



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

“CENTRO DE INFORMACIÓN BANCOMEXT – CIBEX”

DESARROLLO DE UN CASO PRÁCTICO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN COMPUTACIÓN

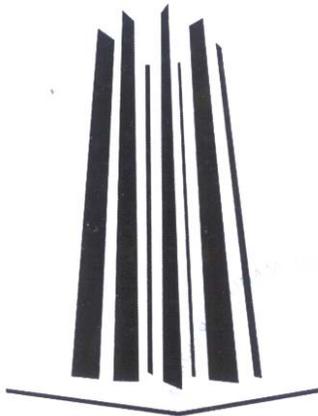
QUE PRESENTAN:

JAVIER MARTÍNEZ GARZA

MIGUEL RENATO BOLAÑOS USLA

ASESOR DE TESIS:

ING. JUAN GASTALDI PEREZ



Marzo del 2009



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Tabla de Contenidos

1.- Introducción.....	4
2.- Antecedentes	6
Bancomext, SNC	6
Sistema de Información Institucional	12
Cibex - Centro de Información Bancomext	18
3.- Metodología para la ejecución del proyecto – Ciclo de vida Cibex	20
Documentación del Modelo de Negocio	22
Identificación del área sujeto	23
Identificación de reglas de negocio y fuentes de información.....	24
Desarrollo de los procesos ETL y bases de datos.....	25
Desarrollo de los Sistemas de Información Ejecutiva y Tableros de Control.....	26
Liberación del Modelo de Información	27
4.- Arquitectura de referencia Cibex.....	28
Extracción.....	29
Validación	30
Limpieza	31
Generación de Llaves Artificiales.....	32
Integración de datos	33
Transformación de datos	34
Carga de datos	35

5.- Documento de análisis y especificaciones para la implementación del Repositorio de Información de Crédito	36
Propósito.....	36
Alcance	36
Definiciones	38
Planteamiento del problema	39
Situación Actual	43
Necesidades de información.....	45
Reportes relevantes de cartera.....	45
Requerimientos específicos Sistema Único de Crédito	51
Propuesta de Solución.....	51
Definición detallada de la solución.....	54
Modelos de Información conceptuales	63
6.- Modelo de implementación	66
7.- Desarrollo del proyecto	73
8.- Conclusiones.....	79

1.- Introducción

En los las últimas décadas la información se ha vuelto fundamental para la toma de decisiones en todas la instituciones, esto ha llevado consigo la necesidad de buscar nuevas y mejores formas de obtención y manipulación de la misma, apoyados en nuevas tecnologías de sistemas, que cargando grandes volúmenes de información histórica en bases de datos, puedan responder preguntas del negocio casi de manera inmediata.

Durante los años 70's, 80's y 90's los reportes que apoyaban la toma de decisiones eran generados mediante programas que leían directamente las bases de datos de los sistemas operacionales de las instituciones, esto provocaba que cada reporte requiriera el desarrollo de uno o más programas para su generación, implicaba tiempo de desarrollo, poca flexibilidad para hacerle cambios al reporte, y hasta problemas con los tiempos de respuesta de los sistemas operacionales, si la consultas era muy compleja y consumían muchos recursos de memoria y disco para resolverse. Si a todo esto se le sumaba, que además el reporte pudiera integrar mas de un sistema como fuente de información, el obtener información oportuna para el apoyo a la toma de decisiones era muy difícil y costoso. Otros problemas que se derivaban de esto era que si solicitaba el mismo reporte a áreas diferentes, lo mas seguro era que cada área presentara resultados diferentes a las otras áreas.

Durante los años 90's apareció el concepto del Data Warehousing, cuyos principales expositores fueron Ralph Kimball y Willian H. Inmon. Ellos estructuraron un nuevo tipo de tecnologías y procedimientos que su propósito era soportar la toma de decisiones y se basaba en 4 sencillos conceptos:

1. Información no volátil
2. Información agrupada por temas de interés
3. Información no Actualizable en línea si no por grandes procesos batch
4. Información con grandes periodos de Historia

Todo esto llevado a una base de datos preparada especialmente para manejar grandes volúmenes de datos dio un enorme giro a las empresas para el apoyo a la toma de decisiones.

Bajo este concepto se han desarrollado herramientas para ayudar a los usuarios finales a crear sus reportes y consultar los datos, estas herramientas son conocidas por las siglas OLAP (On Line Analytical Processing), ROLAP (Relational On Line Analytical Processing) y MOLAP (Multidimensional On Line Analytical Processing) que a diferencia de los tradicionales herramientas OLTP (On Line Transaction Processing), están orientadas a soportar consultas en línea a bases de datos muy grandes.

El presente trabajo hace una descripción de cómo estas tecnologías y conceptos de Data Warehousing y Business Intelligence fueron aplicados en el Banco Nacional de Comercio Exterior para dar solución a necesidades de generación y distribución de información de los procesos clave del Banco.

2.- Antecedentes

Bancomext, SNC

El **Banco Nacional de Comercio Exterior, Sociedad Nacional de Crédito** (Bancomext), es una Institución de banca de desarrollo, con personalidad jurídica y patrimonio propios. Fue fundado en 1937 por el Gobierno federal para financiar el comercio exterior del País; en 1983, se incorpora FOMEX, anteriormente operado por el Banco de México; En 1985, se amplía la misión de Bancomext para incluir actividades de promoción del comercio exterior de México, al absorber las funciones y la red mundial de Consejerías Comerciales del IMCE.

Misión: “Aumentar la competitividad de las empresas Mexicanas y contribuir a la formación de los empresarios, con servicios financieros y promocionales para que participen exitosamente en los mercados internacionales, así como promover la inversión nacional y extranjera”.

Su historia reciente: A finales de la década de los 80, el crédito externo voluntario estuvo cerrado a México, por lo que el principal oferente de fondos prestables en moneda extranjera en México era Bancomext, que por lo mismo, mantenía prácticamente el monopolio en el mercado con altos márgenes de intermediación y bajo riesgo, toda vez que la mayor parte de su cartera de crédito era con el sector público y con la banca comercial (segundo piso).

La desregulación del sistema financiero mexicano iniciada a finales de los ochenta y la ampliación del número de bancos conformó un mercado financiero más eficiente. Sin embargo, para Bancomext esto implicó el replanteamiento profundo de su papel en el sistema financiero, así como la forma en que atendería en adelante a las necesidades de la comunidad exportadora.

Durante la crisis de 1994-1995 la banca comercial experimentó una seria retracción en el otorgamiento de crédito. Bancomext realizó un profundo ejercicio de planeación estratégica que mostró que, en su papel de Banca de Desarrollo, Bancomext debía redefinir su estrategia. Se decidió: incrementar paulatinamente la operación de primer piso (atención directa), orientar el crédito hacia las empresas del sector privado y, en ese

sector, hacia las pequeñas y medianas empresas. Una vez superada la crisis de 1995, se hizo cada vez menos necesaria la actividad de Bancomext en segundo piso (atención a través de la Banca), lo que reconfirmó la estrategia adoptada. Todo esto significó la reorientación completa del negocio. El reto era: trabajar con el mismo personal, capacitándolo para la nueva estrategia y la atención directa a un número mucho mayor de clientes geográficamente más dispersos, con una composición diferente de cartera estructurada con mayores niveles de riesgo.

En 1996, el sistema financiero fue objeto de un “rescate” a través del FOBAPROA, FIDELIQ y FIDERCA; Bancomext fue la única Institución que hizo frente a sus obligaciones sin recurrir a dichos esquemas. Bancomext no recibe transferencias de recursos fiscales.

Para hacer la situación aún más compleja, en las nuevas condiciones, Bancomext compete bajo el mismo marco regulatorio que rige a la banca comercial, sin apoyo de recursos fiscales y bajo las normas dictadas por la Comisión Nacional Bancaria, pero además está sujeto a la normatividad de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (en lo que se refiere a techos financieros y a endeudamiento neto), la Secretaría de Economía y la Secretaría de la Contraloría.

Actualmente, la fortaleza de Bancomext reside en la posibilidad de ofrecer soluciones integradas con servicios financieros y promocionales que aumentan la competitividad del empresario mexicano en los mercados internacionales. Los servicios promocionales que ofrece Bancomext, representan una herramienta muy efectiva para integrar a pequeñas y medianas empresas (PyMEs) a la cadena de exportación; se trata de servicios de fácil acceso para atender las necesidades de las empresas que desean incorporarse al comercio exterior o consolidarse como exportadoras. Se apoya a las PyMEs a identificar oportunidades de mercado en el extranjero, a concertar reuniones con clientes potenciales, o bien a participar en foros y eventos de reconocido prestigio internacional para promover sus productos, así como a capacitar a ejecutivos en comercio exterior, asesorarlos y brindar asistencia técnica para mejorar u obtener la certificación de sus procesos productivos, entre otras acciones.

Estructura organizacional: Está constituida por 1,486 empleados, 873 hombres y 613 mujeres. De este total, 485 son sindicalizados; el 81% de los empleados tienen una

licenciatura, 10% maestría y 0.8% doctorado y 44% algún diplomado. La antigüedad promedio de los empleados es de 10 años, con una edad promedio de 39 años.

Se cuenta con tres instalaciones en la zona metropolitana de la ciudad de México y 35 oficinas en el resto de la república. En el extranjero, cuenta con una red de 42 oficinas ubicadas en aquellos países con los que México mantiene un intercambio comercial significativo o que existe un importante potencial de negocios; 13 Consejerías Comerciales en Norteamérica; siete en Asia y Pacífico; siete en Europa y 15 en Latinoamérica. La atención a clientes se realiza a través de la red nacional e internacional de oficinas, a través de intermediarios bancarios y no bancarios, y mediante sus servicios en línea de Internet y Tele marketing.

Su gama de productos: Con la finalidad de atender los requerimientos de las empresas que participan en el comercio exterior de nuestro país, principalmente las pequeñas y medianas, el Banco tiene una amplia gama de productos y servicios que cubren las necesidades crediticias, de información, capacitación y promoción en el extranjero de las empresas mexicanas:

- **Servicios básicos de promoción:** Para empresas que inician en la actividad de exportación, capacitación y asesoría;
- **Armado e integración de proyectos:** Que complementen la cadena productiva de exportación;
- **Promoción en el extranjero:** Investigación de mercados, proyectos de exportación, ferias internacionales, muestras de productos mexicanos, agendas de negocios, canales de distribución, promoción de oferta exportable, foros sectoriales, misiones de exportadores, misiones de compradores, misiones de inversionistas, seminarios y encuentros empresariales;
- **Programas de desarrollo a proveedores:** Información sobre mercados internacionales, asesoría, asistencia técnica, capacitación.
- **Crédito:** Preexportación, ventas de exportación, proyectos de inversión, adquisición de unidades de equipo importadas, importación de productos básicos, consolidación financiera.

- **Productos y servicios de soporte al comercio exterior:** Cartas de Crédito, Crédito Comprador, Garantías y Aavales, Seguros, Banca de Inversión, Capital de Riesgo, Compraventa de Divisas, Cobertura de Riesgos Cambiarios, Mesa de Dinero, Tesorería Internacional, Servicios Fiduciarios y Avalúos.

Bancomext puso a disposición de los empresarios, servicios en línea que operan en su portal bancomext.com, que en el 2001 obtuvo el premio i-Best como el mejor portal en su categoría.

Mercados y clientes, segmentos y sus requerimientos principales: El mercado objetivo de BANCOMEXT está constituido por personas físicas y morales que realizan actividades relaciona-das con la exportación de bienes y servicios; exportación indirecta (proveeduría de exportadores finales) y sustitución de importaciones; desarrollo de parques industriales; importación de materias primas, insumos, maquinaria y equipo; captación de inversión extranjera; así como organismos y entidades relacionadas con actividades de formación y promoción de comercio exterior y la atracción de inversión extranjera, entre los que se encuentran entidades del gobierno federal y los gobiernos de los estados; instituciones financieras; organismos empresariales; consultores; e instituciones de educación superior. Están identificadas 46,700 empresas y personas físicas, integradas principalmente por exportadores directos, exportadores potenciales y proveedores de empresas exportadoras. Estas empresas constituyen el mercado objetivo para la mayoría de los productos y servicios del banco. Las empresas y personas físicas identificadas como clientes potenciales para los productos financieros son 8,832 exportadores directos y potenciales con ventas anuales al exterior de entre USD 200 mil y USD 100 millones de dólares, así como 5,635 proveedores de empresas exportadoras que constituyen un universo de 14,467.

En función del mercado objetivo señalado se han identificado seis grandes grupos de clientes que son: empresas medianas y pequeñas exportadoras, proveedores de exportadores y empresas que sustituyen importaciones, exportadores potenciales, grandes exportadores, entidades del gobierno federal y gobiernos locales. Para estos grupos se ofrecen productos y servicios adecuados a sus necesidades: las empresas exportadoras pequeñas y medianas, sus proveedores y para las empresas que sustituyen importaciones se atienden con esquemas de financiamiento parametrizados y

simplificados, así como con la amplia gama de productos de promoción comercial. Los exportadores potenciales son principalmente usuarios de servicios de promoción comercial, principalmente de información, asesoría, capacitación y asistencia técnica. Para las empresas grandes se tienen definidos especialmente productos de crédito, así como otros servicios financieros, tales como mesa de dinero, banca de inversión, fiduciario, compra-venta de divisas. A las entidades gubernamentales se ofrecen servicios relacionados con la atracción de inversión extranjera y el manejo de excedentes de tesorería.

Sus proveedores: Siendo una institución financiera, los principales proveedores de Bancomext son bancos extranjeros proveedores de recursos financieros: Bancos Comerciales Internacionales, agencias de crédito a la exportación y eximbanks; en el año 2001, Bancomext mantuvo relación de negocios con 58 instituciones, con una captación total de 1,673.9 millones de dólares.

Su reto: Transformarnos en una organización ágil, flexible e innovadora, capaz de aprender a competir en las nuevas condiciones y de ser un apoyo cada día más eficaz para el desarrollo del sector exportador en general y, especialmente, de las Gimes. Así, podremos ser reconocidos por nuestros clientes, en el 2006, como un banco de desarrollo de clase mundial.

Su estrategia: Implantar un sólido Sistema de Dirección por Calidad que nos permita el cumplimiento pleno de nuestra misión.

Sistema de Información Institucional

En mayo del 2002 el SICOR¹ reportó que Bancomext empleaba 100 hombres/mes para la generación de reportes e informes. Al mes de septiembre del año 2003 la cifra reportada por el SICOR fue de 93 hombres/mes dedicados a la generación de reportes e informes.

En el período de mayo-2002 a septiembre-2003, Bancomext:

- Reestructuró su planta de personal (225 personas fueron separadas de la Institución).
- Dicha reestructuración sólo impactó al 7% del personal dedicado a la generación de reportes.

A mediados del año 2003, el Banco empleaba mensualmente el 7% de sus empleados únicamente para la generación de reportes e informes, de acuerdo con lo mostrado en la siguiente tabla²:

Dirección General Adjunta	# Empleados	# Empleados que generan reportes	%
ADMINISTRACION	250	16.00	6%
COORDINACION GENERAL	43	0.43	1%
DESARROLLO EXPORTADOR	270	18.12	7%
DIRECCION GENERAL	46	9.00	20%
FINANZAS	91	10.54	12%
NORMATIVIDAD DE CREDITO Y CONTROL DE OPERACIONES	224	17.48	8%
ORGANO INTERNO DE CONTROL	62	6.83	11%
PLANEACION	28	4.39	16%
PROMOCION DE NEGOCIOS	234	10.69	5%
Total	1,261	93	7%

¹ SICOR: Sistema de Costos y Rentabilidad de los Empleados Bancomext. Sistema para registrar las actividades por procesos y funciones de las diferentes áreas del Banco, y que emite mensualmente un informe de rentabilidad por Empleado/Área/Función/Proceso.

² Fuente de información: SICOR.

Considerando el costo mensual³ promedio por empleado en cada DGA, al Bancomext le costaba mensualmente, en promedio, \$6.8 millones de pesos el proceso manual de generación de reportes e información.

Dirección General Adjunta	# Empleados	# Empleados que generan reportes	Costo Mensual Promedio x Empleado	Costo Mensual Promedio generación reportes
ADMINISTRACION	250	16.00	\$ 59,061	\$ 944,708
COORDINACION GENERAL	43	0.43	\$ 54,700	\$ 23,432
DESARROLLO EXPORTADOR	270	18.12	\$ 115,759	\$ 2,097,865
DIRECCION GENERAL	46	9.00	\$ 96,686	\$ 870,177
FINANZAS	91	10.54	\$ 69,882	\$ 736,840
NORMATIVIDAD DE CREDITO Y CONTROL DE OPERACIONES	224	17.48	\$ 56,133	\$ 981,350
ORGANO INTERNO DE CONTROL	62	6.83	\$ 47,862	\$ 326,940
PLANEACION	28	4.39	\$ 63,031	\$ 276,600
PROMOCION DE NEGOCIOS	234	10.69	\$ 56,421	\$ 603,268
Total	1,261	93		\$ 6,861,179

Estas cifras consideran que ya existían algunos esfuerzos parciales para dar solución a las necesidades de generación de información en la Institución. Estos esfuerzos se pueden resumir en los siguientes:

Año	Eventos	Beneficios
2000	Establecimiento de cubos de información en plataforma Essbase.	Contar con información consolidada y disponible para su explotación y análisis. El área para la cual se realizaron los primeros cubos fue "Rentabilidad y Costos", quien a su vez provee de información a: <ul style="list-style-type: none"> la Dirección de Promoción de Negocios la Dirección de Planeación Autoridades externas
	Implementación de la herramienta de Extracción, Transformación y Carga (ETL por su nombre en inglés) Visual Warehouse	Colocar información útil y de manera periódica en un solo sitio. Esta información era tomada por diversas áreas del banco y se explotaba a través de archivos planos que se bajaba a las pc's de los usuarios.

³ El Costo por Empleado es determinado sumando los siguientes conceptos: sueldo nominal, prestaciones, aguinaldo, primas vacacionales, gastos por capacitación, y costos asociados a sus funciones.

Año	Eventos	Beneficios
2001 y 2002	Incorporación de nuevos temas de información a los cubos Essbase.	Brindar mayor información integrada y nuevos modelos de análisis, mayor oportunidad en la generación y entrega de información. Las áreas beneficiadas fueron: <ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Planeación • Dirección de Rentabilidad y Costos

Estos esfuerzos por crear sistemas de información fueron realizados por las diversas áreas de desarrollo de sistemas de Bancomext, apoyándose de manera importante en el conocimiento y experiencia de los proveedores externos, no habiendo una estrategia de información de toma de decisiones ni una metodología interna para la implementación de proyectos de esta naturaleza.

Como resultado de no contar internamente en Bancomext con un grupo de especialistas dedicados a la definición, implementación y soporte de sistemas de información, el Banco enfrentaba varios retos:

- Los requerimientos presentes de información no estaban siendo atendidos de manera oportuna y eficaz.
- Los costos por mantenimiento y soporte de las aplicaciones existentes eran elevados, con pocos resultados.
- La eficiencia de los procesos de generación de información era baja. Se requería de mucha intervención humana para la complementación de la información generada por las aplicaciones existentes.
- El alcance y cobertura de la información generada era limitada, ya que ésta era requerida en diversas áreas del Banco para diferentes usos y bajo características particulares.
- No existía una fuente de información única y oficial para la emisión de informes y reportes de su operación y desempeño.

Respecto a la problemática de los usuarios, se presentaban los siguientes puntos

- Procesos sujetos a errores de interpretación y ejecución.
- Disponibilidad no inmediata de la información.
- Incertidumbre respecto a la fiabilidad de la información consultada.
- Mala calidad de la información.
 - Criterios y reglas de cálculo no homogéneos.
 - Datos erróneos desde el aplicativo fuente.
- Términos iguales para conceptos diferentes.
- Términos diferentes para conceptos idénticos.
- Catálogos duplicados y no homologados.

Respecto a la problemática presente en la Dirección de Sistemas se tenía que:

- Los procesos y modelos sólo eran conocidos por el usuario y los diferentes proveedores del Banco.
- No existían procedimientos periódicos administrados por Sistemas.
- Mucho del proceso de los datos parciales se generaba fuera de los ambientes administrados por Sistemas.
- No había un modelo global para dar satisfacción a las necesidades de los usuarios.
- Dependencia total del Banco hacia sus proveedores externos.
- Se carecía de una metodología y de capacitación sobre la plataforma tecnológica de los sistemas de información implementados, lo cual reforzaba la dependencia del Banco hacia sus proveedores externos.

Ante esta situación, la Dirección Ejecutiva de Sistemas realizó el planteamiento de las siguientes acciones:

Acción	Beneficios
Creación de la Gerencia de Sistemas de Información.	<p>Contar con un equipo dedicado 100% a la definición, diseño, creación e implementación de la nueva versión del Sistema de Información y Conocimiento.</p> <p>Adquirir independencia de la Institución respecto a proveedores externos especializados en el tema.</p>
Definición e implementación de la metodología "Ciclo de vida Cibex ⁴ " y de la "Arquitectura Cibex"	<p>Que Bancomext cuente con un solo procedimiento para la implantación de sus proyectos de información, y que le permita implementarlo con independencia de la tecnología y proveedores seleccionados.</p> <p>Automatizar las actividades necesarias para la recopilación de datos desde sus fuentes y su integración y correlación para la generación de la información requerida por la Institución para dar soporte a la toma de decisiones basado en el Data Warehouse implementado en el Cibex</p>

⁴ Cibex: Centro de Información Bancomext – Repositorio de Información Institucional. Metodologías y modelo arquitectónico de referencia diseñado y elaborado por Javier Martínez Garza y Miguel R. Bolaños Usla.

Acción	Beneficios
Diseño e implementación de proyectos de información del Data Warehouse.	<p>Creación de la plataforma de bases de datos que permitan al Banco dar satisfacción a las necesidades actuales de información, así como preparar el entorno para las siguientes evoluciones de los modelos de información y análisis.</p> <p>Concentración e integración de datos provenientes de diversas fuentes operativas internas y externas para su consulta y explotación Institucional.</p>
Implantación de la nueva plataforma tecnológica de sistemas de información.	<p>Contar con mejores herramientas y nuevas facilidades de acceso a la información por diversos medios y formatos: Web, Cliente/Servidor, Reporteadores, Sistemas Ejecutivos, Tableros de Control.</p>

Cibex - Centro de Información Bancomext

- El Centro de Información Bancomext ,Cibex, constituye la infraestructura del Sistema Institucional de Información y Conocimiento, y le brinda a la comunidad Bancomext las herramientas, los modelos y la información necesaria para dar soporte al proceso de toma de decisiones en tres diferentes niveles:
 - Operativo
 - Táctico
 - Estratégico
- Es una plataforma de análisis de información diseñada para brindar acceso (desde un solo punto de la Institución) a los modelos, procesos y datos que habilitarán el proceso de generación de la Inteligencia de Negocios de Bancomext.
- Propósito
 - Que a través de una fuente única, la Institución cuente con un MODELO de información oportuna, confiable y suficiente para apoyar la toma de decisiones estratégicas, tácticas y operativas.
- Objetivo
 - Reducir costos y cargas de trabajo en el proceso de generación y distribución de información. Reorientar el esfuerzo de los empleados hacia el análisis e interpretación de la información.
 - Tomar decisiones de manera oportuna y confiable.
 - Contar con una fuente única de información para la implementación de otros proyectos (Diversificación de Riesgos, Información Integral de Clientes, Reportes Regulatorios)
- Con la implementación del Cibex, Bancomext
 - Reducirá cargas de trabajo en el proceso de generación y distribución de información.

- Reorientará el esfuerzo de sus empleados hacia el análisis e interpretación de la información.
- Podrá tomar decisiones de manera oportuna y confiable.
- Contará con una fuente única de información para la implementación de otros proyectos (BSC, Diversificación de Riesgos, por ejemplo)

3.- Metodología para la ejecución del proyecto – Ciclo de vida Cibex

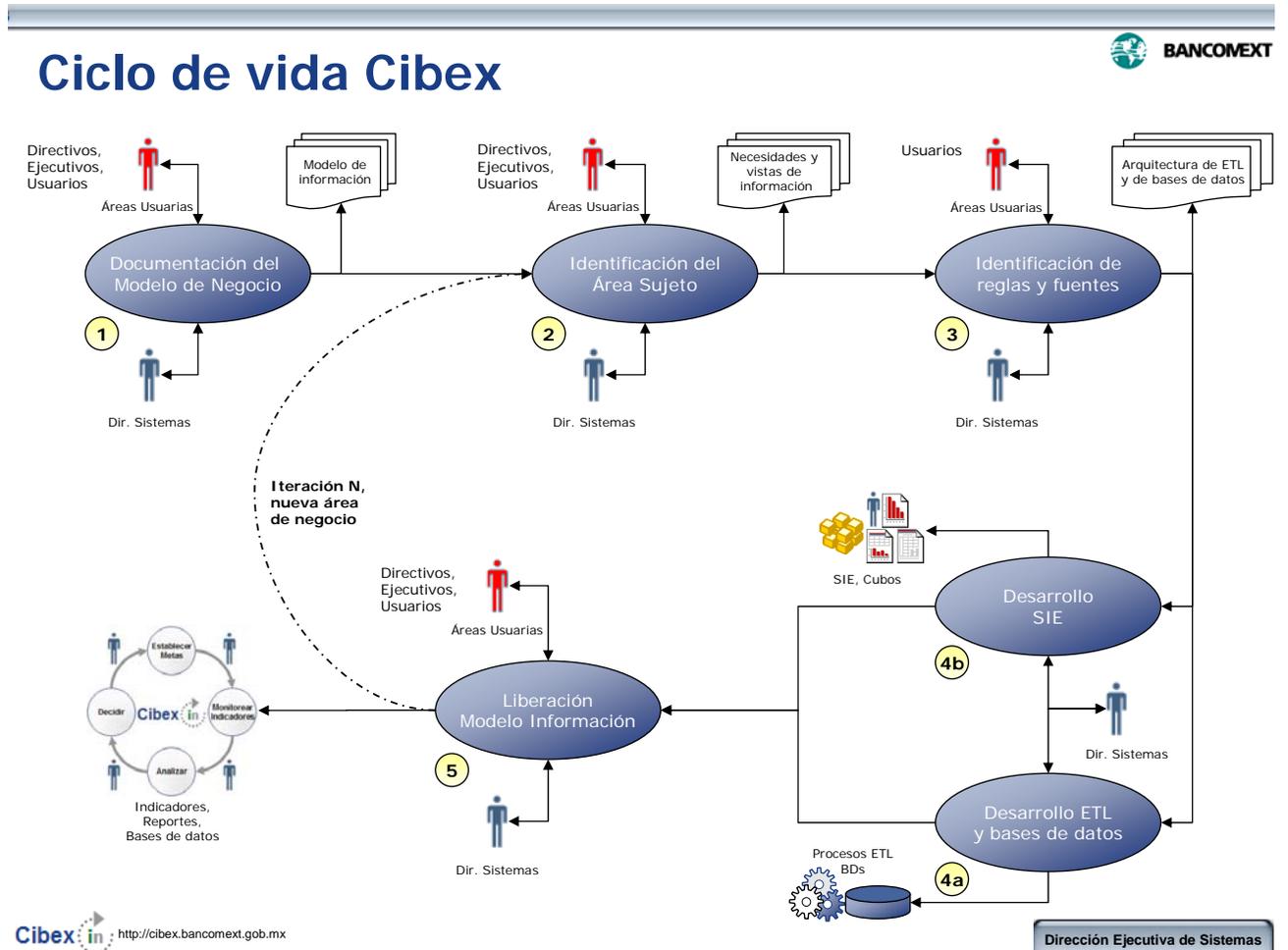
Una vez que fue autorizada por la Dirección General de Bancomext la creación de la Gerencia de Sistemas de Información, los integrantes de ésta realizaron un diagnóstico para identificar aquellas áreas y procesos del Banco que representaban la mejor oportunidad para la implementación inicial del Cibex, resultando ser que el proceso de Crédito era el que mayor información generaba para efectos de planeación, seguimiento y reportes a las autoridades.

El proceso empleado para realizar el diagnóstico consistió en efectuar entrevistas y sesiones de trabajo con los Directores y Gerentes responsables de las aplicaciones operativas de la Institución.

Durante las entrevistas se documentaron las aplicaciones operativas, los procesos actuales para la emisión de información y los diversos tipos de reportes actuales. El nivel de detalle en algunos casos llegó incluso al nivel de plataforma de la aplicación, revisión de procesos detallados y modelos de datos.

Como resultado del diagnóstico, y como se comento líneas arriba, se determinó que el proceso sustantivo de Bancomext que sería incorporado en la primera fase del Cibex sería Crédito.

Para llevar a cabo la implementación de este proceso sustantivo del Banco, se empleó el “Ciclo de vida Cibex”. En el siguiente diagrama se muestra el esquema general del ciclo de vida.



De estas cinco etapas, sólo las tres primeras son parte del proceso inicial de planeación del proyecto, pues es a través de éstas que se dimensiona, acota el alcance y se realiza el análisis requerido para iniciar con la implementación del proyecto del Repositorio de Crédito. Las etapas 4a, 4b y 5 son desarrolladas durante la implementación del proyecto.

El propósito de cada una de las cinco etapas del Ciclo de vida Cibex es el siguiente:

Ciclo de vida Cibex

● Documentación del Modelo de Información de la Organización

Regresar

● Actividades

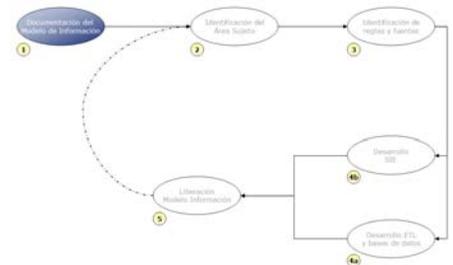
- Entrevistar Directivos y Ejecutivos
- Documentar Planes-Metas-Objetivos de la Organización
- Identificar niveles de soporte y áreas de interés

● Entregables

- Modelo de Información de la Organización
- Matriz de niveles de soporte vs. tomadores de decisiones
- Documento de prioridades de áreas de interés

● Participantes

- Directivos y ejecutivos de la Organización
- Líder de proyecto
- Consultor de procesos BI



Ciclo de vida Cibex

Regresar

● Identificación del área sujeto

● Actividades

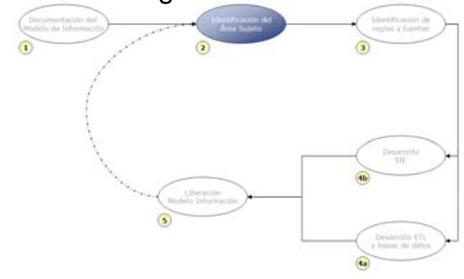
- Analizar e inventariar reportes e informes actuales
- Identificar nuevos informes requeridos
- Documentar uso, destino, frecuencia y formato de informes y reportes
- Clasificar elementos de reportes: métricas, indicadores y dimensiones

● Entregables

- Documento de alcance del proyecto
- Documento de análisis de requerimientos de información
- Diseño de vistas de información
- Diseño del Modelo de Información Multidimensional, versión 0

● Participantes

- Directivos, ejecutivos, usuarios y personal de sistemas de la Organización
- Líder de proyecto
- Consultor de procesos BI



Ciclo de vida Cibex

Regresar

● Identificación de reglas de negocio y fuentes de datos

● Actividades

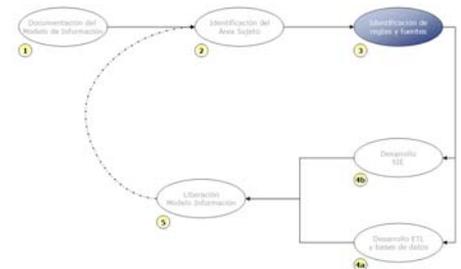
- Identificar fuentes de datos (internas/externas, automatizadas/manuales)
- Mapear requerimientos de información vs. fuentes de datos disponibles
- Documentar reglas de negocio:
 - Fórmulas de cálculo
 - Criterios de homologación de datos
 - Estructuras de consolidación
- Documentar reglas de transformación de datos

● Entregables

- Documento de análisis de reglas de negocio y fuentes de datos
- Matriz de Informes/Reportes vs. entidades y métricas; GAP Analysis de Requerimientos vs. fuentes de datos disponibles
- Versión definitiva del Modelo de Información Multidimensional
- Diseño de :
 - Bases de datos: Fuente, Trabajo, MI y Warehouse
 - Procesos ETL para transformación de datos

● Participantes

- Usuarios y personal de sistemas de la Organización
- Líder de proyecto
- Consultor de procesos BI
- Consultor de tecnologías BI



Ciclo de vida Cibex

● Desarrollo del Sistema de Información Ejecutiva

Regresar

● Actividades

- Definición de los elementos del proyecto en la herramienta OLAP:

- Métricas
- Dimensiones
- Consolidaciones
- Usuarios
- Etcétera

- Creación de las plantillas:

- Filtros
- Reportes
- Indicadores
- Vistas

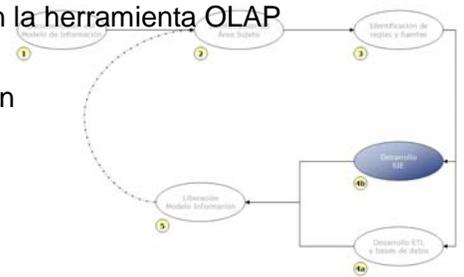
- Creación de los Informes/Tableros de Gestión

● Entregables

- Vistas de información y reportes implementados en la herramienta OLAP

● Participantes

- Usuarios y personal de sistemas de la Organización
- Consultor de procesos BI
- Consultor de tecnologías BI



Ciclo de vida Cibex

Regresar

● Desarrollo del ETL y bases de datos

● Actividades

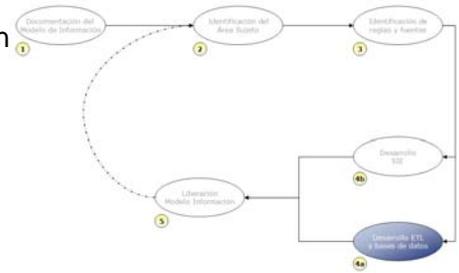
- Implementación de los procesos ETL:
 - Extracción
 - Validación
 - Limpieza
 - Generación de Llaves Artificiales
 - Integración de datos
 - Transformación
 - Carga en producción

● Entregables

- Procesos ETL automatizados
- Bases de datos del Modelo de Información y del Data Warehouse cargadas

● Participantes

- Usuarios y personal de sistemas de la Organización
- Consultor de tecnologías BI
- Consultor de procesos BI



Ciclo de vida Cibex

Regresar

● Liberación del Modelo de Información

● Actividades

- Validar cifras, informes y reportes
- Capacitación:
 - **Usuarios finales**
 - **Personal de Sistemas**
- Cerrar la iteración actual del proyecto

● Entregables

- Documentación técnica de soporte para la administración y operación del Data Warehouse
- Documento de oportunidades detectadas para su implementación en iteraciones posteriores
- Acta de conclusión del proyecto

● Participantes

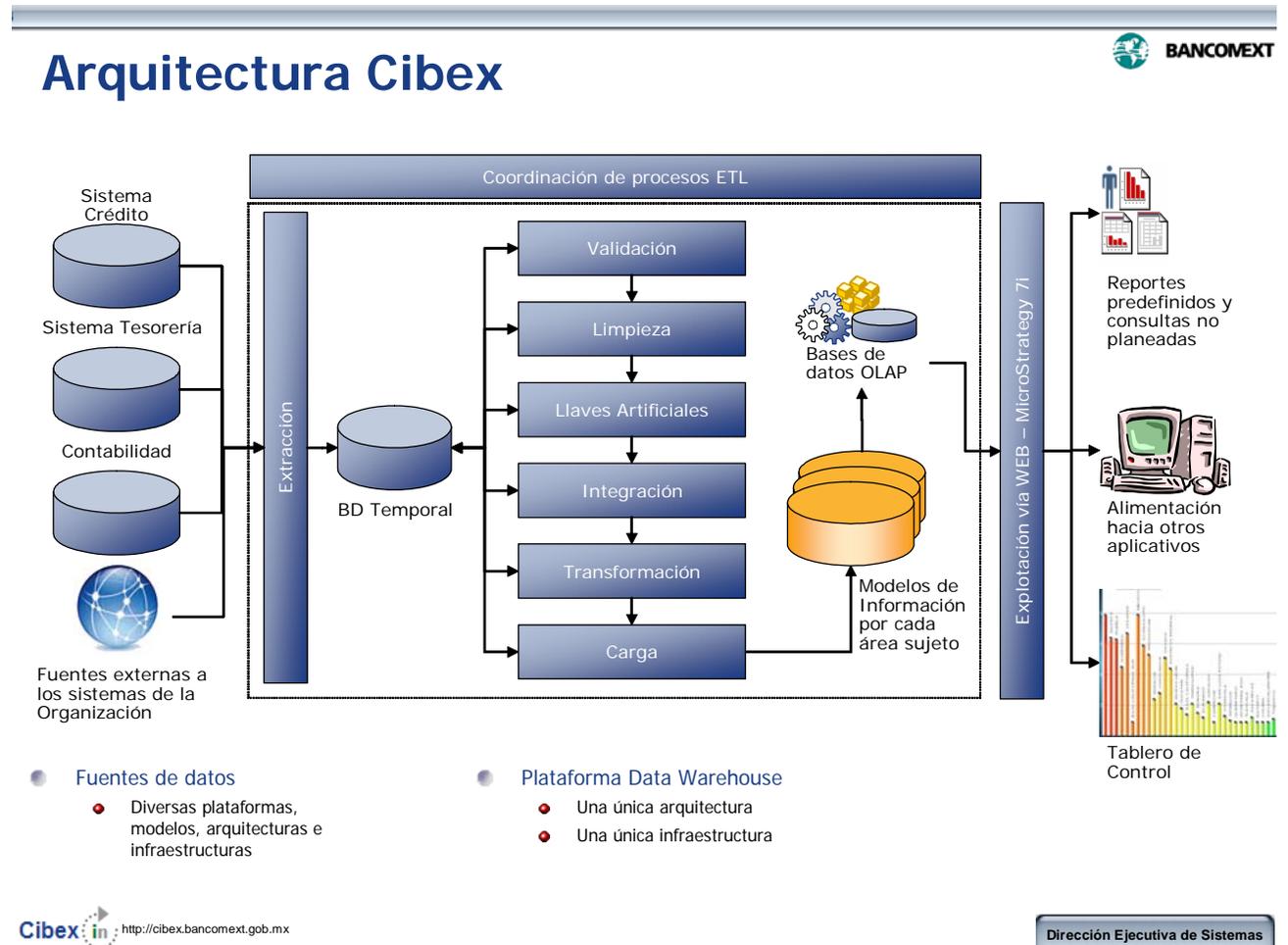
- Directivos, ejecutivos, usuarios y personal de sistemas de la Organización
- Líder de proyecto
- Consultor de procesos BI



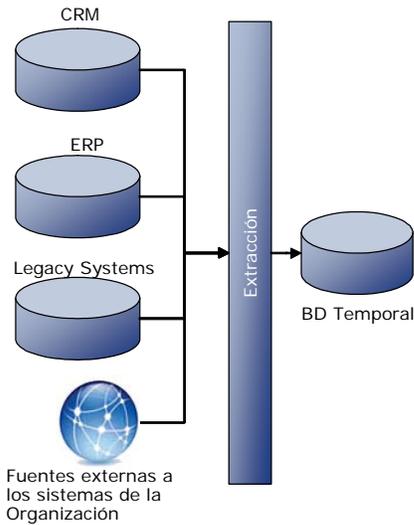
4.- Arquitectura de referencia Cibex

Adicional a la metodología “Ciclo de Vida Cibex”, se definió una arquitectura de referencia que debería ser usado para el diseño e implementación de todos los procesos y sistemas de información de Bancomext.

Las siguientes láminas presentan dicha arquitectura Cibex.

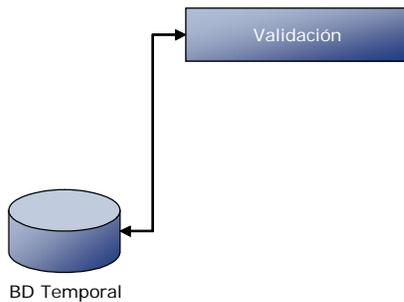


Arquitectura Cibex



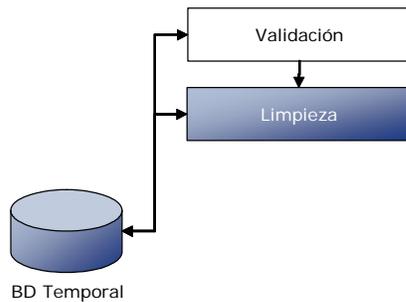
Regresar

- El primer gran proceso en la construcción del Data Warehouse o Modelo de Información, consiste en la extracción de los datos relevantes para las áreas sujeto desde sus aplicativos fuente.
- El proceso de “**Extracción**” consiste en generar una copia fiel de los aplicativos a la fecha de corte, y transferir esta copia hacia una base de datos temporal dentro del ambiente del Data Warehouse.
- En este punto únicamente se realizan validaciones de cifras de control para certificar que los datos cargados corresponden a los entregados por los aplicativos fuente. Si éstas cuadran, el proceso continúa, en cualquier otra situación el proceso se detiene y se genera un reporte detallado de los errores encontrados en cada Campo/Tabla.
- A partir de la copia de datos generada, se inicia la preparación de la información para la fecha de corte.



Regresar

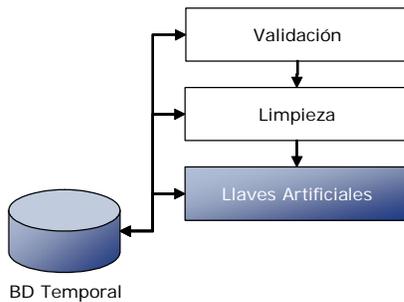
- El segundo proceso en la construcción del Data Warehouse consiste en la validación de los datos extraídos desde los aplicativos fuente.
- Las validaciones varían dependiendo del tipo de tabla y sus características. Las tablas de catálogos (Dimensiones) son validadas respecto a la unicidad de su llave primaria (simple o compuesta) y su integridad referencial respecto a otras tablas de dimensiones. Para las tablas de transacciones (Hechos) se valida su integridad referencial respecto a las tablas de dimensiones y otras tablas de hechos.
- Para ambos casos se reemplazan llaves foráneas incorrectas o nulas por valores predefinidos que indican "Relación No Identificada".
- Si existen errores severos (llaves primarias duplicadas, por ejemplo) el proceso se detiene y genera un reporte detallado de todos los problemas detectados para cada Campo/Tabla.



Regresar

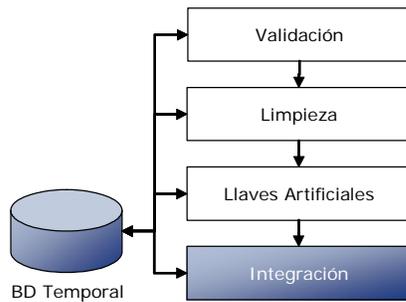
- Una vez que los datos han sido validados con éxito, se procede a la limpieza de los hechos y las dimensiones.
- La limpieza de datos se lleva a cabo para garantizar que los campos de importes, cantidades y fechas, tanto en tablas de dimensiones como hechos, contengan valores válidos.
- Esto generalmente implica aplicar algunas reglas de negocio a los datos, y con base a los resultados obtenidos, se realizan los procesos establecidos por las “políticas de tratamiento a datos”, mismas que fueron recabadas durante la fase de análisis.
- Si existen errores, el proceso se detiene y genera un reporte detallado de todos los problemas detectados para cada Campo/Tabla.

Arquitectura Cibex



- Debido a que todo Modelo de Información o Data Warehouse es alimentado con datos provenientes de diferentes aplicativos y/o procesos manuales, es imperante hacer ajustes en la estructura de llaves primarias en dimensiones y de llaves foráneas en hechos para unificarlos en una única arquitectura.
- Esta arquitectura permite identificar con llaves numéricas simples tanto a las dimensiones como a las ocurrencias de los mismos dentro de los hechos. Los beneficios de esta técnica, son los siguientes:
 - Manejo automático de versiones de catálogos
 - Simplificación y optimización del modelo relacional final del Modelo de Información o Data Warehouse
 - Reducción del espacio ocupado por llaves foráneas en tablas de hechos
 - Reducción del tiempo requerido para creación de índices en tablas de dimensiones y hechos
 - Optimización de tiempos de respuesta en consultas al Modelo de Información o Data Warehouse
- Este proceso consiste en generar "llaves artificiales" para las dimensiones. Para su trabajo, se apoya en tablas de equivalencia que mapean las llaves originales contra las llaves artificiales generadas. Una vez que las llaves artificiales se han generado, se procede a actualizar las tablas de dimensiones en la base de datos de producción del Modelo de Información o Data Mart. Las llaves originales se conservan en las tablas de producción, y son tratadas como "atributos" de las dimensiones.

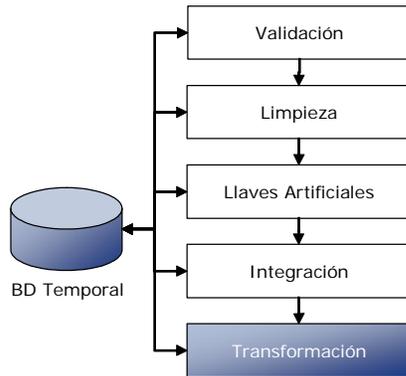
Regresar



- Como resultado del proceso anterior, las tablas de dimensiones ya tienen nuevas llaves primarias (llaves artificiales). Debido a que pretendemos calificar a los hechos con las nuevas llaves de las dimensiones con las que están asociadas, se procede a **integrar** o **fusionar** a los hechos según las llaves artificiales generadas para cada dimensión.
- Este proceso se realiza utilizando las tablas de equivalencia entre llaves originales y artificiales por cada tabla de dimensión.
- Si se presentan errores, el proceso se detiene y genera un reporte detallada de todos los problemas detectados por cada Campo/Tabla.

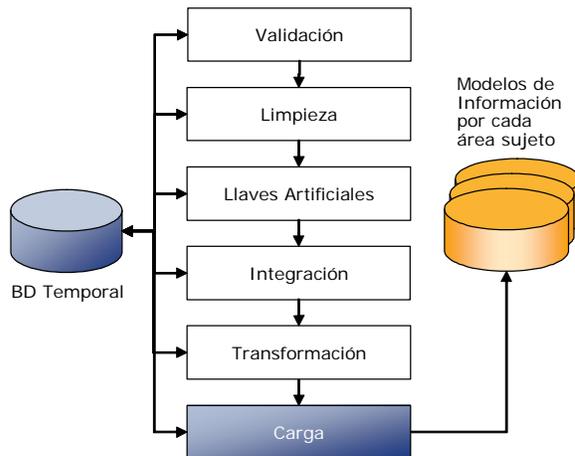
Regresar

Arquitectura Cibex



Regresar

- Una vez que los datos fuente han sido validados, limpiados, y fusionados, se inicia el proceso real de construcción de la Información de las Áreas Sujeto del Modelo de Información o Data Warehouse.
- Es durante este proceso que se aplican las reglas de negocio, fórmulas de cálculo y criterios de integración que permiten construir nuevos hechos, nuevas tablas de hechos y tablas sumarias o de resumen de hechos. Este proceso es llamado "Transformación de Hechos"
- Durante todo el proceso se realiza una validación de cifras de control, para garantizar que los nuevos datos generados así como las nuevas tablas creadas sean válidas respecto a los hechos fuente extraídos de los aplicativos.
- Cuando todos los hechos han sido procesados, se generan nuevas cifras de control que indiquen cuantos datos han sido generados. Estas cifras de control serán usadas por el último módulo del proceso.



Regresar

- El último proceso en la construcción del Modelo de Información o Data Warehouse consiste en cargar en producción en las tablas de hechos correspondientes los datos generados para la fecha de corte actual.
- Este proceso implica los siguientes puntos:
 - Copiar los hechos desde las tablas temporales hacia las tablas de hechos correspondientes en producción. Aquí se cuida de borrar todos los datos que existan para la fecha procesada. Con esto se garantiza que puedan haber cualquier cantidad de reprocesos para una fecha dada
 - Mantenimiento de historia. Como parte de la fase de análisis, se documenta el número de períodos de corte que se desea mantener en línea en la base de datos del Data Mart o Data Warehouse. Si la carga actual cierra el ciclo establecido se procede a eliminar los datos de las tablas de hechos para fecha más antigua
- Una vez que los hechos han sido copiados en producción, se validan cifras de control y el proceso termina. Si las cifras de control no cuadran, el proceso reporta todos los errores detectados por Campo/Tabla.
- Finalmente se emite un reporte del proceso de carga indicando módulos ejecutados, tiempos de ejecución y resultados de cada uno de ellos.

5.- Documento de análisis y especificaciones para la implementación del Repositorio de Información de Crédito

Propósito

Mostrar una visión clara de los datos e información que la Dirección Ejecutiva de Control de Operaciones y Contabilidad General genera para el seguimiento y control de la cartera de Bancomext; así mismo la forma en la que ésta obtiene dicha información de las diversas fuentes del Banco, así como el esquema que propone la Dirección Ejecutiva de Sistemas y Organización para la creación de un Repositorio de Información de Crédito.

Alcance

Análisis, diseño, construcción e implementación del Repositorio de Información de Crédito así como de los diferentes modelos de información requeridos para la operación y control del área.

1. Se construirá un repositorio de información de crédito que servirá para la generación de los diversos reportes y vistas de información para análisis de las siguientes áreas internas y externas de Bancomext:
 - Contabilidad.
 - Banca Internacional de la SHCP.
 - Administración de Cartera.
 - Control de Activos y Pasivos.
 - Control Programático.
 - Buró Nacional de Crédito.
 - Supervisión de Cartera.
 - Control de Operaciones.
 - Banxico.
 - Estrategia financiera.
2. Este repositorio deberá contener la información de los diferentes temas mencionados en el punto anterior y tendrá que ser almacenada en tablas segmentadas por periodos de tiempo para el manejo de históricos.
3. La información final para alimentar los Modelos de Información de Crédito deberá estar almacenada en el repositorio de información de crédito, y podrán estar modelados en esquemas relacionales, estrella, copos de nieve y/o híbridos.

4. La información que alimente al Repositorio de Información de Crédito deberá extraerse de los diferentes sistemas transaccionales de Bancomext, de manera automática y en los tiempos que requieran los diferentes modelos de información.
5. Se deberán construir procesos para alimentar el Repositorio de Información de Crédito, bajo las siguientes características:
 - Lenguaje de programación Transact-SQL de SQL Server 2000.
 - Deberán ser implementados en *paquetes* de Data Transformation Services de SQL Server 2000.
 - Ejecutarse de forma automática sin la intervención humana, en los periodos requeridos.
 - Extraer información de manera automática de los diferentes aplicativos operativos del Banco.
 - Realizar procesos de validación de integridad referencial y limpieza de los datos.
 - Preparar la información para dejarla en modelos normalizados, que sirvan para explotación posterior de la información.
 - Tener puntos de control para avisar y detener procesos, en caso de alguna inconsistencia grave de datos.
6. Se deberán identificar de forma detallada los archivos que son necesarios extraer de los aplicativos de Bancomext, para alimentar los diferentes modelos de información de crédito.

Definiciones

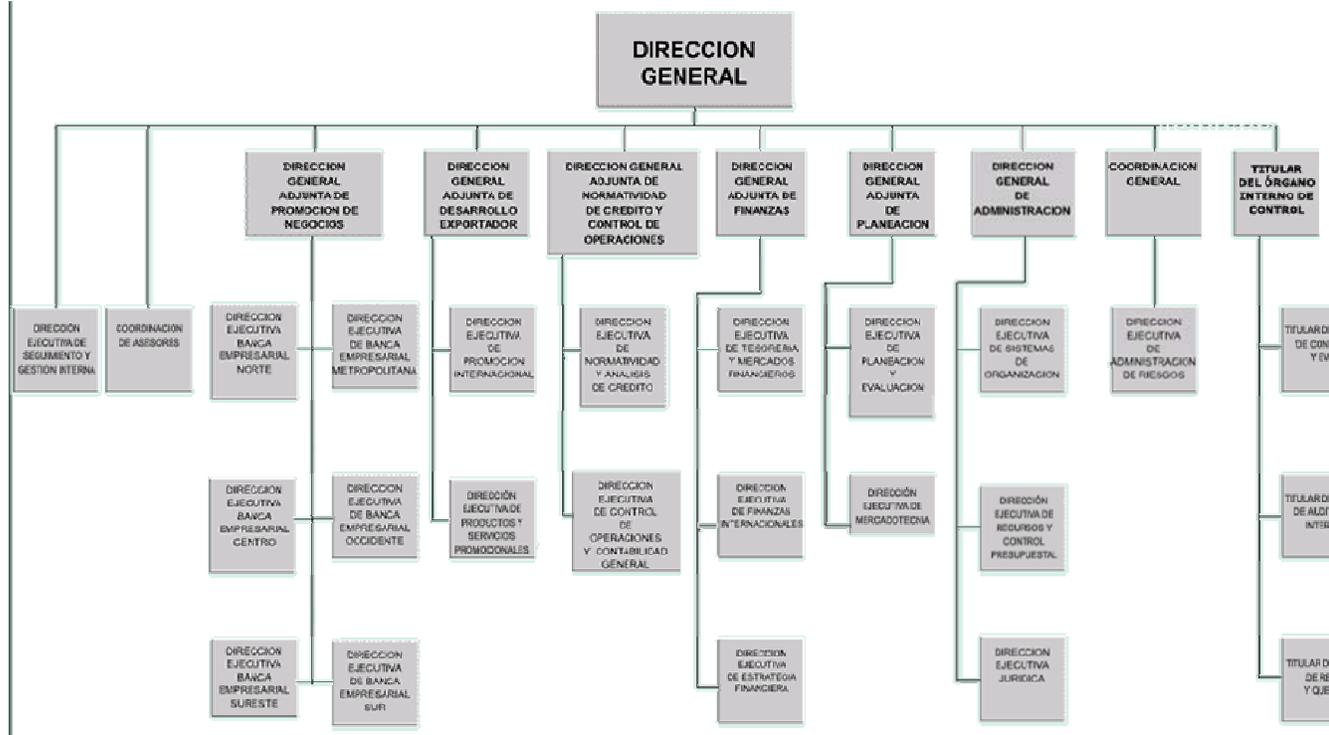
Bancomext	Banco Nacional de Comercio Exterior
Banxico	Banco de México
Tabla de Hechos	Tabla que incluye los campos cuantitativos que nos permiten medir cierta área de la Institución. Dicha tabla de hechos también contiene campos que permiten relacionarla con los catálogos que forman el cubo, es decir, las dimensiones.
Dimensiones	Principales aspectos del negocio, las cuales a su vez se forman de niveles.
Cubo	Archivo que contiene datos y consultas ya preconstruidas
SSUO	Sub Sistema Único de Operación
SUCRE	Sistema Único de Crédito
DTS	Data Transformation Services
ETL	Extracción, Transformación y Carga (por sus siglas en inglés)
SICAV	Sistema de Captura y Validación, Contabilidad General
Repositorio de datos	Almacén institucional de datos, cuyos principales atributos son: información integrada, histórica, no volátil y orientada a un tema de negocio.
Modelo de información	<p>Estructuras de datos optimizados para el análisis y consulta de información, y están orientados a temas específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representan una visión “temática” de un aspecto integral de Bancomext. • Proveen de información altamente resumida. • En estos modelos se abstraen los diversos criterios de interpretación y representación de información requeridos para dar soporte a la toma de decisiones.
CIBEX	Centro de Información Bancomext. El Cibex constituye la infraestructura del Sistema Institucional de Información y Conocimiento, y le brinda a la comunidad Bancomext las

	<p>herramientas, los modelos y la información necesaria para dar soporte al proceso de toma de decisiones en tres diferentes niveles:</p> <ul style="list-style-type: none">• Operativo• Táctico• Estratégico
--	---

Planteamiento del problema

Bancomext es el instrumento del Gobierno Mexicano cuya misión consiste en incrementar la competitividad de las empresas mexicanas, primordialmente las pequeñas y medianas, vinculadas directa e indirectamente con la exportación y/o la sustitución eficiente de importaciones, otorgando un apoyo integral a través de servicios de calidad en capacitación, información, asesoría, coordinación de proyectos y financiamiento.

La Dirección General del Banco se apoya en ocho Direcciones Generales Adjuntas para su gestión, en el siguiente organigrama se muestra la estructura de la Institución.



La Dirección General Adjunta de Normatividad de Crédito y Control de Operaciones, tiene como objetivo:

Dirigir la operación de crédito y capital de riesgo que otorga la Institución, mediante el establecimiento de estrategias, normatividad y métodos de control de las funciones de análisis, autorización, supervisión, y recuperación, vigilando el cumplimiento de los requerimientos establecidos en el Manual de Crédito, supervisando la calificación de la cartera crediticia, así como el seguimiento de la cartera vencida.

Facultades / funciones:

1. Dirigir, coordinar y vigilar el desarrollo e implementación de la normatividad para la actividad crediticia en cada etapa del proceso crediticio.
2. Dirigir, coordinar y vigilar el cumplimiento de los programas de supervisión de todos los acreditados de la Institución.
3. Dirigir y coordinar la liberación de líneas de crédito autorizadas por las diferentes instancias facultadas.
4. Proponer la estrategia de análisis y recuperación de crédito en los órganos facultados, orientando los criterios de análisis y recuperación de crédito en función del comportamiento del mercado y estrategias institucionales.
5. Establecer los mecanismos de seguimiento para la recuperación de los créditos otorgados.
6. Planear y dirigir la consolidación de la contabilidad de las operaciones del Banco.
7. Presentar los Estados Financieros de la Institución a las autoridades internas y externas correspondientes.
8. Dirigir y controlar el desarrollo e implementación de la normatividad para el registro y la correcta aplicación contable de todas las operaciones, coordinando que la información de las diferentes áreas y sistemas operativos de la Institución sea uniforme e integral.

9. Dirigir las actividades relacionadas con el registro de operaciones y captación de recursos negociadas con bancos nacionales y extranjeros, a través de líneas de crédito comerciales y garantizadas, con organismos financieros internacionales y otros instrumentos, así como las actividades de apoyo al área de Tesorería en la confirmación de operaciones y la emisión de estados de cuenta, entre otras.
10. Representar en Asamblea de Accionistas, Consejos de Administración y Comités Técnicos de las empresas en las que la Institución participa con capital de riesgo Dirección Ejecutiva de Control de Operaciones y Contabilidad General está integrada por cinco Gerencias que elaboran diferentes reportes, con el objeto de identificar, medir, monitorear y controlar los distintos riesgos que enfrenta el Banco en su actividad diaria.

Situación Actual

La Gerencia de Control de Información y Normatividad, adscrita a la DGA de Normatividad de Cartera y Control de Operaciones, es la responsable de emitir periódicamente un conjunto de reportes y archivos de información de la cartera, mismos que son distribuidos a diferentes áreas internas y externas de Bancomext.

Al día de hoy, la forma de generar los reportes e información que se distribuyen, consta de procesos semi-automatizados en diversas herramientas de productividad de oficina, mismos que presentan diversos problemas de ejecución, oportunidad y calidad.

Las áreas que reciben esta información realizan procesos posteriores de cálculo y enriquecimiento adicional de la misma, generando duplicidad de procesos y cargas de trabajo adicionales lo cual redundo en un esquema de trabajo ineficiente, dado que un mismo proceso de cálculo lo pueden estar realizando más de un área en diferentes momentos.

Todos estos procesos implican una serie de actividades extra, que incluyen:

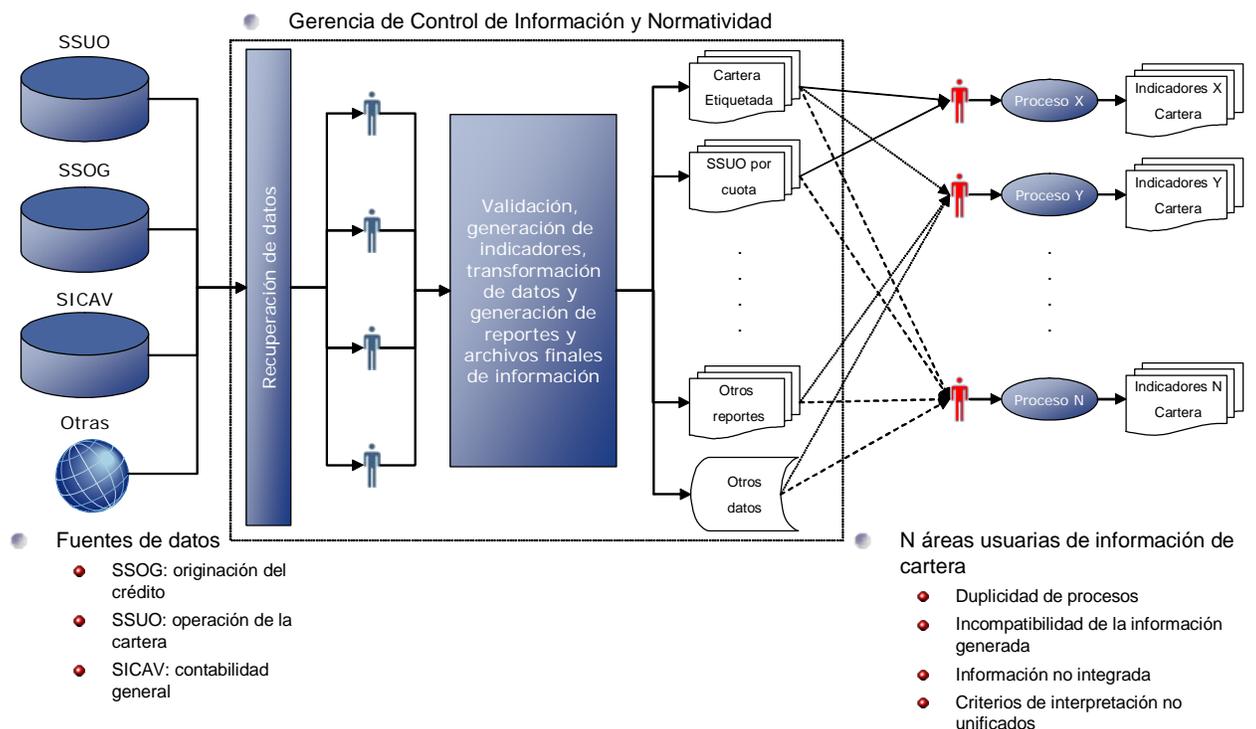
1. Validación visual y semi-automática de la información.
2. Transformación manual y semi-automática de datos.
3. Exportación manual y semi-automática de datos a sus diferentes modelos.
4. Generación manual y semi-automática de los resultados de sus diversos procesos en reportes de las áreas.

Todos los procesos descritos anteriormente, dan como resultado que las áreas usuarias de la información de cartera tengan que invertir varias horas, inclusive días, para obtener los reportes o indicadores asociados a la cartera, reduciendo los tiempos disponibles para el análisis de la información, además de diversos problemas asociados a la manipulación de la misma.

Esta situación presenta diversos problemas potenciales dentro del proceso de generación y distribución de información de cartera en la Institución:

- Errores de interpretación y ejecución de las fórmulas y criterios utilizados para la generación de información.
- Disponibilidad no inmediata de la información.
- Incertidumbre respecto a la fiabilidad de la información consultada.
- Mala calidad de la información: criterios y reglas de cálculo no homogéneos.
- Términos iguales para conceptos diferentes.
- Términos diferentes para conceptos idénticos.
- Catálogos duplicados y no homologados.
- Duplicidad de esfuerzos.

Situación actual



Necesidades de información

Este proyecto está orientado a dar satisfacción a las necesidades de procesos y modelos de información para la generación de los diversos reportes e indicadores de cartera, de los cuales se listan a continuación los más relevantes.

Reportes relevantes de cartera

No.	Nombre del reporte	Fecha entrega	Periodicidad	Descripción
1	PLAZO RESIDUAL (de saldo de principal e intereses)	7 a 8 días naturales de cada mes	Mensual	Separar el saldo de la cartera vigente y vencida por plazo de vencimiento.
2	REPORTES REGULATORIOS	Hasta el 23-25 del mes siguiente	Mensual	Clasificación de la cartera de crédito (R04), por vigente, vencida, intereses vig. , Vdos. , Resultados, Comisiones, etc.
3	RECURSOS RECICLABLES	Trimestral	Mensual	Situación de los recursos otorgados en los programas agropecuarios CCC, EDC.
4	JUSTIFICACION DE LA RAZONABILIDAD DE LOS RESULTADOS.	2 días hábiles después del cierre.	Mensual	Justificación de la razonabilidad de los resultados, sobre la base de sus variaciones de: tasa de interés, tipos de cambio, capital y días de provisión.
5	REPORTE DE PRORROGAS	10 días hábiles del siguiente mes.	Mensual.	Reporte de las empresas que mantienen saldo en las cuentas 1323 (reestructuras)y1324 (renovaciones) a nivel cuota.
6	INFORME DE LA CARTERA TOTAL DEL MES POR SECTOR (INFORME CONSEJO)	5 días hábiles después del cierre	Mensual	Indicadores de la cartera de créditos vigente, vencida, contingencias, por sectores: publico, privado y financiero. Por

				moneda nacional y us. Dólares
7	DETALLES DE LA CARTERA DEL SSUO (POR PRESTAMOS Y CUOTAS)	10 días naturales del mes siguiente	Mensual Mensual Mensual Mensual	Cartera del SSUO a detalle de prestamos cuotas, la cual incluye numero de prestamo, mon. , cta., tasa, f. Valor, f. Vto., sector económico, agencia, plazo fracción arancelaria, etc.
8	CARTERA VENCIDA	5 días naturales del mes siguiente	Quincenal Mensual	Se informa de los saldos de la cartera vencida por empresa, los clientes los ENTRAN, DISMINUYEN, ENTRAN, SALEN Y VARIAN POR TIPO DE CAMBIO.

No.	Nombre del reporte	Fecha entrega	Periodicidad	Descripción
9	CARTERA ETIQUETADA CONTABLE CON LINEA DE CRÉDITO	10 días naturales del mes siguiente.	Mensual	Saldos a nivel empresa de toda la cartera de créditos de la institución , etiquetada por tipo de empresa , concepto , grupo, subgrupo, cartera vigente, vencida, contingencia, udis, etc.
10	INFORME F26	10 días naturales del mes siguiente.	Mensual	Informe de los otorgamientos y recuperaciones de crédito por entidad federativa.
11	CARTERAS A LA BANCA	Después del cierre contable	Mensual	Detalle de la cartera del ssou por préstamo y cuota por capital e interés.
12	BURO DE CREDITO	10 días naturales del mes siguiente	Mensual	Reporte de la cartera de acreditados de la Institución , con responsabilidades de cartera vigente y vencida.
13	GRUPOS ECONOMICOS	15 días naturales del mes siguiente	Mensual	Presenta la relación de los grupos económicos solicitados por la CNBV.
14	CARTERA DE SEGUNDO PISO	10 días naturales del mes siguiente	Mensual.	Saldos de la cartera de segundo piso, por cuenta , moneda, grupo y subgrupo.
15	REPORTE DE NUMERO DE ACREDITADOS.	10 días naturales del mes siguiente	Mensual	Numero de acreditados clasificados por piso y tipo de cartera.
16	CREDITO DE LA BANCA DE DESARROLLO AL	10 días naturales del mes siguiente	Mensual	Créditos otorgados y recuperados con intereses y comisiones al sector publico,

	SECTOR PUBLICO (F03)			por cuenta, plazo, cliente, tipo de crédito, saldos iniciales y saldo final.
17	LIBRO DE CAPITALS	15 días naturales del mes siguiente	Mensual	Análisis de la cartera de capitales e intereses cobrados (resultados), tasas de interés y provisión mensual.
18	REPORTE DE LA RELACION DE - ESPONSABILIDADES.	15 días naturales del mes siguiente	Mensual	Relación de clientes con cartera de créditos mayor a \$200,000 pesos
19	CARTERA VENCIDA DEL SECTOR PRIVADO	Al medio día de cada lunes	Semanal	Comportamiento de la cartera vencida semanal del sector privado (sector 31, 32 y 42) con la finalidad de no rebasar la meta del 31 DIC 2001.

No.	Nombre del reporte	Fecha entrega	Periodicidad	Descripción
20	CREDITOS A GRAN CAYMAN Y SUS AGENCIAS	1er día hábil de cada mes	mensual	Reporte por cuota y su calendario de vtos. (incluye 1323,) (solo otorgamiento de crédito)
21	OTORG Y RECUPERACION SEMANAL	AL medio día de cada lunes	Semanal	Otorgamiento y recuperación de la semana para SHCP.
22	REPORTE DE PREPAGOS	3 días naturales de cada mes	Mensual	Detalle de todos los prepago del mes
23	REPORTE DE AVALES	5 días naturales de cada mes	mensual	Detalle de los Avales del ssuo a nivel cuota
24	RESPONSABILIDADES CARTERA PARA	10 días naturales cada mes	Mensual	Cartera clasificada por pisos, tipo de crédito concepto y saldo
25	COMPARATIVO SSUO SICAV	10 días naturales de cada mes	Mensual	Diferencias ssuo contabilidad por el reproceso
26	REPORTE DE NUMERO DE ACREEDITADOS.	10 días naturales del mes siguiente	Mensual	Numero de acreditados clasificados por piso y tipo de cartera.
27	RELACION DE LOS 14 PRINCIPALES CLIENTES DE LA INSTITUCION.	15 días naturales del mes siguiente.	Mensual	Relación de los 14 principales clientes del banco en saldo.
28	CARTERA ETIQUETADA DE EX-EMPLEADOS	05 días naturales del mes siguiente.	Mensual	Saldos de ex – empleados para plazo residual mismo formato
29	HISTORIAL CREDITICIO	10 días naturales del mes siguiente.	Mensual	Comportamiento de la cartera vencida de un

				año
30	Certificación del CGB-500 de contb SALDOS POR DEPARTAMENTO	15 días naturales del mes siguiente.	Mensual	Certificar que los saldos de cartera en las relaciones de balance sean los correctos.
31	Saldos de Cartera de BANCOS 2° piso	10 días hábiles del mes siguientes		
32	Solicitud de Reembolso del Programa Finape-Fopyme	10 días hábiles del siguiente mes	Mensual	Se solicita el reembolso a Hacienda del Apoyo que otorga a clientes registrados al amparo de dicho programa.
33	REPORTE DE OPERACIONES DE CREDITO DIRECTO. OCIME – OCIMN	NUEVO	Cuando exista operación nueva	Se reporta todos los créditos otorgados por Bancomext a la banca en forma directa. De las cuentas 1305 07 01; 1305 07 02; 1302 06 01; 1302 06 02

Requerimientos específicos Sistema Único de Crédito

Bancomext administra los diversos procesos de la cartera en el Sistema Único de Crédito, SUCRE. Este sistema está compuesto por dos subsistemas:

- SSOG. Subsistema de Solicitudes y Garantías. Administra las diferentes etapas del proceso de otorgamiento del crédito:
 - Apertura de la solicitud.
 - Análisis de crédito.
 - Dictamen legal.
 - Autorización de crédito.
 - Aceptación de términos.
 - Ajustes al contrato de crédito.
 - Contratación.
 - Liberación.
- SSUO. Subsistema Único de Operación. Administra el proceso de operación de crédito:
 - Contratos y líneas de crédito.
 - Disposición de recursos.
 - Cálculo de intereses y amortizaciones.
 - Recuperación de cartera.
 - Renovaciones y reestructuras.

Como parte del proceso de análisis que deberá efectuar el proveedor al que se le adjudique este proyecto, se realizará la documentación y análisis de los principales procesos e indicadores de la originación del crédito y la operación de la cartera, a efectos de diseñar la extracción de las tablas relevantes de los subsistemas SSOG y SSUO para su incorporación dentro del repositorio de información de crédito.

Propuesta de Solución.

La solución buscada deberá dar respuesta a las necesidades de reporte y análisis de información de crédito de Bancomext, a través de la conformación de un repositorio de información de crédito.

Este repositorio brindará a la comunidad Bancomext los modelos y la información necesaria para dar soporte al proceso de toma de decisiones en tres diferentes niveles:

- Operativo

- Táctico
- Estratégico

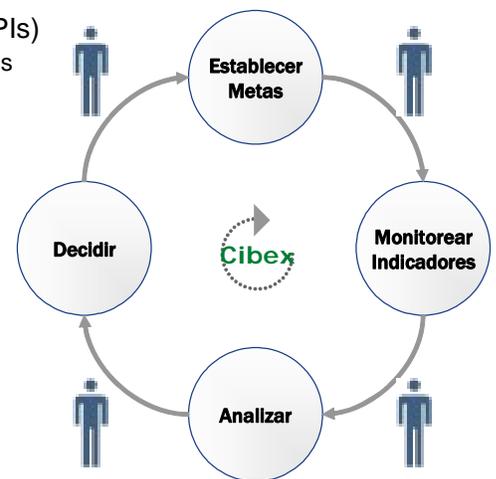
Dicho repositorio será implementado dentro de la infraestructura del Cibex, que como modelo general se refiere a cuatro grandes procesos dentro de la Institución:

Inteligencia de Negocios



● Administración del Desempeño Empresarial, EPM

- Establecimiento de metas
 - Dar soporte al proceso de planeación a través del análisis y consulta de información histórica del desempeño Empresarial.
- Monitoreo de indicadores clave de desempeño (KPIs)
 - A través de la consulta y monitoreo de los indicadores referidos a las metas y objetivos planteados en la planeación de la Organización, se pueden detectar desviaciones del desempeño actual vs. el planeado.
- Proceso de análisis
 - Acceso a la información: análisis, reportes.
 - Descubrimiento de patrones, tendencias y comportamientos.
 - Entendimiento de los factores y actores internos/externos que inciden en el desempeño de la Organización.
- Toma de decisiones
 - Con base a información
 - Única
 - De calidad
 - Integrada
 - Oportuna



- Establecimiento de metas
 - Soporta el proceso de planeación del Banco a través del acceso y análisis de fuentes de información histórica de la operación del mismo.
- Monitoreo de indicadores (KPIs)
 - Permite monitorear y hacer seguimiento de los indicadores clave de desempeño de la Institución (Key Performance Indicators) y realizar su comparación contra valores definidos en las metas, obteniendo así un “nivel de cumplimiento de metas”.
- Análisis
 - Por medio de la consulta de reportes predefinidos (vistas de información) y la creación de consultas no planeadas (ad-hoc) los colaboradores de Bancomext podrán analizar la información de diferentes temas/áreas de interés (modelos de información) a través de diversas herramientas de visualización, reporte y consulta de información.
- Toma de decisiones
 - Las decisiones efectivas y oportunas tomadas con base a hechos e información, sirven como sustento a la planeación de la Institución, la evaluación, mejora e innovación de sus productos, servicios y procesos clave y de apoyo.

Definición detallada de la solución

La metodología definida por el Cibex, Ciclo de Vida, detalla los procesos, actividades, roles y entregables que serán generados durante la ejecución del proyecto.

En esta sección se describen detalladamente todas las actividades que deberá llevar a cabo el proveedor para la implementación de la solución del repositorio de información de crédito.

Documentación del Modelo de Negocio

- Durante esta etapa se realiza la documentación del modelo de operación del área para la cual se realiza el proyecto del repositorio de información. El objetivo es conocer cuales son sus metas, objetivos, funciones, la forma en que se mide su desempeño.
- El entregable de este proceso es el documento Modelo de Negocio, el cual define en términos generales qué información requiere el área de estudio para dar soporte a sus necesidades de toma de decisiones operativas, tácticas y estratégicas.

Identificación del Área Sujeto

- En este proceso se llevará a cabo el análisis y documentación de las necesidades específicas de información del área sujeto de estudio, crédito, de Bancomext.
- El análisis será conducido partiendo de los reportes que actualmente produzca el área, de los cuales se documentarán los siguientes elementos:
 - Objetivo del reporte.
 - Métricas e indicadores.
 - Dimensiones y jerarquías de agrupación de información.
 - Usuarios del reporte o información.
- Con base al análisis y documentación de las necesidades de información, el proveedor deberá elaborar los siguientes documentos:
 - Vista de información, que define detalladamente los elementos del reporte: nivel de detalle (granularidad), vistas, métricas e indicadores, dimensiones y periodicidad.
 - Modelo de información conceptual. Diagrama Entidad/Relación de la base de datos en estrella o copo de nieve que dará respuesta a las necesidades de información del reporte.

Identificación de reglas y fuentes

- Por cada modelo de información conceptual definido en el proceso previo, el proveedor deberá documentar los siguientes elementos:
 - Reglas y fórmulas de cálculo para métricas e indicadores.
 - Reglas de agrupación en jerarquías de las dimensiones detectadas.
 - Fuentes de datos:
 - Sistema, aplicativo o archivo.
 - Diagrama Entidad/Relación de la fuente.
 - Definición de las tablas, vistas y campos requeridos para alimentar el modelo de información conceptual
 - Identificación de los elementos de la fuente que mapean contra métricas, indicadores y dimensiones del modelo de información conceptual.
- Una vez identificadas todas las reglas y fuentes de datos, se deberán elaborar los siguientes elementos:
 - Diagramas Entidad/Relación de las bases de datos necesarias para la implementación del repositorio de información de crédito:
 - Base de datos fuente. Utilizada para depositar los datos tal y como son extraídos desde su fuente original.
 - Base de datos de trabajo. Utilizada para ejecutar todos los procesos de validación, limpieza, generación de llaves artificiales, integración de datos y transformación de información.
 - Base de datos de producción del repositorio de información de crédito.
 - Base de datos de producción de los modelos de información de crédito.
 - Definición y diseño de procesos ETL, indicando secuencias, precedencias y los algoritmos necesarios para la implementación de las reglas de extracción, fórmulas de transformación y reglas de carga en producción. Estos procesos ETL deberán ser diseñados tomando como referencia la Arquitectura Cibex, de la cual el detalle de cada sub-proceso se detalla a continuación.

Desarrollo ETL y bases de datos

- Desarrollo de los procesos ETL para la implementación del repositorio de información de crédito:
 - Extracción
 - Consiste en la extracción de los datos relevantes para el repositorio de información de crédito desde sus aplicativos fuente.
 - Para este proceso es usado el proceso de “Extracción”, el cual consiste en generar una copia fiel de los aplicativos a la fecha de corte, y transferir esta copia hacia una base de datos temporal dentro del ambiente del Cibex.
 - En este punto únicamente se realizan validaciones de cifras de control para certificar que los datos cargados corresponden a los entregados por los aplicativos fuente. Si éstas cuadran, el proceso continúa, en cualquier otra situación el proceso se detiene y se genera un reporte detallado de los errores encontrados en cada Campo/Tabla.
 - A partir de la copia de datos generada, se inicia la preparación de la información para la fecha de corte.
 - Validación
 - Las validaciones varían dependiendo del tipo de tabla y sus características. Las tablas de catálogos (Dimensiones) son validadas respecto a la unicidad de su llave primaria (simple o compuesta) y su integridad referencial respecto a otras tablas de dimensiones. Para las tablas de datos (Hechos) se valida su integridad referencial respecto a las tablas de dimensiones y otras tablas de hechos.
 - Para ambos casos se reemplazan llaves foráneas incorrectas o nulas por valores predefinidos que indican “Relación no identificada”.
 - Si existen errores severos (llaves primarias duplicadas, por ejemplo) el proceso se detiene y genera un reporte detallado de todos los problemas detectados para cada Campo/Tabla.
 - Limpieza
 - Una vez que los datos han sido validados con éxito, se procede a la limpieza de los hechos y las dimensiones.
 - La limpieza de datos se lleva a cabo para garantizar que los campos de importes, cantidades y fechas, tanto en tablas de dimensiones como hechos, contengan valores válidos.
 - Esto generalmente implica aplicar algunas reglas de negocio a los datos, y con base a los resultados obtenidos, se realizan los procesos establecidos por las “políticas de tratamiento a datos”, mismas que fueron recabadas durante la fase de análisis.
 - Si existen errores, el proceso se detiene y genera un reporte detallado de todos los problemas detectados para cada Campo/Tabla.

- Generación de Llaves Artificiales
 - Debido a que el repositorio de información de crédito será alimentado con datos provenientes de diferentes aplicativos y/o procesos manuales, es imperante hacer ajustes en la estructura de llaves primarias en dimensiones y de llaves foráneas en hechos para unificarlos en una única arquitectura.
 - Esta arquitectura permite identificar con llaves numéricas simples tanto a las dimensiones como a las ocurrencias de los hechos. Los beneficios de esta técnica, son los siguientes:
 - Manejo automático de versiones de catálogos.
 - Simplificación y optimización del modelo relacional final del repositorio de información de crédito.
 - Reducción del espacio ocupado por llaves foráneas en tablas de hechos.
 - Reducción del tiempo requerido para creación de índices en tablas de dimensiones y hechos.
 - Optimización de tiempos de respuesta en consultas al repositorio y modelos de información de crédito.
 - Este proceso consiste en generar “llaves artificiales” para las dimensiones. Para su trabajo, se apoya en tablas de equivalencia que mapean las llaves originales contra las llaves artificiales generadas. Una vez que las llaves artificiales se han generado, se procede a actualizar las tablas de dimensiones en la base de datos de producción del repositorio de información de crédito. Las llaves originales se conservan en las tablas de producción, y son tratadas como “atributos” de las mismas.

- Integración de datos
 - Como resultado del proceso anterior, las tablas de dimensiones ya tienen nuevas llaves primarias (llaves artificiales). Debido a que pretendemos calificar a los hechos con las nuevas llaves de las dimensiones con las que están asociadas, se procede a integrar o fusionar a los hechos según las llaves artificiales generadas para cada dimensión.
 - Este proceso se realiza utilizando las tablas de equivalencia entre llaves originales y artificiales por cada tabla de dimensión.
 - Si se presentan errores, el proceso se detiene y genera un reporte detallada de todos los problemas detectados por cada Campo/Tabla.
- Transformación de información
 - Una vez que los datos fuente han sido validados, limpiados, y fusionados, se inicia el proceso real de construcción de la información del repositorio de información de crédito.
 - Es durante este proceso que se aplican las reglas de negocio, fórmulas de cálculo y criterios de integración que permiten construir nuevos hechos, nuevas tablas de hechos y tablas sumarias o de resumen de hechos. Este proceso es llamado "Transformación de Hechos".
 - Durante todo el proceso se realiza una validación de cifras de control, para garantizar que los nuevos datos generados así como las nuevas tablas creadas sean válidas respecto a los datos fuente extraídos de los aplicativos.
 - Cuando todos los hechos han sido procesados, se generan nuevas cifras de control que indiquen cuantos datos han sido generados. Estas cifras de control serán usadas por el último módulo del proceso.
- Carga en producción
 - El último proceso en la construcción del repositorio de información de crédito consiste en cargar en producción en las tablas de hechos correspondientes los datos generados para la fecha de corte actual.
 - Este proceso implica los siguientes puntos:
 - Copiar los hechos desde las tablas temporales hacia las tablas de hechos correspondientes en producción. Aquí se cuida de borrar todos los datos que existan para la fecha procesada. Con esto se garantiza que puedan haber cualquier cantidad de reprocesos para una fecha dada
 - Mantenimiento de historia. Como parte de la fase de análisis, se documenta el número de períodos de corte que se desea mantener en línea en la base de datos del repositorio de información de crédito. Si la carga actual cierra el ciclo establecido se procede a eliminar los datos de las tablas de hechos para fecha más antigua

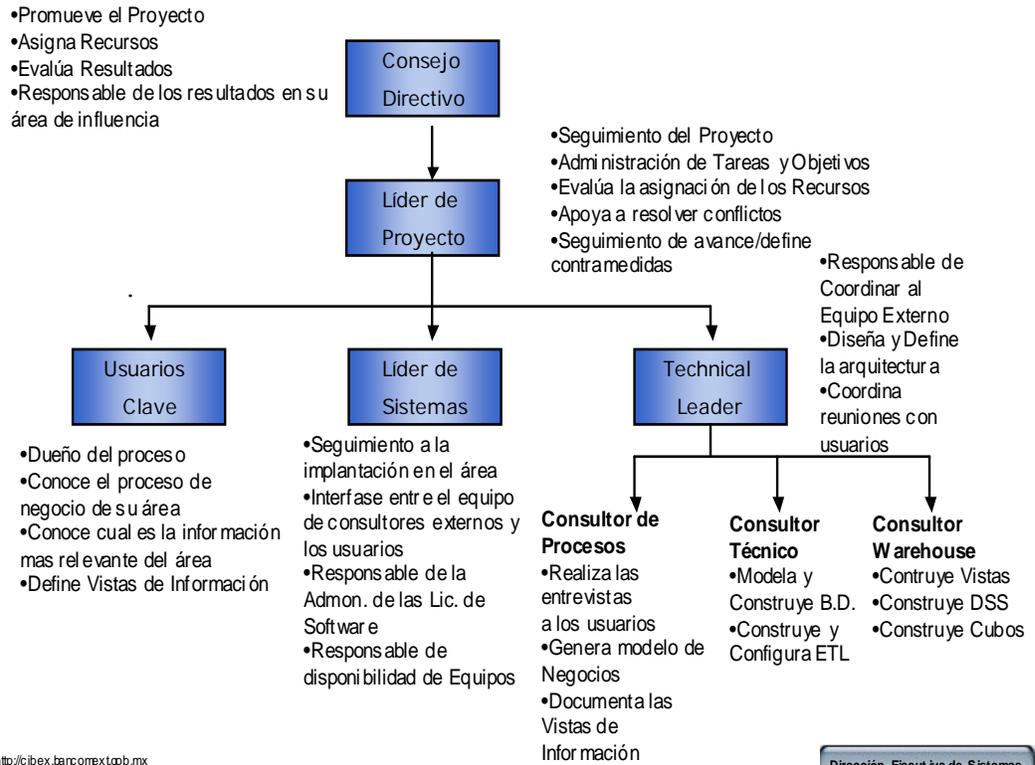
- Una vez que los hechos han sido copiados en producción, se validan cifras de control y el proceso termina. Si las cifras de control no cuadran, el proceso reporta todos los errores detectados por Campo/Tabla.
- Finalmente se emite un reporte del proceso de carga indicando módulos ejecutados, tiempos de ejecución y resultados de cada uno de ellos.

Desarrollo SIE

- El Sistema de Información Ejecutiva, toma como fundamento las bases de datos de los modelos de información de crédito y las vistas de información analizadas y diseñadas. Durante esta etapa, se diseñan y construyen los siguientes elementos:
 - Bases de datos multidimensionales en Hyperion Essbase (cubos)
 - Diseño del Modelo OLAP y del MetaOutline en Hyperion Integration Services.
 - Diseño y construcción de los procesos de carga de la base de datos multidimensional.
 - Vistas de información en Hyperion Analyzer.
 - Reportes de consulta de bases de datos multidimensional

El siguiente diagrama muestra la organización y el rol de participantes que la metodología del Ciclo de Vida CIBEX propone:

Organización y Rol de Participantes



Perfiles a participantes en el desarrollo del Repositorio de Riesgo

Líder del Proyecto.

- Conocimientos
Administración de Proyectos y Resolución de Conflictos.
Administración de Calidad y pruebas al sistema.
Gestoría.
Análisis y Diseño de Sistemas de soporte a decisiones.

Technical Leader

- Conocimientos.
Diseño de datos y técnicas de modelado.
Planeación y desarrollo de arquitectura de sistemas.
Administración y afinación del rendimiento del warehouse.
Fundamentos de Bases de Datos.
Fundamentos de redes.
Fundamentos de SIE.

Consultor Técnico

- Conocimientos.
Herramientas ETL (Extracción, Transformación y Carga).
SQL Server 2000
Fundamentos de sistemas operativos.
Lenguajes de programación.
Bases de Datos Multidimensionales

Consultor de Procesos.

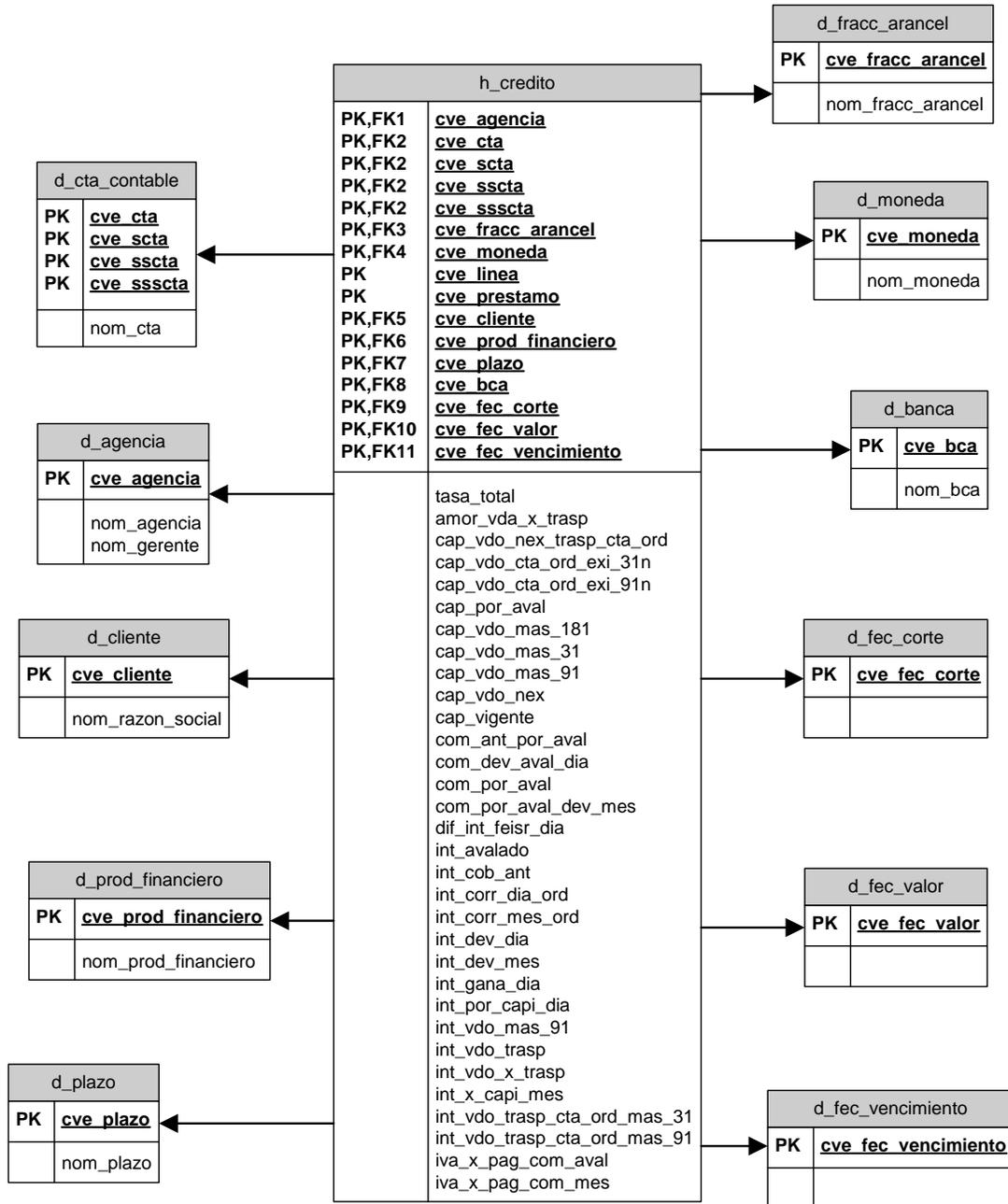
- Conocimientos.
Análisis y diseño de requerimientos de información

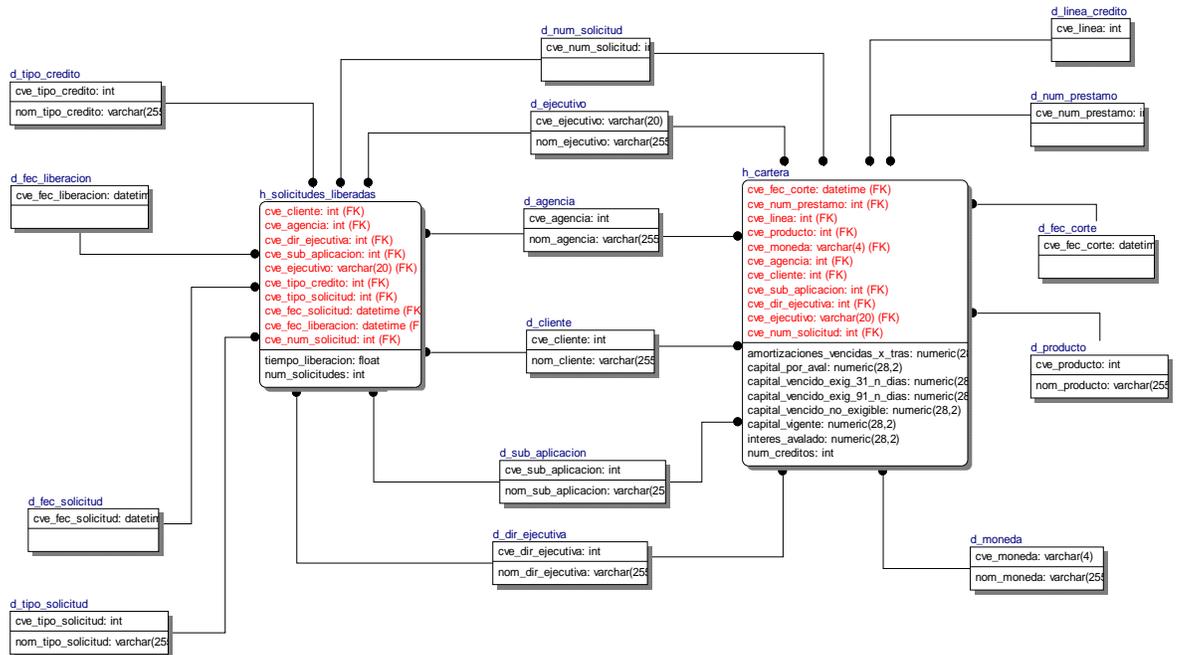
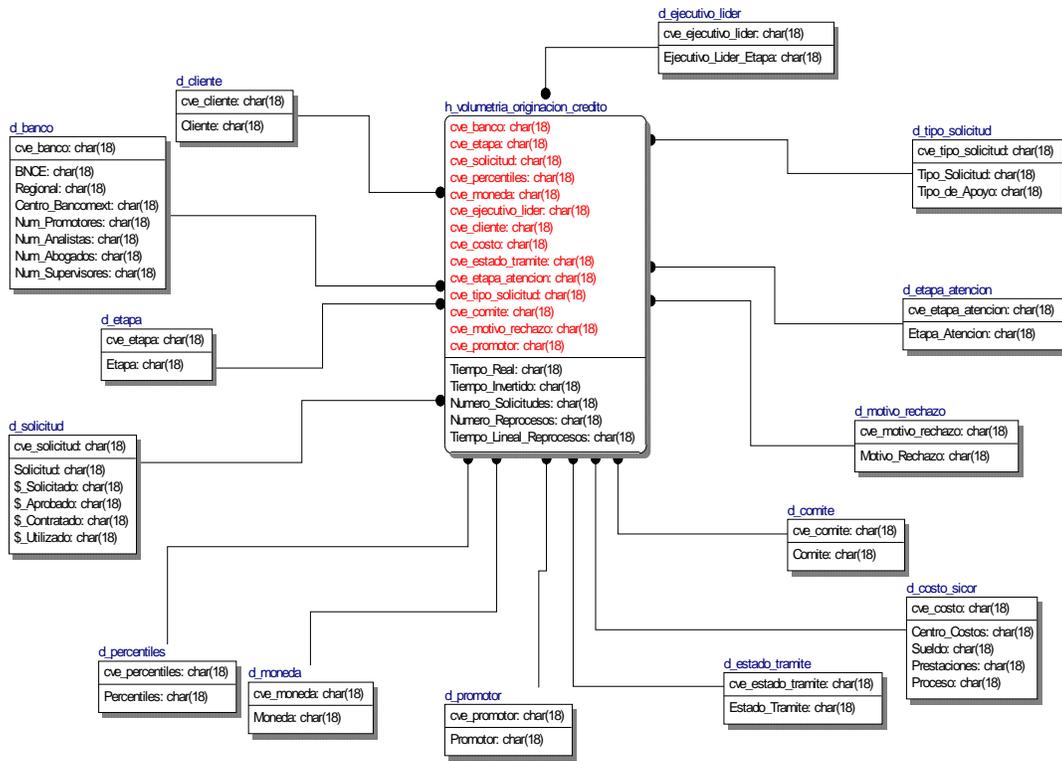
Consultor Warehouse

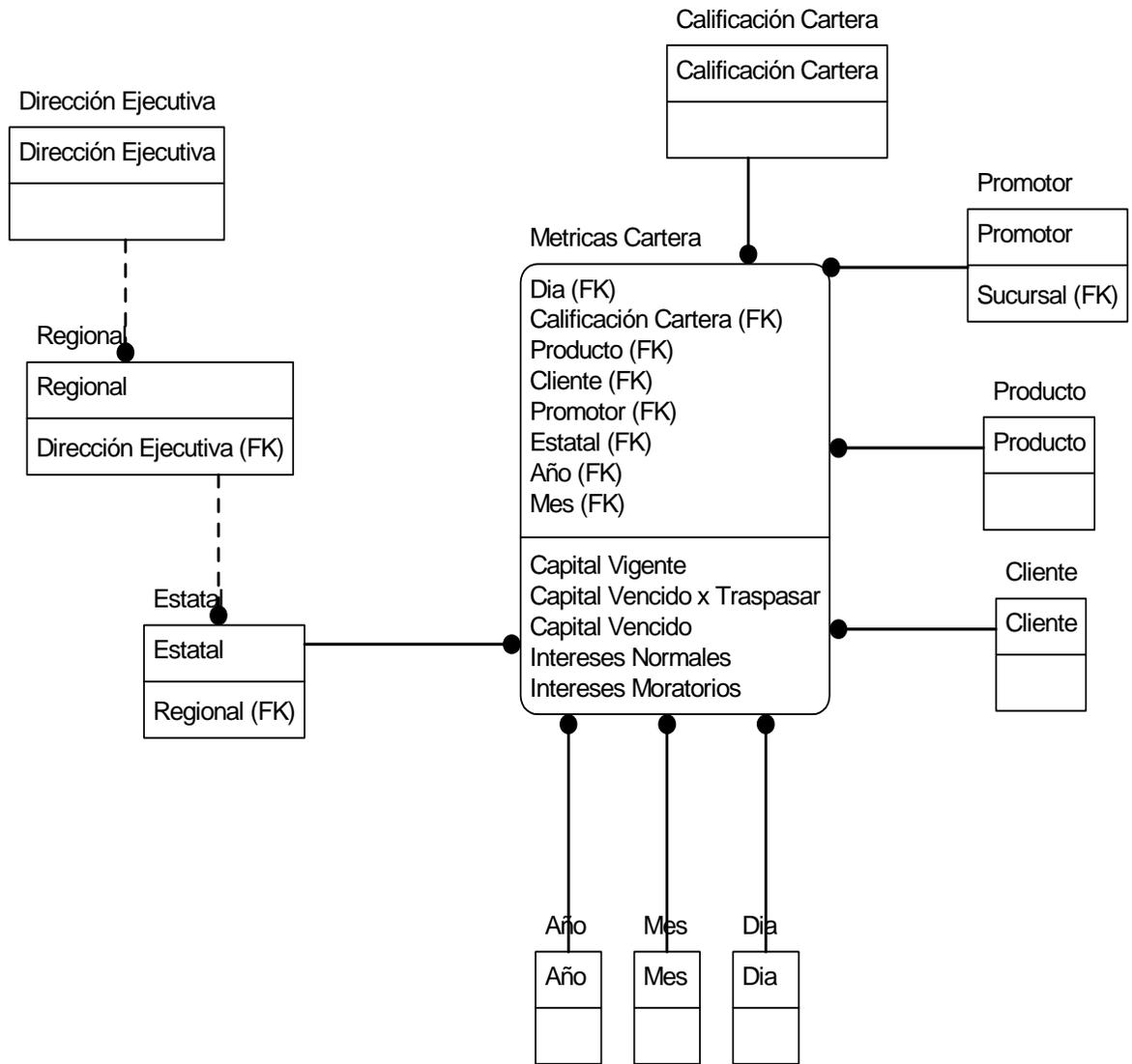
- Conocimientos.
Lenguajes de programación.
Essbase
MicroStrategy

Modelos de Información conceptuales

Los siguientes diagramas de modelos de información representan el diseño preliminar de las bases de datos del repositorio de información de crédito, y que deberán servir como base para el diseño de la solución.







6.- Modelo de implementación

Para la implementación del proyecto del Repositorio de Información de Crédito se realizó la contratación de un proveedor externo. Esta contratación se llevó a través de una invitación a cuando menos tres personas, toda vez que el presupuesto asignado a este proyecto se encontraba dentro de los límites establecidos por la Ley de Adquisiciones y Arrendamientos, la cual marca que cuando el monto de los bienes y/o servicios a contratar no rebasara \$2,000,000.00⁵ la Institución podría realizar la contratación de servicios a través del esquema de invitación restringida a cuando menos tres personas.

De tal forma que a inicios de agosto del 2003, Bancomext lanza el concurso *SOLICITUD DE COTIZACIÓN PARA INVITACIÓN NACIONAL A CUANDO MENOS TRES PERSONAS No. 24/03*. A mediados de dicho mes inicia la implementación y con el objetivo de tenerlo implementado por completo al 31 de diciembre del 2007 con un equipo de trabajo que consistía en 3 Recursos de Bancomext y 4 de la compañía ganadora.

El primer día de inicio del proyecto se llevo a cabo una sesión inicial en donde se realizaron las siguientes actividades:

⁵ Este monto de 2'000,000.00 (dos millones de pesos) era el límite establecido para Bancomext en el ejercicio fiscal 2003.

- Se presentaron los equipos de trabajo internos y externos

Equipos de Trabajo



Dirección de Administración de Riesgo



Dirección de Sistemas y Telecomunicaciones



Luz Ware

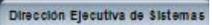


- Se puntualizó el alcance del proyecto



Alcance del Repositorio de Crédito

- **Construcción del Repositorio de Crédito**
 - Que se alimente de las diferentes fuentes de información del Banco tanto internas como externas
 - Que automatice los procesos manuales de transformación y validación que se se aplican a las diferentes fuentes de información
 - Que alimente los modelos de cálculo de Crédito de las gerencias, a partir de la información del repositorio:
 - Saldos de la Cartera x Prestamo
 - Saldos de la Cartera x Coutas
 - Cartera Etiquetada
- **Construcción de Modelos de Información**
 - Contendrán información del repositorio de riesgos y de los modelos de cálculo de riesgo
 - La explotación y difusión de la información será a través de las herramientas de la Infraestructura Cibex



- Se formalizó un plan de trabajo para el inicio del proyecto



- Se determinaron los roles de cada uno de los participantes dentro del proyecto

Organización y roles de los equipos



- Roles para la implementación de los Modelos de Información
 - Sistemas de Información / LuzWare
 - Análisis de requerimientos
 - Plan de trabajo
 - Diseño de solución
 - Ejecución
 - Pruebas
 - Administración del proyecto
 - Implantación y liberación a producción
 - Revisión
 - Dirección Ejecutiva de Operación de Crédito
 - Definición de requerimientos
 - Definición modelo de información
 - Reglas de negocio y de cálculo
 - Identificación fuentes de datos
 - Validación y aprobación diseños
 - Pruebas y validación de datos
 - Difusión y explotación de información
 - Revisión
- Centro de Cómputo
 - Definición de requerimientos de implantación
 - Preparación de ambiente para producción
 - Puesta en producción
 - Operación periódica y calendarizada
 - Sistemas Operacionales
 - Identificación de fuentes de datos
 - Definición de las interfaces para extracción de datos
 - Definición de reglas del sistema
 - Preparación de "cifras control" para validación del modelo y carga de datos
 - Revisión



Dirección Ejecutiva de Sistema

- Se determinó un plan de comunicación

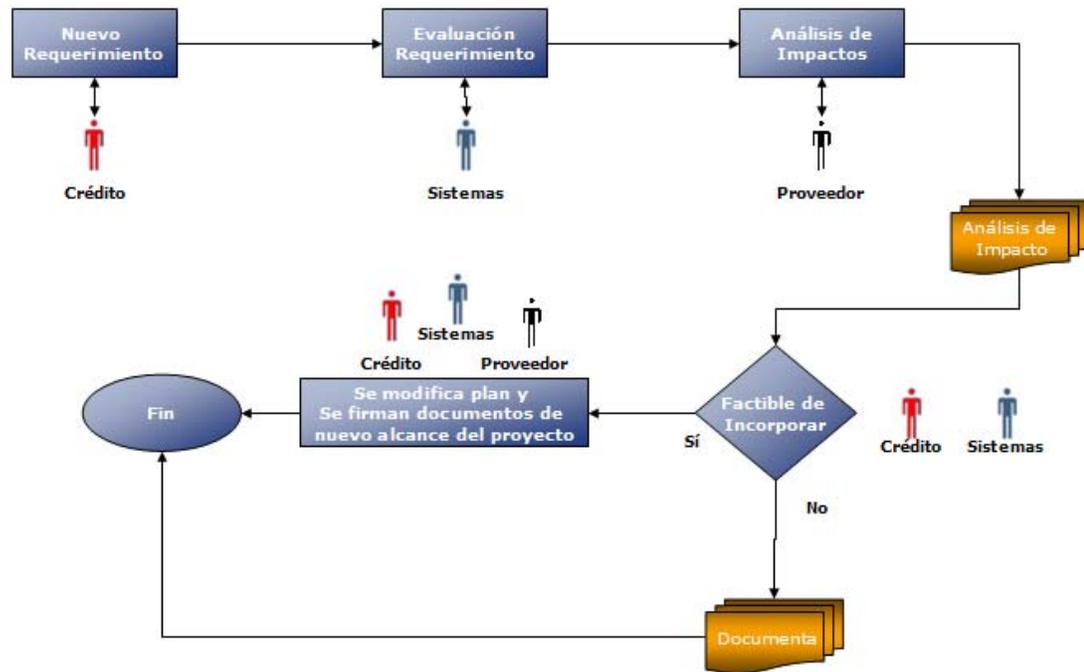
Plan de Comunicación



- La comunicación oficial entre los equipos será por escrito
- Los acuerdos deberán ser firmados por cada uno de los involucrados
 - Memos
 - Minutas
 - Solicitudes
- La comunicación se realizará
 - En forma vertical entre miembros de un mismo equipo de trabajo
 - En forma horizontal entre los miembros de más de un equipo de trabajo
- Junta de revisión de avances
 - Todos los lunes
 - Conocer el estatus del proyecto
 - Toma de decisiones para el aseguramiento del éxito del proyecto

- Se implementó un plan de administración de requerimientos.

Plan de Administración de Requerimientos



Dirección Ejecutiva de Sistemas

7.- Desarrollo del proyecto

Una vez acordada la metodología y la forma de trabajar entre el usuario-sistemas-proveedor, el siguiente paso consistió en definir la arquitectura en la cual se iba a implementar el Repositorio de Información de Crédito.

Se revisó con qué herramientas contaba la Institución y finalmente se determinó la siguiente arquitectura:

Servidor: Intel

Sistema Operativo: Windows 2000

Base de datos: SQL Server 2000

ETL: Desarrollo en casa basado en los Data Transformation Services (DTS) de SQL Server 2000

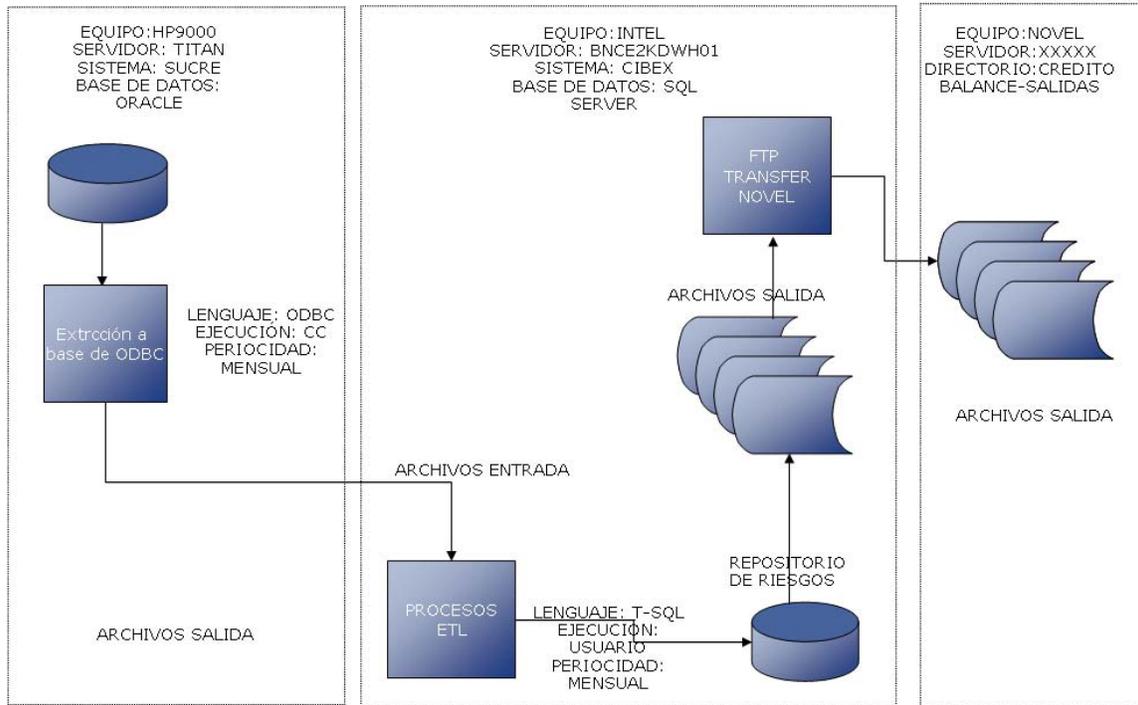
Así mismo se determinaron los mecanismos de cómo deberían ser extraídos las fuentes desde su mismo origen en este caso de concluyo lo siguiente:

Fuente	Acceso a Tablas	Método para llevarlo al Servidor del CIBEX	Método para subirlo a la base de datos de SQL Server del CIBEX
DB2	A través de programas en RPG que generan archivos texto	FTP	A través de un Bulkcopy para dejarlo en su tabla
Oracle	A través del ODBC de Oracle	A través del ODBC de Oracle	A través del ODBC que lo deposita en su tabla
Progress	A través de programas en Progress que generan archivos texto	FTP	A través de un Bulkcopy para dejarlo en su tabla
Archivos planos	N/A	FTP	A través de un Bulkcopy para dejarlo en su tabla

En la siguiente lámina se muestra la arquitectura del proceso en donde se realizan las extracciones a través de ODBC's, como se depositan en el repositorio y adicionalmente como se generaban ciertos reportes a partir de este proceso

Arquitectura del Repositorio de Crédito

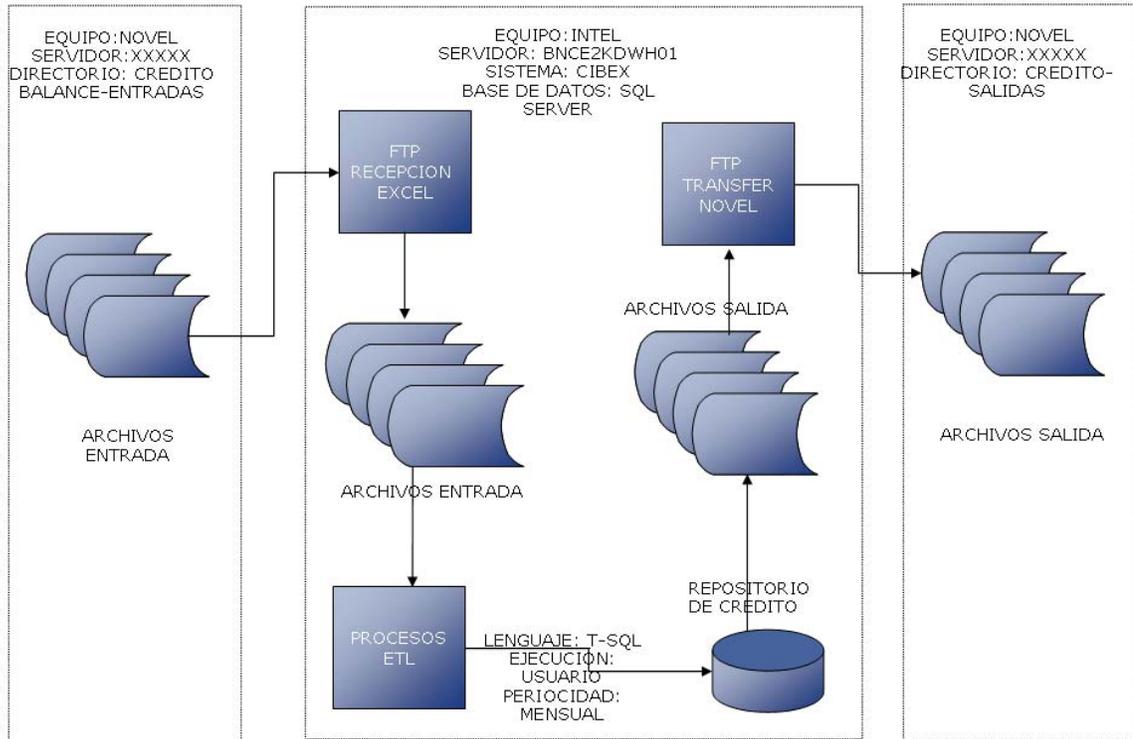
Extracción de Información Fuentes Automatizadas



En la siguiente lámina se muestra la arquitectura del proceso en donde se realizan las extracciones de archivos texto, como se depositan en el repositorio y adicionalmente como se generaban ciertos reportes a partir de este proceso

Arquitectura del Repositorio de Riesgos

Extracción de Información Fuentes NO Automatizadas



El primer paso de la implementación del proyecto consistió en realizar dos reuniones con los usuarios para analizar los requerimientos iniciales y confirmarlos, con el objetivo de poder ajustar el plan de trabajo de una manera mas detallada. El resultado de dicho paso fue la generación de un plan de trabajo mas detallado, con responsables tanto del área usuaria, como del área de sistemas, el cual recabó la firma de los directores de las áreas involucradas.

El segundo paso consistió en realizar nuevas entrevistas a con los participantes del área usuaria, a fin de poder conocer que preguntas de negocio contestaba cada uno de los informes que se usaban para la toma de decisiones y los usos se les daba a cada uno de ellos (fuentes, proceso de generación, periodicidad, etc.) de tal manera que se pudiera definir una estrategia de cuales eran los reportes que realmente servían para la toma de decisiones.

El tercer paso fue, realizar una lista de los reportes que serían la base del repositorio de Riesgos, dentro de estos se seleccionaron los siguientes:

- 1) Saldos de la Cartera por Préstamo
- 2) Saldos de la Cartera por Línea
- 3) Saldos de la Cartera por Cuota
- 4) Saldos de la Cartera de Exempleados
- 5) Cartera de Banco Etiquetada
- 6) Saldos Promedio de la Cartera

El cuarto paso consistió en documentar cada uno de estos reportes. Con cada uno de ellos se realizaron las siguientes actividades:

1. Se hizo un desglose y agrupación de cada uno de los datos que se presentaban en los reportes y se vaciaron dentro de una matriz, este desglose consistió en identificar dentro de cada uno de los repotes, que datos eran métricas y cuales referencias. Esto dio como resultado una matriz de referencias, en donde se podía determinar por cada dato, cuales reportes lo utilizaban.

2. De todos los campos que se determinaron como métricas, se hizo a su vez una subdivisión de cuales eran campos calculados y cuales se obtienen directamente de alguna fuente.
3. De los campos calculados, se documentó cual era la fórmula de cálculo y por medio de que campos se obtenían estos.
4. De todos los campos no calculados, y de los que servían para alimentar algún cálculo se determinó:
 - a. Sistema o fuente de la cual que procedía
 - b. El equipo, base de datos y sistema operativo en la que se encontraba
 - c. La tabla en donde se encontraba
 - d. El campo de donde se obtienen
 - e. El tipo de dato y la longitud del campo

El quinto paso, consistió en revisar con el área de sistemas la factibilidad de acceder a las fuentes, para poder extraer los diferentes datos que se necesitaban para generar el modelo de datos de crédito.

El sexto paso fue el diseño y modelado de las bases de datos fuente, temporal y la del Modelo de Información de Crédito, así como de los procesos de ETL y de las vistas de salida construidas en la herramienta ROLAP MicroStrategy.

El séptimo paso consistió en la construcción e implementación de estos tres componentes.

Y cómo último paso se definió la liberación y producción del producto

Paralelo a estos pasos se definió un esquema de capacitación a las áreas usuarias de la información. En esta capacitación se les mostró el uso de las herramientas y la forma en la cual podrían contestar las preguntas.

8.- Conclusiones

Hoy en día Bancomext esta mejor preparado para participar en un mundo financiero cada vez más complejo y con mayores necesidades de toma de decisiones oportunas y con el mayor número de elementos posibles para su constitución, ya que cuenta con herramientas, procesos y tecnología que le han dado los siguientes beneficios:

1. Contar con un repositorio de datos único en donde se encuentren las principales datos de la institución que apoyan la toma de decisiones.
2. Contar con un repositorio de datos, en donde se encuentre una sola verdad de la institución.
3. Resguardar principales datos de la institución, dentro de una sola base de datos y con niveles de acceso a los diferentes usuarios.
4. Contar con procesos homologados por cada área de la institución.
5. Contar una serie de herramientas que permiten el fácil acceso a los datos.
6. Contar con reportes predefinidos que son fácilmente modificados y se actualizan en línea.
7. Contar con una plataforma que permitirá ir agregando nuevos temas de la institución de manera ordenada.
8. Contar con una metodología de desarrollo de sistemas para el soporte a la toma de decisiones.
9. Y finalmente dar los mayores elementos posibles a los principales directivos, para soportar las decisiones mas importantes de la institución

Como beneficios adicionales, el Centro de Información Bancomext, Cibex, ha logrado que el personal de Bancomext se oriente más a sus funciones sustantivas haciendo uso de la información administrada y publicada por el Cibex, y que cada vez dediquen menos tiempo a la concentración, preparación, difusión e impresión de reportes e informes manuales, con lo cual se logra elevar el nivel de productividad de las diversas áreas operativas y sustantivas del Banco.