionarios como programadores, analistas, los que laboran en sistemas operativos, entre otros.

Se les capacita, inicialmente en las labores básicas y operativas, posteriormente en aspectos de gestión, y más administrativas, en las diferentes unidades estudiadas, se presentan diferentes niveles de responsabilidades y funciones. De esta forma al personal nuevo se le realiza un proceso de inducción, y capacitación.

CAPÍTULO V. Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Objetivo Específico de diagnostico 1

- Identificar las políticas y procedimientos relacionados con la administración de base de datos en proyectos de sistemas de información y en el mantenimiento de sistemas en producción.

5.1.1 Conclusiones:

El Banco Popular no ha desarrollado procedimientos relacionados con la administración de bases de datos, a pesar que desde hace más de dos años cuenta con sistemas de información que utilizan bases de datos relacionales. Los procedimientos que existen para la administración de información, respaldos entre otros, no son aplicables a la administración de información almacenada en bases de datos relaciones, sino a la plataforma actual.

El subproceso de cómputo que realiza la administración de las bases de datos en la actualidad, no cuenta con una metodología para el mantenimiento adecuado de políticas. Así como el establecimiento de los procedimientos que permitan la administración de los procesos de información, dentro de las bases de datos relacionales, y los controles integrados en los mismos. Como lo hacen las instituciones bancarias que fueron entrevistadas, las cuales mantienen el criterio que es adecuado definir una metodología para establecer las políticas y procedimientos de la unidad de administración de base de datos.

5.1.2 Recomendación:

1. El Macroproceso de Tecnología de Información o el área que ésta dirección disponga, debe definir un marco referencial que detalle; políticas, estándares, metodologías, modelos que sean aplicables a la administración de bases de datos relacionales. Que a su vez, le permita cumplir con la normativa tanto nacional como internacional que admita la institución.
Este marco referencial debe tomar en cuenta todos los procesos que se están realizando actualmente, así como, los que se adquieran o cambien a futuro.

5.2 Objetivo Específico de diagnostico 2

- Identificar la normativa interna y externa que debe cumplir el Banco Popular y que se relaciona con los criterios de la información.

5.2.1 Conclusiones :

1. De la normativa tanto interna como externa identificada que debe cumplir el Banco Popular, que se refiere a la administración de bases de datos, esta institución posee una deficiencia en el cumplimiento de las dichas normas.
En su mayoría el cumplimiento es nulo o parcial, ya que el proceso se realiza, pero no se ha documentado y aprobado formalmente, en otros casos se encuentra documentado pero no aplica completamente para la administración de bases de datos relacionales.

5.2.2 Recomendación:

1. Desarrollar un plan de acción para alcanzar un cumplimiento adecuado, a corto plazo de las normas tanto internas como externas identificadas.

5.3 Objetivo Específico de diagnóstico 3

- Identificar la estructura organizacional encargada de la administración de Bases de datos relacionales, en las instituciones bancarias estatales.

5.3.1 Conclusiones:

1. Para solventar la necesidad de una adecuada administración de la información, los bancos estatales han establecido unidades para la administración de bases de datos. El promedio hace más de (4) cuatro años, esto les da ventajas ya que su personal se encuentra completamente formado en el área y se tienen establecidas políticas, procedimientos, estrategias de control, métricas y, definidos los aspectos relacionados con la operativa de la unidad.

El Banco Popular es el único banco de los consultados, que no tiene formalizada una unidad para la administración de las bases de datos relacionales, tanto las que se encuentran en producción, como las que se adquieran con la implementación de nuevos sistemas de información.

2. El promedio anual de incremento en la puesta en producción de nuevas bases de datos es de 5 (cinco), según la proyección realizada hasta el año 2010, esto considerando la cartera de proyectos. Para ese año se proyecta tener en producción 40 bases de datos relacionales.
3. Las bases de datos que se han implementado a partir del año 2003 tienen un mayor grado de criticidad e importancia ya que las mismas soportan sistemas de información institucionales y hasta sistemas para brindar servicio a los clientes. Incluso haciendo una proyección hasta el año 2010, todos los sistemas de información de servicio al cliente se encontrarán implementados en bases de datos relacionales.

4. Se identificaron más de veinte (20) actividades principales, que se deben realizar para cada una de las bases de datos relacionales en producción. Para cumplir con la realización de estas labores el administrador de bases de datos debe dedicar en promedio más de treinta (30) horas al mes, para la gestión de las bases de datos que actualmente se encuentran en producción es necesario que el Subproceso sea integrado por 4 (cuatro) funcionarios.
5. Existe equidad en el perfil identificado por las diferentes instituciones bancarias entrevistadas referente al perfil que debe tener un administrador de bases de datos relacionales. Principalmente en cuanto a la formación académica, años de experiencia, y otros conocimientos. El perfil identificado permite que el personal este capacitado para entablar relaciones con los profesionales de los proveedores.
6. Las instituciones bancarias han adoptado la práctica de capacitar y formar a sus administradores de bases de datos, dando oportunidad a funcionarios que se desempeñan en otras áreas de tecnología de información y que deseen desenvolverse como administradores de bases de datos. Asegurándose de contar con el personal competente para realizar las diversas labores que corresponde a la unidad.

5.3.2 Recomendación

1. El Macroproceso de TI debe definir formalmente dentro de su estructura organizacional una unidad administrativa que realice una adecuada labor, en el proceso de gestión de la información que es contenida en bases de datos relacionales. Apoyándose en la normativa y la necesidad de formular esta área.

2. El Macroproceso de Tecnología de Información debe establecer un estándar de motor o sistema de gestión de bases de datos relacionales para implementaciones futuras. El mismo debe estar fundamentado en un cuadro comparativo que establezca: seguridad, escalabilidad, rentabilidad, flexibilidad, Soporte entre otros de los motores de bases de datos que se encuentran en el Mercado.
3. La unidad administrativa de bases de datos que el Macroproceso de tecnología de información establezca, debe desarrollar o implementar procedimientos para la clasificación adecuada de los datos de acuerdo al grado de importancia y criticidad que tengan las bases de datos para la institución; procedimientos para la asignación e identificación del propietario de datos. Así como, definir, ajustar o actualizar planes de contingencia desastres/catastrofes, considerando la importancia y clasificación de las bases de datos.
4. La jefatura de la unidad administrativa de bases de datos debe establecer una estrategia para determinar la necesidad de reclutar y seleccionar personal, estableciendo indicadores de desempeño del personal, control de actividades y funciones, modelos de priorización, cartera de anteproyectos y proyectos entre otros.

Dar oportunidad a funcionarios del banco con experiencia en otros campos de la informática, y que tengan interés por pasar al campo de la administración de bases de datos, esto es como un incentivo de motivación para este personal, a su vez que la experiencia en el desarrollo, participación en otros proyectos o en el área de la computación en el cual participaban anteriormente es aprovechada en la administración de bases de datos, ya que la misma se relaciona con los demás campos

5. La unidad administrativa de bases de datos debe identificar el perfil adecuado de los funcionarios que se desempeñen como administradores de bases de datos relacionales. Estableciendo la experiencia, grado académico, requeridos entre demás requisitos.

6. Definir un plan descriptivo de capacitación para los funcionarios del área de bases de datos, que corresponda al plan anual operativo y de la mano con la planeación estratégica del negocio incluyendo la cartera de proyectos.

CAPÍTULO VI. PROPUESTA

6.1 Objetivo Especifico de Propuesta 1

- Determinar la estructura organizativa necesaria para llevar a cabo la labor de administración de bases de datos relacionales en proyectos de sistemas de información y en el mantenimiento de sistemas en producción.

El Banco Popular tiene actualmente una cartera de bases de datos relaciones en producción y de grandes proyectos que involucran bases de datos, muy representativa. A esto se complementa el hecho que, estas bases de datos tienen una posición cada vez más crítica para la Institución ya que involucran sistemas que llegan hasta el servicio al cliente.

Existe normativa y mejores prácticas que indican que se debe establecer una adecuada estructura que permita la gestión de los datos, su protección seguridad, confidencialidad, accesibilidad, disponibilidad, entre otros.

Por lo anterior, se propone que el Macroproceso de Tecnología de Información incorpore dentro de su estructura organizativa una unidad administrativa que atienda tanto la labor administrativa como operativa de las bases de datos relacionales, con la cual se podrá solventar la carencia actual y se garantizará una adecuada gestión de la información que mantienen sus bases de datos con un área destinada y concentrada en la administración y resguardo de la información.

Es importante destacar que la propuesta en algunos aspectos se enfoca en la proyección realizada hasta el año 2010, sustentándose en la cartera de proyectos de Tecnología de Información y, tomando en cuenta el Plan Estratégico de Tecnología de Información, para lo cual conforme se materialice ese plan y se le incorporen nuevas herramientas tecnológicas que utilicen bases de datos, será necesario considerar la posibilidad de desarrollar una actualización del presente estudio.

Para concretar este objetivo específico de propuesta, a continuación se desarrollan los siguientes apartados enfocados en el establecimiento de la unidad de administración de bases de datos: conceptualización del área, la ubicación dentro de la estructura de Tecnología de Información, objetivos, las funciones y responsabilidades que le competirán, áreas de influencia, personal, recurso humano, y recurso tecnológico.

✓ **Conceptualización**

Es adecuado utilizar un nombre descriptivo para la unidad administrativa que se expone. En este caso y debido a que las funciones principales de la operativa diaria, que desarrollará esta área se orientan a la administración de bases de datos. Así como, a la consolidación de diferentes fuentes de datos con el fin de suministrar información estratégica a diferentes áreas administrativas del banco; se propone denominar a ésta: **Unidad de Administración de Bases de Datos e Información Estratégica.**

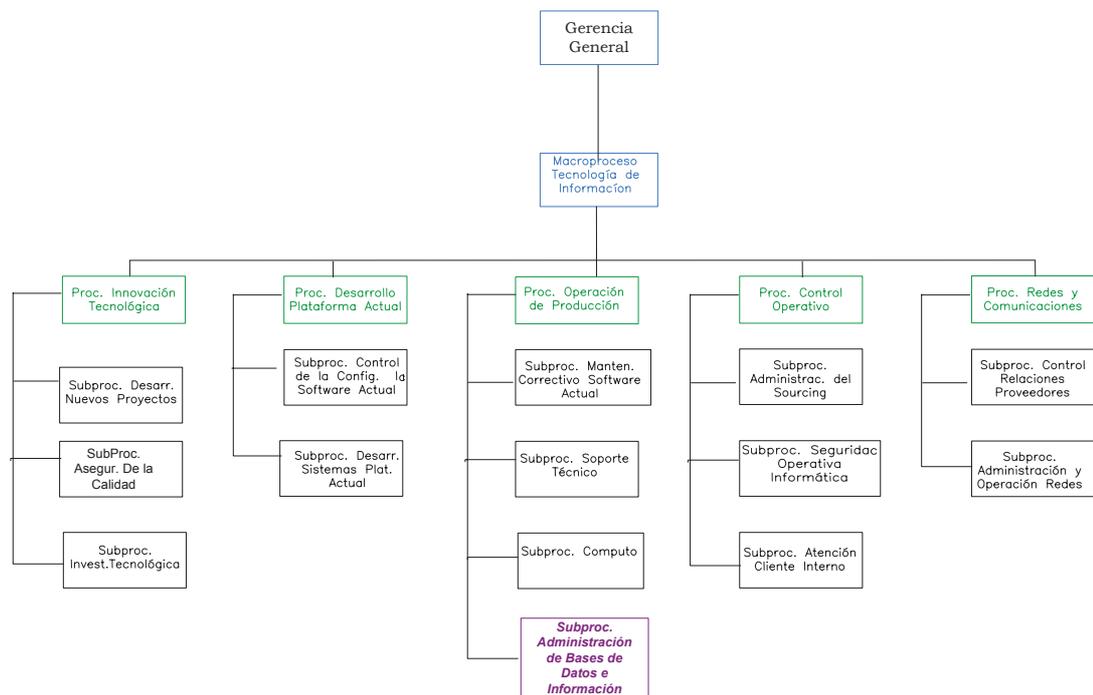
✓ **Ubicación**

Tomando en cuenta la estructura orgánica que utiliza el banco, en la cual realiza una departamentalización por Procesos, la unidad administrativa de bases de datos, se propone establecer inicialmente como un subproceso dentro del Proceso Operación de la Producción, ya que su labor se gestará con la operativa diaria de las bases de datos en producción.

De esta forma tendrá una relación horizontal con los subprocesos: Mantenimiento Correctivo del Software Actual, Soporte Técnico y el subproceso de Cómputo. Esta ubicación beneficia el flujo de información con estas áreas que se relacionan directamente con la unidad propuesta, como por ejemplo, con aspectos de cambios en la estructura de la bases de datos, originados por el mantenimiento correctivo de sistemas de información se requiere una adecuada coordinación con el Subproceso de Mantenimiento Correctivo del Software Actual. Con el establecimiento de lineamientos y verificación de configuraciones e instalación de servidores para bases de datos, y su administración se debe relacionar con el Subproceso de Soporte Técnico. Requerirá la contribución del Subproceso de Cómputo para las labores de verificación o suministro de medios de almacenamiento.

No se excluye las demás áreas dentro del Macroproceso de Tecnología de Información, tales como Desarrollo de nuevos Proyectos, Aseguramiento de Calidad, Redes entre otras, sin embargo la relación con estos otros procesos y subprocesos no se espera que sea tan directa a corto plazo.

A continuación se muestra el organigrama de Tecnología de información incorporando el Subproceso Propuesto de Administración de Bases de Datos e Información Estratégica.



Primera propuesta para la ubicación de la unidad de administración de bases de datos.

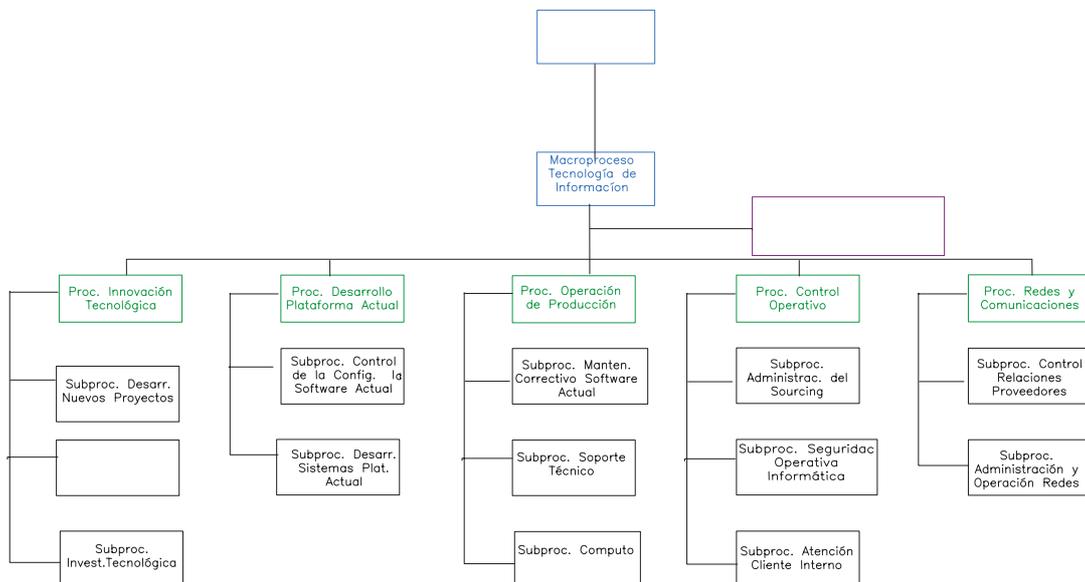
Es importante tomar en cuenta que, muchos procesos y procedimientos que actualmente se ejecutan, se deberán adecuar, cambiar y muchos otros será necesario implementar; al existir una unidad que integre dentro de sus funciones todos los aspectos relacionados con la administración de bases de datos; los cuáles se detallaran en este apartado.

Este proceso de acomodo involucra a muchas de las demás áreas, y funcionarios del Macroproceso.

Como parte del mismo proceso es necesario que se mantenga un monitoreo esporádico para evaluar, los índices de desempeño del área, factores críticos de éxito, indicadores de gestión, considerando la posibilidad que, en un futuro se incorporen dentro del banco bases de datos multidimensionales, con la implementación de Datamarts, Datawarehouse incluso minería de datos, ésta unidad administrativa asumiría la administración de estos repositorios de datos. Al tratarse de información más estratégica e importante para la institución se debe considerar la posibilidad de reubicar esta unidad en un nivel que le permita tener

más independencia, más soltura en la toma de decisiones, una relación más directa así con la dirección del Macroproceso, y los mismos directores de negocios de la institución.

La siguiente figura muestra el organigrama de Tecnología de Información, que se recomienda para ubicar la unidad administrativa de bases de datos en una posición estratégica, una vez que la misma alcance un nivel adecuado de madurez, y que tenga a su cargo todos los repositorios de datos de la institución.



Segunda propuesta para la ubicación de la unidad de administración de bases de datos.

✓ **Objetivo de la Unidad**

Administrar en forma proactiva las bases de datos relacionales, a través de controles administrativos y de aplicación, logrando el rendimiento adecuado de las mismas y asegurando el resguardo, confiabilidad, disponibilidad y oportunidad del activo de información del Banco Popular.

✓ **Funciones y Responsabilidades**

Las funciones del Subproceso de Administración de Bases de datos se agrupan en funciones administrativas, técnicas y operativas para cada ambiente de bases de datos.

a) Funciones Administrativas:

- ❖ Formulación de políticas relacionadas con la administración de las bases de datos relacionales.
- ❖ Educación de los usuarios de alto nivel para lograr su apoyo al sistema Administrador de la Base de Datos.
- ❖ Mantener una estrecha relación con otras áreas del Banco.
- ❖ Atender recomendaciones y responder informes emitidos por los entes reguladores tales como: Auditoría Interna, Auditoría Externa, entre otros.

- ❖ Realizar control de la calidad de las diversas tareas que se realizan en el área, promoviendo la auto evaluación y auto auditoria entre los integrantes del grupo.
- ❖ Evaluación de requerimientos de hardware y software y realización de recomendaciones sobre su adquisición.
- ❖ Mantener un proceso de investigación para evaluar nuevos cambios, mejoras, actualizaciones de los proveedores, entre otros.
- ❖ Mantener una adecuada segregación de funciones.
- ❖ Revisión de los registros de acceso y actividades.

b) Funciones Técnicas:

- Formulación, implantación, y mantenimientos de estándares y procedimientos.
- Administración de la base de datos del sistema y los ambientes de producción, pruebas y desarrollo.
- Participación en el diseño de las bases de datos a nivel conceptual e interno y participar en el nivel externo (visiones particulares de cada uno de los usuarios).

- Coordinación general del ambiente de base de datos, para la puesta en producción de nuevos sistema de información.
- Definición de estándares para la el diseño de bases de datos, que incluya los nombres de los archivos, objetos y la estructura de los campos.
- Revisar aportar y aprobar toda la documentación necesaria para las bases de datos que se desarrollan y pasan a producción.
- Coordinación de la carga inicial de la base de datos.
- Participar en el diseño de planes para contingencia.
- Apegarse al uso de metodologías y modelos internacionales.
- Definir e iniciar los procedimientos de copias de seguridad y de recuperación.

c) Funciones Operativas

- ✧ Creación de bases de datos, diferentes instancias.
- ✧ Configuración parámetros de funcionamiento de la base de datos .
- ✧ Creación y baja usuarios.
- ✧ Gestión de privilegios, Roles.
- ✧ Asignación de espacio físico a los archivos de la base de datos, verificación de espacios en disco.

- ✧ Actualización de parámetros del sistema (aplicación). Backup y recuperación (definición de Procesos de respaldo y verificación).
- ✧ Cargas de datos.
 - ✧ Crear y modificar programas de carga.
 - ✧ Ejecutar programas de carga.
 - ✧ Mantenimiento de la base de datos; altas, bajas y modificaciones de objetos de la base de datos (vistas, índices, tablas, etc.).
 - ✧ Monitorización de planes de mantenimientos, Jobs, Alertas.
 - ✧ Rendimiento de los procesos.
 - ✧ Monitoreo del Crecimiento del tamaño de los objetos.
 - ✧ Creación de estadísticas (Documentación). Crear y modificar programas de estadísticas.
 - ✧ Optimización, mejoras de rendimiento.
 - ✧ Instalación, desinstalación y actualización de software de administración de bases de datos (Motor) y clientes.
 - ✧ Instalación y desinstalación de parches.
 - ✧ Pruebas de productos.
 - ✧ Creación de informes de recomendación, documentación de cambios e informes de incidentes.

- ✧ Conocimiento de las aplicaciones de los usuarios (Consultas de Usuarios).
- ✧ Definición de datos.
- ✧ Manipulación de datos
- ✧ Seguridad e integridad de los datos.
- ✧ Recuperación y concurrencia de los datos.
- ✧ Diccionario de datos.
- ✧ Evaluar y procurar el mejor desempeño de las bases de datos.
- ✧ Definición de esquema conceptual.
- ✧ Definición de esquema interno.
- ✧ Vincularse con los usuarios.
- ✧ Definir las verificaciones de seguridad e integridad.
- ✧ Supervisar el desempeño y responder a cambios en los requerimientos.
- ✧ Establecer herramientas y procesos para optimizar el ambiente de bases de datos.
- ✧ Implementar los controles de definición, acceso, actualización y concurrencia de la base de datos.
- ✧ Responder las preguntas de los programadores e instruir a estos acerca de las estructuras de la base de datos.

- ✧ Monitorear el uso de las bases de datos recopilar estadísticas de desempeño y implementar los ajustes necesarios.

✓ **Áreas de Influencia**

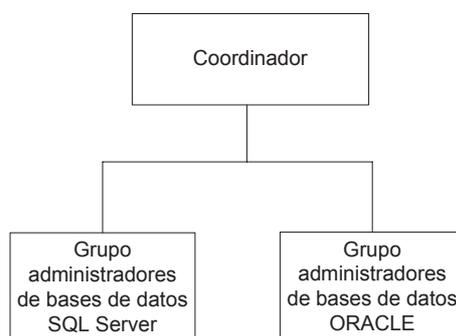
La labor de la administración de bases de datos por ser un punto medular del recurso informático de la organización, el espectro de áreas con que se va a relacionar el Subproceso de Administración de Bases de Datos e Información Estratégica es bastante amplio, a continuación se detallan las principales áreas de alcance, tomando en cuenta la estructura actual de Tecnología de Información:

- ❖ Aportes y recomendaciones orientadas en la adquisición del motor de bases de datos, para el desarrollo o adquisición de nuevos sistema de información
- ❖ Verificaciones y evaluaciones a los diseños y estructuras en los modelos de bases de datos de los sistemas que desarrolle la institución o que adquiera la misma.
- ❖ Revisión y aprobación de la documentación de la base de datos que se desarrolla en cada proyecto.
- ❖ Implementación y adecuación de mejores prácticas o estándares para la configuración de los servidores de bases de datos por ejemplo arreglos de disco, particiones entre otros.

- ❖ Definición de plantillas para la documentación de las bases de datos, tales como Manual de Bases de datos, Diccionario de Datos, Sistemas de Directorio.
- ❖ Establecer y controlar los estándares para las bases de datos.
- ❖ Mantenimiento de políticas para el mantenimiento de medios magnéticos de respaldos, de acuerdo a la estrategia de la institución y mejores practica.

✓ **Recurso Humano**

Para la carga de trabajo actual es necesario contar con al menos (4) cuatro administradores de bases de datos. Un funcionario coordinador del subproceso, el cual tendrá a su cargo las labores administrativas y técnicas y, tres administradores de bases de datos que deben realizar las labores técnicas y operativas. Estos últimos organizados en dos grupos uno para motores SQL Server y otro de ORACLE. Inicialmente los funcionarios deberán realizar las labores de gestión de ambos motores. A continuación se muestra la estructura del Subproceso.



Estructura del Subproceso de Administración de Bases de Datos e Información Estratégica.

Es importante destacar que se debe mantenerse un adecuado flujo de comunicación entre los funcionarios.

A la vez, es importante que se asignen en forma equitativa la labor de seguimiento y monitoreo de las bases de datos.

Se debe llevar índices de desempeño con el fin de prever la necesidad de requerir más personal conforme se incorporen nuevas bases de datos.

Los nuevos funcionarios que sean necesarios pueden ser del mismo Macroproceso de Tecnología de Información, los cuáles se pueden incorporar y llevar una adecuada inducción en el área.

A continuación se indica el perfil adecuado para los funcionarios que laboren en el área de bases de datos principalmente en las labores administrativas.

- Formación universitaria con un grado de Bachiller en Sistemas de Información.
- Inglés técnico
- Experiencia de dos años en ambientes de bases de datos, SQL SERVER 7.0 y SQL SERVER 2000 o superiores.
- Experiencia de dos años en ambientes de bases de datos ORACLE9.i, ORACLE 10g.
- Conocimientos en Windows 2000, 2003
- Conocimientos en Redes.
- Ser proactivo

Para ejecutar las labores administrativas es necesario adicional a los requisitos anteriores que los funcionarios cumplan con estos requisitos adicionales:

- ❖ Licenciatura en Ingeniería en Sistemas de información.

- ❖ Formación universitaria con un grado mínimo de bachiller en Administración.
- ❖ Experiencia en manejo de personal.

✓ **Recurso Tecnológico.**

Para desarrollar una adecuada labor es necesario que la unidad cuente con la infraestructura adecuada que le facilite la correcta ejecución de sus labores, este recurso se puede dividir en Software y Hardware.

Software: El Subproceso de Administración de Bases de Datos e Información Estratégica requiere contar con sistemas automatizados que permiten realizar la labor de diagnósticos rápidos en forma correctiva y sobre todo reactiva de los problemas de las bases de datos, que garantice la continuidad del servicio a las áreas. A continuación se enlistan las principales características que debe permitir la herramienta:

- Identificar en forma rápida y con una interfase simple y grafica los problemas de desempeño en las bases de datos.
- Soportar múltiples instancias de la base de datos y ser compatible con diferentes versiones de Oracle, a saber versión 7, 8i, 9i y posteriores en la misma sesión de ejecución del software.
- Realizar el afinamiento en forma completa, simple y certera de las bases de datos.
- Ejecutar labores correctivas en forma programada, correcta y evitando errores que comprometan el servicio a las áreas usuarias por fallas en los programas que modifican las bases de datos.

- Optimizar las consultas respecto a su tiempo de ejecución y por ende optimizar la eficiencia de las aplicaciones e identificar cuáles programas provocan problemas de desempeño en la base de datos en forma completa, simple para proceder a su corrección.
- Almacenar un histórico de las métricas para efectos de análisis de uso de recursos y planes de expansión.
- Debe tener una arquitectura abierta escalable. Servidor, consola o varias consolas y agentes instalados en las bases de datos por monitorear.
- Se requiere que el software permita navegar y administrar todos los objetos de la base de datos desde una interfaz gráfica e intuitiva.
- Realizar ciertas labores propias de administración de bases de datos, tales como: administrar el espacio, la seguridad, monitorear, calendarizar procesos bath, modificar parámetros y contar con asistentes para exportaciones e importaciones datos,
- Mostrar los detalles de los usuarios activos.
- La administración se debe llevar a cabo desde la maquina local o por medio de un explorador web.
- En forma global observar todas las alarmas a través de una interfase simple y grafica de los componentes de las base de datos en tiempo real.
- Ayuda en línea para resolver problemas.

Hardware: Es necesario contar con un servidor para instalar el software de monitoreo, en su defecto puede ser mas de un servidor.

Equipo para implementar ambientes de pruebas, para cada uno de los principales motores que mantiene la institución; dentro de los cuales se encuentran SQL SERVER y ORACLE.

Estos ambientes son necesarios para realizar pruebas de funcionalidad de respaldos de bases de datos, creación o modificación de objetos, probar diferentes plataformas o sistemas operativos, actualizaciones o parches.

OBJETIVOS ESPECIFICOS DE PROPUESTA 2

- Fijar las políticas y procedimientos relacionados con la administración de base de datos en proyectos de sistemas de información y en el mantenimiento de sistemas en producción.

Se propone establecer un plan de acción para completar todas las políticas y procedimientos del área, al ser ésta una tarea ardua y que requiere de ajustes y coordinación entre diferentes áreas, que participan en diferentes procesos, se desarrollan algunos documentos como muestra. Se establece el formato, nomenclatura para desarrollar los mismos y se establece un catálogo de las políticas y procedimientos del Subproceso de Bases de Datos e Información Estratégica.

✓ **Formato de los documentos.**

Para los procedimientos se utiliza el formato que tiene estandarizado el Banco Popular, como se ilustra en el anexo 4. El mismo incluye un encabezado para identificar el procedimiento, con los siguientes elementos:

Macroproceso	Proceso
Subproceso	Actividad
Ley, Reglamento , Política que regula la actividad	Hecho por
Revisado Por	Aprobado por
Fecha	Código
Versión.	

Y su respectivo cuerpo con las normas de operación, las cuales consisten en el detalle paso a paso de la ejecución de la actividad.

✓ **Nemotecnia.**

Para identificar los diferentes documentos, se utiliza un nombre compuesto por tres (3) letras que identifiquen el documento como por ejemplo, para el caso de un procedimiento PRO, para un formulario FOR, y así para cada uno. Seguidamente dos (2) iniciales de la unidad de bases de datos BD, y un consecutivo de tres dígitos. A continuación se muestran algunos ejemplos:

Documento	Código
Procedimiento de Control de Cambios	PRODB-001
Formulario de Solicitud de Cambios	FORDB-001

De esta forma se lleva un orden de los diferentes documentos que ha definido el área.

Los demás procedimientos es necesario se formalicen con el fin de alcanzar un mayor nivel de madurez, lo cual permite cumplir con calificaciones sobre control internos, esto permitirá crear “confianza en controles “mas automatizado

✓ **Catálogo de Documentos.**

A continuación se realiza un detalle de las políticas y procedimientos que fueron identificados para la labor de administración de bases de datos.

Políticas

DESCRIPCION	CODIGO
Política de estándares de almacenamiento de los datos	POLBD-001
Política de desempeño de las bases de datos	POLBD-002
Política de documentación de bases de datos	POLBD-003
Política de mejoramiento continuo de las bases de datos	POLBD-004
Política de monitoreo de bases de datos	POLBD-005
Política de respaldo	POLBD-006
Política de recuperación de bases de datos	POLBD-007
Políticas para el desarrollo y mantenimientos del Diccionario de Datos	POLBD-008
Políticas de Clasificación de Datos	POLBD-009
Política de activación de bitácoras	POLBD-010
Política de propiedad de datos.	POLBD-011
Política de niveles de seguridad de las bases de datos	POLBD-012
Políticas de migración.	POLBD-013
Política para la adecuada administración de cambios	POLBD-014
Políticas para la continuidad del Servicio	POLBD-015
Políticas de seguridad y acceso a los Sistemas de Información.	POLBD-016
Políticas de Instalación de Software	POLBD-017
Políticas para el manejo de incidentes y problemas	POLBD-018
Políticas para la administración de las bases de datos	POLBD-019
Políticas para la administración de librería de medios	POLBD-020
Políticas para la evaluación de bases de datos que pasan a producción	POLBD-021

Procedimientos

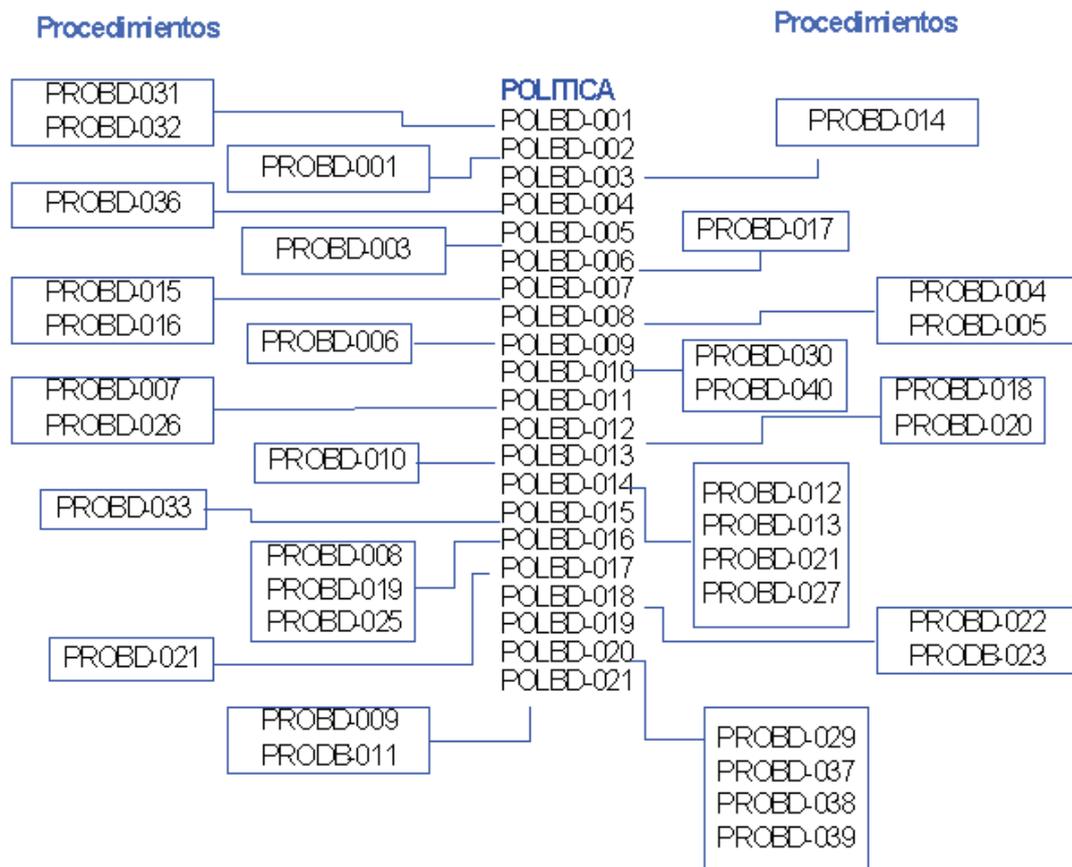
PROCEDIMIENTOS	CODIGO
Procedimiento para evaluar la documentación de las bases de datos	PROBD-001
Procedimiento para realizar evaluaciones de las bases de datos que pasan a producción	PROBD-002
Procedimiento para realizar monitoreo preventivo a las bases de datos en producción	PROBD-003
Procedimiento para el desarrollo de Diccionario de Datos	PROBD-004
Procedimiento para mantenimiento del Diccionario de Datos	PROBD-005
Procedimiento para el esquema de clasificación de Datos	PROBD-006
Procedimiento para definir propietario de los datos	PROBD-007
Procedimiento para definir roles de seguridad y acceso a los datos	PROBD-008
Procedimiento para la evaluación de diseños tanto físicos como lógicos de bases de datos de aplicaciones adquiridas.	PROBD-009
Procedimientos para la migración de datos.	PROBD-010
Procedimientos para poner en producción una base de datos	PROBD-011
Procedimientos para la realización de cambios en bases de datos en producción	PROBD-012
Procedimientos para la solicitud de cambios en bases de datos en producción	PROBD-013
Procedimiento para la documentación de cambios realizados a bases de datos en producción	PROBD-014
Procedimientos para la planeación de recuperación/contingencia	PROBD-015
Procedimientos para verificar funcionabilidad de respaldos	PROBD-016
Procedimiento para la realización y resguardo de respaldos de	PROBD-017

bases de datos	
Procedimientos para definir y resguardar las claves de las bases de datos.	PROBD-018
Procedimiento para la definición de cuentas de usuario en las bases de datos de producción	PROBD-019
Procedimiento para la emisión o salida de información de las bases de datos en producción	PROBD-020
Procedimiento para la instalación y configuración de software de administración, como de bases de datos.	PROBD-021
Procedimientos para el manejo de problemas e incidentes	PROBD-022
Procedimiento para la documentación de problemas e incidentes	PROBD-023
Organización de la base de datos y diccionario de datos	PROBD-024
Procedimientos de mantenimientos y seguridad de bases de datos	PROBD-025
Procedimientos para la determinación y mantenimiento de la propiedad de las bases de datos	PROBD-026
Procedimientos de control de cambios sobre el diseño y contenido de la base de datos	PROBD-027
Procedimientos de seguimiento de auditoria que definen actividades de bases de datos	PROBD-028
Procedimientos para el almacenamiento de medios de respaldo de información	PROBD-029
Procedimiento para la activación de bitácoras para SQL SERVER	PROBD-030
Procedimiento para revisión y aceptación de estándares en los diseños de las bases de datos	PROBD-031
Procedimiento para cambios en los estándares de almacenamiento de los datos.	PROBD-032

Procedimientos de evaluación de planes de continuidad de servicio.	PRODB-033
Procedimiento para asignación de bases de datos a los administradores de bases de datos	PRODB-034
Procedimiento para preparar informes de estadísticas de las bases de datos.	PROBD-035
Procedimiento para la evaluación del desempeño de las bases de datos	PROBD-036
Procedimiento para entrega de medios de almacenamiento.	PROBD-037
Procedimiento de envío de medios de almacenamientos a sitio alternativo	PROBD-038
Procedimiento para la rotación de medios de almacenamiento	PROBD-039
Procedimiento para la activación de bitácoras para Oracle	PROBD-40

Cabe destacar que para cada política se pueden desarrollar uno o varios procedimientos, para describir paso a paso el cumplimiento de la misma. En la siguiente figura se ilustra la relación que se establece entre cada política y los respectivos procedimientos.

Esquema de Relación Políticas y Procedimientos



Este esquema se debe actualizar con la incorporación de nuevas políticas y procedimientos que desarrolle el Subproceso en su proceso de madurez.

Como parte de la propuesta se desarrollan algunos de las políticas y procedimientos, tomando en cuenta los más claves, y utilizados en la operacionalización de las labores diarias de administración de bases de datos, la totalidad de las políticas y procedimientos se han listado anteriormente.

La siguiente lista corresponde a las políticas y procedimientos que se desarrollan con la propuesta.

Políticas:

- ✓ Políticas para el desarrollo y mantenimientos del Diccionario de Datos
- ✓ Políticas de Clasificación de Datos
- ✓ Política de activación de bitácoras
- ✓ Políticas para la evaluación de bases de datos que pasan a producción
- ✓ Política de estándares de almacenamiento de los datos
- ✓ Política de recuperación de bases de datos
- ✓ Política de monitoreo de bases de datos
- ✓ Política de respaldo
- ✓ Política de documentación de bases de datos

Procedimientos:

- Procedimientos para la realización de cambios en bases de datos en producción
- Procedimiento para la documentación de cambios realizados a bases de datos en producción
- Procedimiento para realizar evaluaciones de las bases de datos que pasan a producción
- Procedimiento para realizar monitoreo preventivo a las bases de datos en producción
- Procedimientos para la solicitud de cambios en bases de datos en producción
- Procedimientos para verificar funcionalidad de respaldos
- Procedimientos de activación de bitácoras.

Es importante destacar que tanto las políticas como los procedimientos se deberán someter a un proceso de actualización con el fin reflejen los cambios que apliquen.

Políticas:

	Política de Desarrollo y Mantenimientos del Diccionario de Datos		Código: POLBD-008
			Versión: 01
Macroproceso	Tecnología de Información		Hecho por: Zarina Arguedas Porras Revisado por: Aprobado por: Fecha: Noviembre 2004
Proceso	Operación de Producción		
Subproceso	Administración de Bases de Datos e Información Estratégica.		
<p>Descripción:</p> <p>Se deberá desarrollar un diccionario de datos para cada una de las bases de datos que pasen a producción, el mismo debe contar con las características y el formato que establezca el Subproceso de Administración de Bases de Datos e Información Estratégica. Este diccionario de datos deberá mantenerse actualizado, con el fin de que refleje los cambios que pueda se implementen en la base de datos.</p>			

<i>Políticas Relacionadas:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ POLBD-003 ✓ POLBD-014
<i>Responsables de Aplicar Políticas:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrolladores de aplicaciones ✓ Administradores de bases de datos
<i>Procedimientos Derivados:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PROBD-001 ✓ PROBD-004 ✓ PROBD-005 ✓ PROBD-014 ✓ PROBD-024

	Política de clasificación de datos		Código: POLBD-009
			Versión: 01
Macroproceso	Tecnología de Información	Hecho por: Zarina Arguedas Porras Revisado por: Aprobado por: Fecha: Noviembre 2004	
Proceso	Operación de Producción		
Subproceso	Administración de Bases de Datos e Información Estratégica.		

Descripción:

Se deberá proporcionar una adecuada clasificación a los datos que son contenidos en las bases de datos que soporten sistemas de información. La misma deberá tener un criterio de clasificación, para los objetos cómo tablas, campos, vistas entre otros.

Políticas Relacionadas:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ POLBD-001 ✓ POLBD-011
Responsables de Aplicar Políticas:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrolladores de aplicaciones ✓ Administradores de bases de datos
Procedimientos Derivados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PROBD-002 ✓ PROBD-006

	Política de activación de bitácoras		Código: POLBD-010
			Versión: 01
Macroproceso	Tecnología de Información	Hecho por: Zarina Arguedas Porras Revisado por: Aprobado por: Fecha: Noviembre 2004	
Proceso	Operación de Producción		
Subproceso	Administración de Bases de Datos e Información Estratégica.		

Descripción:

Se deberá activar bitácoras a todas las bases de datos que se pasen a producción, estas deberán capturar todas las transacciones y operaciones se realicen. La información de la bitácora deberá estar disponible en un formato amigable que permita su posterior manipulación, y un adecuado resguardo y respaldo. Los datos a capturar incluirán como mínimo los siguientes elementos: usuario que realiza la actividad, hora, fecha, detalle del comando a ejecutar, accesos, conexiones, desconexiones, u cualquier otro elemento que se considere necesario para realizar seguimiento a cualquier proceso.

Políticas Relacionadas:	✓ POLBD-012
Responsables de Aplicar Políticas:	✓ Administradores de bases de datos
Procedimientos Derivados:	✓ PROBD-030 ✓ PROBD-040

	Políticas para evaluación de bases de datos que pasan a producción		Código: POLBD-021
			Versión: 01
Macroproceso	Tecnología de Información		Hecho por: Zarina Arguedas Porras Revisado por: Aprobado por: Fecha: Noviembre 2004
Proceso	Operación de Producción		
Subproceso	Administración de Bases de Datos e Información Estratégica.		

Descripción:

Las bases de datos que van a implementarse en producción, ya sea que se desarrollen internamente o se adquieran, deberán contar con el visto bueno del diseño, tanto físico como lógico, por parte del Subproceso de Administración de Bases de Datos e Información Estratégica.

<i>Políticas Relacionadas:</i>	✓ POLBD-001 ✓ POLBD-003
<i>Responsables de Aplicar Políticas:</i>	✓ Administradores de Proyectos ✓ Administradores de bases de datos
<i>Procedimientos Derivados:</i>	✓ PROBD-002 ✓ PROBD-009 ✓ PROBD-011 ✓ PROBD-031

		Políticas estándares de almacenamiento de datos	Código: POLBD-001
			Versión: 01
Macroproceso	Tecnología de Información	Hecho por: Zarina Arguedas Porras Revisado por: Aprobado por: Fecha: Noviembre 2004	
Proceso	Operación de Producción		
Subproceso	Administración de Bases de Datos e Información Estratégica.		

Descripción:

Las bases de datos que se desarrollen o adquieran de terceros deberán cumplir con los estándares de almacenamiento de los datos que dicte el Subproceso de Administración de Bases de Datos e Información Estratégica.

<i>Políticas Relacionadas:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ POLBD-003 ✓ POLBD-008 ✓ POLBD-021
<i>Responsables de Aplicar Políticas:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Administradores de Proyectos ✓ Analistas Diseñadores ✓ Analistas Programadores ✓ Administradores de bases de datos
<i>Procedimientos Derivados:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PROBD-001 ✓ PROBD-011 ✓ PROBD-031 ✓ PROBD-032

Procedimientos

	Procedimiento para la realización de cambios en base de datos en producción.		Código: PROBD-014
			Versión: 01
Macroproceso	Tecnología de Información	Hecho por: Zarina Arguedas P. Revisado por: Aprobado por: Fecha: Noviembre 2004	
Proceso	Operación de Producción		
Subproceso	Administración de Bases de Datos e Información Estratégica		
Actividad	Cambios en base de datos en producción		
Ley, reglamento, política que regula la actividad:	“Manual de Políticas y Procedimientos para administración de bases de datos. POLDB”		
Número de Tarea	<i>NORMAS DE OPERACIÓN</i>		

	<p>Cuando cambios en las aplicaciones en producción, operativa normal del área usuaria, o requerimientos externos que se deba acatar, requieran cambios en la estructura lógica de la bases de datos; el desarrollador, área usuaria, o dependencia correspondiente, deben realizar formalmente la solicitud del cambio requerido. Para lo cual se debe completar el formulario FORBD-001, el cual debe venir completo, con las firmas y los sellos correspondientes. Este documento debe ser entregado al administrador de la bases de datos.</p>
	<p>Una vez que el administrador de la base de datos recibe el formulario, procede a verificar el detalle, el impacto y requerimientos necesarios para completar la solicitud planteada.</p> <p>En caso de necesitar mayor información, documentación adicional o si determina la existencia de algún inconveniente para llevar a cabo el cambio solicitado, comunica en forma escrita al solicitante, la situación por la cual no es factible el</p>

	cambio o los requerimientos (tiempo, dispositivos, recursos, otros) necesarios.
	La dependencia solicitante recibe el comunicado y verifica las observaciones o información requerida por el administrador de la base de datos y deberá completar o aclarar la información que le ha sido requerida.
	<p>El administrador de la base de datos evalúa el impacto del cambio solicitado y define un plan para su implementación el cual deberá incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajustes para que el ambiente de desarrollo sea igual al de producción, esto permitirá obtener resultados lo mas reales posibles. • Coordinación con personal técnico o área usuaria. • Detalle de pruebas a realizar. <p>Para ejecutar el plan el administrador ingresa al programa administrador de bases de datos o herramienta correspondiente y ejecuta los cambios en la instancia de base de datos del ambiente de desarrollo.</p> <p>De ser necesario coordina con el personal técnico o usuario para la realización de las pruebas, las cuales se deben documentar y llevar la aprobación de la figura correspondiente. En caso de no ser necesaria la participación de otras figuras, él realiza las pruebas y documenta los resultados obtenidos.</p> <p>Si el resultado de las pruebas es satisfactorio, programa la fecha y la hora en la cual se llevará a cabo los cambios en el ambiente de producción, de la misma forma como se realizó en desarrollo.</p> <p>Informa a la dependencia solicitante sobre el cumplimiento y resultados en la implementación de los cambios en producción.</p> <p>Realiza un informe detallado de los cambios efectuados, y lo adjunta a la documentación física o lógica de la base de datos.</p>
	El solicitante recibe el comunicado, verifica, prueba, e informa del resultado. En caso de que algo no cumpliera con lo requerido informa al administrador de la base de datos, el cual procede a revisar y corrige.
U.L.	U.L.

	Procedimiento para la documentación de cambios realizados a bases de datos en producción	Código: PROBD-014
		Versión: 01
Macroproceso	Tecnología de Información	Hecho por: Zarina Arguedas P. Revisado por: Aprobado por: Fecha: Noviembre 2004
Proceso	Operación de Producción	
Subproceso	Administración de Bases de Datos e Información Estratégica	
Actividad	Cambios en base de datos en producción	
Ley, reglamento, política que regula la actividad:	“Manual de Políticas y Procedimientos para administración de bases de datos.”	
Número de Tarea	<i>NORMAS DE OPERACIÓN</i>	

	<p>Cuando se presente alguna de la siguientes situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El administrador de base de datos recibe una solicitud para cambios definida denominado FORDB-01 “FÓRMULARIO DE SOLICITUD DE CAMBIOS A BASE DE DATOS EN PRODUCCIÓN”. ✓ Debido a la operativa normal de control y monitoreo el administrador de la base de datos determina la necesidad de aplicar modificaciones o mejoras a la estructura física o lógica de la base de datos. ✓ Deberá una vez realizados los cambios completar el formulario de control de cambios a base de datos FORBD-02 “FÓRMULARIO DE CONTROL DE CAMBIOS A BASE DE DATOS EN PRODUCCIÓN”
	<p>Realiza una nueva versión del manual de base de datos al aplicar cambios en la estructura física de la base de datos, la configuración del motor de base de datos.</p>
	<p>Si el diccionario de datos está automatizado, deberá ingresar a la aplicación correspondiente e ingresar los cambios que correspondan a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos los esquemas en la BD (tablas, índices, vistas, clusters, sinónimos, secuencias, procedimientos, funciones, paquetes, triggers, etc.) • los usuarios de la base de datos • los privilegios y roles que cada usuario tiene • información sobre quienes han accedido y actualizado esquemas

	<ul style="list-style-type: none"> • Inclusión o modificación de tablas. • Inclusión de nuevos campos. • Cambios en el tipo de dato de una columna • Verifica los mismos y guarda la información. • Genera una nueva versión del modelo relacional. <p>Si el diccionario de datos se encuentra en forma digitalizada se debe generar una nueva versión del documento, destacando los cambios, la fecha y el responsable de la actualización.</p> <p>Nota: Se debe mantener la nomenclatura establecida en el manual de la base de datos, para la asignación de nombre a nuevos objetos de la base de datos (tablas, columnas, procedimientos). Si la base de datos cuenta con una aplicación propia para el mantenimiento del diccionario de datos, corresponderá al administrador de base de datos realizar los cambios utilizando la aplicación.</p> <p>Si el cambio utiliza como entrada o genera algún script se debe dejar documentado este.</p>
U.L.	U.L.

	Procedimiento de Implementación de base de datos en producción.		Código: PROBD-002
			Versión: 01
Macroproceso	Tecnología de Información	Hecho por: Zarina Arguedas P. Revisado por: Aprobado por: Fecha: Noviembre 2004	
Proceso	Operación de Producción		
Subproceso	Administración de Bases de Datos e Información Estratégica		
Actividad	Implementación de bases de datos en producción		
Ley, reglamento, política que regula la actividad:	“Manual de Políticas y Procedimientos para administración de bases de datos.”		
Número de Tarea	<i>NORMAS DE OPERACIÓN</i>		
	<p>Para la implementación de una base de datos en producción el director o administrador del proyecto debe enviar un oficio al Administración de Bases de Datos e Información Estratégica, solicitando el visto bueno para realizar el pase, que incluya como mínimo la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nombre de la base de datos ✓ Nombre del Servidor ✓ Nombre de la Aplicación ✓ Propietario de los datos ✓ Área usuaria ✓ Motor de base de datos ✓ Descripción de la carga inicial de la base de datos o migración de otros sistemas en el caso de aplicar. <p>El oficio debe venir acompañado por toda la documentación relacionada con la base de datos que adjuntar los siguientes documentos como mínimo:</p> <p>Manual de Base de Datos, Diccionario de Datos, Diagrama de la Base de datos, Scripts, Modelo Físico y Lógico de la Base de Datos</p> <p>Cabe destacar que el administrador del proyecto, deberá gestionar con el área competente la inclusión, como administradores del servidor, al administrador de bases de datos titular y suplente que le han sido asignados.</p>		
	<p>El área de base de datos recibe el oficio, y verifica la información y el acceso al servidor.</p> <p>Si se determina alguna anomalía en el oficio o si falta algún documento sin</p>		

	<p>justificación o no se tiene el acceso al servidor se debe informar al remitente del oficio para que se proceda a realizar las correcciones que se indican.</p>
	<p>Una vez que se cuente con toda la información y demás requerimientos en orden. El administrador de bases de datos titular o suplente revisa los aspectos de configuración de la base de datos tomando como base las mejores prácticas y estándares establecidos en el área.</p> <p>Revisar la configuración del servidor, características de espacio, memoria, procesamiento y arreglo de discos, a su vez las particiones adecuadas. Verifique las particiones para los archivos físicos de la base de datos, tanto los de datos como los archivos de logs, los cuales deben estar en un arreglo de disco (RAID). En caso de determinarse problemas con la configuración del hardware o el software, se debe indicar al área correspondiente para que se realicen los ajustes o cambios necesarios. El espacio en los discos. Según la recomendaciones del desarrollador (de la aplicación) o la cantidad de transacciones y proyecciones de crecimiento que se hayan determinado en el desarrollo mismo del proyecto.</p> <p>Evalúa los aspectos de seguridad, usuarios administradores, verifica roles, tipos de autenticación y todos los aspectos que se deben considerar en las mejores practicas que tenga identificada el área.</p> <p>Debe revisar los documentos, con el fin de realizar ajustes o aportes de ser necesarios.</p> <p>Completada toda la revisión emite un informe al director del proyecto con copia al administrador del proyecto, con todas las recomendaciones, observaciones, ajustes necesarios de implementar previo al pase a producción de la base de datos.</p>
	<p>El administrador recibe el informe comunica a los líderes técnicos de los cambios que deben implementar y comunica de sus resultados al administrador de base de datos.</p>
	<p>El administrador de base de datos verifica la realización de cambios, completa el FORDB-03 “FORMULARIO DE REGISTRO DE BASE DE DATOS”; envía copia del formulario y un oficio dando el visto bueno para ejecutar la implementación de la base de datos, en caso de ser necesario contar con la participación activa del administrador de base de datos en la implementación se coordina y establece formalmente la actividad.</p>
U.L.	U.L.

	Procedimiento de monitoreo a las bases de datos en producción		Código: PROBD-003
			Versión: 01
Macroproceso	Tecnología de Información	Hecho por: Zarina Arguedas P. Revisado por: Aprobado por: Fecha: Noviembre 2004	
Proceso	Operación de Producción		
Subproceso	Administración de Bases de Datos e Información Estratégica		
Actividad	Monitoreo de bases de datos en producción		
Ley, reglamento, política que regula la actividad:	“Manual de Políticas y Procedimientos para administración de bases de datos.		
Número de Tarea	<i>NORMAS DE OPERACIÓN</i>		
	<p>El administrador de base de datos debe realizar un monitoreo constante de la base de datos con el fin de determinar su capacidad, estadísticas sobre crecimiento, control de cambios, para lo cual puede emplear herramientas de monitoreo, si se disponen, en caso contrario debe realizar esta labor en forma manual.</p>		
	<p>Dentro de los principales aspectos a monitorear se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tamaño de la base de datos, espacio usado, espacio asignado. ✓ Tamaño de los archivos de datos. ✓ Crecimiento del archivo Log ✓ Tamaño de las tablas ✓ Tamaño de los índices. ✓ Verificación del Log de SQL SERVER ✓ Verificación de espacio en disco. ✓ Memoria utilizada por el servidor <p>Procesamiento utilizado por el servidor.</p>		
	<p>Para verificar el tamaño de la base de datos se debe ingresar a la aplicación SQL Query Analyzer de SQL Server. Y se ejecuta el procedimiento almacenado <i>sp_spaceused</i>, este procedimiento despliega la cantidad de espacio asignado, la cantidad de espacio de los datos, la cantidad de espacio de los índices y el espacio disponible.</p> <p>Ejecutando el procedimiento <i>sp_helpdb</i> más el nombre de la base de datos, se obtiene la información de los FileGroup, filename, name, size, entre otros.</p>		

	<p>El crecimiento del Log se puede monitorear por medio de la activación de una alerta. Por medio del <code>sp_spaceused</code> se puede determinar el tamaño de las diferentes tablas y de los índices.</p> <p>Es necesario verificar la información almacenada en el log de SQL Server, con el fin de determinar algún problema, en el mismo. Esto se puede revisar desde la herramienta Enterprise Manager, sobre la carpeta de Manager, se expande el icono de SQL Server Logs.</p> <p>Es importante verificar el espacio en disco tanto del volumen donde se encuentra instalado el sistema operativo como, donde se encuentran los archivos de datos y logs de la base de datos. Esto con el fin de mantener un adecuado espacio libre para el crecimiento y adecuada funcionalidad de la base de datos.</p> <p>Otro elemento importante de monitorear es el uso de la memoria y el procesador, para lo cual se puede emplear la herramienta administrador de tareas de Windows.</p>
	<p>El monitoreo sobre la base de datos se debe establecer de acuerdo al rol que establezca el administrador de base de datos, el cual debe considerar el nivel de criticidad de la base de datos, y como mínimo una revisión mensual.</p>
	<p>La información se debe almacenar de forma que permita emitir informes mensuales ya sea utilizando hojas de cálculo, o incluso una base de datos.</p>
	<p>El administrador de base de datos para cada una de las bases de datos deberá tener identificados los mejores parámetros, dependiendo de su tipo (transaccional, histórica), y en general de diferentes aspectos a considerar que varían entre todas las bases de datos.</p> <p>Si determina anomalías debe realizar un informe y dirigirlo al área o dueño de la aplicación que soporta la base de datos.</p>
U.L.	U.L.

		Código: PROBD-016
Procedimiento de verificación de funcionalidad de respaldos		Versión: 01
Macroproceso	Tecnología de Información	Hecho por: Zarina Arguedas Porras Revisado por: Aprobado por: Fecha: Noviembre 2004
Proceso	Operación de Producción	
Subproceso	Administración de Bases de Datos e Información Estratégica	
Actividad	Activación de Bitácoras para SQL SERVER	
Ley, reglamento, política que regula la actividad:	“Manual de Políticas y Procedimientos para administración de bases de datos.”	
Número de Tarea	<i>NORMAS DE OPERACIÓN</i>	
Norma General	<p>El administrador de base de datos debe realizar un proceso de verificación de respaldos, con el cual se pretende determinar la funcionalidad de los respaldos generados, situaciones de ambiente, tiempos, posibles errores o problemas. Con el fin de documentar y tener establecido un plan de recuperación adecuado, a continuación se detallan los pasos a seguir.</p>	
	<p>El área de base de datos deberá establecer un plan de pruebas para cada una de las bases de datos en producción, que administre el área, dependiendo del grado de criticidad que tengan las mismas. Se deberá establecer un cronograma para realizar las pruebas.</p>	
	<p>Con tres días de anticipación debe solicitar al encargado de la cintoteca la cinta correspondiente al respaldo a probar.</p>	
	<p>El administrador de base de datos, debe preparar el ambiente adecuado para levantar el respaldo de la base de datos, para lo cual debe guiarse por medio del procedimiento de respaldo propio que fue desarrollado para la base de datos en revisión.</p> <p>Debe completar el formulario FORDB-005 “FÓRMULARIO DE VERIFICACIÓN DE FUNCIONALIDAD DE RESPALDOS DE BASES DE DATOS EN PRODUCCIÓN”, en el cual se debe indicar los aspectos que se determinen con la labor, empleada, registrando tiempos de respuestas, aspectos y consideraciones especiales.</p>	
	<p>Por medio de oficio o documento que tenga definido el encargado del la cintoteca debe devolver la cinta.</p>	
	<p>En caso de presentarse algún problema, debe documentar la situación presentada.</p>	

	<p>Realizar un informe y dirigirlo a las áreas competentes indicando las recomendaciones que considere convenientes de implementar.</p> <p>Debe archivar en el ampo o medio correspondiente la información para una eventual consulta.</p>
U.L.	U.L.

		Procedimiento de Activación de Bitácoras en SQL SERVER		Código: PROBD-030
				Versión: 01
Macroproceso	Tecnología de Información	Hecho por: Zarina Arguedas Porras Revisado por: Aprobado por: Fecha: Noviembre 2004		
Proceso	Operación de Producción			
Subproceso	Administración de Bases de Datos e Información Estratégica			
Actividad	Activación de Bitácoras para SQL SERVER			
Ley, reglamento, política que regula la actividad:	“Manual de Políticas y Procedimientos para administración de bases de datos.			
Número de Tarea	<i>NORMAS DE OPERACIÓN</i>			
	El administrador de base de datos por medio del SQL Profiler, activa las bitácoras para cada uno de las bases de datos en producción sobre el motor de SQL Server .			
	<p>Ingresa a la herramienta desde la pantalla de comando, digita “<i>profiler</i>” y se abre la pantalla de la aplicación.</p> <p>Selecciona la opción de nueva bitácora, selecciona el servidor sobre el cual se establecerá la bitácora, y el tipo de autenticación para establecer la conexión al servidor.</p> <p>Luego indica el nombre que se le asignará a la bitácora, para lo cual se recomienda se indique el nombre del servidor por ejemplo ltin-rpt02.</p> <p>Dentro de las opciones para almacenar la información se debe indicar enviar a tabla, lo cual despliega un cuadro con la lista de servidores, se debe escoger el servidor correspondiente que ha sido determinado para esta labor y la base de datos que se ha asignado al respecto.</p>			
	Dentro de los aspectos básicos para almacenar en la bitácora se indican los siguientes: EVENTOS: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Login ✓ Logout ✓ Login Failer ✓ Existing Connection ✓ RPC:COMPLETED ✓ SQL transaction 			

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exec prepared SQL ✓ SQL: Batch completed <p>COLUMNAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Event Class ✓ Text Data ✓ Application Name ✓ NTUserName ✓ LoginName ✓ StartTime ✓ DatabaseName ✓ ObjectName <p>Se encontrará definida una plantilla con estas propiedades.</p>
	<p>La información se carga en la tabla específica para cada servidor por ejemplo ITIN-QFL02_01114. Los datos se pueden consultar por medio de otras herramientas de SQL Server, por medio de consultas a las tablas.</p> <p>Este proceso de deja corriendo en el servidor permanente, solo el administrador por motivos de mantenimiento cambio u otro puede detener el proceso de bitácora, para la cual debe asegurarse de activar una nueva bitácora que almacene la información correspondiente.</p> <p>El administrador de base de datos debe tener pendiente de verificar la ejecución.</p>
	<p>Adicionalmente el administrador de base de datos puede definir otros parámetros para incluir en la bitácora, según él lo considere necesario o lo solicite alguna unidad administrativa competente de la Institución.</p>
	<p>La base de datos, deberá contar con un plan de respaldos y recuperación adecuado, según lo determine el administrador de la misma.</p>
U.L.	U.L.

OBJETIVOS ESPECIFICOS DE PROPUESTA 3

- Establecer estándares y métricas para la administración de bases de datos relacionales en proyectos de sistemas de información y en el mantenimiento de sistemas en producción.

La administración de las bases de datos es parte de un proceso, está experimentando cambios, constantemente el entorno, nuevos requerimientos originados por el usuario, desarrolladores, el mismo seguimiento y mejoramiento requieren que se realicen modificaciones, lo que a su vez exige que todo se realice desde un punto de vista controlado, por medio de políticas y procedimientos, Pero también siguiendo estándares, normas métricas mejores prácticas para una adecuada gestión.

Con el de propiciar un ambiente adecuado de control se propone que el área implemente y desarrolle documentos estándares y normas que permitan realizar una labor más normada, por lo cual se proponen en este objetivo una serie de documentos, formatos, nemotecnia para implementar este ambiente.

a. **Nemotecnia.**

Para identificar los diferentes documentos, se utiliza un nombre compuesto por tres (3) o un máximo de seis (6) letras que identifiquen el documento como por ejemplo, para el caso de un procedimiento manual MAN, para un formulario FOR, y así para cada uno. Seguidamente dos (2) iniciales de la unidad de bases de datos BD, y por último un consecutivo de tres dígitos. A continuación se muestran algunos ejemplos:

Documento	Código
Procedimiento de Control de Cambios	PROBD-001
Formulario de Solicitud de Cambios	FORBD-001

De esta forma se lleva un orden de los diferentes documentos que ha definido el área.

Los demás procedimientos es necesario se formalicen con el fin de alcanzar un mayor nivel de madurez, lo cual permite cumplir con calificaciones sobre control internos, esto permitirá crear “confianza en controles “mas automatizada

b. Catálogo de documentos.

Formulario.

Nombre del Formulario	Código
Formulario de solicitud de cambios a base de datos en producción	FORBD-001
Formulario de control de cambios a base de datos en producción	FORBD-002
Formulario de registro de base de datos	FORBD-003
	FORBD-004
Formulario de verificación de funcionalidad de respaldos de bases de datos en producción	FORBD-005
Formulario de monitoreo de bases de datos en producción	FORBD-006
Formulario de Estadísticas de la Base de Datos	FORBD-007

Documentos.

Nombre del Documento	Código
Estándares para nomenclatura de bases datos	ENOBD-001
Formato para documentar diccionario de datos	FDDBD-002
Estándares de tamaño del almacenamiento para bases de datos.	ETABD-003
Guia de respaldo para bases de datos SQL Server	RSQLBD-004
Manual de bases de datos	MANBD-005
Mejores practicas de instalación SQL Server	MPISQLBD-006
Mejores practicas de instalación ORACLE	MPIORABD-007
Guia de respaldo para bases de datos ORACLE	RORABD-008
Manual para la elaboración de estadísticas de bases de datos	MEEBD-009
Manual de monitoreo de bases de datos SQL Server	MMSQLBD-010
Manual de monitoreo de bases de datos ORACLE	MMORABD-011
Manual para la verificación de respaldos base de datos SQL Server	MVRSQLBD-012
Manual para la verificación de respaldos base de datos ORACLE	MVRORABD-013
Cronograma de verificación de respaldos	CVRBD-014
Mejores prácticas de seguridad para bases de datos	MPSBD-015

Como parte de la propuesta se desarrollan algunos documentos las políticas y procedimientos, tomando en cuenta los más claves, y utilizados en la operacionalización de las labores diarias de administración de bases de datos, la totalidad de las políticas y procedimientos se han listado anteriormente.

FÓRMULARIO DE CONTROL DE CAMBIOS A BASE DE DATOS EN PRODUCCIÓN	
Información General	
Fecha del Cambio:	_____.
Nombre de la Aplicación o sistema:	_____.
Nombre de la Base de datos:	_____.
Referencia:	_____.
Consecutivo de cambios:	_____.
Descripción del problema o situación que origina el cambio	
Descripción del cambio a realizar	
Origen de la solicitud	
<input type="checkbox"/> Área Usuaría <input type="checkbox"/> Área de desarrollo	<input type="checkbox"/> Mantenimiento y control (DBA) <input type="checkbox"/> Otro _____.
Requerimientos necesarios	
<input type="checkbox"/> Detener servicios de la base de datos <input type="checkbox"/> Detener servicios de la aplicación <input type="checkbox"/> Ningún usuario conectado <input type="checkbox"/> Otro _____.	<input type="checkbox"/> Reiniciar el Servidor <input type="checkbox"/> Horario Especial <input type="checkbox"/> Ambiente de pruebas
Detalle de los pasos para ejecutar la solicitud.	
1. 2. U.L.	
Scripts Utilizados. Ruta (Servidor\partición\carpeta\nombre)	Scripts Generados

<u>Ruta</u> N/A	<u>Descripción</u> N/A	<u>Ruta</u> N/A	<u>Descripción</u> N/A		
Observaciones y recomendaciones finales:					
Responsables:					
	Nombre	Fecha	Hora inicio	Hora Final	Firma
Realizado por					
Aprobado por					
Visto Bueno					

FORMULARIO DE REGISTRO DE BASE DE DATOS	
Información General de la Asignación de la Base de Datos	
<p style="text-align: center;">Oficio de Referencia:</p> <p style="text-align: center;">Fecha:</p> <p style="text-align: center;">Nombre de la Aplicación o sistema:</p> <p style="text-align: center;">Motor de Base de datos:</p> <p style="text-align: center;">Nombre de la Base de datos:</p> <p style="text-align: center;">Área Usuaría:</p>	<p>_____.</p> <p>_____.</p> <p>_____.</p> <p>_____.</p> <p>_____.</p> <p>_____.</p>
Descripción del Servidor	
<p style="text-align: center;">Nombre del Servidor:</p> <p style="text-align: center;">Ip del Servidor:</p> <p style="text-align: center;">Ubicación Física:</p> <p style="text-align: center;">Sistema Operativo:</p> <p style="text-align: center;">Particiones:</p> <p style="text-align: center;">Tamaño de las Particiones:</p>	<p>_____.</p> <p>_____.</p> <p>_____.</p> <p>_____.</p> <p>_____.</p> <p>_____.</p>
Estado de la base de datos	
<p>Desarrollo () Pruebas () Producción () Otro() _____.</p>	
Motor de base de datos	

Edición del Motor de Base de datos: Versión: Services Paks: Servicios que deben inicializarse:	OLTP () OLAPservice () MSSearch () DTC ()
Bases de datos instaladas	
Objetos de Administración definidos en la base de datos	
Aspectos de seguridad	
Usuario sa con clave: Usuarios Administradores. Observaciones Generales:	
Descripción de los archivos físicos de la Base de Datos del sistema	
Clasificación de la información contenida	
Tipo de Información	()
Área Usuaría	()
Documentación Recibida	
<input type="checkbox"/> Manual de Base de Datos <input type="checkbox"/> Procedimiento de Respaldo <input type="checkbox"/> DTS <input type="checkbox"/> Otro _____	<input type="checkbox"/> Diccionarios de Datos <input type="checkbox"/> Modelo de la base de datos <input type="checkbox"/> Scrip
Scripts Utilizados. Ruta (Servidor\partición\carpeta\nombre)	Scripts Generados

<u>Ruta</u> N/A	<u>Descripción</u> N/A	<u>Ruta</u> N/A	<u>Descripción</u> N/A		
Observaciones y recomendaciones finales:					
Responsables:					
	Nombre	Fecha	Hora inicio	Hora Final	Firma
Realizado por					
Aprobado por					
Visto Bueno					

FÓRMULARIO DE VERIFICACIÓN DE FUNCIONALIDAD DE RESPALDOS DE BASES DE DATOS EN PRODUCCIÓN	
Información General	
Fecha:	_____.
Nombre de la Aplicación o sistema:	_____.
Nombre de la Base de datos:	_____.
Referencia:	_____.
Identificación del Cartucho Cinta:	_____.
Dueño de la Aplicación:	_____.
Origen de la prueba	
<input type="checkbox"/> Área Usuaría	<input type="checkbox"/> Área de desarrollo
<input type="checkbox"/> Administración de Bases de Datos	<input type="checkbox"/> Otro _____.
Descripción del ambiente utilizado	
<input type="checkbox"/> Ambiente de Pruebas	<input type="checkbox"/> Servidor de Producción
<input type="checkbox"/> Otro _____.	
Detalle de las acciones realizadas	
Restauración Exitosa :	Si (<input type="checkbox"/>) No (<input type="checkbox"/>)
Acceso a Datos por medio de Consultas :	Si (<input type="checkbox"/>) No (<input type="checkbox"/>)
Manipulación de Objetos:	Si (<input type="checkbox"/>) No (<input type="checkbox"/>)
Observaciones	

Recomendaciones			Áreas involucradas
Responsables:			
	Nombre	Fecha	Firma
Realizado por			
Aprobado por			
Visto Bueno			

Documentos



BANCO POPULAR Y DE DESARROLLO COMUNAL MACRO-PROCESO DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN PROCESO OPERACIÓN DE PRODUCCIÓN

SUBPROCESO ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS E INFORMACIÓN ESTRATÉGICA

ENBD-001 Estándares para la Nomenclatura de Bases de Datos

Versión 1.0

Tabla de contenido

<i>Tabla de contenido</i>	116
<i>Control de Versión</i>	117
<i>Introducción</i>	118
<i>Nombre de la Base de Datos</i>	118
<i>Tablas</i>	118
<i>Columns</i>	119
<i>Vistas</i>	119
<i>Procedimientos Almacenados</i>	120
<i>Triggers (Disparadores Automáticos)</i>	120
<i>Indices</i>	121
<i>Constraints (Reglas de Validación)</i>	121
<i>Consideraciones Adicionales</i>	122

Control de Versión

Fecha	Versión	Actualizado por	Información de los cambios realizados
29/09/2004	1.0	Zarina Arguedas	Primera versión del documento
			Revisión y aportes

Introducción

El presente documento sirve como referencia para la estandarización de la definición de la nomenclatura en una base de datos, dichas definiciones aplican tanto para Motores de Base de Datos SQL Server y Oracle.

Cada sistema que se desarrolle mediante el insourcing o el outsourcing deberá seguir los siguientes lineamientos de definición de nombres para la base de datos y todos aquellos objetos que sean parte de la misma.

Nombre de la Base de Datos

Sql Server

El nombre de la base de datos debe ser significativo con la aplicación a desarrollar y no debe de sobrepasar los quince caracteres, adicionalmente no debe de contener espacios en blanco y tampoco debe de contener en su nombre algún caracter especial como comas, tildes, entre otros. El único carácter especial permitido es el guión bajo representado por el siguiente símbolo “_”, solamente se usará en sustitución del espacio en blanco.

Ejemplo Permitido

- Base de Datos: Activos o Activos_Fijos

Ejemplo No Permitido

- Base de Datos: Activos Fijos

Oracle

El nombre de la base de datos debe ser significativo con la aplicación a desarrollar y no debe de sobrepasar los ocho caracteres. Solamente el guión bajo “_” es el único símbolo permitido

Ejemplo Permitido

- SICA → Sistema Integrado de Contratación Administrativa

Ejemplo No Permitido

- Activos_Fijos → Sobrepasa los ocho caracteres definidos anteriormente.

Tablas

La nomenclatura es tanto para motores de base de datos Sql Server y Oracle.

Toda tabla debe de definirse de la siguiente manera

- Dos letras al inicio que indiquen a que sistema pertenecen Ejemplo SP = Sistema de Proveeduría, SA = Sistema de Activos
- Un nombre representativo de los registros que se van a almacenar en la tabla, el nombre debe de estar en plural. Ejemplo SP_Empleados = Representa la tabla de empleados en un sistema de Proveeduría.
- No se permiten caracteres de especiales solamente se permite el guión bajo como separador en lugar de los espacios en blanco.
- La longitud máxima que debe de tener el nombre de la tabla será de veinticinco caracteres.

Columnas

Se deberá seguir el siguiente estándar para la nomenclatura de las columnas que compongan una tabla.

- Deben de ser nombre significativos a los datos que se van a ingresar a la tabla.
- No deben de contener espacios en blanco, ni tildes, ni caracteres alfanuméricos como “”, #, @, -, /, \, ¡, ?, ¡, !
- No deben de sobrepasar los veinticinco caracteres de longitud.
- El nombre de los campos deberá ser lo mas breve y significativo, por lo general los nombres de campos se integran de dos partes, una que describe la tabla en la que se encuentra y otra que describe al campo en si.
- Deben de comenzar con Mayúscula.

Ejemplos Codigo_Empleado, Cod_Empleado, Nombre_Empleado, Nom_Empleado

Consideraciones importantes:

- En Oracle no se deberá de utiliza el tipo de dato LONG
- En Sql Server se debe de evitar utilizar el tipo de dato Money, y en lugar se utilizará el tipo de dato Decimal.

Vistas

Las vistas en cualquier motor de base de datos se definirán de la siguiente forma.

- Todas las vistas deben de comenzar con el sufijo VI, que significa Vista,
- Dos siglas que van a describir el nombre del sistema al que pertenecen.
- El siguiente nombre debe ser significativo a lo que se pretenda consultar en las tablas y debe estar separado por un guión bajo. Ejemplo VI_SP_Totales_Crédito , VI_SP_Totales_Clientes.

El dueño de las vistas en Sql Server siempre deberá ser el usuario “dbo”

Se recomienda el uso de las vistas ya que las mismas mejoran el rendimiento de las consultas, la seguridad e integridad de la información.

Procedimientos Almacenados

La nomenclatura para los procedimientos almacenados será la siguiente

- Deberán de comenzar con las letras Pa que significa Procedimiento Almacenado.
- Bajo ninguna circunstancia se usará el prefijo SP para un procedimiento almacenado ya que este se utiliza para los procedimientos almacenados propios de la base de datos.
- No ponga prefijos xp_ a los procedimientos almacenados extendidos, ya que se trata de un prefijo reservado para la identificación de procedimientos almacenados extendidos.
- El siguiente nombre será un descriptivo de la rutina a realizar con el procedimiento almacenado y no deberá de sobrepasar los veinticinco caracteres.

Ejemplo: Pa_calculo_planilla, Pa_mantenimiento_empleados

Triggers (Disparadores Automáticos)

Deberán de cumplir con las siguientes especificaciones

- Debe de comenzar con el prefijo Tg que significa Trigger
- El siguiente nombre deberá ser un descriptivo de lo que se pretende realizar sobre la tabla y no deberá de sobrepasar los veinticinco caracteres.
- Los espacios en blanco serán sustituidos por un guión bajo “_”

En la mayoría de lo posible se debe de limitar el uso de Triggers y ser sustituidos por funciones.

Indices

Sql Server y Oracle

Los índices tienen que tener las siguientes características

- Deberán de iniciar con el prefijo In agregándole una letra N si el índice no es “Clustered” y agregando una letra C si el índice es “Clustered”
Ejemplo: In_c → Clustered In_n → Non Clustered (Sql Server)
- Para Oracle deberá de comenzar con el prefijo PK_
- Se debe de incluir el nombre de la tabla a la que se hace referencia.
- El nombre del índice no deberá de sobrepasar los veinticinco caracteres.

Ejemplo Sql Server: In_c_sp_empleado

Ejemplo Oracle PK_sp_empleado

En caso que se necesiten más índices seguirán la misma nomenclatura de los anteriores y se le agregará un sufijo de tres letras separado por un guión bajo “_”.

Para Sql Server se debe de especificar en la opción Fill Factor un porcentaje que sea adecuado a lo que se necesita para el ordenamiento de las filas de la tabla. Debe de especificarse el porcentaje en el momento que se crea el índice, si se necesita modificar el porcentaje es necesario que se vuelva a recrear el índice. La opción Pad Index solamente se debe usar cuando Fill Factor es utilizado. Es opcional.

Constraints (Reglas de Validación)

Las consideraciones que se deben de seguir para la creación de los constraints o reglas de validación son las siguientes.

- Todo constraint tiene que comenzar con el prefijo CK_
- La descripción tiene que ser significativa de lo que se va a validar y no debe de sobrepasar los veinticinco caracteres.
- No deben de contener espacios en blanco, ni tildes, ni caracteres alfanuméricos como “”, #, @, -, /, \, ¿, ?, ¡,

Ejemplos: CK_Sexo_Empleado CK_provincia

Consideraciones Adicionales

- Todo espacio en Blanco será sustituido por un guión Bajo “_”
- Queda prohibido la utilización de los siguientes caracteres en la definición de la nomenclatura de cualquier objeto dentro de la base de datos. “”, # @ -/ \ ¿ ? ¡ ! . ’ & % \$ () = €
- Ningún objeto podrá sobrepasar los veinticinco caracteres de longitud en su nombre.

Aprobaciones

Nombre	Puesto	Acción	Fecha	Firma



BANCO POPULAR Y DE DESARROLLO COMUNAL

SUBPROCESO ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS E INFORMACIÓN ESTRATÉGICA

DDBD-002

Formato para Documentar el Diccionario de Datos

versión 1.0

1. Tabla de contenido

1. Tabla de contenido.....	124
2. Control de Versión	125
3. Introducción.....	126
4. Base de datos	127
5. Tablas	128
6. Vistas	129
7. Procedimientos almacenados	130
8. Triggers (Disparadores Automáticos).....	131
9. Índices.....	132
10. Constraints (Reglas de Validación)	132
11. Consideraciones Adicionales	132

2. Control de Versión

Fecha	Versión	Actualizado por	Información de los cambios realizados
29/09/2004	1.0	Zarina Arguedas	Primera versión del documento
			Revisión y aportes

3. Introducción

El presente documento es una guía para desarrollar el diccionario de datos, que debe acompañar la documentación de todas las bases de datos que se desarrollen en el Banco Popular o que se soporten sistemas de información que la institución adquiera

Este documento aplica tanto para motores de base de datos Sql Server como Oracle. En los casos donde aplique una normativa para un motor de base de datos específico se hará la respectiva aclaración.

Se propone un formato para documentar los diferentes objetos de la base de datos tales como: tablas, vistas, procedimientos almacenados, disparadores, índices, reglas de validación.

6. Vistas

<para cada una de las vistas (consultas) que se componen la base de datos se debe completar el siguiente cuadro>

Nombre	<Nombre de la vista>		
Descripción	<Descripción del contenido de la vista>		
Relaciones	<Indicar el nombre de las tablas con las cuales se relaciona>		
Nombre del Campo Origen	Nombre de la tabla Origen	Alias	Criterio o condición
Script			
< Código de la Vista >			
Observaciones Técnicas:			
<Indicar, observaciones técnicas>			

7. Procedimientos almacenados

<para cada una de los Procedimientos que se componen la base de datos se debe completar el siguiente cuadro>

Nombre	<Nombre del procedimiento>
Descripción	<Descripción del procedimiento>
Relaciones	<Indicar el nombre de las tablas con las cuales se relaciona>
Script	
< Código de la Vista >	
Observaciones Técnicas:	
<Indicar, observaciones técnicas>	

8. Triggers (Disparadores Automáticos)

Nombre	<Nombre del Triggers>
Descripción	<Descripción del Triggers >
Relaciones	<Indicar el nombre de las tablas con las cuales se relaciona>
Script	
	< Código de la Vista >
Observaciones Técnicas:	
	<Indicar, observaciones técnicas>

9. Índices

Nombre	<Nombre del procedimiento>
Descripción	<Descripción del procedimiento>
Relaciones	<Indicar el nombre de las tablas con las cuales se relaciona>
Script	
<Código de la Vista >	
Observaciones Técnicas:	
<Indicar, observaciones técnicas>	

10. Constraints (Reglas de Validación)

11. Consideraciones Adicionales

- Todo espacio en Blanco será sustituido por un guión Bajo “ ”
- Queda prohibido la utilización de los siguientes caracteres en la definición de la nomenclatura de cualquier objeto dentro de la base de datos. “” , # @ - / \ ` ; ? ! . ' & % \$ () = ¢
- Ningún objeto podrá sobrepasar los veinticinco caracteres de longitud en su nombre.

Aprobaciones

Nombre	Puesto	Acción	Fecha	Firma



**BANCO POPULAR Y DE DESARROLLO COMUNAL
MACRO-PROCESO DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN
PROCESO OPERACIÓN DE PRODUCCIÓN**

SUBPROCESO ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS E INFORMACIÓN ESTRATÉGICA

**RESQLBD-004
Respaldo de Bases de Datos MSSQL**

Versión 1.0

Tabla de contenido

Tabla de contenido	135
1. Control de Versión	136
2. Introducción	137
3. Respaldos.....	137
3.1 Respaldos en Caliente	137
3.2 Respaldos en frío	137
3.3 Respaldos completos	138
3.4 Respaldos Diferenciales	138
4. Periodicidad	138
4.1 Diario	139
4.2 Semanal	139
4.3 Mensual.	139
5. Rutas de los respaldos	140
6. Nomenclatura de los respaldos	140
7. Definición de Dispositivos para respaldo	141

1. Control de Versión

Fecha	Versión	Actualizado por	Información de los cambios realizados
29/09/2004	1.0		Primera versión del documento

2. Introducción

El presente documento sirve como referencia para la elaboración de estrategias de respaldos de las Bases de Datos en SQL Server, para las cuales corren en servidores descentralizados. Los pasos que se describen son aplicables a cualquier base de datos relacional que tenga este motor.

Por la naturaleza de cada sistema de información, puede ser necesario que la metodología de los respaldos pueda variar, por tanto, lo que a continuación se describe es una guía de los diferentes tipos de respaldos, periodicidad, entre otros; que deben ser tomados en cuenta para la elaboración del procedimiento de respaldo y recuperación para cada aplicación en particular.

3. Respaldos

3.1 Respaldos en Caliente

En SQL Server se tienen dos tipos de respaldos en caliente, los respaldos completos y los respaldos diferenciales. Se entiende por respaldos en caliente a aquellos respaldos que se pueden llevar a cabo sin necesidad de sacar a los usuarios de la base de datos.

3.2 Respaldos en frío

Los respaldos en frío requieren que los usuarios no estén accediendo la base de datos, la idea principal de este respaldo es hacer una copia física de los archivos de datos y de transacciones a otro medio de almacenamiento.

3.3 Respaldos completos

Los respaldos completos son aquellos que respaldan la estructura y los datos de forma completa, el respaldo completo de una base de datos no incluye aquellos usuarios que estén definidos en la base de datos ya que estos se almacenan en la Base de Datos del sistema llamada Master, por tanto es necesario realizar un respaldo de la misma en caso de contar con una aplicación que requiera autenticar los usuarios de dominio o de Sql Server.

3.4 Respaldos Diferenciales

Los respaldos diferenciales se basan en el último respaldo completo y únicamente graban las páginas modificadas desde el mismo hasta la fecha de ejecución, para su recuperación, es necesario contar el último respaldo completo y respaldos de bitácora de Transacciones necesarios).

4. Periodicidad

La periodicidad de los respaldos dependerá en gran medida de la cantidad de transacciones, que tenga la base de datos y de la criticidad de la misma, para lo cual se recomienda tomar en cuenta estos factores para definir la estrategia de respaldo más adecuada.

Los ciclos más frecuentes de respaldo que se utilizan son:

- ✓ Diario
- ✓ Semanal
- ✓ Mensual.

4.1 Diario

Se recomienda realizar al menos un respaldo diario diferencial (descrito en el punto anterior) de las bases de datos propias de la aplicación, excepto el mismo día del respaldo completo. Este respaldo debe hacerse en horarios de poco uso del sistema.

Algunos sistemas de información, por su naturaleza transaccional, la principal carga de información se realiza en la mañana, por lo cual se recomienda programar un respaldo durante el día y otro en la noche.

4.2 Semanal

El respaldo semanal debe incluir todas las bases de datos (incluyendo las de sistema: master y msdb), debe ser un respaldo completo. Este respaldo debe hacerse fuera de horas de oficina de preferencia en fines de semana. Si se trata de un sistema administrativo que no tiene movimientos el fin de semana se deberá programar el respaldo para el viernes en la noche.

4.3 Mensual.

Debido a la naturaleza de algunas bases de datos, ya sea que su información se refresca una vez al mes o que la misma es depurada mensualmente, se debe establecer una estrategia de respaldo mensual.

Los ciclos de respaldo más frecuente en combinación con los tipos de respaldo se exponen a continuación:

Respaldo	Diario	Semana l	Mensual
Completo		X	X
Diferencial	X		

5. Rutas de los respaldos

Por estandarización los servidores deben de cumplir con ciertas características en la definición del espacio en disco, debe de existir un arreglo de discos en Raid 1 para el sistema operativo y los archivos de programa de la Base de Datos y un arreglo de discos en Raid 5 para los archivos de datos, archivos del log de transacciones y los programas que van a correr en el servidor.

Es recomendable que todo respaldo de base de datos se almacene primero en disco duro y luego se traslade a un cartucho o cinta de respaldo.

El esquema de almacenamiento es el siguiente. (Configuración Mínima)

Unidad C: Sistema Operativo y archivos de programas.

Unidad D: Archivos de Datos de la Base de Datos.

Unidad L: Archivos del Log de transacciones.

Unidad P: Archivos de los programas que corren en el servidor.

Se recomienda utilizar la unidad **D** para el almacenamiento temporal de los respaldos, por tanto debe de existir una carpeta en la unidad denominada **Respaldos**, y dentro de ellas una llamada **Semanal**, otra **Diferenciales** y otra **Mensual**. Quedando las estructuras de la siguiente manera:

- D:\Respaldos\Diferenciales
- D:\Respaldos\Semanal
- D:\Respaldos\Mensual

6. Nomenclatura de los respaldos

Para los respaldos se utilizará la siguiente nomenclatura con el fin de que puedan ser fácilmente reconocidos por el DBA que tenga que restaurar el ambiente de la base de datos en cualquier momento.

Bd: Significa que el respaldo corresponde a la base de datos

Nombre Base de Datos: Que no sobrepase los 10 caracteres.

Fecha de respaldo: En formato dd/mm/yy

La extensión a utilizar puede ser la default de SQL Server, o sea BAK o bien MOD.

Ejemplo:

Bd_report_060704.MOD o Bd_reptvision_060704.BAK

7. Definición de Dispositivos para respaldo

Es recomendado utilizar dispositivos de respaldo para mantener el historial de las ejecuciones del mismo, tener un mejor control y a su vez optimizar los procesos de respaldos de la base de datos.

Se van a definir tres dispositivos de respaldos tomando en cuenta que se van a realizar respaldos diarios diferenciales, respaldos completos semanales y respaldos completos mensuales.

Para definir un nuevo dispositivo se deben de seguir los siguientes pasos

1. En el Enterprise Manager de SQL SERVER, en el árbol de opciones se debe de ubicar la leyenda "Management", a un nivel jerárquico inferior se encuentra la opción "Backup", se debe de seleccionar y hacer "click" con el botón derecho del mouse y seleccionar "New Backup Device"

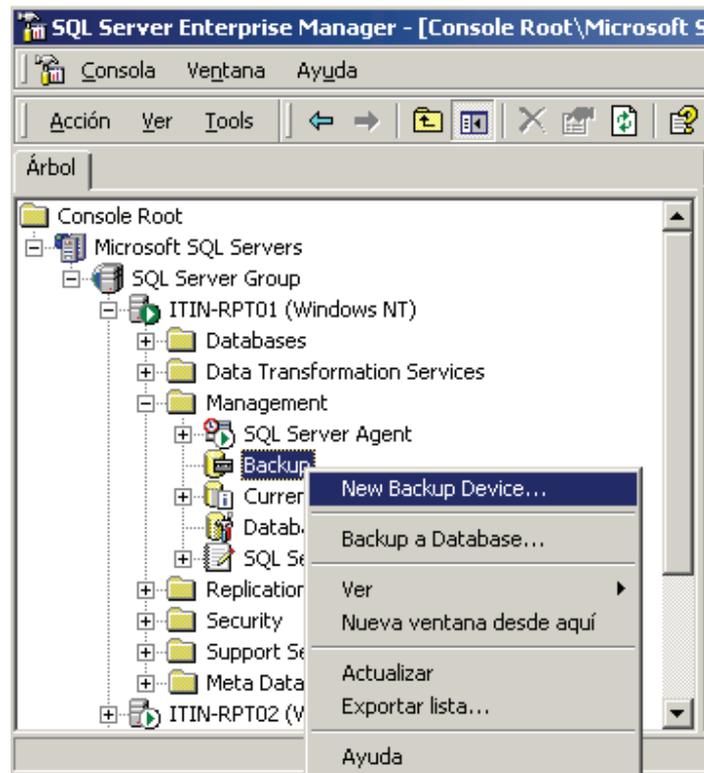


Figura #1

2. Indique el nombre del device que desea crear. El nombre que se indique acá será el utilizado por los respaldos siguientes.

Nombre (Name): Corresponde al nombre que va a tener el dispositivo y por ende el respaldo de la base de datos, bájese en lo expuesto en el punto anterior que describe la nomenclatura de los respaldos.

Seleccione la opción de destino a un archivo e indique la ruta del respaldo, tome en cuenta la ruta de los respaldos descrita previamente.

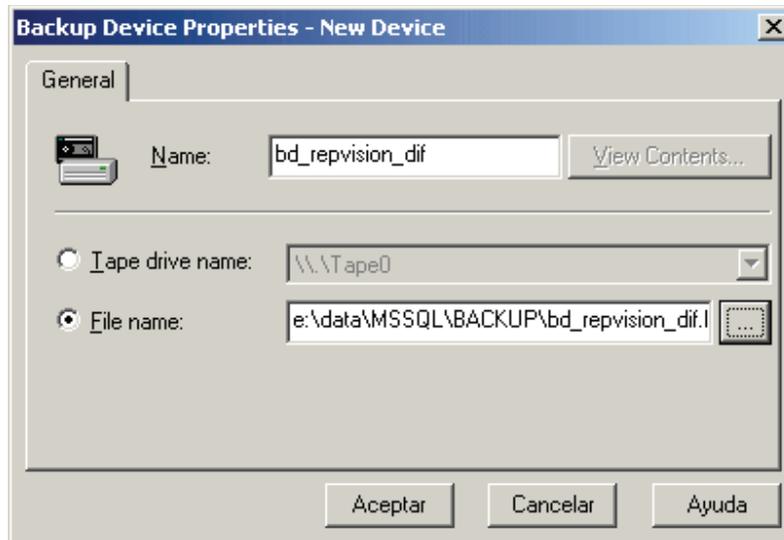


Figura #2

Nota: Deben de crearse los dispositivos que sean necesarios, uno para el respaldo completo, otro para el respaldo diferencial y otro para el respaldo mensual.

No es recomendable utilizar la opción de envío directo a la cinta o cartucho.

8. Estrategias de respaldo

1. Plan de Mantenimiento (Para un Respaldo Completo)

Es un wizard que nos ayuda a darle un mantenimiento a la Base de Datos, dentro de este plan se pueden realizar los respaldos tanto de la base de datos como del log de transacciones, así como chequear la integridad de los datos, verificar índices entre otras cosas.

Nota: Este proceso de creación se debe de hacer una única vez, luego de la creación se debe de monitorear que realmente este plan se esté ejecutando o bien realizar cambios sobre el mismo. El proceso debe ser creado por el DBA encargado.

Pasos para la creación de un plan de mantenimiento

- a. Ingresar al Enterprise Manager de SQL SERVER ubicar el servidor correspondiente y hacer click sobre el nodo “Databases”

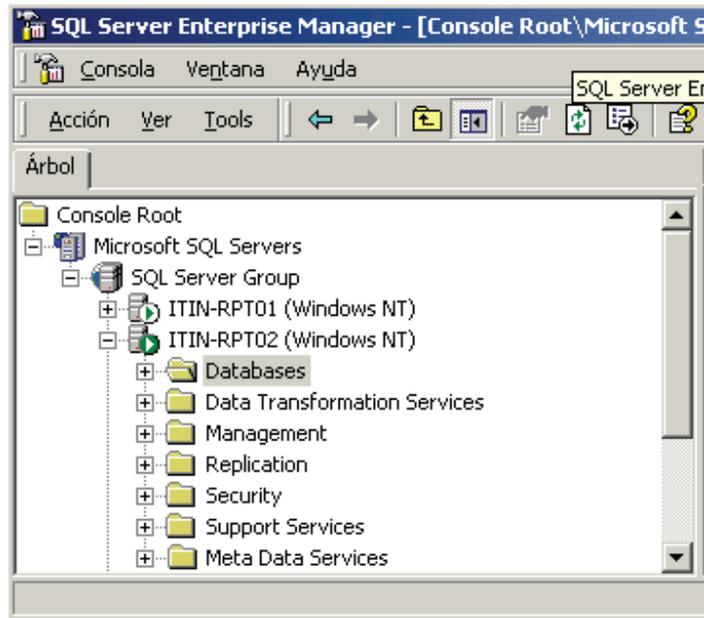


Figura #3

- b. Seguidamente se debe dirigir a la barra de herramientas de la consola y hacer “click” sobre la opción Tools. Ubique la etiqueta “Database Maintenance Planner” y haga “Click”
- c. En la pantalla de bienvenida haga “Click” en el Botón “Siguiente”



Figura #5

- d. Seleccione la tercera opción “This databases” y haga un “Click” en el cuadro correspondiente de la Base de Datos que desea respaldar, tome en cuenta que la Base de Datos Master contiene los usuarios que tienen los permisos para autenticarse y MSDB contiene información de los jobs definidos para el mantenimiento de la base de datos, si la aplicación tienen esta estructura es requerido que se respalden. Presione el botón “Siguiente”

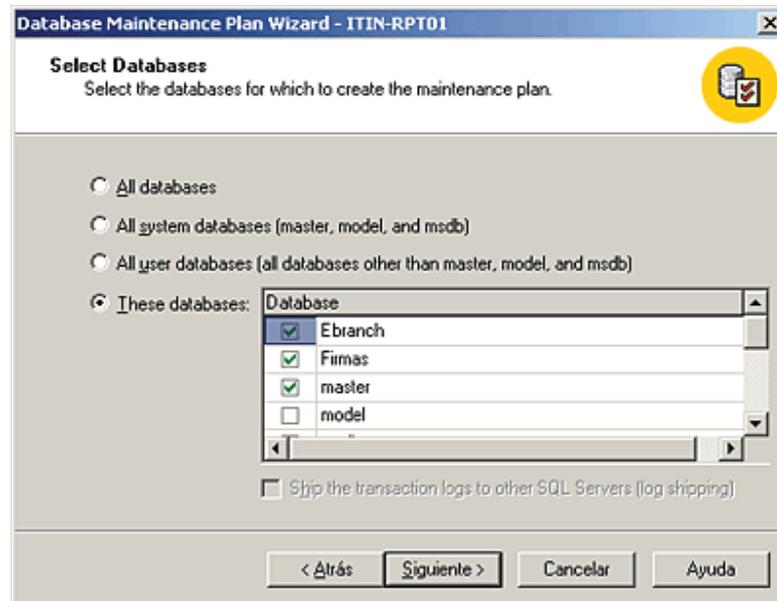


Figura #6

- e. La siguiente pantalla solicita se defina si se requiere realizar un chequeo de los índices y del espacio ocupado por los datos. Dejamos las opciones tal y como están y se presiona el botón “Siguiete”.
- f. Es factible verificar la integridad de la información que se está almacenada, para este caso se dejan las opciones predeterminadas y se presiona el botón “Siguiete”
- g. En la pantalla siguiente se debe de seleccionar la opción “Backup database as part of maintenance plan” y la de verificación del respaldo esto nos da una garantía de que el respaldo efectuado esta correcto.

Defina el horario del respaldo, al ser un respaldo completo semanal se especifica el día y la hora de ejecución, así como la fecha de inicio y la fecha de finalización si tuviera un límite establecido. Presione el botón “Siguiete”

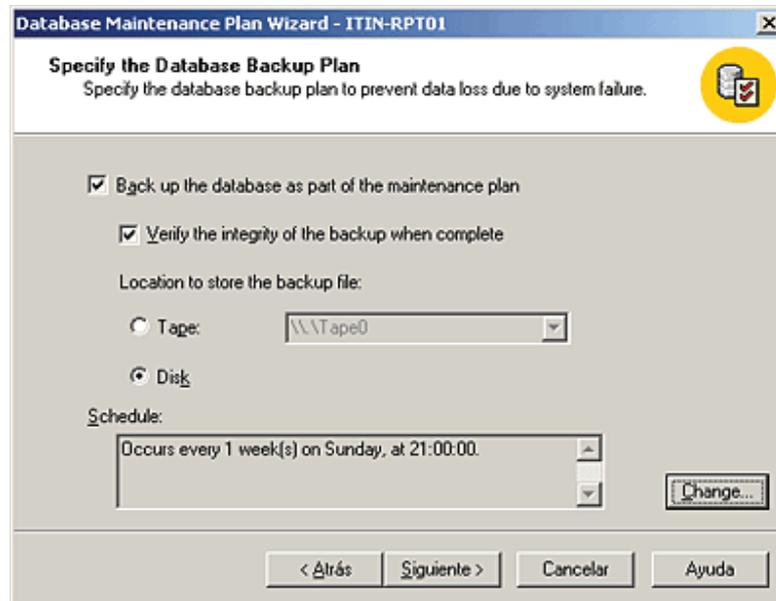


Figura #7

- h. Establezca el directorio que ha destinado para los respaldos (Especifique la misma ruta que se creó en los dispositivos de respaldo), seleccione la opción de remover los archivos con más tiempo, e indique que remueva luego de tres semanas.

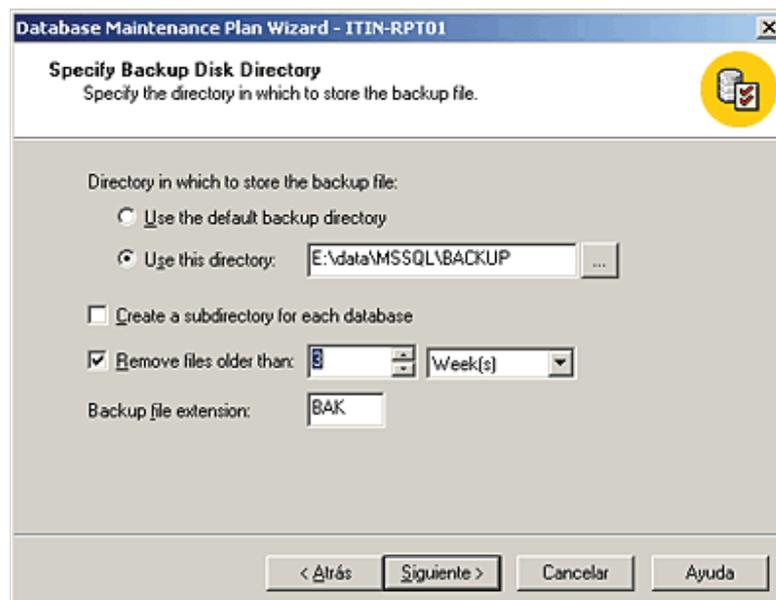


Figura #8

- i. De ser necesario se puede respaldar el log de transacciones siguiendo los mismos pasos que los utilizados en el respaldo de la base de datos. La pantalla es prácticamente la misma que la de la figura #7 y #8, los pasos son los mismos.

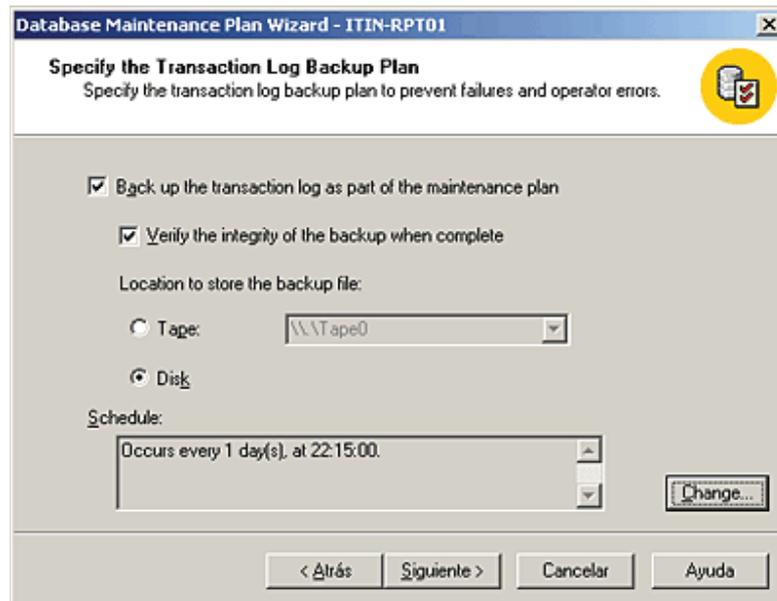


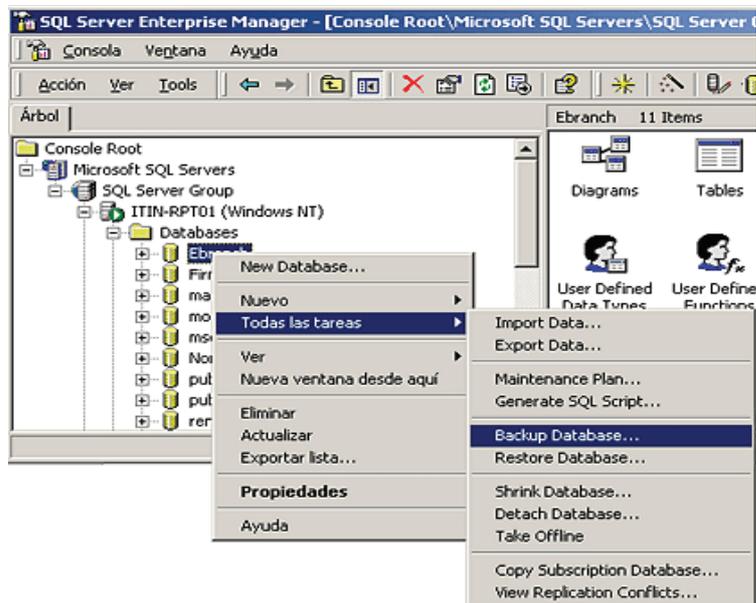
Figura #9

2. RespalDOS (Diferenciales o Completos)

Existen dos maneras de hacerlos, gráficamente o mediante comandos ejecutando un Job.

Forma Gráfica

- a. Ingrese al Enterprise Manager de SQL SERVER y en el árbol ubique la base de datos a respaldar y haga “click” con el botón derecho del mouse en la opción “Todas las tareas” → “RespalDar Base de Datos”



- b. En la pantalla principal de los respaldos escoja la base de datos que desea respaldar, indique que la opción del respaldo a realizar es Diferencial, puede indicar también el horario de la ejecución de la tarea, recuerde que el diferencial se recomienda ejecutarlo al menos dos veces al día.

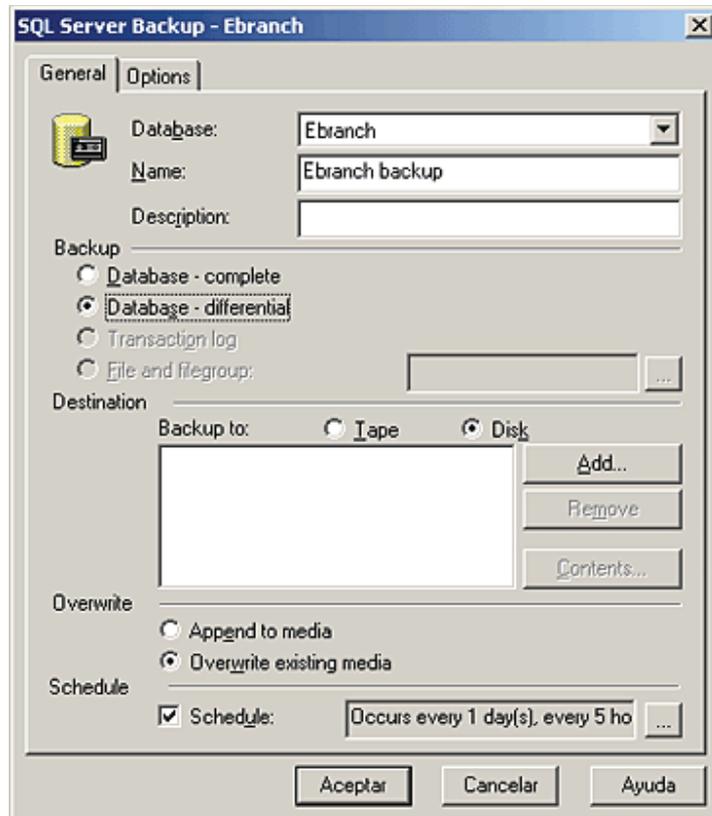


Figura #11

- c. En el destino del respaldo presione el botón “Add”, si existiera información en la lista elimínela antes de continuar.
- d. Seleccione en la pantalla que el destino va a ser el dispositivo creado anteriormente para almacenar los respaldos diferenciales. Ver figura #12. La opción de que debe de utilizar es la denominada “Backup Device”, aparecerán todos los dispositivos que haya definido anteriormente, asegúrese de seleccionar el dispositivo que corresponda.



Figura #12

Nota: Append to media: Realiza el respaldo sobre un mismo archivo y lo va acumulando.

***Overwrite existing media:** Sobrescribe el archivo con el nuevo respaldo a ejecutarse

*Para que se pueda respaldar el Log de Transacciones de SQL Server es necesario que el modo de recuperación de la base de datos esté en “FULL”.

- e. El apartado “Opciones” nos permite verificar que el respaldo se ha efectuado exitosamente, por tanto debe de estar seleccionada.
- f. Los pasos para realizar un respaldo completo son exactamente los mismos solamente que se debe de seleccionar que el tipo de respaldo adecuado, los mismo sucede si lo que deseo respaldar es el Log de transacciones, para este caso es necesario seleccionar la opción “Transaction log”.

Nota Importante:

Por cada uno de los servidores donde esté instalado el SQL Server se tendrán los mismos procedimientos de respaldos, los cuales serán previamente verificados.

9. Administración de los Servidores

La administración de cada uno de los servidores de Base de Datos se hará por medio del Terminal Service, se realizarán las labores rutinarias de verificación del estado de la base de datos, se programarán alertas y Jobs con el fin de darle mantenimiento a cada una de las Bases de Datos.

10. Aprobación

Nombre	Puesto	Acción	Fecha	Firma



Banco Popular y De Desarrollo Comunal
Tecnología de Información
PROCESO O SUBPROCESO DE...

MANBD-005
Plantilla de Manual de Base de Datos

<Nombre del Sistema>

Autor:

Mes, Año

Tabla de contenidos

1. Introducción	155
2. Definición, acrónimos y abreviaturas	155
3. Diseño Lógico y Físico	155
3.1 Archivos y Logs	155
3.2 Consideraciones Especiales	156
4. Configuración Inicial	156
5. Requerimientos Recomendados	156
6. Problemas y Resoluciones	156
7. Procedimientos de Respaldo y Recuperación	156
8. Referencia Técnica.....	157
9. Mensajes de Error	157
10. Aprobaciones.....	157
11. Anexos.....	158

1. Introducción

<Descripción general del sistema, bases de datos a utilizar(Oracle, SQLServer etc.), sistemas que utilizan esta base de datos. Objetivo que se persigue, lo que se espera del mismo. >

2. Definición, acrónimos y abreviaturas

< Descripción de la terminología de Base Datos utilizada >

3. Diseño Lógico y Físico

3.1 Archivos y Logs

<Describir las características o configuraciones en que se encuentran los archivos del sistema de Base de Datos, para más detalle del diseño de la base de datos consultar el documento CAL-PL-DIS (Diseño) el cual contiene la especificación de todos los objetos de la Base de Datos, así como el diccionario de datos.

- ❑ Definición, ubicación física, espacio asignado de los archivos de datos, control, log, parámetros (Oracle: Datafiles, Redo Log) definidos en el servidor donde se instaló.
- ❑ Nomenclatura utilizada con cada componente de la Base de Datos. (Describir el estándar de Base de datos utilizado).
- ❑ Características de los archivos, si están multiplexados o no y en que ruta se ubican.
- ❑ Definiciones de servidores y logines remotos.
- ❑ La definición de los tablespaces: Cuántos se definieron, nombre de cada uno, ubicación, si están separados (ejemplo: tienen uno para la aplicación y otro donde definieron los índices) o si están en uno mismo (Oracle)
- ❑ Cantidad y ubicación física de segmentos de Rollback y su tamaño.
- ❑ Describir el esquema de la replicación de la base de datos (si es el caso).

3.2 Consideraciones Especiales

<Describir características o cuidados especiales a tener en la Base de Datos, ejemplo: Si está en modo **Archive** o **NoArchive** (esto es importante para conocer que grado de seguridad se tiene en caso de una eventual falla y restauración de la Base Datos), consideraciones a tomar de esta configuración, donde se ubican los archivos y como son llamados. Se debe estimar la concurrencia, cantidad y descripción de los usuarios que van a tener acceso, roles que se definen y su respectiva liga a los usuarios definidos, nombre de la SID (Instancia de la Base Datos), definir usuarios administradores, password del usuario “default” “System” etc >

4. Configuración Inicial

<Incluir la configuración actual ó inicial de la base de datos con que se implantara el sistema: memoria utilizada, cantidad de procesadores, cantidad de usuarios permitidos, cantidad de conexiones concurrentes, estrategia de bloqueo, cantidad de tablas abiertas, modos de operación en la base datos (multiusuario, monousuario), usuarios remotos, conexión de red, topologías etc.>

5. Requerimientos Recomendados

< Incluir los requerimientos recomendados por el proveedor para un mejor desempeño (performance) de la base de datos, tomando como referencia su experiencia en la instalación de la solución. Incluir recomendaciones de mantenimiento a la base de datos >

6. Problemas y Resoluciones

<Describir casos de problemas o fallas que puedan ocurrir y las posibles soluciones al problema, pasos para restaurar. Describir recomendaciones para minimizar los problemas. >

7. Procedimientos de Respaldo y Recuperación

< Es necesario conocer si hasta el momento se ha definido alguna política de respaldo para la base de datos, o describir los procedimientos de respaldo y recuperación, su periodicidad ó frecuencia recomendada, por ejemplo indicar si el respaldo y restauración se hace por medio de

un catalogo de respaldo o el “Import” o “Export”, o si existe un plan de mantenimiento si es el caso de SQL Server.>

8. Referencia Técnica

<La siguiente tabla muestra la referencia a los documentos que se hacen referencia en alguna de las secciones del manual >

Nombre del Documento	Ubicación
CAL-PL-ADR (Análisis y Determinación de Requerimientos).	Computadora\\ruta de archivo
CAL-PL-DIS (Diseño)	...
CAL-PL-MUS (Manual de Usuario).	...
CAL-PL-MOP (Manual de Operaciones)	...
...	

9. Mensajes de Error

<La siguiente tabla contiene los mensajes de error mas frecuentes que la base datos envía al Administrador. El objetivo es tener una referencia de errores rápida y poder tomar acciones para solucionarlos en forma oportuna.>

Código	Descripción del Mensaje	Nivel de Severidad	Causas y Acciones a Tomar
...

10. Aprobaciones

< Definir los responsables correspondientes de la aprobación y aceptación del manual de Base de datos >

11. Anexos

<Incluir en esta sección todos los formularios o documentos que serán utilizados y aquellos que se consideren necesarios>

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

Abbey. Michael, **Oracle**, Espana , 2002 McGraw- Hill

Bjeletich, sharon, SQL SERVER, Espana, 1999, Prentice Hall.

Elmarasi, Ramírez, Navathe, Sahmkant, **Fundamentos de Sistemas de Bases de datos**, 3era ed., 2000, McGraw-Hill

Gonzalez alvarado, Carlos; **Sistema de Bases de Datos**, 2da ed; 2000, Editorial Tecnológica de Costa Rica

Knoontz, Harold, Heinz weinrich. **Administración** 9a. ed. México, 1993, McGraw-Hill

Scout Besley, **Fundamentos de Administración**, 12da ed. México, 2001, McGraw-Hill

Internet

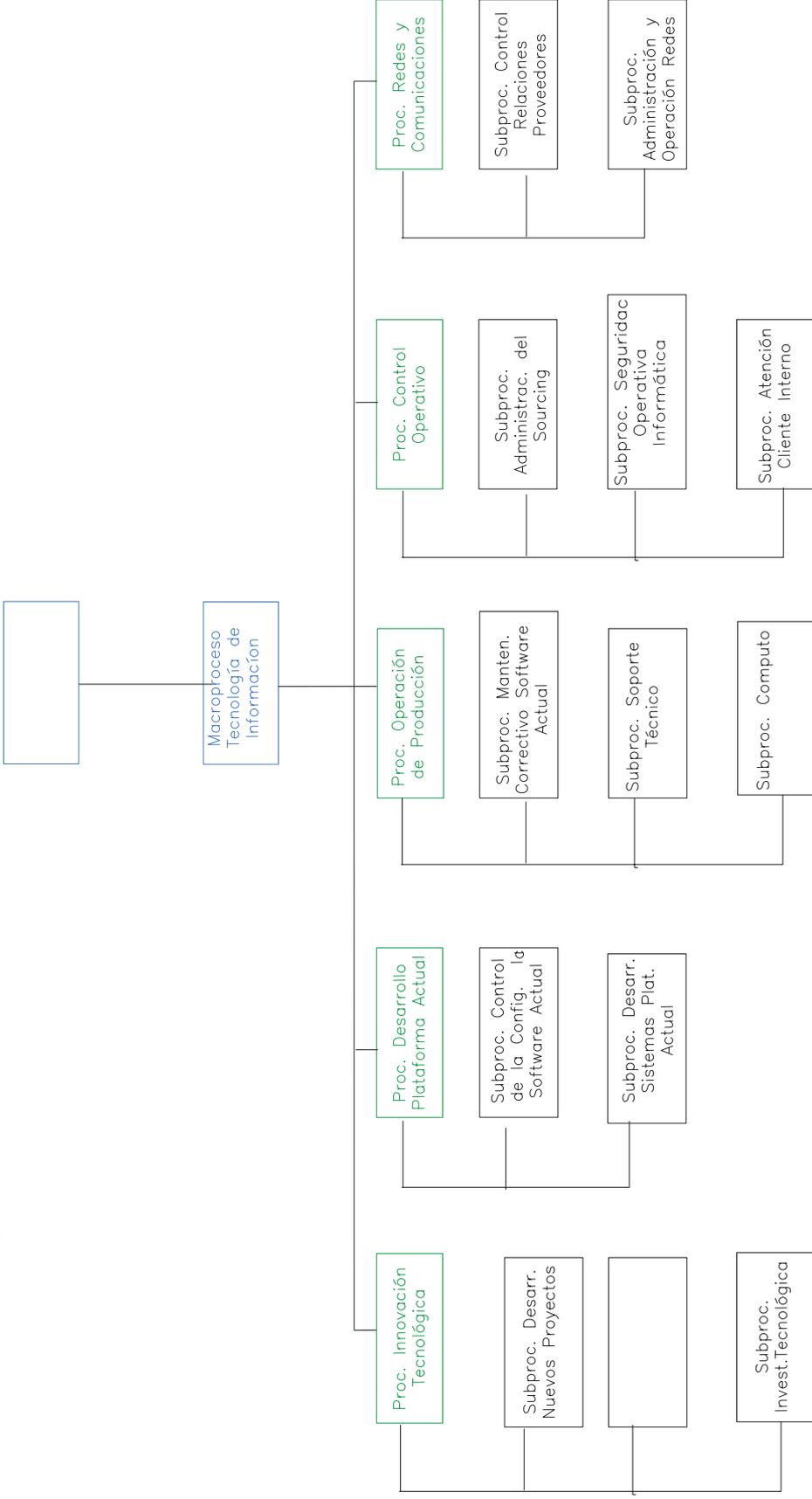
Alejandro Narancio, (2003) Bases de datos Relacionales
<http://www.latiumsoftware.com/es/articles/00020.php#28>.

Wikipedia. (2000). Base de datos, recuperado el 21 de febrero 2004, de
<http://es.wikipedia.org/wiki/Base> de datos.

ANEXOS

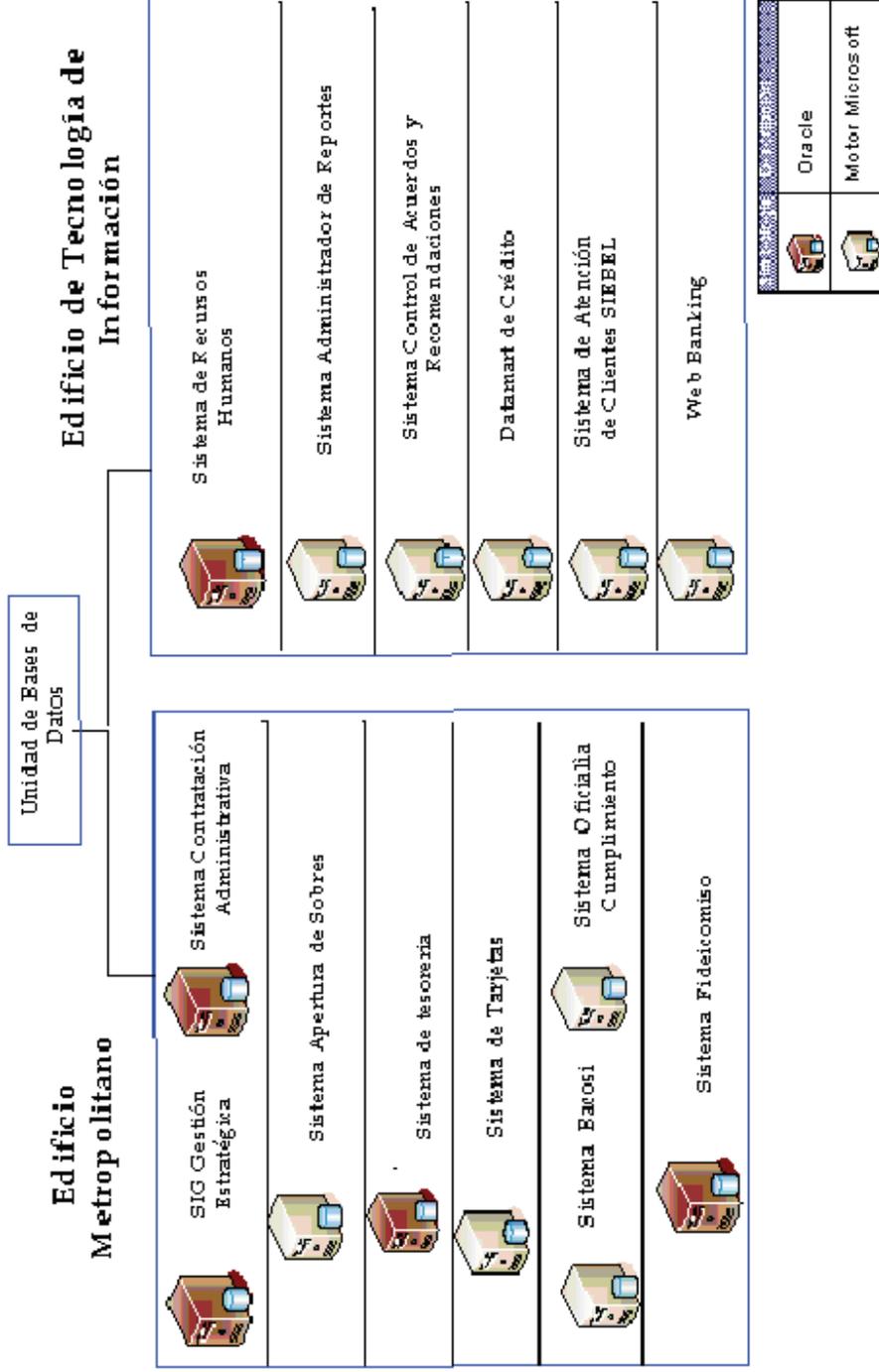
ANEXO 1

Organigrama del Macroproceso de Tecnología de Información



ANEXO 2

Diagrama de Bases de datos en producción



ANEXO 3

Entrevista estructurada dirigida a los administradores de bases de datos, jefes o coordinadores de las áreas de administración de bases de datos o departamentos de cómputo de las instituciones bancarias identificadas.

Fecha:	
Institución:	
Nombre del entrevistado:	
Puesto que ocupa:	

Estructura organizativa que tiene la institución para la administración de bases de datos.

1. ¿ Existe dentro de la estructura organizacional de la institución existe un área formalizada que se encargue de administrar las bases de datos relacionales que tiene la organización?
2. ¿Hace cuanto tiempo se estableció esta unidad?
3. ¿Cuales son las funciones específicas que realiza esta unidad?
4. ¿Dentro de plan de capacitación de Tecnología de información, esta unidad (de bases de datos) tiene su propio plan de capacitación?

Metodología de la Unidad: Documentos, Políticas, Procedimientos, normativa

6. ¿Tiene esta unidad establecidas políticas, procedimientos y metodologías para la administración de las bases de datos?

7. ¿Tienen establecida procedimientos de documentación de las bases de datos?

8. ¿Cuáles son las fuentes que originan o sugieren la definición de políticas y procedimientos?

9. ¿Tienen establecida una metodología para definir y cumplir con las políticas que aplica para la administración de Bases de datos e información?

10. ¿Tiene conocimiento sobre la normativa tanto interna como externa que aplica para la administración de Bases de datos e información?

11. ¿Cuál considera es el grado de cumplimiento de los procedimientos y políticas que tiene el área de base de datos?

Personal

12. ¿Cuántas personas laboran para ésta área, hay diferentes roles?

13. ¿Cuál es el perfil que tienen identificado para los DBAS?

14. ¿Cuál es el grado académico que tienen los funcionarios del área?

15. ¿Cuál es la experiencia laboral mínima que requiere para la contratación de nuevos funcionarios en el área?

16. ¿Cuál es el proceso normal de contratación de nuevos Administradores de Bases de datos?

ANEXO 4

Formato para desarrollar los procedimientos y las políticas.

Encabezado:

		Código:
		Versión: 01
Macroproceso		Hecho por: Revisado por: Aprobado por: Fecha:
Proceso		
Subproceso		
Actividad		
Ley, reglamento, política que regula la actividad:		
Número de Tarea	<i>NORMAS DE OPERACIÓN</i>	

Cuerpo:

1	Descripción
2	Descripción
3	Descripción
.....
...UL..	...UL..

Pie de página