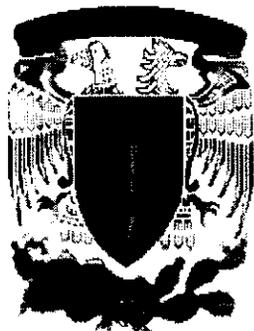


8  
2ej



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES "ACATLAN"**

**MEJORAS AL SISTEMA DE COMPUTO DE  
PRESTAMOS PARA LA INTEGRACION DE UN  
NUEVO PRODUCTO CREDITICIO EN LA  
BANCA HIPOTECARIA**

SEMINARIO TALLER EXTRACURRICULAR

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LIC. EN MATEMATICAS APLICADAS Y COMPUTACION



PRESENTA:

**CYNTHIA ANEL GUILLEN DOMINGUEZ**

Asesor: LIC. GERARDO ROLDAN CEBALLOS.

Junio 1999.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

272693



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.

# *Agradecimientos.*

## **A mis padres Josefina y Moisés**

*Por el apoyo que me han brindado durante toda mi vida, ya que sin él jamás hubiera terminado una carrera en la Universidad.*

*Gracias por sus consejos y por ese ímpetu de mantener siempre unida a la familia, pero sobre todo gracias por su amor, que se muy bien que nunca me faltará.*

*A ustedes padres míos les dedico principalmente este sencillo trabajo, ya que representa la terminación de mi carrera y esta se las debo a ustedes.*

*Los ama su hija.*

## **A mi esposo Ernesto**

*Por su apoyo y consejos para la realización de este trabajo. Así como por el amor que me ha demostrado.*

## **A mis hermanos Samantha, Moisés y Adrian**

*Por su camaradería que a lo largo de toda mi vida han tenido conmigo. Recuerden siempre que su hermana mayor los quiere mucho y siempre tendrán en ella el apoyo que busquen.*

## **A mis profesores de seminario**

*Por sus enseñanzas y paciencia que tuvieron conmigo, además de sus comentarios oportunos para la realización de este trabajo.*

## **A la Universidad Nacional Autónoma de México.**

*Por la oportunidad que nos ha dado a todos y cada uno de los estudiantes universitarios, de prepararnos para el futuro y ser personas de provecho para el país.*

## CONTENIDO

<b>CONTENIDO.....</b>	<b>I</b>
<b>INTRODUCCIÓN. ....</b>	<b>III</b>
<b><u>CAPITULO I. SITUACION ACTUAL DE LAS AREAS DE NEGOCIO Y DE SISTEMAS DE BANCA HIPOTECARIA.</u> .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. DEFINICIÓN DE PRÉSTAMO HIPOTECARIO. ....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 ANTECEDENTES DE LA BANCA Y DEL PRÉSTAMO HIPOTECARIO. ....</b>	<b>4</b>
<b>1.2.1 ANTECEDENTES DE LA BANCA. ....</b>	<b>5</b>
<b>1.2.2 DESARROLLO DE LA BANCA MEXICANA. ....</b>	<b>7</b>
<b>1.2.3 ANTECEDENTES DEL PRÉSTAMO HIPOTECARIO. ....</b>	<b>8</b>
<b>1.3 CARACTERÍSTICAS DEL PRÉSTAMO HIPOTECARIO. ....</b>	<b>10</b>
<b>1.4 FLUJO ACTUAL PARA DAR DE ALTA UN NUEVO PRODUCTO EN BANCA HIPOTECARIA. ....</b>	<b>13</b>
<b>1.4.1 QUE SE ENTIENDE POR NUEVO PRODUCTO. ....</b>	<b>14</b>
<b>1.4.2 FLUJO ACTUAL DENTRO DEL ÁREA DE NEGOCIO PARA LA INTEGRACION DE UN NUEVO PRODUCTO HIPOTECARIO. ....</b>	<b>15</b>
<b>1.4.3 FLUJO ACTUAL DENTRO DEL ÁREA DE SISTEMAS PARA LA INTEGRACION DE UN NUEVO PRODUCTO HIPOTECARIO. ....</b>	<b>18</b>
<b>CONCLUSIONES. ....</b>	<b>22</b>
<b>BIBLIOGRAFIA. ....</b>	<b>23</b>
<b><u>CAPITULO II. ANALISIS DEL SISTEMA DE COMPUTO ACTUAL Y DE LA ATENCION A REQUERIMIENTOS DEL USUARIO.</u> .....</b>	<b>25</b>
<b>2.1. OBJETIVO DEL SISTEMA DE PRÉSTAMOS. ....</b>	<b>27</b>
<b>2.2. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE CÓMPUTO. ....</b>	<b>28</b>
<b>2.2.1. ESTRUCTURA DEL SISTEMA. ....</b>	<b>28</b>
<b>2.2.2 FUNCION DEL SISTEMA. ....</b>	<b>31</b>
<b>2.2.3 MEDICION DEL SISTEMA. ....</b>	<b>33</b>
<b>2.3. ATENCION A REQUERIMIENTOS POR PARTE DEL AREA DE SISTEMAS. ....</b>	<b>36</b>
<b>2.4. IMPACTO EN LAS AREAS DE SISTEMAS Y DE NEGOCIO. ....</b>	<b>38</b>

2.4.1. IMPACTO EN EL USUARIO. ....	38
2.4.2. IMPACTO EN EL AREA DE SISTEMAS. ....	40
CONCLUSIONES. ....	41
BIBLIOGRAFIA. ....	43
<b><u>CAPITULO III. MEJORAMIENTO DEL SISTEMA.</u></b> .....	<b>45</b>
3.1. PLANEACION DENTRO DEL AREA DE SISTEMAS. ....	47
3.2. ALTERNATIVAS PARA LA DEFINICION DE UN NUEVO PRODUCTO CREDITICIO DENTRO DEL SISTEMA DE COMPUTO. ....	48
3.3 PLANEACIÓN EN EL ÁREA DE SISTEMAS PARA LA ATENCIÓN DE REQUERIMIENTOS. ....	52
3.3.1 RECEPCION DE REQUERIMIENTOS. ....	52
3.3.2 ATENCION DE REQUERIMIENTOS. ....	54
3.3.3 POLITICAS DENTRO DEL AREA DE SISTEMAS. ....	55
3.4. MODIFICACIONES HECHAS AL SISTEMA DE COMPUTO. ....	56
A) Campos a parametrizar. ....	56
B) Automatización de ciertas funciones repetitivas. ....	57
3.5. BENEFICIOS. ....	57
3.6. EVALUACION DE LAS MEJORAS AL SISTEMA. ....	59
CONCLUSIONES. ....	62
BIBLIOGRAFIA. ....	63
CONCLUSIONES GENERALES. ....	65
ANEXO A. ....	77
BIBLIOGRAFIA. ....	81

## INTRODUCCIÓN.

El motivo por el cual se decidió escoger este tema fue porque en una plática que se tuvo con el director del área para que sugiriera ideas a desarrollar en el trabajo de investigación, sugirió esta, ya que comentó la imperiosa necesidad del área de negocio porque se terminen a tiempo los proyectos, ya que el área de sistemas tiene muchas deficiencias para poder llevar a cabo la administración de la Base de Datos de Préstamos Hipotecarios.

Entre estas deficiencias se encuentra la falta de documentación de los diseños conceptual, funcional y técnico, del sistema de préstamos que actualmente esta funcionando, lo que trae como consecuencia que cuando alguien desea hacer una modificación tiene que supeditarse a la memoria de otras personas para que le platiquen los pormenores que necesite conocer de la aplicación, además de los puntos débiles y en el mejor de los casos de que no olvide comunicarle aspectos importantes que pueden impactar el funcionamiento normal del sistema.

Otra de las deficiencias es que no se tiene un procedimiento de atención de requerimientos, ni de solicitud de ellos, ya que casi siempre el usuario los solicita con mucha premura, lo cual hace suponer que él tampoco cuenta con una planeación que le ayude a llevar a cabo la implantación de un nuevo producto.

El título MEJORAS implica tanto al sistema de cómputo como a la organización del área que se encarga de la administración de este, pero no a la creación de un nuevo tipo de producto como tal que se lanza al mercado, porque se considera que esto esta fuera del alcance de este trabajo, ya que el diseñar un nuevo tipo de préstamo hipotecario implica el conocer mucho acerca de la situación actual del mercado, tener conocimiento acerca del área de finanzas, etc.

El objetivo de este trabajo es establecer políticas claras y objetivas dentro del área de sistemas Banca Hipotecaria, para tener un flujo de información adecuado en todos sus niveles, analizando las necesidades presentes con la posibilidad de parametrizar algunas tareas del sistema, a fin de agilizar la integración de nuevos productos crediticios y abatir costos excesivos de mantenimiento.

Así en el capítulo I se hace una breve reseña histórica del surgimiento de los bancos en el mundo y en México, así como del origen del préstamo hipotecario, el cuál se considera hoy en día importante, ya que sin él muchos miles de familias mexicanas no podrían tener la esperanza de tener un bien inmueble propio, ya que el pagarlo al contado no es posible para la mayoría de la gente. No importa quien otorgué el crédito, lo que importa es el fin para el que se da y los beneficios que otorga independientemente de si se pagan cantidades grandes de intereses o no.

Además se analiza la situación actual en la que se encuentran ambas áreas (tanto de negocio como de sistemas) a fin de encontrar la o las alternativas más factibles a seguir (estas alternativas se ven únicamente como soluciones para el área de sistemas), entre las que se encuentran:

- 1) Parametrizar el sistema de modo que sea más fácil integrar un nuevo producto sin la necesidad de modificar muchos programas y procesos.
- 2) Comprar un sistema nuevo y adecuarlo a las necesidades del banco.
- 3) Desarrollar en paralelo otro sistema, a fin de que el nuevo tenga una mejor estructura la cuál sea más fácil de modificar, y que por lo tanto tenga un mejor funcionamiento.
- 4) No tener rotación de personal tan frecuente a fin de que permanezca el más tiempo posible la misma gente, la cual con el tiempo no llegue a tener muchos problemas con el sistema ya que llega un momento en que lo conoce.
- 5) Implantar ciertas políticas en sistemas, para que cualquier modificación que se le haga al sistema quede debidamente documentado. Esto es con el fin de tener en el futuro una fuente confiable de consulta, la cual ayude a la gente nueva que llegue al área.

Se tomará la alternativa más adecuada dependiendo de cómo se encuentra el sistema actualmente , de éste se habla en el capítulo II, donde únicamente se enfoca a la parte del sistema que se afecta cuando se da de alta un nuevo producto. Dicho enfoque es únicamente técnico.

En el capítulo III a fin de tener un área de sistemas más organizada se propone la planeación participativa dentro de esta, porque se considera que dicha planeación es la más adecuada para el mejor desempeño de ella, ya que lo mejor es involucrar la experiencia de cada uno de los integrantes del área y no únicamente del director, el cuál generalmente no conoce

todos los detalles del sistema y del procedimiento para instalar alguna nueva función o modificación dentro de los sistemas de cómputo del banco (dichos procedimientos son bastante burocráticos y lentos, lo cuál ocasiona que la mayoría de las veces una modificación no entre al ambiente de producción<sup>1</sup> el día que se le indicó al usuario).

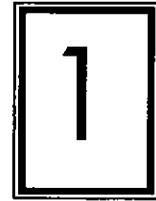
El óptimo desempeño de esta área influye para que el sistema de cómputo mejore considerablemente en su funcionamiento, ya que si la gente del área de sistemas esta instalando siempre los proyectos con prisa, es lógico que lo que entre a producción no funcione correctamente y tenga diversas fallas, que es lo que ocasiona la mala imagen del área de sistemas con el área de negocio y por consecuencia la mala imagen que pueda tener el cliente del banco.

---

<sup>1</sup> Dentro de las áreas de sistemas existen tres ambientes para poder llevar a cabo el desarrollo y poner en funcionamiento un sistema: 1) ambiente de desarrollo ( es donde los programadores desarrollan los programas y hacen las pruebas de estos), 2) ambiente de pruebas (es donde se prueba lo que se hizo en desarrollo pero con el usuario a fin de que verifique que el sistema hace lo que el solicitó) y 3) ambiente de producción ( es donde el sistema puede ser accesado por todas y cada una de las terminales que se encuentran en las sucursales, es cuando el sistema da servicio al cliente).

El instinto de propiedad es fundamental en la naturaleza humana.

William James.



# **SITUACION ACTUAL DE LAS AREAS DE NEGOCIO Y DE SISTEMAS DE BANCA HIPOTECARIA.**

## **OBJETIVO:**

*Tener un panorama de la problemática actual que vive el área de negocio en cuanto a la mecánica que sigue cada vez que surge la necesidad de un nuevo producto, así mismo plantear la problemática a la que se enfrenta el área de sistemas cuando el usuario le solicita la integración de un nuevo producto crediticio.*

*Adicionalmente, se dará una pequeña sinopsis de como surgió el crédito en el mundo y principalmente en México, a fin de conocer un poco lo que significa un préstamo y como ha ido evolucionando.*



En este capítulo se definirán los conceptos de préstamo y crédito a fin de mostrar que significan lo mismo, adicionalmente se dará una breve bosquejo histórico de como se origina el préstamo en el mundo y del origen de los bancos en México, ya que sería conveniente tener un panorama de esto, para saber en donde se encuentra inmerso el préstamo hipotecario en México. Para finalizar se mostrará el flujo actual para definir un nuevo producto dentro del sistema de cómputo de préstamos hipotecarios, así como el flujo dentro del área de negocio, que es el área que se encarga de definir las políticas y costos de todos los planes de préstamo hipotecario que existen en la institución donde me basé para realizar este trabajo.

### 1.1. DEFINICIÓN DE PRÉSTAMO HIPOTECARIO.

Hoy en día la vida comercial de todo el planeta gira en torno al crédito. Ya que es por este que se multiplican los capitales, así como la realización del fenómeno de la producción.

Préstamo o crédito a primera vista parecen ser lo mismo, pero para definir con precisión se analizarán los dos conceptos:

Préstamo se puede definir como el acto de prestar dinero u otra cosa a fin de obtener en cierto tiempo la misma cosa u otra.

El crédito se define como “la capacidad de adquirir dinero o artículos en cambio de una promesa de pagar o una obligación de entregar algo equivalente en un día futuro”.

Crédito lo define Pedro Astudillo de la siguiente manera: “Se entiende que hay un acto de crédito cuando en el intercambio falta la simultaneidad entre la prestación y la contraprestación de bienes, dinero o servicios; y a una prestación económica presente corresponde el compromiso de una contraprestación económica futura. El intervalo de tiempo entre la prestación y la contraprestación ha de ser económicamente importante en el sentido de quien cede a otro en préstamo bienes físicos o dinero o le presta servicios, así como el que los recibe, obtiene de esto una ventaja económica.”<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Astudillo Ursúa, Pedro. Los Títulos de Crédito. Pp. 5-6. Edit. Porrúa. México 1983.

Aunado a la definición anterior, crédito en un sentido estricto significa confianza, tener confianza en una persona, por ejemplo cuando se dice *esa persona es de crédito*.

De lo expuesto anteriormente se desprende que el "crédito hipotecario" consiste en otorgar un préstamo a una persona que garantiza con la hipoteca de un bien inmueble el pago de esta, donde además la persona que presta el dinero o cualquier otra cosa tiene derecho a recibir ciertos intereses por este concepto.

Dentro de todos los tipos de crédito que existen hoy en día, el crédito hipotecario es el que está más garantizado ya que está respaldado por un bien inmueble.

Este tipo de operaciones lo puede hacer cualquier persona, pero es común que esto solamente lo hagan los Bancos y las Sociedades de Crédito, las cuales se reglamentan por la Ley General de Instituciones de Crédito y Organizaciones Auxiliares en su última versión del 18 de julio de 1990. Además se encuentran reglamentadas también por la Ley Orgánica del Banco Nacional Hipotecario, Urbano y de Obras Públicas, S. A: y por la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito<sup>3</sup>.

## **1.2 ANTECEDENTES DE LA BANCA Y DEL PRÉSTAMO HIPOTECARIO.**

En primer lugar, se definirá el concepto de función bancaria, que es la función que realizan primordialmente los bancos, a continuación se mencionará en forma general la historia de la banca en México y el Mundo, ésto es para situar en donde se encuentra inmerso el crédito hipotecario y todo lo que tenga que ver con él, después se comentarán los orígenes del préstamo hipotecario, según como lo indican algunos historiadores.

Los bancos tienen ciertas características que los distinguen de otras instituciones financieras como pueden ser las casas de bolsa, las sociedades de inversión, etc.; sus características son:

1. Los bancos captan recursos del público
2. Los bancos adquieren la propiedad de los fondos que reciben de sus clientes.

---

<sup>3</sup>Cervantes Ahumada, Raúl. Títulos y Operaciones de Crédito. P.p. 202-205. 10a. Edición. Librería Herrero Editorial. México 1978.

3. Dicha captación la hacen mediante depósitos de dinero, ya sea a la vista, de ahorro o a plazo y con previo avisos; aceptar préstamos y créditos; emitir bonos bancarios, y emitir obligaciones subordinadas.
4. Los recursos captados por los bancos sirven para financiar a las personas que requieren los fondos en forma de préstamos.
5. Por último, la característica que los distingue de otras instituciones es que al recibir los recursos del público, adquieren una obligación a contrapartida homogénea, es decir, el dinero que se les entregó debe ser restituido en la misma especie.<sup>4</sup>

En resumen, la función bancaria es la actividad de servir de intermediario entre aquellas personas que tienen dinero ocioso y no saben que hacer con él o no quieren arriesgarlo en otro tipo de inversiones (ahorradores), y las que necesitan el dinero para producir algo, es decir, que sí saben que hacer con él (para financiar una empresa, para construir viviendas, para adquirir equipo de cómputo, etc.).

Esta función bancaria se ha considerado siempre como una función de interés público, ya que esta abierta a cualquier persona de la sociedad con capacidad de ahorro o de pago .

### **1.2.1 ANTECEDENTES DE LA BANCA.**

El origen de la función bancaria se remonta hasta la época de los griegos donde el banquero o “trapezita” se dedicaba a recibir dinero del público y a prestarlo a sus clientes, de igual manera se comportaban los egipcios y los romanos, con estos últimos la actividad era propia únicamente de los hombres, las mujeres no podían participar en semejante actividad.

Posteriormente en la época medieval los bancos tuvieron su origen en las ferias, en donde las actividades de los banqueros consistían en andar de feria en feria con una mesa, un banco, cajas y libros, a fin de conseguir dinero, aunque fuera con interés para poder darlo prestado a aquellos que lo necesitaran. De aquí se asegura que el nombre de Banquero surgió por la característica de estas personas que andaban con un banco de madera. Así mismo cuando uno de ellos fracasaba,

---

<sup>4</sup>. Herrejón Silva, Hermilo. Las Instituciones de Crédito. P.p. 83-86. Edit. Trillas. México, 1988.

rompían su banquillo encima de la mesa, para que todo mundo se enterará que aquel mercader de dinero estaba en quiebra, de aquí surge el término de banca rota que actualmente se utiliza para definir que una persona o institución se encuentra en quiebra.

De estos ambulantes surgen las casas bancarias sedentarias, que abundaron en Europa y que posteriormente se ampliaron con el descubrimiento del Nuevo Mundo. Dichas casas eran casas comerciales, que se dedicaban al comercio además de las actividades propias de un banco, pero poco a poco, estas actividades fueron cobrando más importancia hasta hacerlas empresas especializadas, que vinieron a ser los bancos.

El banco que se considera fue el primero en adoptar la actual estructura de la banca, fue el Banco de Inglaterra, fundado en el año de 1694. Este fue el primero en tener los conceptos de cheque, las notas de caja, las letras de cambio, los pagarés, etc. Pero quizás una de las aportaciones más importantes de este banco al sistema moderno de bancos es la emisión de billetes de banco<sup>5</sup> sustitutos del dinero metálico.

Actualmente en cada uno de los países, la intervención del Estado dentro de la vida bancaria es cada vez más común, por lo cual se hace necesario tener un Banco Central donde se concentre todo el dinero de la nación y se regulen las actividades bancarias, además de que es un banco que cuenta con todo el apoyo del Estado. Entre otras, las funciones del Banco Central se pueden resumir de la siguiente manera<sup>6</sup>:

- “1. Creación y emisión de billetes de banco, y control del medio monetario circulante
2. Servicios al Estado (de tesorería, custodia de reservas nacionales, etc.)
3. Custodia de las reservas en efectivo de los bancos comerciales
4. Redescuento de papel comercial a los bancos comerciales
5. Liquidación de compensación de saldos entre los bancos comerciales
6. Control del crédito

---

<sup>5</sup>Billete de banco: el billete de banco tuvo su origen en los certificados de depósito que otorgaban los bancos establecidos en los siglos XII a XV en Italia y otros países. Tales certificados se entregaban a orfebres que depositaban sus monedas en bancos y en ellos constaba la obligación de devolver al portador la suma depositada, originándose así la moneda de papel, 100% convertible a la vista. Banco de México. Modelo Dinámico de Emisión. Octubre 1979. P. 3.

<sup>6</sup>Op. cit. Cervantes Ahumada, Raúl. Títulos y Operaciones de Crédito. p. 214.

7. Intervención en el comercio, con sus relaciones con la banca internacional, principalmente en el manejo de créditos documentarios.”

### 1.2.2 DESARROLLO DE LA BANCA MEXICANA.

El primer antecedente que se tiene de la banca en México es el nacimiento del Monte de Piedad como empresa privada en 1774, el cual se dedicaba, y se dedica hoy en día, a promover préstamos a la gente mediante el empeño de alguna propiedad del solicitante.

Posteriormente, además del Monte de Piedad, durante los primeros 40 años de Independencia de nuestro país no existieron sociedades de crédito relevantes en él, ya que no había capitales, además de que las ofertas de crédito, las absorbía el Estado pagando grandes cantidades de interés, pero a pesar de esto seguían existiendo los créditos con garantías de hipoteca, los cuales eran otorgados por el clero y por algunos particulares.

Aun así existieron algunos intentos de creación de instituciones de crédito, entre ellos fueron creados el Banco de Avío<sup>7</sup> en 1830 y el Banco de la Amortización del Cobre en 1837, los cuales no tuvieron gran trascendencia en el país<sup>8</sup>.

Posteriormente en 1865, se constituyó la sociedad denominada Banco de Londres y México, la cual se inició con capital completamente inglés durante la invasión francesa. Dicha sociedad actualmente es conocida como Banca Serfin. Al mismo tiempo surgen en el norte del país algunos otros bancos, los cuales desaparecieron durante la revolución.

En 1882 se funda el Banco Nacional Mexicano con capital francés, el cual se conoce actualmente como Banamex.

En el año de 1932 se funda el Banco de Comercio (Bancomer) con capital de un mexicano. Éste inició con un capital de 500,000 y 28 personas trabajando en él.<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup>Avío: este préstamo se concede para que se invierta en la adquisición de materias primas y materiales, o en el pago de jornales, salarios y gastos directos de explotación indispensables para los fines de la empresa, tales préstamos quedan garantizados con las materias primas y materiales adquiridos y con los frutos, productos o artefactos que se obtengan con el crédito. Op. cit. Herrejón Silva, Hermilo. Las Instituciones de Crédito. P.p. 95-96.

<sup>8</sup>Dávalos Mejía, Carlos. Títulos y Contratos de Crédito, Quiebras. p. 329. Edit. Harla. México 1984.

<sup>9</sup>Mundo Bancomer. Edición especial Aniversario 65 Bancomer. Año 1997. P. 3.

Cuando termina la Revolución surge el Banco Central denominado Banco de México, al cual se le otorga la exclusividad de la emisión de moneda de papel y metal; su primer Ley Orgánica se publica en 1925, es en este momento cuando prácticamente se comienza otra vez con la actividad bancaria en nuestro país, y comienzan a distinguirse la banca privada y la pública.

Esta separación de bancas deja de existir en el año de 1982, cuando el gobierno mexicano decide nacionalizar toda la banca privada del país. Posteriormente con el gobierno de Carlos Salinas de Gortari, en el año de 1989 se crea el Comité de Desintegración Bancaria para comenzar en el año de 1991 con la venta a particulares de los bancos y concluir en el año de 1992 con la privatización de 18 bancos<sup>10</sup>.

### **1.2.3 ANTECEDENTES DEL PRÉSTAMO HIPOTECARIO.**

Según los historiadores los bancos hipotecarios más antiguos que se conocen son los creados en Alemania, bajo el patrocinio de Federico Guillermo de Prusia. Dichos bancos se conocían con el nombre de *Landschaften*<sup>11</sup>.

Estas instituciones hipotecarias surgieron a raíz de la guerra de los Siete Años, en la cual participó Alemania activamente. Como consecuencia de esta guerra los agricultores que tenían préstamos con garantía de hipoteca no podían pagar, por lo cuál Federico de Prusia intervino para que se alargaran los plazos de pago. Dicha medida trajo como consecuencia que los prestamistas desconfiaran de esto y se negarán a prestar de nueva cuenta, con lo cual los agricultores se tenían que ir con los usureros.

Para evitar esto, Federico de Prusia aconsejado por un comerciante berlinés, aceptó crear instituciones hipotecarias cuya función consistía en servir de intermediarias entre el capital de las personas que prestaban y la propiedad territorial destinada a garantizar el préstamo que se concediera. Así en 1770 fue fundada la primera *Landschaften*.

---

<sup>10</sup>Idem. P. 5.

<sup>11</sup>Hernández, Octavio A. Derecho Bancario Mexicano. Tomo II Cap. 9. P. 9. Ediciones de la Asoc. Mexicana de Investigaciones Administrativas. México 1956.

También en Francia se presentaron problemas semejantes con los agricultores, por lo que fueron creadas las sociedades de crédito rural que en francés se denominan *Credit Foncier*, las cuales emitían títulos de crédito garantizados con hipotecas constituidas en favor de la Institución.

En México a principios de siglo, los bancos emitían bonos hipotecarios con garantía de fincas rústicas. En el año de 1937 se crearon las cédulas hipotecarias, las cuales eran poco conocidas. Es hasta el año de 1941 con la Ley General de Instituciones que comienza el desarrollo de éstas. Pero después de la 2a. Guerra Mundial bajó la circulación de ellas dada la crisis que sufrió nuestro país, y es hasta el año de 1950 que se logra recuperar el nivel alcanzado en el año de 1945.<sup>12</sup>

Al mismo tiempo el gobierno mexicano se encargaba de la construcción de viviendas de interés social para los trabajadores. Así en el período de 1925 a 1946, sólo el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) construía este tipo de viviendas. Después en el año de 1946 el Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas (BNHUOP) decide dedicarse a esta actividad y en el año de 1953 el Instituto Mexicano del Seguro Social comienza a realizar el mismo tipo de construcciones para los trabajadores. En 1954 nace el Instituto Nacional de la Vivienda cuyo objetivo principal es el de formular programas y formar equipos orientados a la construcción de la vivienda “popular”<sup>13</sup>.

Años después, en la década de la explosión demográfica que se dio en nuestro país, surge la necesidad por parte del gobierno de crear un sistema integral financiero, al cual le denominan Programa Financiero de Vivienda. Es así que en el año de 1963 nace el Fondo de Operación y Descuento Bancario a la Vivienda (FOVI), con el fin de apoyar al sistema antes mencionado. Su objetivo es controlar el manejo de los recursos financieros tanto del Estado como de los bancos, a fin de lograr una mayor construcción de viviendas “populares”.

A su vez, surge también el Fondo de Garantía y Apoyo a los Créditos para la Vivienda (FOGA), cuyo objetivo es garantizar a los bancos la recuperación de los financiamientos que concedan, así como ofrecerles garantías que compensen el monto de los préstamos, además de cubrir todos los gastos que se deriven de conceder dichos préstamos, sobre todo cuando el cliente

---

<sup>12</sup>Varios. Edición de Crédito Hipotecario, S. A. 1937-1971 en colaboración con Banca Cremi, el Banco Minero y Mercantil, S. A. y el Crédito Hipotecario del Sur, S. A.

<sup>13</sup>Varios. Crédito Hipotecario. P. 21. Bancomer, S.N.C. Grupo Normas y Políticas de Crédito, División Políticas y Capacitación de Crédito.

esté moroso, al momento de que haya caído en una cuarta mensualidad no pagada<sup>14</sup>. Actualmente las funciones del FOGA han sido absorbidas por el FOVI.

A partir de este momento es cuando surge en los bancos - al menos en el banco de estudio - las siguientes clasificaciones de tipo de crédito: Créditos de Interés Social, Créditos de tipo Medio y Créditos de otro tipo, los cuales se describirán a continuación.

### **1.3 CARACTERÍSTICAS DEL PRÉSTAMO HIPOTECARIO.**

Las principales clasificaciones que se hacen de los préstamos hipotecarios dentro del banco son:

- a) **Créditos de Interés Social:** son aquellos que se destinan a la adquisición de bienes inmuebles de tipo “popular”, con un interés bajo (de ahí el nombre de interés social). Estos créditos se otorgan mediante la intervención de FOVI, a trabajadores que comprueben bajos ingresos y que carecen de vivienda.
- b) **Créditos de tipo Medio:** son aquellos que otorga el banco para la adquisición de bienes inmuebles que no son de tipo “popular”. Este tipo de préstamo lo puede adquirir cualquier persona con capacidad de pago, que se presente directamente en el banco sin intermediación de nadie y que no importa si tienen otras propiedades o no. Las características de estos préstamos es que el valor del inmueble no debe exceder al tope establecido por el Banco de México. Este tipo de préstamos está dirigido para la adquisición de vivienda exclusivamente.
- c) **Créditos de otro tipo:** estos créditos se otorgan para aquellos inmuebles que exceden el tope máximo establecido por el Banco de México, o que se destinarán para otro uso que no sea el de casa-habitación, como por ejemplo para comercio, oficinas, etc.
- d) A su vez estos últimos préstamos se clasifican de la siguiente manera según su destino:
  - “Adquisición de un bien inmueble
  - Construcción de un bien inmueble

---

<sup>14</sup>Idem. P.p. 22-23

- Terminación de la construcción de un bien inmueble
  - Ampliación o mejora de las edificaciones ya construidas de un bien inmueble
  - Para otros fines, pero otorgándose como garantía un inmueble<sup>15</sup>.
- e) También existen los Créditos Puente: estos créditos se destinan para la construcción de un bien inmueble el cual posteriormente se venderá a un consumidor. Es el crédito que se le otorga a las constructoras, las cuales construyen y al vender transfieren el crédito a la persona que adquiere la casa, quién es la que finalmente paga el préstamo y los intereses que solicitó la constructora.

Para otorgar estos créditos los bancos y las sociedades de crédito hipotecario realizan ciertas investigaciones a fin de garantizar el pago del préstamo a otorgar. Entre estas investigaciones se encuentran:

1. Comprobar que el bien a hipotecar cubre el importe del préstamo y parte de los intereses. (En el caso de los créditos de construcción lo que queda como garantía es el terreno y los cimientos del edificio).
2. Hacer un estudio de los ingresos de la persona solicitante del crédito a fin de evaluar si tiene capacidad de pago o no.
3. Verificar que el bien a hipotecar no tenga deudas públicas, que se encuentre al corriente en el pago del predial, conocer la situación oficial de las escrituras, etc.
4. Realizar un análisis detallado de presupuesto y especificación, cuando es el caso de que se va a construir o a mejorar un inmueble<sup>16</sup>.
5. Para el caso de los créditos de interés social se requiere también que el FOVI haya aprobado el proyecto (en caso de las constructoras). Para aprobar dicho proyecto éste debe cumplir con los requisitos de material y construcción con duración no menor a 20 años, además de que el costo de las viviendas no excedan el establecido para cada zona geográfica<sup>17</sup>.

Una vez que el cliente obtiene el crédito, se compromete a pagar este a un costo muy alto ya que las tasas de interés crecen mes con mes debido a la inflación que existe en el país. A este costo

---

<sup>15</sup>Op. cit. Dávalos Mejía, Carlos. Títulos y Contratos de Crédito, Quiebras. p. 394.

<sup>16</sup>Idem. p.394

<sup>17</sup>El Banco de México divide el territorio nacional en 5 zonas geográficas, tomando como criterio fundamental para esta división los costos de construcción. Op. cit. Varios Crédito Hipotecario p. 35.

se le conoce como costo del dinero o disminución del valor del dinero a través del tiempo en términos de poder adquisitivo, es decir, entre mas tiempo pasa, se pueden adquirir menos bienes con la misma cantidad de dinero.

**Tabla 1.**  
**PROYECCION DE TASA DE EQUILIBRIO Y DE INFLACION.**

Mes	Inf. mensual	TIE %
Ene-99	3.25%	31.33%
Feb-99	2.61%	30.97%
Mar-99	2.14%	33.77%
Abr-99	1.72%	33.08%
May-99	1.22%	27.78%
Jun-99	1.11%	25.68%
Jul-99	0.96%	24.55%
Ago-99	0.96%	24.17%
Sep-99	1.45%	23.06%
Oct-99	1.16%	23.12%
Nov-99	1.51%	25.31%
Dic-99	2.00%	22.99%
Ene-00	2.85%	22.18%
Feb-00	2.30%	21.95%
Mar-00	1.69%	22.85%
Abr-00	1.41%	21.85%
May-00	1.19%	21.42%
Jun-00	0.99%	23.83%
Jul-00	0.87%	22.91%
Ago-00	0.85%	21.82%
Sep-00	1.16%	20.76%
Oct-00	0.83%	21.42%
Nov-00	1.03%	23.44%
Dic-00	1.75%	22.78%
Ene-01	2.44%	22.47%
Feb-01	1.64%	21.00%
Mar-01	1.41%	20.20%
Abr-01	1.22%	19.76%

Mes	Inf. mensual	TIE %
May-01	1.11%	18.59%
Jun-01	1.02%	17.55%
Jul-01	0.87%	16.43%
Ago-01	0.79%	15.40%
Sep-01	1.03%	15.97%
Oct-01	0.80%	16.18%
Nov-01	0.88%	15.98%
Dic-01	1.32%	16.70%
Ene-02	1.85%	18.41%
Feb-02	1.43%	17.29%
Mar-02	1.25%	16.70%
Abr-02	0.96%	16.91%
May-02	0.82%	16.09%
Jun-02	0.75%	15.30%
Jul-02	0.62%	14.63%
Ago-02	0.57%	13.86%
Sep-02	0.82%	14.74%
Oct-02	0.63%	14.37%
Nov-02	0.73%	14.83%
Dic-02	1.04%	15.09%
Ene-03	0.76%	17.59%
Ene-04	0.72%	16.91%
Ene-05	0.69%	16.26%
Ene-06	0.65%	15.63%
Ene-07	0.62%	15.02%
Ene-08	0.59%	14.44%
Ene-09	0.56%	13.89%
Ene-10	0.54%	13.35%

En esta tabla se proyecta la tasa de equilibrio y la inflación mensual al 2002, del año 2003 al 2010 es la misma tasa y la misma inflación para todos los meses.

En la tabla 1 se presenta una proyección de la tasa de equilibrio, la cual es la base para el cálculo de las tasas de interés de los préstamos hipotecarios, dichas tasas se proyectaron hasta el año 2002 únicamente, ya que hoy en día es difícil hacer una proyección a más largo plazo dadas las condiciones de la economía mexicana. Aun así se muestra un estimado de tasas del 2003 al 2010, pero en estos casos se considera la misma tasa para todos los meses. Estas tasas de interés aplican sobre todo para los créditos de pesos, pero para los créditos de UDIS el primer año la tasa es de 6.50% y del segundo año en adelante es de 8.75%, pero en este caso la variación mayor la presenta el valor de la UDI, ya que esta varía día con día de acuerdo con la inflación, es por esto que en la tabla 1 se presenta un estimado del incremento de la inflación mensualmente.

#### **1.4 FLUJO ACTUAL PARA DAR DE ALTA UN NUEVO PRODUCTO EN BANCA HIPOTECARIA.**

A continuación se expondrá el flujo que se sigue dentro del banco para dar de alta un nuevo producto en Banca Hipotecaria. Este flujo se verá primero desde el enfoque del área de negocio, que es aquella área que se dedica a buscar siempre la satisfacción del cliente a fin de otorgarle los mejores planes de crédito hipotecario, así como el llevar la administración de éste una vez que se otorgó; además se encarga de buscar la manera de cobrarle a los clientes que llegan a caer en mora.

En segundo lugar se verá el flujo desde el enfoque del área de sistemas la cual juega un papel muy importante, ya que hoy en día sin el auxilio de los sistemas de cómputo no se podría llevar a cabo un manejo oportuno y eficiente de todo lo que se genera para llevar el control tanto interno del banco, tal es el caso de la contabilidad, de la generación del próximo recibo, etc., así como externo, es decir, toda la información que se tiene que enviar a Banxico (Banco de México).

El único flujo que se analizará es el que se lleva a cabo para dar de alta un nuevo producto dentro del sistema de cómputo de préstamos hipotecarios. Para esto se comenzará por definir que se entiende por nuevo producto.

### **1.4.1 QUE SE ENTIENDE POR NUEVO PRODUCTO.**

Cuando se habla de un nuevo producto se refiere a dar de alta

- Un nuevo plan de crédito hipotecario, es decir, un nuevo concepto de prestar dinero, tanto en políticas como en forma de pago y de cobro de intereses o
- Definir algún plan de apoyo los cuales han surgido a raíz de la crisis que se vivió en el país en diciembre de 1994. Estos apoyos pueden ser de las siguientes características:
  - I. Reestructuras.- Estas se han aplicado para los clientes morosos<sup>18</sup>. La reestructura consiste en sumar el importe de los recibos vencidos que tenga el cliente y montarle el importe a capital, esto con el fin de dejar al cliente al corriente y que comience a pagar como si nunca hubiera tenido nada vencido, además de que con la reestructura se le condonan todos los intereses moratorios que hubiese podido tener hasta el momento.
  - II. Reestructura con apoyo.- Estos planes consisten en reestructurar primero al cliente y en después en apoyarlo mes con mes con algún porcentaje de su mensualidad siempre y cuando se mantenga al corriente.
  - III. Planes de apoyo.- Estos planes por lo general se aplican a los clientes que se encuentran al corriente<sup>19</sup>. Estos consisten en apoyar al cliente con una mensualidad si se mantiene cierto tiempo al corriente, o con algún porcentaje de sus mensualidades en caso de que pague su recibo antes del vencimiento, o en aportar algo a su capital en el momento que el cliente aporte al capital, siempre y cuando se encuentre al corriente, etc.
  - IV. Planes de apoyo emergentes.- Estos planes se diseñaron para apoyar a las personas que se encuentran sin empleo, o que no pueden pagar porque tuvieron alguna emergencia familiar, como la muerte de alguien, etc. Claro, esto si el cliente puede comprobar todo esto. Estos planes de apoyo consisten en ayudar al cliente con hasta el 70% de su mensualidad siempre y cuando el cliente pague a tiempo el 30% que le corresponde. Estos planes se aplican únicamente durante cierto tiempo.
  - V. Planes de apoyo por parte del gobierno.- Estos se conceden con ayuda del gobierno, es decir, el gobierno aporta cierta cantidad de la mensualidad del cliente siempre y cuando este pague a

---

<sup>18</sup>Moroso: se considera al cliente que tiene más de 1 recibo vencido.

tiempo su mensualidad. Este es el caso del programa de apoyo a deudores (ADE) que dio inicio en el año de 1995 como apoyo a todas aquellas personas que tuvieran un préstamo hipotecario, esto a raíz de la crisis de diciembre de 1994, ya que en ese entonces las tasas de interés subieron bastante lo cual ocasionó que los créditos con refinanciamiento de intereses crecieran demasiado.

La característica principal de los cuatro primeros puntos anteriores es que son apoyos que se dan con dinero del banco, en cambio el número cinco se apoya con dinero del gobierno.

Todo lo anteriormente expuesto son considerados nuevos productos. Cada vez que surge uno el área de negocio de banca hipotecaria se ve en la necesidad de hacer ciertas cosas a fin de lanzar esta nueva promoción a los clientes; de igual manera el área de sistemas de banca hipotecaria se ve involucrada, ya que se tienen que modificar muchas cosas o agregar otras tantas a fin de que el sistema de cómputo pueda manejar todos estos nuevos conceptos, ya que cada uno de ellos tienen una característica especial aunado a que no se aplican a todos los créditos.

#### **1.4.2 FLUJO ACTUAL DENTRO DEL ÁREA DE NEGOCIO PARA LA INTEGRACION DE UN NUEVO PRODUCTO HIPOTECARIO.**

Un nuevo producto o la modificación a alguno de los ya existentes, puede surgir por varias razones, entre las cuáles están:

1. Por iniciativa del gobierno.
2. Por requerimiento de la Comisión Nacional Bancaria.
3. Por iniciativa del banco.

1. Una vez que surge la necesidad de un nuevo producto éste es analizado dentro del banco por el área de Nuevos Productos, la cuál en caso de que se trate de un nuevo producto, revisa que este

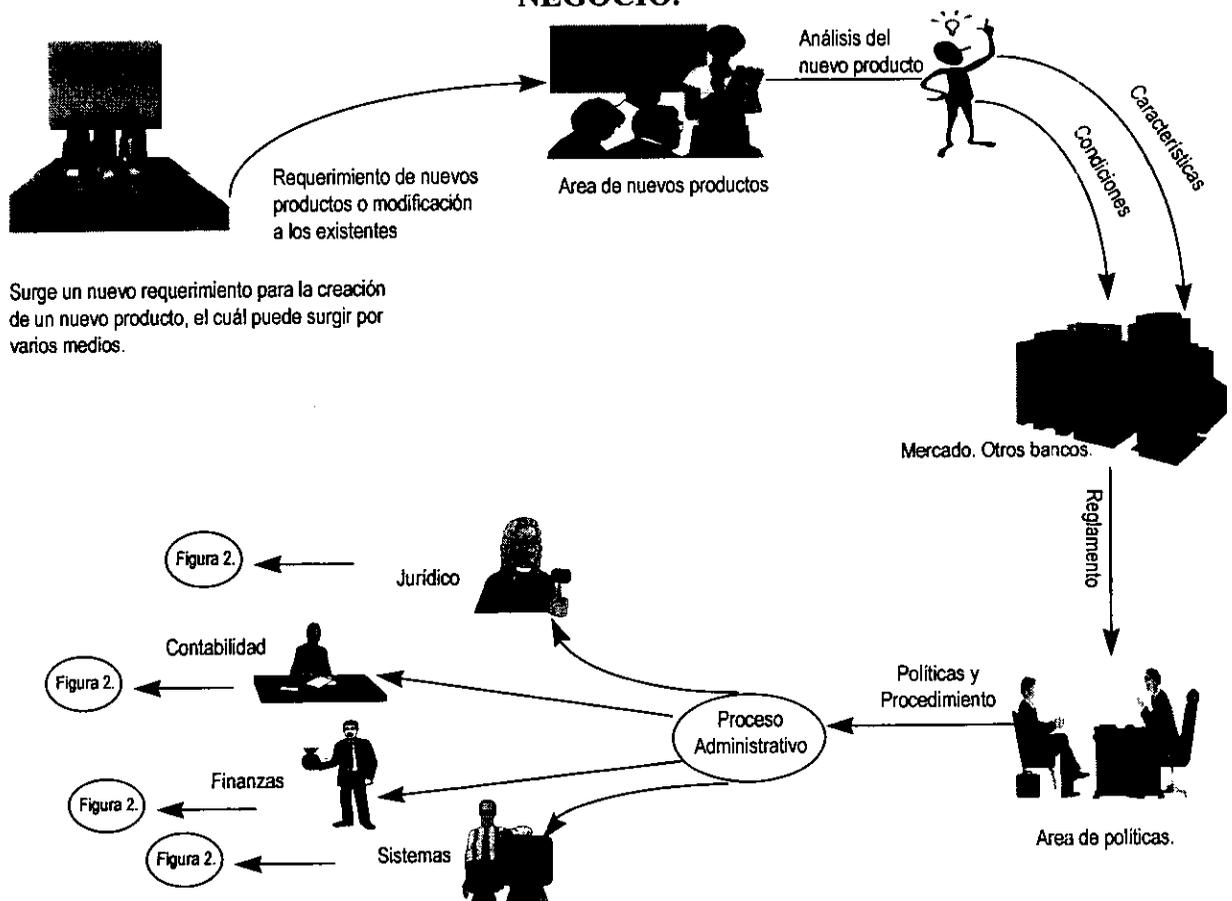
---

<sup>19</sup>Cliente al corriente: se considera a aquel cliente que tiene 0 ó 1 recibo vencido.

no exista actualmente, y en caso de modificación a alguno revisa como se encuentra hoy en día. Además para ambos casos revisará en parte la factibilidad de la creación o modificación de un producto (Figura 1).

- Al término de esta revisión por parte del área de Nuevos Productos, se solicita al área de Mercado que investigue en los demás bancos las condiciones y beneficios que ofrecen éstos, en caso de que tengan un producto parecido.

**Figura 1.**  
**DEFINICIÓN DE UN NUEVO PRODUCTO HIPOTECARIO DENTRO DEL ÁREA DE NEGOCIO.**



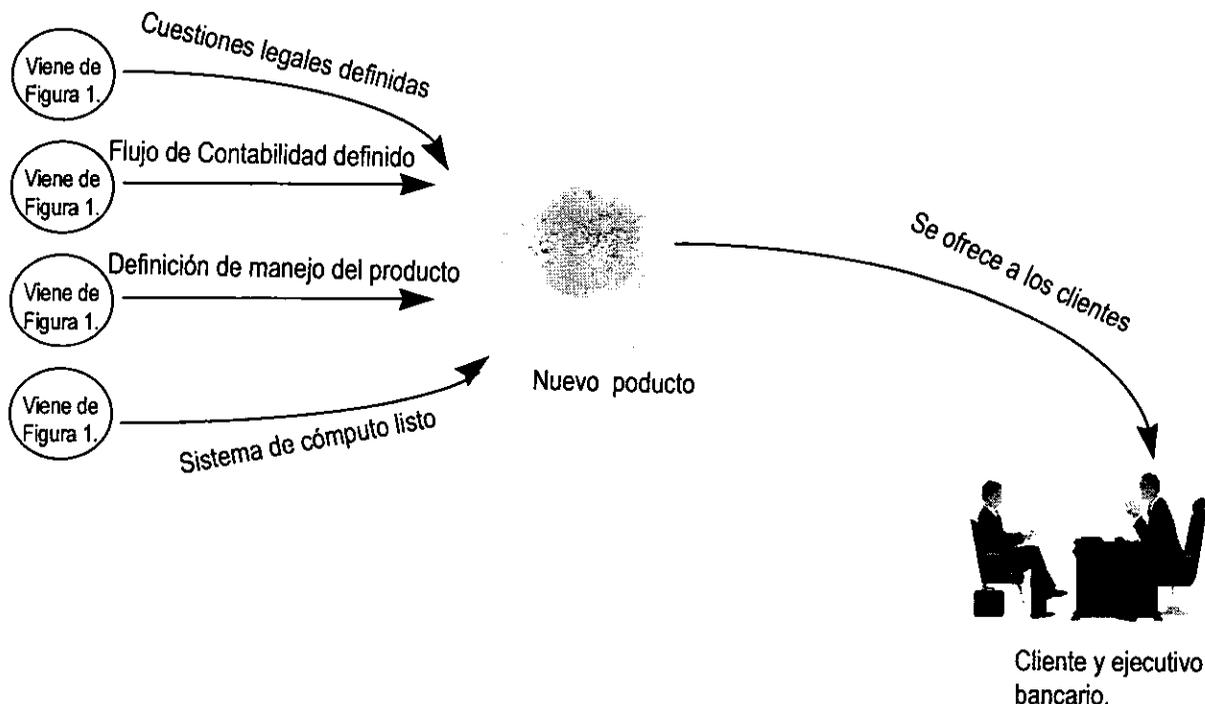
En este diagrama se muestra el flujo de información actual para la definición de un nuevo tipo de producto hipotecario, lo cual afecta tanto políticas como al sistema de cómputo.

- Después de la investigación anterior se turna la información al área de Políticas, la cuál se encarga de analizar mediante proyecciones a futuro los beneficios que traería para el banco la implementación de este nuevo producto, además evalúa las condiciones en caso de que la

inflación llegará a subir mucho etc. En esta área es donde se definen las políticas a seguir para el nuevo producto, así como el interés que se aplicará y a que tipo de clientela estará dirigido, etc.

3. Posteriormente toda la información se le entrega tanto al área de Jurídico, como al área de Finanzas, la primera debe de ir investigando las implicaciones jurídicas que tendría esto, mientras que la segunda coordina a las áreas de Contabilidad y de Sistemas, a fin de que se lleve a cabo la implementación del nuevo producto lo mejor posible. Se trabaja con las dos áreas anteriores al mismo tiempo ya que es importante que se defina con Contabilidad el flujo a seguir para determinar si se necesita una nueva cuenta contable. En caso de que suceda esto, dicha cuenta debe ser abierta con oportunidad, mientras que el área de Sistemas debe hacer las modificaciones pertinentes para que el nuevo flujo se lleve a cabo automáticamente, así como las modificaciones que se tengan que hacer dentro del sistema para la correcta administración del producto.

**Figura 2.**  
**DEFINICIÓN DE UN NUEVO PRODUCTO HIPOTECARIO DENTRO DEL ÁREA DE NEGOCIO.**



Este diagrama es la continuación de la figura 1, esta parte muestra como al surgir el nuevo producto, después de haber pasado por la validación y adecuación de todas las áreas involucradas, este es ofrecido al cliente.

4. Una vez que las áreas de Sistemas, de Jurídico y de Políticas tengan listas las modificaciones para la aceptación de este nuevo producto, este sale al mercado por medio del área de Publicidad (Figura 2).
5. Posteriormente el área de administración del crédito es quién se encargará de “administrar el crédito” a fin de notificarle al cliente cuando y cuanto tiene que pagar cada mes, así como el vigilar que los créditos no caigan en vencimiento. Cuando sucede esto último esta misma área busca la manera de no tener tanta cartera vencida, es decir, créditos rezagados, para lo cual crea las reestructuras, las cuales se consideran como nuevos productos también. Para esto se auxilian de las áreas antes mencionadas.

#### **1.4.3 FLUJO ACTUAL DENTRO DEL ÁREA DE SISTEMAS PARA LA INTEGRACION DE UN NUEVO PRODUCTO HIPOTECARIO.**

El área de Sistemas al recibir el requerimiento por parte del área usuaria hace lo siguiente para dar de alta un nuevo producto:

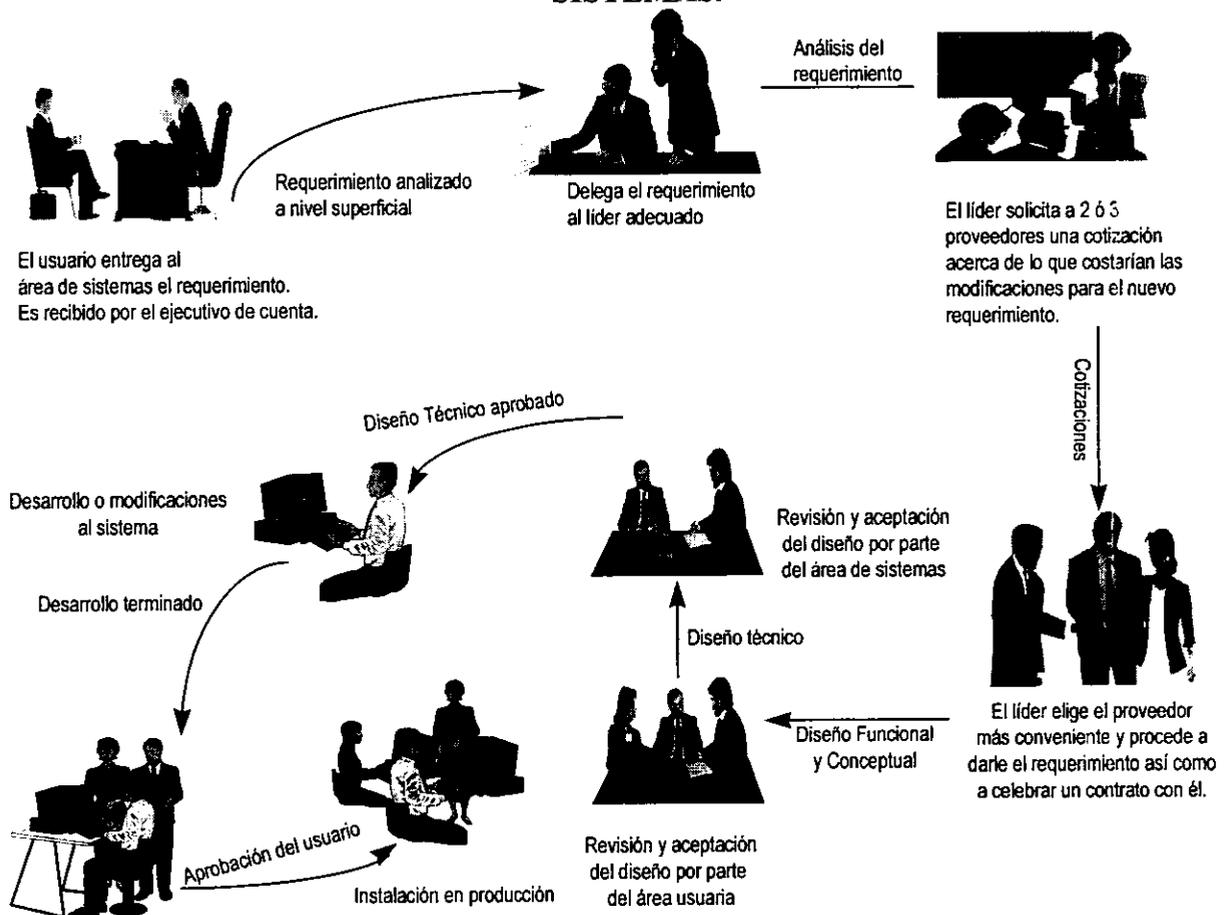
1. El ejecutivo de cuenta del área de Sistemas (Subdirector), recibe el requerimiento por parte del usuario, donde éste le especifica lo que necesita y para cuando lo quiere en algunos casos, en otros solicitará que el área de Sistemas le especifique en cuanto tiempo lo tendrá (Figura 3).
2. El ejecutivo de sistemas, dependiendo del tipo de requerimiento, lo turna a algún líder del área para que éste estime en cuanto tiempo va a estar y que se necesitará.
3. EL líder que se va a hacer cargo del requerimiento se encarga de evaluarlo y en caso de solicitar más información se pone en contacto con el usuario para preguntarle más detalles, a fin de hacer una primera evaluación lo más cercana posible.
4. Posteriormente el líder de proyecto le comunica tanto al ejecutivo de cuenta como al usuario que tiempo se llevaría aproximadamente.

5. En caso de que el usuario este de acuerdo con la primera estimación autoriza al líder que cotice con proveedores externos que el crea convenientes cuánto costaría el desarrollo del proyecto.
6. El líder enseña el requerimiento a uno, dos o más proveedores a fin de que le coticen tiempo y costo. Cuando estos le entregan la cotización él la revisa a fin de llegar a un acuerdo que convenga a ambas partes (tanto al banco como al proveedor).
7. Una vez que se han revisado las propuestas y sobre todo que se toma en cuenta la experiencia del proveedor, se le notifica al usuario cuanto va a costar, tiempo aproximado dado por el proveedor (ya que el tiempo definitivo se sabe después de haber hecho el análisis) y le da las razones por las cuales escogió a dicho proveedor.
8. Una vez que el usuario aceptó la propuesta, la cual muchas veces no se acepta la primera vez sino hasta la segunda o tercera, se comienza a hacer el análisis del problema, para tener como resultado un diseño conceptual y funcional.
9. Posteriormente, ya que el usuario este de acuerdo con los diseños conceptual y funcional, si es que estos llegan a existir ya que en algunos casos no se da y el usuario jamás firma nada de que esté de acuerdo o no, se da ya una fecha de terminación del proyecto.
10. Posteriormente se comienza con el diseño técnico, que es aquel en el que se definen la cantidad de pantallas a modificar o crear, cantidad de programas tanto línea como batch, así como una descripción del funcionamiento de cada una de ellas. Además se define también el modelo de la base de datos donde se almacenará dicha información, así como las unidades donde será almacenada, etc.
11. El diseño técnico es revisado únicamente por el ejecutivo del área de sistemas y un staff de líderes de proyecto de toda el área a fin de que expongan algo en lo que no estén de acuerdo o expresen algo que se le haya pasado al analista. Cabe hacer la aclaración que esto únicamente se hace muy raras veces, ya que en la mayoría de los casos se carece de dicho diseño técnico.
12. A continuación, cuando es aprobado el diseño técnico se procede a desarrollar el sistema, es decir, a codificarlo. Obviamente esto se hace una vez que ya se tiene todo el ambiente necesario o suficiente para comenzar.
13. Una vez que se ha programado el nuevo sistema o las modificaciones solicitadas, y de haber hecho pruebas individuales, se procede a hacer pruebas con el usuario, en algunos casos este

último proporciona la matriz de pruebas que desea hacer, y en otras la gente de sistemas es quién decide los números de cuenta con los que se va a probar.

14. Ya que se prueba el sistema y se han hecho las modificaciones o ajustes pertinentes que hayan salido en el camino, se procede a realizar la instalación de dicho sistema en el ambiente de producción, es decir, se libera para que el usuario lo pueda usar con datos reales.
15. Después de dicha instalación, casi siempre surgen problemas que no salieron en las pruebas, por lo que se hace necesario estar metiendo cambios en producción a lo que se acaba de instalar.

### Diagrama 3. DEFINICIÓN DE UN NUEVO PRODUCTO HIPOTECARIO DENTRO DEL ÁREA DE SISTEMAS.



Este diagrama muestra el flujo que se sigue en el área de sistemas para la adecuación de un nuevo producto dentro del sistema de cómputo de préstamos hipotecarios.

El procedimiento anterior se aplica principalmente cuando se trata de funciones nuevas que lleva mínimo un mes su realización. Para el caso de mantenimiento es algo parecido, nada más que éste se da originado por tres razones diferentes las cuales son:

1. Por que el usuario necesita sólo una pequeña modificación la cual no requiere de mucho tiempo y se puede hacer rápidamente, como es por ejemplo agregar una nueva leyenda a los estados de cuenta, modificar si acaso un reporte, etc.
2. Ya sea porque hay algún problema en producción el cual este originando que alguna información no se este generando bien, pero no causan fallas en el proceso que ocasionen el que no se pueda seguir con el proceso, sino únicamente inconsistencia en la información.
3. Y por último aquellos problemas que causan que el proceso batch nocturno tenga algunas fallas, ya sea por lógica de un programa, inconsistencia de datos, etc. Aquí también se incluyen los problemas que se puedan tener por alguna transacción en línea que falle al hacer alguna operación.

## **CONCLUSIONES.**

De este primer capítulo se puede concluir que los conceptos préstamo y crédito significan lo mismo (de acuerdo con lo expuesto en la sección 1.1) y que en la actualidad lo otorgan no solamente los bancos, sino también las casas comerciales y algunas asociaciones que han surgido en los últimos años que se dedican a prestar dinero.

El préstamo hipotecario generalmente es proporcionado por los bancos y por las instituciones de gobierno que fueron creadas para promover la vivienda popular, tal como el INFONAVIT o el FOVI (Como se menciona en la sección 1.2.3.), aunque en los últimos años han surgido ciertas instituciones de financiamiento de la vivienda, donde en primer término una persona tiene que estar pagando cierta cantidad durante un período de dos a tres años aproximadamente (sin poder comprar todavía una vivienda), al final de este período a esta persona le prestan lo que haya solicitado para que ahora pague durante varios años el préstamo que le hayan hecho.

En cuanto a los bancos se puede suponer que tienen la posibilidad de seguir evolucionando o que quizá desaparezcan, siempre y cuando surja una nueva forma de ahorrar y de prestar que venga a ser más beneficiaria para los ahorradores y deudores, quizá alguna institución que preste a cualquier persona y que no cobre mucho interés.

En lo que toca a la parte del flujo para dar de alta un nuevo producto en banca hipotecaria dentro de la institución que se esta analizando, a simple vista parece que tanto el área de negocio como el área de sistemas están organizados. Pero luego entonces surgen las siguientes preguntas: ¿Porqué no salen los proyectos a tiempo? ¿Porqué hay demasiadas fallas en producción?, este tipo de preguntas se responderán durante el desarrollo del capítulo III.

Ya que se tiene un panorama general de como se define un nuevo producto hipotecario (tal como se expone en las secciones 1.4.2 y 1.4.3), en el siguiente capítulo se analizarán algunas pantallas y procesos del sistema de préstamos hipotecarios que requieren modificaciones para poder realizar la función principal que nos atañe dentro de este trabajo, el cual es poder definir un nuevo producto o incluso poder hacer cualquier modificación al sistema de cómputo, sin que esto nos lleve demasiado tiempo y dinero.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Banco de México, S. A.  
Modelo Dinámico de Emisión.  
Subdirección de emisión, gerencia de planeación y programación operativa.  
México 1979.
- 2) Astudillo Ursúa, Pedro  
Los Títulos de Crédito.  
Edit. Porrúa.  
México 1983.
- 3) Cervantes Ahumada, Raúl.  
Títulos y Operaciones de Crédito.  
10a. Edición  
Librería Herrero Editorial.  
México 1978.
- 4) Herrejón Silva, Hermilo.  
Las Instituciones de Crédito.  
Edit. Trillas.  
México, 1988.
- 5) Dávalos Mejía, Carlos.  
Títulos y Contratos de Crédito, Quiebras.  
Edit. Harla.  
México 1984.
- 6) Hernández, Octavio A.  
Derecho Bancario Mexicano.  
Tomo II.  
Ediciones de la Asoc. Mexicana de Investigaciones Administrativas.  
México 1956.
- 7) Varios.  
Edición de Crédito Hipotecario, S. A. 1937-1971  
en colaboración con Banca Cremi, el Banco Minero y Mercantil, S. A. y el Crédito Hipotecario del Sur, S. A.

- 8) Varios. Crédito Hipotecario.  
Bancomer, S.N.C.  
Grupo Normas y Políticas de Crédito, División Políticas y Capacitación de Crédito.

Saber poco es muy peligroso.  
Alejandro Pope.



# **ANALISIS DEL SISTEMA DE COMPUTO ACTUAL Y DE LA ATENCION A REQUERIMIENTOS DEL USUARIO**

## **OBJETIVO:**

*Realizar el análisis del sistema de cómputo actual que se encuentra funcionando para llevar la administración de los préstamos hipotecarios, a fin de conocer las deficiencias que tiene en el flujo para controlar un producto crediticio, estas deficiencias se analizarían en cuanto a codificación y lógica.*

*Además de conocer el impacto que tiene en el usuario la actual atención que se hace a los requerimientos.*



## 2.1. OBJETIVO DEL SISTEMA DE PRÉSTAMOS.

En el primer capítulo se trató un breve bosquejo histórico acerca de la historia del préstamo hipotecario y se explicó a grandes rasgos los procedimientos que se siguen tanto en el área de negocio como en el área de sistemas para dar de alta un nuevo producto hipotecario, en este capítulo se analizará el sistema de cómputo de préstamos Altamira<sup>20</sup>, el cuál se encarga de administrar los préstamos hipotecarios; este análisis será únicamente en el flujo para dar de alta un nuevo producto, ya que el analizarlo todo implicaría demasiado tiempo debido a que se trata de una aplicación bastante grande que cuenta con varias interfases hacia otros sistemas.

Se empezará por conocer el objetivo o misión del sistema de cómputo de préstamos que actualmente esta operando a fin de entender posteriormente todo lo que se tiene que hacer.

El objetivo de este sistema es el poder controlar un crédito desde que inicia hasta que termina, esto lo hace ayudándose de una base de datos que integra tanto la información de los clientes como los tipos de crédito que tienen cada uno.

Esta información esta disponible a todos los usuarios sin importar la ubicación geográfica, ya que se encuentra operando dentro del equipo "Mainframe"<sup>21</sup>, el cual puede ser accesado por todas las sucursales del banco en el país.

Administra los diferentes tipos de crédito hipotecario los cuales se diferencian por las características del inmueble hipotecado: tipo medio, residencial, premier, de conjuntos, de liquidez, de interés social, etc.

---

<sup>20</sup>Altamira. Es una arquitectura que fue creada con el fin de brindar un adecuado soporte informático al negocio bancario de los 90's. Entre otras destacan las siguientes características:

- Administración del concepto de cliente banco, por medio del cuál le permite al banco brindar una información completa e integral a cualquier cliente independientemente del lugar donde sea solicitada.
- Dispone de flexibilidad para la creación o adecuación de productos según los requerimientos del mercado.

- Se lleva a cabo un estricto control de seguridad sobre el acceso a la información.

- Altamira incluye funciones de pedido de informes 'On-line' sobre clientes e información económica y financiera para su emisión 'Batch'.....

<sup>21</sup>Mainframe: equipo IBM 9090.

Dentro del mismo sistema existe todo el historial del crédito el cual puede ser consultado por el usuario, así mismo todas las transacciones que se hacen durante el día se almacenan en la base de datos, a fin de poder ser contabilizadas al final del día durante el proceso nocturno.

El sistema actualmente maneja un aproximado de 200,000 créditos activos, los cuales se han venido otorgando desde el año de 1972.

## **2.2. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE CÓMPUTO.**

Primero se hará una descripción del sistema de cómputo de préstamos Altamira desde el punto de vista de su estructura, es decir, en cuanto al tipo de lenguaje en que se ejecuta y en que tipo de ambiente, así como al tipo de almacenamiento de su información, esto con el objeto de situar el sistema dentro del ambiente en el cual se encuentra desarrollado y poder entender dentro del capítulo 3 las modificaciones que sufrirá el sistema. Posteriormente se hará un análisis desde el punto de vista funcional y se expondrá de manera breve la manera de medir la eficiencia de un sistema dentro del banco de estudio.

### **2.2.1. ESTRUCTURA DEL SISTEMA.**

El sistema de préstamos hipotecarios se encuentra bajo una plataforma llamada Altamira. El concepto de dicha plataforma es que ella tenga el control en cuanto a comunicación con CICS<sup>22</sup> se refiere, y cuando el usuario requiera alguna transacción en especial, cederle el control a dicha transacción mientras realiza sus funciones. Cuando esta termine le cederá el control a la plataforma de nueva cuenta.

Altamira además de manejar la aplicación de préstamos hipotecarios, maneja otras como son Planauto, Contabilidad, Clientes, etc.

---

<sup>22</sup>CICS: Customer Information Control System.

La base de datos sobre la cual están soportadas las aplicaciones es DB2<sup>23</sup>, la cual es accesada por medio de un lenguaje llamado SQL<sup>24</sup>.

Altamira únicamente aplica para transacciones en línea<sup>25</sup>, ya que la parte batch<sup>26</sup> se ejecuta con la utilería de IBM llamada JCL<sup>27</sup>, donde la mayoría de los programas están hechos en COBOLII<sup>28</sup> y DB2.

El sistema de préstamos hipotecarios se compone de dos tipos de procesos:

1. **Proceso línea.** En esta parte se manejan todas las transacciones que puede operar el usuario. Dichas transacciones pueden ser de consulta o de afectación a la base de datos. Entre las afectaciones están: pago de recibos o pagos anticipados, otorgamiento de crédito, captura de fechas de firma, etc. Se llama proceso en línea porque en el momento en que el usuario hace la afectación esta se actualiza en la base de datos.  
El sistema consta de 60 transacciones línea de consulta y 32 transacciones de actualización.
2. **Proceso batch.** Esta es la parte donde el sistema realiza la contabilidad de las transacciones efectuadas durante el día, hace algunas afectaciones que se tengan que hacer como consecuencia de las transacciones en línea, genera los nuevos recibos de cada mes, hace el cálculo de intereses y de capital correspondiente a cada mes de acuerdo al tipo de crédito que se trate y de la cantidad amortizada. También genera reportes que son de gran utilidad para el usuario, etc. Este proceso es nocturno y se realiza cuando la línea esta abajo, es decir, cuando el usuario no puede acceder el sistema.

---

<sup>23</sup> DB2: Esta base de datos relacional es percibida como un grupo de tablas, las relaciones son representadas por valores en las tablas y los datos son recuperados mediante la especificación de una tabla resultado que puede ser originada a partir de una o más tablas base.

<sup>24</sup> SQL: Structured Query Language. Es un lenguaje de nivel 4 porque esta basado en el álgebra relacional y teoría de conjuntos, que se usa para definir y manipular datos en una base de datos relacional. Infomedia. Programación SQL-DB2. P.1.3. México, 1992.

<sup>25</sup> Estos procesos fueron introducidos a finales de los años 50. En este tipo de procesos los datos son leídos o actualizados en menos de un segundo, la restricción que tienen es que no pueden hacer operaciones muy largas a fin de que no se tarden demasiado. Design of Real-Time Computer Systems, James, Martin. Prentice-Hall series in automatic computation USA 1967. P. 27.

<sup>26</sup> Son los procesos que se pueden ejecutar paralelamente con otros procesos y pueden manejar una gran cantidad de transacciones u operaciones en un lapso de tiempo largo. Idem P. 27.

<sup>27</sup> JCL: Job Control Language. Es un lenguaje que dirige al sistema operativo en el manejo de programas. IBM. OS/VS2 MVS JCL. Introducción, P.1, 5a. Edic. N.Y. USA, 1979.

<sup>28</sup> COBOLII: Es un lenguaje de nivel 3, está basado en la teoría de la programación estructurada. Op cit. Infomedia. Programación SQL-DB2. P.1.3.

El proceso batch consta de 229 procesos los cuales generan un aproximado de 121 reportes, además de realizar todos los cálculos que se mencionaron previamente.

Estos dos procesos manejan la base de datos en la cual se encuentra almacenada toda la información. Dicha base de datos se encuentra formada por un total de 139 tablas.

El modelo conceptual de la base de datos del sistema se muestra en la figura 1.

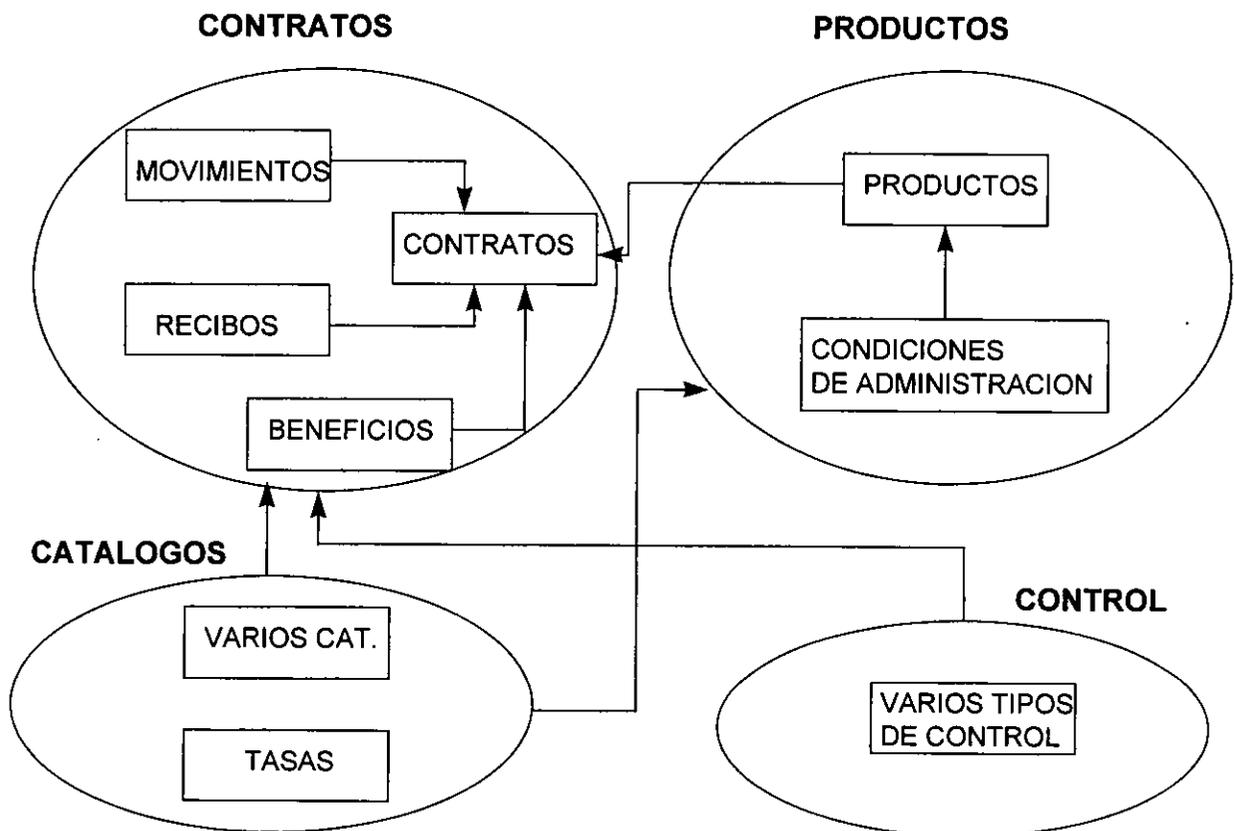
Este modelo es la base del sistema el cual se puede dividir en dos grupos: en el primero se encuentra principalmente la tabla donde se guardan los contratos, relacionada con ésta se encuentra un subgrupo donde se consideran las tablas que guardan los recibos de cada uno de los créditos, así como otro subgrupo donde se almacenan los movimientos de cada uno de ellos como son los cargos y abonos, además de un subgrupo de tablas donde se almacenan los beneficios de aquellos clientes que se encuentran en el ADE o que tienen algún otro beneficio que haya otorgado el banco posteriormente.

Por otro lado se tiene el segundo grupo que corresponde a las tablas que tienen que ver directamente con la definición y administración de un producto, así en primer lugar se encuentra la tabla donde se definen los productos, esta se relaciona principalmente con la tabla de contratos por el producto que éste tenga, y con el subgrupo de tablas donde se definen algunas condiciones de administración, dependiendo del producto que se trate.

A su vez ambos grupos se relacionan con todas las tablas auxiliares que se consideran de catálogo ya que se encuentra almacenada alguna otra información de los créditos como son las garantías de cada uno de ellos, las reestructuras en caso de haberlas tenido, si se encuentran en solicitud de algún tipo de ayuda, las tasas de interés correspondientes al mes, etc.

Y por último existe un cuarto grupo de tablas temporales de control, las cuales ayudan a reiniciar un proceso batch cuando este falla en algún crédito, sin necesidad de comenzar el proceso nuevamente desde el principio.

**Figura 1.**  
**MODELO CONCEPTUAL DE LAS PRINCIPALES TABLAS DE PRESTAMOS.**



Este diagrama muestra ea grandes rasgos la estructura del sistema de préstamos.

### **2.2.2 FUNCION DEL SISTEMA.**

En esta parte se definirá la función del sistema para el manejo de un producto, cómo es que actualmente se comporta y lo que desde el punto de vista del área de Sistemas se tiene que hacer una vez que recibe la solicitud por parte del usuario.

Al definir un nuevo producto dentro del sistema de préstamos Altamira, lo primero que hay que hacer es definir dentro de algunas tablas los elementos necesarios para la administración de un crédito que tenga ciertas características según el producto que tenga asignado.

Así en primer lugar hay que dar de alta las características del producto en la tabla donde se encuentran definidas las características de cada producto, como son la clave del producto, descripción de este, vigencia del producto, plazos máximos en años que se pueden otorgar para este tipo de crédito, indicadores tales como: amortización, pagos, refinanciamiento, etc. entre otros datos más.

En segundo lugar, hay que definir ciertos elementos en otras tablas auxiliares a fin de poder administrar dentro del sistema los créditos que tengan asignado el nuevo producto. Estas se encuentran descritas de manera breve en la Tabla 2. Cabe resaltar que es importante que se actualicen ya que de lo contrario no se administrarán los créditos adecuadamente.

Además de las tablas anteriores donde se definen algunas de las características de los productos, hay que tomar en cuenta algunas de las transacciones que son fundamentales para la operación diaria de la banca hipotecaria. Dichas transacciones se encuentran en línea y el principal defecto que tienen es que cuentan con demasiado "código duro"<sup>29</sup> en algunas funciones, lo cual implica que tengan que ser modificadas para que puedan manejar las condiciones de cualquier producto que surja. En la tabla 3 se da una lista de las transacciones a afectar.

Así mismo el principal programa que hay que revisar es el que se encarga de la facturación y del vencimiento, ya que este programa es el que genera los recibos mes con mes, lo cual implica cálculo de intereses tanto moratorios como normales, cálculo de amortización de capital en base al plan en el que se encuentre el crédito, disminución de saldo insoluto, control de recibos vencidos, determinación de fin del crédito por agotar su saldo, etc.

De igual manera los programas que se encargan de la generación de estados de cuenta y del que se encarga del envío de la interfase contable hacia el área de contabilidad.

---

<sup>29</sup> Se habla de código duro cuando un programa pregunta por valores que se definen dentro de él y cada vez que se necesita agregar un valor diferente hay que modificar el programa.

### 2.2.3 MEDICION DEL SISTEMA.

Una manera de medir la eficiencia del sistema es de acuerdo al número de reportes problema que tenga este mensualmente. Los reportes problema son aquellos documentos automatizados que abre el área de soporte a la producción cuando un proceso batch del sistema tuvo una falla y ocasiono atraso en los procesos de producción o cuando alguna información que genera el sistema no esta correcta, en este caso el que solicita que se abra un reporte es el usuario.

Los reportes problema tienen prioridades, 1 y 2, la primera indica que ese problema debe ser resuelto lo más pronto posible, ya que esta ocasionando atrasos diarios en la producción o en la información que tenga que entregar el usuario, generalmente a estos problemas, el área de soporte a la producción les da todo el apoyo necesario a fin de que se resuelva rápidamente. La segunda indica que ese problema no ocasiona ningún atraso o que el usuario puede esperar un poco más por esa información. Dichas prioridades determinan el tiempo máximo en que debe ser resuelto un reporte problema, en caso de sobrepasar este límite, el área de sistemas responsable de ese sistema es calificada con eficiencia baja.

A continuación se muestra la cantidad de reportes problema que tuvo el sistema de préstamos hipotecarios, durante el año de 1998. Los meses que no aparecen significa que no tuvieron reportes problema, sobre todo en los meses de Junio, Julio y parte de Agosto, ya que en ese tiempo el equipo tuvo demasiados problemas, por lo que no permitían el que se le hicieran modificaciones a los sistemas de cómputo a menos que estas fueran muy necesarias.

<i>Enero 98:</i>	<i>23,</i>	<i>Febrero 98:</i>	<i>6</i>	<i>Marzo 98:</i>	<i>14</i>
<i>Abril 98:</i>	<i>25</i>	<i>Mayo 98:</i>	<i>28</i>	<i>Agosto 98:</i>	<i>2</i>
<i>Sept. 98:</i>	<i>4</i>	<i>Oct. 98:</i>	<i>10</i>	<i>Nov. 98:</i>	<i>3</i>

Como se puede apreciar el sistema tiene un promedio de 10 reportes problema por mes, los cuales la mayoría de las veces son ocasionados por los cambio que se catalogan en producción con demasiada premura.

**Tabla 2.**  
**TABLAS QUE SE AFECTAN PARA EL MANEJO DE UN PRODUCTO HIPOTECARIO.**

Nombre Tabla	Descripción de la tabla.
TPT36	Definición de las características del producto tales como vigencia, plazos, etc.
TPT40	En esta se definen las tasas de interés normal, las tasas de moratorios, plazos posibles, entre otros.
TPT46	Aquí se define el porcentaje de crecimiento del crédito en caso de que sea de refinanciamiento, lo máximo hasta lo cual puede crecer el crédito.
TPT02	En esta se define la liquidación estándar por producto, es decir, aquellos conceptos especiales a cobrar por cada uno de los productos, como son las cuotas y las comisiones.
TPT25	En esta tabla se definen los documentos a solicitar al cliente para la otorgación del producto en cuestión.
TPT26	En esta se define lo que se va a pedir en garantía dependiendo del tipo de producto, ya que cada uno de ellos varía.
TPT27	Se definen los gastos que se tienen por producto como son gastos notariales, primas de seguro, etc.
TPT61	Se define el porcentaje máximo de crédito que se puede otorgar por producto, lo cual es con respecto al valor de la garantía.

En esta tabla se refieren definiciones, rangos y valores del producto hipotecario.

**Tabla 3.**  
**TRANSACCIONES FUNDAMENTALES PARA LA OPERACION DIARIA DE LA BANCA HIPOTECARIA.**

Nom. Tis.	Objetivo de la transacción.
PE11	Es la transacción donde se efectúa la captura y/o modificación de las características y condiciones generales de las propuestas que servirán para generar una alta en el Sistema de Préstamos Altamira. Por lo general este programa es uno de los que siempre se tienen que modificar ya que tiene "código duro"
PD11	Efectúa la formalización <sup>30</sup> , opera dentro del sistema las condiciones en que fueron firmados y han de ser administrados los créditos.
PD14	Esta transacción sirve para reversar la formalización, sólo puede efectuarse el mismo día que se realizó la formalización.

<sup>30</sup> Formalización se conoce al momento en que el cliente firma con el banco, es a partir de aquí cuando se empieza a "administrar" el crédito.

PD31	Una vez que se tiene registrado el avance de obra (en el caso de créditos de construcción), se debe abonar en la cuenta vinculada <sup>31</sup> del cliente la cantidad que corresponde por concepto de avance de obra. De lo cual se descontará la comisión correspondiente por avance de obra así como el IVA.
PD32	Esta transacción es de cancelación del préstamo, cuando éste se cancela por pago anticipado, por siniestro(cuando fallece el titular) o a solicitud de jurídico (cuando el banco se adjudica la casa en caso de que el cliente haya llegado a un grado de morosidad imposible de pagar por él).
PD33	Recibe pagos anticipados a capital por parte del cliente cuando desee disminuir el plazo o el saldo de su crédito.
PD36	Esta transacción sirve para eliminar los movimientos contables y de efectivo que se realizaron por concepto de entrega de capital. Esta transacción se debe realizar el mismo día que se capturaron los datos erróneos , ya que se está afectando a cheques y se realizan movimientos contables, los cuales deben ser reversados antes de que el proceso batch los tomé. Esta transacción sólo la puede ejecutar un funcionario autorizado con password <sup>32</sup> especial para ello. Retrocede lo que hace la transacción PD31.
PD40	Efectúa la ampliación de crédito siempre y cuando el crédito no se encuentre en período de carencia <sup>33</sup> y no tenga mensualidades vencidas, en cuyo caso solicitará password de autorización.
PD41	Realiza el reverso de la operación que se haya hecho con PD40.
PD57	Informa el importe de obra faltante que lleve un inmueble en construcción, registra el número de visitas o inspecciones que se han realizado al inmueble para entregar el capital respectivo al cliente . De esta transacción depende el abono y cobro de comisiones correctas al cliente en la pantalla PD31. Esta pantalla se encuentra dividida en dos partes: una es para créditos individuales y la otra es para créditos de conjunto.
PD71	Transacción para consulta de movimientos - cargos y abonos -, la cual se utiliza generalmente para verificación y aclaración.
PD73	Con esta transacción se efectúa la consulta de deuda que tenga el cliente al día de hoy, muestra tanto saldo insoluto como saldo vencido.

En esta tabla se definen los procesos para la transacción de transacciones fundamentales para la operación diaria de la Banca Hipotecaria.

<sup>31</sup>Cuenta vinculada es la cuenta de cheques que tiene abierta el cliente en el banco, a fin de que por medio de esta el banco abone la cantidad prestada, así como que cobre al cliente lo que corresponda.

<sup>32</sup>Password: clave de acceso al sistema de cómputo.

<sup>33</sup>Carencia: debe haber dispuesto el total del concedido.

### **2.3. ATENCION A REQUERIMIENTOS POR PARTE DEL AREA DE SISTEMAS.**

Como se mencionó de cierta manera en el primer capítulo, se pueden identificar 4 tipos diferentes de requerimientos que llegan al área de Sistemas, esta identificación de tipos de requerimientos se hace en base a la experiencia de trabajo que se tiene, ya que diariamente se vive con esto:

1. Por funciones nuevas del sistema o mejor dicho manejo de nuevos tipos de productos o de condiciones especiales. Dichas modificaciones llevan más de un mes.
2. Por modificaciones pequeñas que el usuario requiera que se le hagan al sistema, las cuales finalmente son nuevas funciones también, pero no lleva arriba de un mes el hacerlas. Algunos de este tipo de requerimientos son de única vez, es decir, que lo requieren nada mas para esa ocasión.
3. A solicitud del usuario por inconsistencia en la información que genera el sistema, la cual generalmente se dan cuenta cuando no hay coherencia dentro de los reportes o cuando el cliente viene a reclamar al banco que algo anda mal con su estado de cuenta, etc.
4. Por fallas en los procesos línea o batch. En el primer caso estas fallas ocasionan que el usuario no pueda utilizar una transacción, y en el segundo caso se ocasione que el proceso batch se atrase, lo cual trae como consecuencia que la apertura de la línea de préstamos también se atrase. Además los atrasos en batch afectan a los sistemas que dependen de él, como es el de Cobranza Hipotecaria el cual en algunas ocasiones no empieza en su horario normal, sino más tarde.

La atención a los requerimientos dentro del área de Sistemas depende en gran medida de la disponibilidad de recursos humanos para atenderlo, así como de la disponibilidad de equipo, este último actualmente es un gran problema dentro del banco ya que debido a la alta demanda de usuarios que tiene ocasiona que se “caiga el sistema” varias veces al mes, tanto el de desarrollo como el de producción. La falla de este último ha ocasionado que se restrinja demasiado el acceso a la información dentro de este ambiente, lo cual conlleva muchas veces a que el requerimiento del

usuario no se atiende con la prontitud que el requiere o que se necesita, en caso de atender una falla que ocasiona problemas de servicio.

Regresando al punto de recursos humanos, este también es grave ya que a falta de personal del banco para atender los requerimientos se utilizan proveedores, los cuales obviamente primero tienen que familiarizarse con la parte del sistema que van a afectar, después de esto proceden a la modificación o maquila de lo que se les haya pedido.

Pero quizá el problema no radique principalmente en esto, ya que una vez que una persona aprendió un poco, puede producir más en un lapso más corto de tiempo. El problema se presenta cuando existe una rotación de personal excesiva, ya que continuamente se tiene que estar enseñando a la gente el funcionamiento general del sistema (o al menos de la parte que va a afectar), si a esto le aunamos que no existe una documentación del sistema confiable, dado que la que hay está sumamente desactualizada, entonces la situación empeora, ya que por lo general hay que preguntar la mayoría de las cosas a dos o tres personas que conocen mejor el sistema, porque son las que prácticamente lo han estado manejando desde que este surgió.

Al depender únicamente del conocimiento que tienen esas dos o tres personas ocasiona también mucho retraso ya que si estas personas no se encuentran o simplemente salieron de vacaciones, no existe en algunas ocasiones alguien mas que pueda resolver la duda que se tiene.

Adicionalmente otro problema que se tiene es que en varias ocasiones se tengan que modificar una cantidad considerable de programas, lo cual aunado a lo anterior conlleva a que no se terminen de modificar a tiempo, lo cual ocasiona retraso en las pruebas y que además no se lleven completas como debiera de ser. Esta situación provoca que muchas veces se lleve a producción una cantidad considerable de errores, lo cuál obviamente afecta al servicio de la banca hipotecaria.

Además otro problema considerable es que generalmente el usuario solicita sus requerimientos con demasiada premura, provocando que el área de sistemas se sienta presionada y tenga que hacer las cosas con demasiada rapidez, sin tener un buen diseño ni una buena metodología de pruebas. Esto ocasiona que las modificaciones que se instalan en producción no funcionen como debieran o que el mismo usuario solicite modificaciones frecuentemente porque no las contempló en su momento.

De lo anterior se desprenden seis puntos principales causantes de que en algunas ocasiones no se termine un requerimiento a tiempo:

1. Falta de documentación.
2. Rotación excesiva de personal.
3. Dependencia del conocimiento de algunas personas.
4. Disponibilidad de equipo.
5. Codificación adecuada de los programas.
6. Solicitud de requerimiento con demasiada premura.

¿Pero qué impacto tiene esto para el usuario?

Este impacto es nada más para el usuario o ¿es también para el área de sistemas?

## **2.4. IMPACTO EN LAS AREAS DE SISTEMAS Y DE NEGOCIO.**

Los problemas expuestos anteriormente tienen impacto tanto para el usuario como para el área de sistemas. Este impacto puede ser económico, el cual generalmente es el más tangible, o de tiempo, el cual muchas veces no se toma en cuenta, pero si tiene una gran relevancia.

### **2.4.1. IMPACTO EN EL USUARIO.**

El impacto que tiene el usuario se puede medir, como ya se mencionó anteriormente, de dos maneras:

1. Económico.- ya que en algunas ocasiones el banco tiene que pagar cierta multa por no entregar la información a tiempo.
2. Tiempo.- en ciertas ocasiones la falta de información oportuna puede ocasionar que alguna decisión no se tome o simplemente se tome mal.

Pero estos varían dependiendo del destino de la información, los cuales pueden ser:

1. En algunas ocasiones la toma de decisiones depende en gran medida de que se le entregué a tiempo la información.
2. Otro destino de información es la que se le tiene que entregar regularmente mes con mes a la Comisión Nacional Bancaria u otras entidades externas, la cual tiene que ir coherente de un mes a otro, y en caso de tener algún fuerte desvío debe estar plenamente justificado.
3. En otras sirve para dar al cliente un mejor servicio u ofrecerle algún nuevo beneficio.

Como se aprecia para el punto número 1, el retraso de la información en algunas ocasiones puede tener un gran impacto y en otras no, dependiendo del tipo de decisión que se quiera tomar. Por ejemplo si se quiere tomar la decisión de cuantos créditos se van a reestructurar y cuanto en dinero va a afectar esto al banco, se requiere tomar la decisión antes de que llegué el siguiente mes, ya que para entonces probablemente la Comisión Nacional Bancaria no lo acepté, por lo que si no se entrega la información a tiempo, entonces el banco no podrá reportar la cantidad de deuda vencida que pretende reestructurar ni a cuantos créditos según las condiciones que se pongan.

Para el punto número 2 el impacto si es grande ya que si la información entregada no es confiable y además no se entrega a tiempo, entonces el banco se ve sancionado con cierta multa, lo cual obviamente no es agradable ni para el banco ni para el usuario, ya que probablemente el tendrá alguna llamada de atención de parte de su inmediato superior, por haber tenido que pagar esa multa.

Y por último para el punto número 3 el impacto de igual manera que en el 1 si es grande pero en otras no, este impacto puede ser en el servicio, en costos de oportunidad o verse reflejado en la competitividad con otros bancos.

Adicionalmente un requerimiento se terminaría a tiempo, sobre todo cuando se define un nuevo producto, si no se tuvieran que modificar varias transacciones en tan poco tiempo. Por lo que en el siguiente capítulo se planteará la posibilidad de disminuir este esfuerzo que bien podría ser empleado en alguna otra actividad.

### **2.4.2. IMPACTO EN EL AREA DE SISTEMAS.**

De igual manera el impacto dentro de esta área es de dos maneras:

1. Tiempo.- como se mencionó anteriormente, el llevar a producción programas sin haberlos probado adecuadamente, ocasiona que se tenga mantenimiento constante al sistema de préstamos Altamira, lo cual implica tiempo, además de que el modificar demasiadas transacciones conlleva más tiempo del que debiera de ser.
2. Económico.- como se mencionó en el punto anterior el mantenimiento ocasiona también gastos económicos, ya que hay que estar contratando proveedores para que corrijan lo que otros instalaron mal o estar modificando con nuevas funciones aquello que el usuario no previno.

De los dos puntos anteriores, se puede inferir lo siguiente: el tiempo y recursos que se invierten en mantenimiento de problemas, podría ser utilizado para nuevos desarrollos o mejoras.

## CONCLUSIONES.

Para este capítulo se puede concluir lo siguiente: si se observa el concepto de la arquitectura Altamira (el cual se define en el pie de página de la sección 2.1), se aprecia que ésta permite la definición de nuevos productos a nivel banco según lo vaya requiriendo éste, sin necesidad de demasiadas modificaciones. Este concepto es el que vendió una empresa de España en algunos bancos de México, el cual se ve bastante bien.

El sistema de préstamos hipotecarios se encuentra bajo esta arquitectura, pero el problema actual que tiene (sin saber que es lo que sucede en otras aplicaciones, ya que bajo esta arquitectura se encuentra también la base de datos de clientes, de contabilidad, de cartera. etc.) es que al adoptarlo al esquema de préstamos de México, hubieron ciertos módulos que no se instalaron, por lo que hoy en día no son conocidos por la gente que se encuentra laborando, lo cuál ha ocasionado que se defina demasiado código duro<sup>34</sup> dentro de los programas, sin saber que probablemente haya una manera más sencilla de hacerlo.

Esta situación es consecuencia de la falta de documentación del sistema original (ya que el que está actualmente ha crecido demasiado en número de tablas - cuya definición aparece en la sección 2.2.1 en la definición de DB2- y en cantidad de transacciones y reportes, en comparación con el que surgió hace aproximadamente cinco años), esto nos hace reflexionar acerca de lo importante que es esta tarea, ya que en la mayoría de las ocasiones la dejamos para después y ese después nunca llega, con lo cual llegan a instalarse aplicaciones que las conocen las personas pioneras de la instalación, pero que con el paso de los años ese conocimiento va disminuyendo ya que dichas personas se van y los nuevos miembros no llegan a conocerlas de igual manera, ya que

---

<sup>34</sup> Código duro: se entiende al código (dentro de un programa) que se tiene que modificar cada vez que se implementa un nuevo valor de una misma variable. Por ejemplo:

Si tenemos la siguiente instrucción dentro del programa:

```
IF TIPO-PROD = '45' OR '46' OR '47'  
THEN
```

.....

en este caso al definir el tipo de producto No. 48, la sentencia dentro del programa se modificaría para que quedara de la siguiente manera:

```
IF TIPO-PROD = '45' OR '46' OR '47' OR '48'  
THEN.....
```

éstas generalmente conocen únicamente el módulo al cual se han dedicado a darle mantenimiento, sin preocuparse del resto de funciones que hace el sistema.

En el siguiente capítulo se formularán las soluciones a implantar para tratar de resolver los problemas principales que se expusieron en los seis puntos anteriores, a fin de que se minimicen costos y tiempos. Además se plantearán algunas soluciones para la organización interna del área de sistemas, ya que ésta es la que administra la base de datos, es decir, vigila el crecimiento de archivos, la generación de información oportuna, etc., y el área de negocio es la responsable de saber la información que arroja, así como la información que se captura en ella.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Infomedia.  
Programación SQL-DB2.  
México, 1992.
- 2) IBM.  
OS/VS2 MVS JCL  
5a. Edic.  
N.Y. USA, 1979.
- 3) ,James, Martin.  
Design of Real-Time Computer Systems,  
Prentice-Hall series in automatic computation  
USA 1967.



Aquel que es demasiado precavido realiza  
muy poco en la vida.

Schiller.



## **MEJORAMIENTO DEL SISTEMA.**

### **OBJETIVO:**

*Plantear los resultados que se hayan obtenido como consecuencia de las modificaciones que se le hagan al sistema, de las políticas nuevas que surjan en el área de sistemas para llevar a cabo cualquier modificación, y de tener un plan que involucre tanto al área de negocio como al área de sistemas para implementar un nuevo producto en préstamos.*

*Así mismo se describirá la manera en que se dieron cada una de las soluciones propuestas anteriormente, así como el caso de que surgiera alguna otra diferente.*



### **3.1. PLANEACION DENTRO DEL AREA DE SISTEMAS.**

El área de sistemas se puede ver como una organización con las siguientes propiedades<sup>35</sup>:

- 1) Es un sistema con algún propósito (el de llevar a cabo la custodia de la base de datos de préstamos hipotecarios).
- 2) Dicho propósito es parte de uno o más sistemas con algún propósito (es parte del banco al cuál pertenece, cuyo propósito - entre otros -, es otorgar préstamos a los clientes y darles el mejor servicio posible mientras estén pagando su deuda).
- 3) En dicho sistema algunas de sus partes tienen sus propios propósitos (por ejemplo la gente que pertenece al área de sistemas, sus propósitos pueden ser diversos, como por ejemplo dar su mejor esfuerzo como profesionistas, el ganar dinero, el crecer como profesionista, el tomar cierta experiencia que le sirva para poder obtener algún otro empleo en el futuro, etc.).

De lo anterior se desprende que el área de sistemas es una organización, que se encuentra dentro de una organización más grande, además de que tiene que caminar acorde con los intereses del banco. Por lo tanto debe de tener una planeación a fin de que los objetivos a nivel institución bancaria se puedan llevar a cabo. La planeación dentro del banco a nivel institución, considero que es estratégica, ya que son los niveles superiores los que imponen los ideales a perseguir, dejando a cada banca<sup>36</sup> que plantee sus objetivos así como las metas y los medios para alcanzarlos.

Los objetivos son determinados en conjunto por todos los directores que pertenecen a cada una de las bancas, dichos objetivos son comunicados a los subdirectores de las áreas que se encargan de realizar la administración de los préstamos hipotecarios, o de diseñar nuevos instrumentos de ahorro, etc. A este nivel se nota una planeación táctica.

Las metas son definidas por cada uno de ellos, para posteriormente juntarse con su gente y definir los medios a seguir a fin de que se cumplan las metas que llevan ellos planteadas, a este nivel se nota una planeación operacional.

---

<sup>35</sup> Russell L. Ackoff. Planificación de la empresa del futuro. Edit. Limusa, México 1997. P. 46.

<sup>36</sup> Una institución bancaria se compone de varias bancas: Banca Hipotecaria, Banca del Consumo, Banca de servicios, Banca Institucional, etc.

Los objetivos, metas y medios planteados anteriormente son básicamente dentro del área de negocio, el área de sistemas recibe únicamente todos los proyectos que desea el usuario realizar, para que ella pueda hacer su planeación, donde algunos de sus objetivos son desarrollar los proyectos que desea el área de negocio dentro del tiempo estipulado, y otros son el buscar la capacitación de su gente a fin de atender de la mejor manera los requerimientos y proyectos del usuario.

Si lo anterior se da dentro del área de sistemas (que es la planeación), entonces ¿Porqué no se lleva la administración de la base de datos y el sistema de préstamos de la manera más óptima?. Esto es quizá por falta de organización dentro de la misma área, probablemente muchos objetivos de la planeación se llevan a cabo y otros no por la falta de una verdadera organización, a continuación se plantean algunas alternativas de solución a este problema y a los que se plantearon en el capítulo II.

### **3.2. ALTERNATIVAS PARA LA DEFINICION DE UN NUEVO PRODUCTO CREDITICIO DENTRO DEL SISTEMA DE COMPUTO.**

Recordemos cuales son esos seis problemas que se plantearon:

1. Falta de documentación.
2. Rotación excesiva de personal.
3. Dependencia del conocimiento de algunas personas.
4. Disponibilidad de equipo.
5. Codificación adecuada de los programas.
6. Solicitud de requerimientos con demasiada premura.

Las soluciones propuestas se enumeran a continuación para cada uno de los problemas anteriores.

1) Se propone que para la falta de documentación dentro del área de sistemas banca hipotecaria, se dedique una persona o grupo de personas a reunir toda la documentación

pertinente en todo lo que se refiere al sistema de cómputo, describiendo en forma separada lo siguiente:

a) Descripción del objetivo de cada uno de los procesos batch y línea que se ejecutan para la administración de los préstamos hipotecarios, definiendo además, si hacen actualización de tablas de la base de datos a fin de conocer en que momento se podría ejecutar un proceso fuera del procedimiento diario de producción o si se ve afectada la ventana de servicio en caso de retraso, etc.

b) Realizar un diagrama de flujo de procesos batch, a fin de que se tenga conocimiento acerca de la secuencia de procesos, lo cual es de gran utilidad conocer, para cuando se quiere realizar un nuevo proceso y no se sabe donde colocarlo.

c) Describir la estructura de las tablas y la actividad a la que están sometidas todas las que se encuentran involucradas en la base de datos de préstamos, así como aquellas de otras bases de datos que se accesan, como por ejemplo, la de clientes, la de contabilidad, etc. En la definición de estas tablas incluir una descripción de cada uno de los campos que las componen, ya que en ocasiones no se trata de un campo con nombre nemotécnico sino que, en algunos casos a los campos de tablas se les atribuyen nombres que no nos dicen nada del contenido de esté.

d) Documentar más ampliamente los campos principales, donde se mencione los procesos que los modifican y cuál es el objetivo de esta modificación.

e) Definir alcance de las interfases que se tengan hacia otras aplicaciones, como por ejemplo, la de cobranzas, la de riesgo hipotecario, la de contabilidad, etc.

f) Definir el acceso y afectación que se haga hacia otras aplicaciones como es la que se tiene con cheques, para el caso de cargo automático a cuenta de cheques.

g) Tener un inventario de todas las pantallas en línea que se tienen, dando un objetivo y describiendo de manera más o menos general el funcionamiento de ésta, y en caso de que tengan algún campo de manejo especial o que sea muy importante para la operación de la transacción describirlo brevemente.

h) Tener un inventario de todos los reportes que se generan, describiendo en forma general cual es el objetivo de cada uno de ellos e indicando el área usuaria que lo utiliza.

Adicionalmente a esto definir los ambientes de desarrollo y de pruebas con los que se cuenta. Es muy importante que toda esta información se encuentre concentrada en un solo lugar, independientemente de la documentación que se tenga por proyecto, ya que en algunas ocasiones, el líder que llevó a cabo el proyecto es el que tiene la documentación de éste, y en caso de no encontrarse, no se tiene acceso a ella. Además es importante que se puedan relacionar las diferentes funciones entre sí.

2) Para evitar la rotación continua de personal, es recomendable que se trabaje con proveedores que conozcan la aplicación, o que se frene la deserción, dando incentivos al recurso humano, tanto profesional como económicamente, obteniendo con esto un mejor desempeño de sus tareas.

Adicionalmente, sería conveniente tener al personal del banco más motivado, ya que el recurso humano es una parte muy importante para el desarrollo de cualquier empresa. Darle lo justo a cada quién y no tener preferencias por nadie, ya que esta situación con el paso del tiempo afecta la actitud del resto de la gente hacia su trabajo, porque pueden llegar a sentir que no son importantes para el área, lo cual conlleva a que no hagan su trabajo correctamente, ya que están descontentos.

3) En cuanto a la dependencia del conocimiento de algunas personas, ésta se puede ir evitando en la medida como se realice la documentación del sistema en general, y se mantenga esta misma actualizada, comprometiendo a los líderes del banco para que se apliquen más en el conocimiento de las funciones de las aplicaciones que atienden, y no únicamente se queden en un conocimiento superficial.

4) En lo que se refiere a disponibilidad de equipo, no se hará mucho hincapié, porque es algo que queda fuera de control del área de sistemas banca hipotecaria, ya que este problema realmente corresponde al área de administración del equipo de cómputo, la cual no ha sabido dimensionar las capacidades del equipo a corto, mediano y largo plazo.

5) En este punto es donde más nos concentraremos, ya que es el principal objetivo de este trabajo, el mejorar el sistema de préstamos hipotecarios, a fin de hacerlo más flexible para cada vez que se quiera agregar un nuevo producto o cualquier otro elemento que integre la automatización eficiente de los eventos.

Para este punto existen varias alternativas de solución entre las cuales están:

- Adquirir software de vanguardia que sea capaz de implementar cualquier instrumento bancario (si esta es la política de la institución).
- Realizar desarrollo a la medida que tenga amplia capacidad para el manejo, operación y mantenimiento de diversos préstamos hipotecarios.
- Rehabilitar al sistema actual de tal forma que la vida útil de este se vea incrementada. La inversión que involucra el mantener dicho sistema mediante parametrización sería mas bajo que el que se tiene actualmente, esto se deduce a partir de la experiencia de otros sistemas en similares condiciones donde ha funcionado. Esta parametrización debe permitir hacer flexible el mantenimiento y la operación de los productos en función , además de la integración de los nuevos.
- O más sencillo sería documentar todos aquellos parámetros que el sistema trae de inicio, los cuales no se utilizan por desconocimiento de la gente, dicha documentación debería indicar que es cada campo, para que se utiliza y qué procesos lo utilizan y cómo.

6) En cuanto a la solicitud de requerimientos con demasiada premura, sería conveniente que tanto el usuario como el área de sistemas efectuaran juntas de trabajo para planificar las actividades a realizar en los próximos dos meses, con el fin de que ni el usuario se presione a última hora y exija a el área de sistemas la solución rápida, ni el área de sistemas haga las cosas con demasiada premura y que además de todo las haga mal, ya que con esto se evitaría un excesivo mantenimiento a futuro.

También se hará énfasis en las políticas a establecer dentro del área de sistemas para la atención de requerimientos, y para las modificaciones hechas al sistema de cómputo con el propósito de documentar el sistema en su mayoría. Las políticas deben ser dadas a conocer, ya que involucran en su mayor parte al usuario.

### **3.3 PLANEACIÓN EN EL ÁREA DE SISTEMAS PARA LA ATENCIÓN DE REQUERIMIENTOS.**

Como se mencionó en el capítulo 1 existen dos tipos de requerimientos: los que llegan a ser proyectos porque su realización se lleva más de un mes, y los de mantenimiento, los cuales no requieren más de un mes - excepto algunos -. Estos últimos a su vez se dividen en tres por la causa que los originó, dichas causas pueden ser: 1) una modificación en el sistema solicitada por el usuario, la cual es pequeña, 2) por inconsistencia en la información que se genera en los procesos actuales y 3) por fallas en el proceso batch, que ocasionan que el proceso de producción se detenga y por ende se atrase, lo cual puede llegar a afectar el servicio al día siguiente.

Los primeros generalmente llegan a ser nuevos módulos o frecuentemente son modificaciones que afectan a la mayor parte del sistema, las cuales involucran también reportes o funciones nuevos.

Es necesario establecer un procedimiento de recepción y atención de requerimientos el cual se describirá en las siguientes líneas.

#### **3.3.1 RECEPCION DE REQUERIMIENTOS.**

En primer lugar se propone clasificar los requerimientos de acuerdo a su complejidad, de la siguiente manera:

1. Complejidad 1. Son aquellos requerimientos que implican modificar única y exclusivamente código dentro de un máximo de tres programas. El tiempo requerido es de una semana a lo más.
2. Complejidad 2. Son aquellos que implican agregar algún campo a la descripción de campos del archivo, y que afecta a lo más tres programas. O que implican modificar o agregar algún campo a una tabla de DB2, ya que el modificar tablas, en algunas ocasiones provoca modificar algún otro programa que accese esta tabla. El tiempo requerido es de dos semanas a lo más.
3. Complejidad 3. Serían aquellos requerimientos que implican modificar más de 3 programas, conjuntamente con algunas descripciones de campos de archivos, cuyo desarrollo se lleva aproximadamente un mes.
4. Complejidad 4. Serían aquellos cuya realización implican programas nuevos y/o modificados, creación de tablas nuevas, generación de nuevos procesos, de nuevas transacciones etc. Tiempo de desarrollo mas de un mes, se considerarían dentro de esta clasificación a aquellos que se les conoce como nuevos módulos.

El procedimiento de recepción de requerimientos sería muy semejante al que existe actualmente y que se expuso en el capítulo 1, con la diferencia de que al momento que el líder lo evalúe e indique un tiempo de solución del evento a automatizar, le informe al usuario dentro de que clasificación quedó, para que este tome conocimiento de esta situación. Es fundamental que el usuario conozca de antemano los tipos de clasificación que tiene el área de sistemas, para que no le sorprenda el tiempo que se llevará el desarrollo e implementación de las modificaciones y/o implantación de nuevas aplicaciones que se tendrían que realizar.

### **3.3.2 ATENCION DE REQUERIMIENTOS.**

Para llevar a cabo una atención adecuada de los requerimientos, se propone tener un sistema en PC para el área, a fin de llevar el control de estos. Este sistema debe considerar, entre otros, algunos de los siguientes datos:

- 1) Número de requerimiento
- 2) Clasificación del requerimiento, la cuál influye en la prioridad.
- 3) Descripción del requerimiento
- 4) Usuario que lo solicitó
- 5) Fecha en que fue solicitado
- 6) Fecha de inicio
- 7) Persona del área de sistemas que lo está atendiendo
- 8) Estatus de atención, es decir, indicar si esta en la fase de análisis, desarrollo, pruebas o instalación.
- 9) Fechas límites, las cuales se manejarían para los casos de requerimientos legales, etc.
- 10) Fecha de terminación
- 11) Fecha de instalación

La información dentro del sistema debe ser actualizada por los propios líderes cada semana, a fin de que posteriormente se pueda emitir un reporte semanalmente que nos indique la eficiencia de atención que esta teniendo el área hacia el usuario.

Se hace necesario también que en el momento que se tengan bastantes requerimientos siendo atendidos al mismo tiempo, se les de una prioridad, conjuntamente con el usuario, a fin de que se atiendan primero los requerimientos más importantes o urgentes.

Adicionalmente a esto, no hay que perder de vista que se deben de considerar más tiempo a las pruebas, y mas exhaustivas, a fin de que la calidad de los productos liberados a producción sea cada vez mayor.

### **3.3.3 POLITICAS DENTRO DEL AREA DE SISTEMAS.**

El propósito de las políticas que se propone implantar dentro del área de sistemas banca hipotecaria es para modificar el sistema de cómputo a fin de que tenga un mejor funcionamiento y una mejor documentación. Las políticas que se proponen son las siguientes:

1. Para proyectos grandes realizar siempre un diseño conceptual y funcional, el cual debe ir firmado por los usuarios a fin de que estos estén de acuerdo desde un principio de lo que se va a hacer y no pidan modificaciones a las actividades a realizar cuando el desarrollo ya haya comenzado o peor aún ya este terminando.
2. Al final del proyecto entregar el diseño técnico de lo que se realizó a fin de que cuando se requiera una modificación a esa parte del sistema, se tenga bien referenciado donde se tiene que modificar y que podría llegar a afectarse con esa modificación.
3. Para requerimientos pequeños se requiere que se realicen la siguiente documentación:
  - a) Describir como funciona esa parte del sistema actualmente
  - b) Especificar si la modificación a realizar es para corregir algo que está saliendo mal o es requerimiento de función nueva solicitada por el usuario. Describir el requerimiento hecho por el usuario.
  - c) Especificar cómo se va a realizar la nueva función, por ejemplo: de donde se van a tomar los datos, o si se está utilizando un parámetro explicar cuál es y de donde se va a tomar, etc.
4. Llevar el registro del avance de sus requerimientos o proyectos en el sistema administrativo que se propone en la sección 3.3.2.
5. Definir dentro del área un estándar de nombres de variables a utilizar a fin de que cuando otra persona lea un programa no hecho por ella, lo entienda fácilmente, por ejemplo: cuando la variable se refiera a una fecha, se podría escribir FH-XXX donde XXX especifica de que fecha se está hablando, para definir un código se podría escribir CD-XXX, etc.
6. Definir un estándar para los nombres de parámetros dentro de los procesos, ya que es conveniente definir los parámetros de los programas con un mismo nombre donde lo único que los distinga sea el número del programa al cual pertenecen.

### **3.4 MODIFICACIONES HECHAS AL SISTEMA DE COMPUTO.**

Una de las soluciones que se mencionaron previamente, fue la de tratar de disminuir “el código duro” dentro de los programas que comúnmente se modifican, a fin de reducir el tiempo de desarrollo de los proyectos y evitar errores difíciles de detectar, así como el facilitar algunas tareas de mantenimiento repetitivas que se tienen. Para esto se hicieron algunas modificaciones al sistema de préstamos hipotecarios, las cuales se irán mencionando durante el desarrollo de este apartado.

#### **A) Campos a parametrizar.**

En primer lugar se creó una tabla de parámetros, en la cual se definen aquellas variables que son más comunes entre los programas (transacciones en línea) que se mencionaron en el capítulo 2.

Entre estas variables se encuentran valores asociados a los campos SUBSUBPRO, SUBPRO<sup>37</sup>, estos campos se parametrizaron porque se detectó en los programas que estos son los criterios para realizar tal o cual función, además cuando se modifican los programas generalmente es para agregar en las condiciones que también se pregunte por ese tipo de producto.

Otras variables a parametrizar por su constante presencia para las decisiones dentro de los programas son el CODISER, SITPRES y FEFORMA<sup>38</sup>, esta última aparece comparándose con fechas en específico dentro de la transacción de cancelación de préstamo, por lo que sería conveniente parametrizarla.

---

<sup>37</sup>En estos campos se identifica el tipo de producto que tiene cada crédito, los cuales determinan el tipo de tasa y tipo de amortización que se aplicará para cada uno de los créditos.

<sup>38</sup> CODISER: Indica el tipo de crédito que se trata, ya que ‘96’ es un préstamo hipotecario normal y ‘95’ es un crédito de rentas. SITPRES: Indica el status del préstamo, si es ‘0’ entonces es un crédito activo, si es ‘1’ es un crédito cancelado. FEFORMA: Es la fecha de firma de las escrituras y a partir de la cuál se comenzó a administrar el crédito.

De igual manera el campo EMPRESA<sup>39</sup>, actualmente indica a que empresa de fobaproa pertenece el crédito. Este campo está también con “código duro” dentro de los programas, pero en caso de existir otro nombre de empresa, sería conveniente que estuviese parametrizado a fin de no tener que modificar otra vez todos los programas que lo utilizan.

### **B) Automatización de ciertas funciones repetitivas.**

Dentro de la aplicación de préstamos hipotecarios, existen ciertas actividades que se tienen que hacer mes con mes, como es la corrida de telediscos<sup>40</sup> para la cobranza con cargo automático a cuenta de cheques. La actividad principal de esto es actualizar ciertos parámetros dentro de una tabla que ya existía, pero dicha actualización implicaba ejecutar un query<sup>41</sup> con ayuda del área de soporte a la producción, lo cual es bastante molesto, ya que generalmente esa área tiene ocupados los teléfonos, dada la alta demanda que tienen.

Para evitar que el problema anterior siga ocurriendo, se creó dentro del sistema de préstamos una pantalla que ayude a modificar estos parámetros directamente dentro de la tabla, sin necesidad de tener que recurrir al área de soporte a la producción, además, de que va a ser el usuario el que se encargue de modificarlos y no el área de sistemas, lo cual hace en cierta manera más independiente al usuario.

Lo anterior aplica tanto para los telediscos como para otros procesos repetitivos que no están automatizados.

### **3.5. BENEFICIOS.**

Los beneficios que se obtendrán con estas medidas propuestas, son tanto para el área de negocio como para el área de sistemas.

---

<sup>39</sup>EMPRESA. Se usa para distinguir a diferentes entidades que son las dueñas del crédito, pero que el banco administra.

<sup>40</sup>Teledisco: terminal batch.

<sup>41</sup>Query: postulado de SQL que se realiza para hacer una consulta o una afectación a tablas de DB2.

Dichos beneficios se pueden ver reflejados tanto en lo económico como en tiempo.

1. Para el área de negocio.- Los beneficios en tiempo son bastante grandes, ya que se podrá ofrecer el nuevo producto o apoyo que surja a los clientes con mayor oportunidad, en el caso de la generación de información para la Comisión Nacional Bancaria, el tiempo de entrega se reduciría, de manera que el usuario tenga mas tiempo para revisar los resultados y pueda detectar un posible error antes de enviar la información.

Los beneficios económicos son mayores, ya que al reducir el tiempo de respuesta, para la introducción de una nueva función dentro del sistema, se tendría que pagar menos a los proveedores que lo desarrollen, además de que en el caso de entregar información a la Comisión Nacional Bancaria, se reduciría a un mínimo porcentaje la posibilidad de que se tenga que pagar una multa por retraso en la entrega.

Además siendo el dueño del sistema, tendría mayor oportunidad de manejarlo directamente, sin depender en muchos casos de las áreas de sistemas - tanto banca hipotecaria, como soporte a la producción.

2. Para el área de sistemas.- Los beneficios en tiempo serían de igual manera bastante grandes, ya que al terminar las cosas con mayor prontitud y eficiencia, se tendría más tiempo para dedicarse a optimizar algunas funciones que se han venido posponiendo hasta ahora.

En consecuencia al realizar las tareas con mayor eficiencia, los costos de mantenimiento se reducirían bastante, ya que el sistema tendría menos fallas.

Adicionalmente a lo anterior el personal de sistemas ya no tendría que retirarse de su fuente de trabajo tan tarde para terminar sus tareas, sino que se podría ir más temprano (ya que dentro del área de sistemas existen personas que se pueden estar desde las nueve de la mañana, hasta las diez u once de la noche o en algunas ocasiones hasta más tarde) y tener un poco de calidad de vida, que es lo que hoy en día le falta a la mayoría de la gente, tanto en los países desarrollados como subdesarrollados, ya que a un incremento en el nivel de vida (obtención de más cosas materiales, alimentación, etc.), se tiene un decremento mayor en la calidad de vida. Esto no quiere decir que al tener más ingreso económico no se pueda mejorar la calidad de vida, sino que simplemente no

sabemos como hacerlo porque no hemos desarrollado nuestras capacidades y no tenemos los deseos suficientes de tener una mejor calidad de vida<sup>42</sup>.

Para incrementar la calidad de vida, se requiere que la empresa aliente y facilite el desarrollo de todos sus empleados. Aunado a lo anterior es fundamental también que el empleado le encuentre gusto al trabajo, en el cual influyen las actividades que realiza dentro de él así como el ambiente de trabajo y de compañerismo que encuentre.

Por último mencionaremos un comentario que hace Ackoff con relación al desarrollo de la calidad de vida: "La clave para obtener un mejor desarrollo y mejoramiento en la calidad de la vida no es planear para los demás, sino capacitarlos para que ellos mismos planeen y evalúen sus progresos...así el siguiente lema contiene una gran sabiduría:- *Planea o sé planeado*. Hacer posible la planeación participativa es fomentar un arte de vivir"<sup>43</sup>.

### **3.6. EVALUACION DE LAS MEJORAS AL SISTEMA.**

Hasta este momento al termino de este trabajo, no es posible aún, el poder hacer una evaluación completa de las mejoras que se han hecho al sistema, ya que estas no se han instalado aún en producción.

Unicamente se han parametrizado y puesto en producción algunos procesos especiales que se ejecutaban anteriormente por fuera, es decir, una persona del área de sistemas tenía que quedarse para llamar al área de soporte a la producción y solicitar que se ejecutarán, a su vez tenía que esperar a que terminarán de ejecutarse dichos procesos. Con la parametrización e implementación de una pantalla nueva en producción para modificación de parámetros, el usuario puede solicitar la ejecución de estos cuando lo requiera.

A continuación se muestra un pequeño cuadro comparativo de como era antes la situación con estos procesos y como es ahora.

---

<sup>42</sup> Op. Cit. Russell L. Ackoff. Planificación de la empresa del futuro. P. 53.

<sup>43</sup> Idem. P. 70.

ANTES	AHORA
<p>- Ejecución de procesos por fuera mensualmente (procesos que se ejecutan desde una biblioteca del ambiente de desarrollo a petición de una persona del área de sistemas y no automáticamente).</p>	<p>- Ejecución de los procesos diariamente en producción, pero los programas hacen algo cuando el parámetro se los indique una vez al mes, el resto del mes no hacen nada.</p>
<p>- La actividad anterior implicaba estancia en el banco hasta muy tarde, de 3 a 4 veces al mes.</p>	<p>- El personal que se quedaba tarde para la ejecución de estos procesos, ya no se queda tarde por esta razón.</p>
<p>- Llamadas constantes al área de Soporte a la producción para la ejecución y corrección de dichos procesos.</p>	<p>- La imagen del área de sistemas de banca hipotecaria ante el área de Soporte a la producción ha mejorado, ya que se cumplió con lo que ellos solicitaron alguna vez, el que se optimizarán los procesos y se ejecutarán en producción automáticamente.</p>
<p>Elaboración al inicio de mes el plan de trabajo a realizar en producción con procesos por fuera a fin de que el área de soporte a la producción diera las facilidades requeridas, en caso de no entregar dicho plan a tiempo, probablemente las primeras actividades del mes se podrían juntar en un solo día.</p>	<p>El plan de trabajo se sigue elaborando pero ya son las mínimas actividades a realizar, las cuales mes con mes son diferentes, ya no se repiten como anteriormente se hacía.</p>
<p>- Espera del usuario junto con la persona del área de sistemas la ejecución de los procesos por fuera, a fin de validar los resultados, además solicitaba mes con mes al área de sistemas la ejecución de estos procesos mediante escritos.</p>	<p>- Hoy en día el usuario por medio de la pantalla para actualizar parámetros puede solicitar en el momento que quiera la ejecución de los procesos que antes se ejecutaban por fuera, lo cual lo hace mas independiente en su trabajo y no depende de que el área de sistemas tenga disponibilidad o no.</p>

Por otra parte, en lo que resta al segmento correspondiente para la integración de un nuevo producto dentro del sistema de préstamos hipotecarios, no está aún terminada, por lo que no es posible hacer una evaluación de este. Adicionalmente a esto no ha surgido ningún nuevo producto debido a que los préstamos están cerrados al público quien sabe por cuanto tiempo, probablemente hasta que la situación económica del país mejore, o mejor dicho hasta que las tasas de interés bajen.

## **CONCLUSIONES.**

En conclusión se puede decir que el buen servicio que dé el banco a los clientes depende en gran medida de las áreas de sistemas, ya que si éstas no tienen el equipo y los sistemas de cómputo funcionando correctamente, el cliente se va con la impresión de que no es un buen banco y por lo tanto retira su dinero.

Probablemente el sistema de préstamos hipotecarios no sea el más importante dentro de un banco como lo es el sistema de cheques, pero esto no significa que no se le deba dar la atención y la importancia que merece, ya que finalmente el banco tiene demasiado dinero prestado como para olvidarse de cobrarlo como convenga a él.

Para que un sistema funcione adecuadamente, depende de los administradores de la base de datos, que en este caso son las áreas de sistemas, y para que estas áreas den un buen resultado, se necesita que estén bien planeadas y organizadas (como se plantea en la sección 3.3).

Dicha planeación debe ser realizada en conjunto con el área de negocio, a fin de que ambas partes caminen a la par y se pongan de acuerdo en los proyectos que se van a realizar durante todo el año, lo cual involucra también el presupuestar el gasto del área. Quizá los proyectos que en algunas ocasiones vienen a romper con la planeación hecha, son aquellos de cuestión legal (solicitados por el gobierno o por el banco de México), ya que en la mayoría de los casos necesitan funcionar correctamente a tiempo y sin errores.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Russell L. Ackoff  
Planificación de la empresa del futuro.  
Edit. Limusa  
México, 1997.
- 2) Varios.  
Metodología Bancomer.  
México, 1996.
- 3) Pereña Brand, Jaime  
Dirección y Gestión de Proyectos  
Ediciones Díaz de Santos



## CONCLUSIONES GENERALES.

De acuerdo a lo que se percibió durante el desarrollo de este trabajo, hay un hecho muy importante que es el causante de que en los bancos - en particular en donde se analizó el sistema - haya surgido la necesidad de crear tantos tipos de reestructura de créditos - los cuales finalmente son nuevos productos -, tal hecho fue la crisis de México en Diciembre de 1994 y durante 1995, esta trajo como consecuencia que las tasas de interés subieran demasiado, ocasionando con esto que la mayoría de los créditos - si no es que todos - tuvieran un incremento grande en su deuda, con lo que la mayoría de la gente decidió no pagar más, y con mayor razón si algunos hasta perdieron su empleo.

Esta situación nos hace pensar en que va a suceder con los bancos y principalmente con los clientes, si otra crisis, parecida a la del 94, vuelve a golpear a los mexicanos, para esto definiremos dos escenarios: el pesimista y el optimista.

En los escenarios se mostrará el incremento en la deuda de un préstamo en UDIS que fue otorgado en diciembre de 1998, el incremento variará de acuerdo a la tasa de inflación (la inflación fue proyectada de acuerdo a los estudios que se realizan en el área de estudios económicos del banco en cuestión). Las proyecciones se realizaron hasta el fin de la deuda que es 24 años después.

Se mencionarán además otras variables que cambian de acuerdo a la tasa de inflación, ya que considero que esta es una variable muy importante que influye en la decisión de un banco para prestar o no, en la capacidad de un cliente para pagar o no, e incluso para pedir prestado o no. Adicionalmente los eventos mencionados anteriormente determinan que un banco reestructure la deuda de sus clientes, lo cual a su vez influye en la modificación frecuente de los sistemas de cómputo del banco.

Después se muestran otros dos escenarios pero el caso es de un crédito en pesos tradicional, donde la proyección de la TIE la hizo de igual manera el área de estudios socioeconómicos del banco.

Conclusiones.

A) Escenario I Negativo (Cuando los créditos no son rentables) (Crédito en UDIS).

SALDO INICIAL EN (\$) 100000  
 FECHA INICIA Dic-98

PLAZO UDIS J: 25

MES	FECHA	VALOR UDI	TASA UDIS	UDIS				\$	
				SALDO	INTS	PAGO	AMORT.	SALDO	PAGO
1	Dic-98	2.31204	6.50%	43,251.85	234.28	333.07	98.79	\$100,000.00	\$770.07
2	Ene-99	2.34387	6.50%	43,153.06	233.75	335.27	101.52	\$101,145.11	\$785.83
13	Dic-99	2.80886	8.75%	42,005.55	306.29	335.27	28.98	\$117,987.66	\$941.73
61	Dic-03	4.85938	8.75%	40,053.57	292.06	344.21	52.15	\$194,635.61	\$1,672.64
121	Dic-08	9.46182	8.75%	35,675.59	260.13	355.72	95.58	\$337,556.11	\$3,365.75
181	Dic-13	26.20637	8.75%	28,027.43	204.37	367.61	163.25	\$734,497.26	\$9,633.82
241	Dic-18	89.01089	8.75%	15,292.98	111.51	379.91	268.39	\$1,361,241.83	\$33,815.77
287	Oct-22	227.28509	8.75%	378.71	2.76	390.04	387.27	\$86,074.54	\$88,649.18

AÑO	INFLAC.
1995	42.77%
1996	24.74%
1997	14.70%
1998	17.83%
1999	22.02%
2001	15.51%
2002	12.09%
2003	11.73%
2004	11.38%
2005	11.03%
2006	15.70%
2007	17.23%
2008	16.72%
2009	16.21%
2010	15.73%
2011	27.70%
2012	27.70%
2013	27.70%
2014	27.70%
2015	27.70%
2016	27.70%
2017	27.70%
2018	27.70%

Estos resultados fueron obtenidos mediante una hoja de cálculo en Excel, la cual es utilizada por la gente del área de finanzas hipotecaria para proyectar algún crédito en particular. Dicha hoja se auxilia de los datos del INPC y de la tasa de inflación, la cual es proyectada por el área de estudios socioeconómicos del banco. Ver anexo A para detalles de los cálculos.

**B) Escenario II Positivo (Cuando los créditos son autofinanciables) (Crédito en UDIS).**

SALDO INICIAL EN (\$) 100000  
 FECHA INICIAL Dic-98

PLAZO UDIS J: 25

MES	FECHA	VALOR UDI	TASA UDIS	UDIS				PAGO
				SALDO	INTERESES	PAGO	AMORT. SALDO	
1	Dic-98	2.31204	6.50%	43,251.85	234.28	333.07	98.79	\$100,000.00
2	Ene-99	2.34387	6.50%	43,153.06	233.75	335.27	101.52	\$101,145.11
13	Dic-99	2.67789	8.75%	42,005.55	306.29	335.27	28.98	\$112,486.38
61	Dic-03	3.71791	8.75%	40,053.57	292.06	344.21	52.15	\$148,915.45
121	Dic-08	4.68809	8.75%	35,675.59	260.13	355.72	95.58	\$167,250.27
181	Dic-13	5.95603	8.75%	28,027.43	204.37	367.61	163.25	\$166,932.21
241	Dic-18	8.02707	8.75%	15,292.98	111.51	379.91	268.39	\$122,757.77
287	Oct-22	10.09060	8.75%	378.71	2.76	390.04	387.27	\$3,821.38
								\$3,935.69

AÑO	INFLAC.
1995	42.77%
1996	24.74%
1997	14.70%
1998	17.83%
1999	15.54%
2000	10.90%
2001	8.82%
2002	7.06%
2003	6.35%
2004	5.72%
2005	5.15%
2006	4.63%
2007	4.17%
2008	3.75%
2009	3.38%
2010	3.04%
2011	6.15%
2012	6.15%
2013	6.15%
2014	6.15%
2015	6.15%
2016	6.15%
2017	6.15%
2018	6.15%

El diferenciar el escenario optimista del pesimista se hizo con base en escenarios pesimistas y optimistas que realiza el área de estudios socioeconómicos del banco, ya que son tareas que realizan ellos frecuentemente para la tasa de inflación y para el tipo de cambio con el dólar, ya que dicha información le sirve a varias áreas del banco.

A) Escenario I Negativo (Cuando los créditos no son rentables) (Crédito en Pesos).

Valor del objeto	\$ 170,000.00
Préstamo	\$ 102,000.00
Plazo	180
Tasa	36.60%

PAGOS IGUALES A CAPITAL

Fecha Tasa	Period	Saldo Inicial	Capital	Intereses
Dic-98	1	\$ 102,000.00	\$14.00	\$ 3,111.00
Ene-99	2	\$ 101,986.00	\$17.85	\$ 2,956.96
Dic-99	13	\$ 101,580.48	\$40.08	\$ 2,552.77
Dic-00	25	\$ 100,582.30	\$65.01	\$ 2,361.01
Dic-04	73	\$ 90,927.92	\$304.93	\$ 1,517.99
Dic-09	133	\$ 63,122.87	\$790.01	\$ 1,278.71
Nov-13	180	\$ 2,005.04	\$2,005.04	\$ 39.44

Pago Mensual	Saldo Final	Pagos Acumulados
\$3,125.00	\$ 101,986.00	\$ 3,125.00
\$2,974.80	\$ 101,968.15	\$ 6,099.81
\$2,592.85	\$ 101,540.41	\$ 34,700.10
\$2,426.02	\$ 100,517.29	\$ 60,300.53
\$1,822.92	\$ 90,622.99	\$ 150,432.60
\$2,068.72	\$ 62,332.86	\$ 272,232.40
\$2,044.47	\$ 0.00	\$ 368,322.56

Fecha	TIIE	Fecha	TIIE	Fecha	TIIE
Dic-98	36.60%	Abr-01	26.01%	Ene-10	23.60%
Ene-99	34.79%	May-01	24.47%	Ene-11	23.60%
Mar-99	33.27%	Jul-01	21.63%	Ene-13	23.60%
Abr-99	35.31%	Ago-01	20.27%	Ene-13	23.60%
May-99	31.55%	Sep-01	21.02%		
Jun-99	24.75%	Oct-01	21.30%		
Jul-99	23.81%	Nov-01	21.04%		
Ago-99	25.14%	Dic-01	21.98%		
Sep-99	27.85%	Ene-02	21.92%		
Oct-99	31.75%	Feb-02	20.59%		
Nov-99	35.11%	Mar-02	19.88%		
Dic-99	30.16%	Abr-02	20.14%		
Ene-00	27.95%	May-02	19.16%		
Feb-00	25.60%	Jun-02	18.22%		
Mar-00	23.68%	Jul-02	17.42%		
Abr-00	22.86%	Ago-02	16.50%		
May-00	22.15%	Sep-02	17.55%		
Jun-00	21.60%	Oct-02	17.11%		
Jul-00	21.82%	Nov-02	17.66%		
Ago-00	22.49%	Dic-02	17.97%		
Sep-00	24.11%	Ene-03	20.59%		
Oct-00	25.14%	Ene-04	20.03%		
Nov-00	26.20%	Ene-05	19.49%		
Dic-00	28.17%	Ene-06	24.32%		
Ene-01	29.58%	Ene-07	25.78%		
Feb-01	27.65%	Ene-08	25.03%		
Mar-01	26.59%	Ene-09	24.31%		

La tasa del TIIE del 2010 en adelante es fija, ya que es difícil hacer una proyección a tan largo plazo cuando el país se encuentra en una situación de crisis constante. Ver cálculos en anexo B.

B) Escenario II Positivo(Cuando los créditos son autofinanciables)(Crédito en Pesos).

Valor del objeto	\$ 170,000.00
Préstamo	\$ 102,000.00
Plazo	180
Tasa	36.60%

PAGOS IGUALES A CAPITAL

Fecha Tasa	Period	Saldo Inicial	Capital	Intereses
Dic-98	1	\$ 102,000.00	\$14.00	\$ 3,111.00
Ene-99	2	\$ 101,986.00	\$31.67	\$ 2,535.02
Dic-99	13	\$ 101,238.50	\$122.29	\$ 1,610.14
Dic-00	25	\$ 99,503.75	\$149.86	\$ 1,568.01
Dic-04	73	\$ 84,203.16	\$417.27	\$ 902.67
Dic-09	133	\$ 47,358.56	\$816.10	\$ 372.04
Nov-13	180	\$ 1,168.17	\$1,168.17	\$ 8.68

Pago Mensual	Saldo Final	Pagos Acumulados
\$3,125.00	\$ 101,986.00	\$ 3,125.00
\$2,566.70	\$ 101,954.33	\$ 5,691.70
\$1,732.42	\$ 101,116.22	\$ 28,869.10
\$1,717.87	\$ 99,353.89	\$ 48,922.82
\$1,319.93	\$ 83,785.89	\$ 113,103.49
\$1,188.15	\$ 46,542.46	\$ 186,883.27
\$1,176.85	\$ 0.00	\$ 242,195.41

Fecha	TIE	Fecha	TIE	Fecha	TIE
Dic-98	36.60%	Abr-01	15.71%	Ene-10	8.92%
Ene-99	29.83%	May-01	14.57%	Ene-11	8.92%
Mar-99	31.83%	Jul-01	12.47%	Ene-12	8.92%
Abr-99	30.92%	Ago-01	11.47%	Ene-13	8.92%
May-99	25.41%	Sep-01	12.07%		
Jun-99	23.09%	Oct-01	12.31%		
Jul-99	21.74%	Nov-01	12.14%		
Ago-99	21.15%	Dic-01	12.89%		
Sep-99	19.81%	Ene-02	14.45%		
Oct-99	19.66%	Feb-02	13.36%		
Nov-99	21.63%	Mar-02	12.80%		
Dic-99	19.09%	Abr-02	13.04%		
Ene-00	17.98%	May-02	12.25%		
Feb-00	17.78%	Jun-02	11.49%		
Mar-00	18.71%	Jul-02	10.85%		
Abr-00	17.74%	Ago-02	10.11%		
May-00	17.34%	Sep-02	11.02%		
Jun-00	19.78%	Oct-02	10.68%		
Jul-00	18.89%	Nov-02	11.17%		
Ago-00	17.83%	Dic-02	11.46%		
Sep-00	16.80%	Ene-03	13.70%		
Oct-00	17.49%	Ene-04	12.86%		
Nov-00	19.54%	Ene-05	12.04%		
Dic-00	18.91%	Ene-06	11.33%		
Ene-01	18.33%	Ene-07	10.63%		
Feb-01	16.89%	Ene-08	10.03%		
Mar-01	16.12%	Ene-09	9.43%		

Como se puede apreciar la diferencia con el pesimista es la tasa TIE. Ver cálculos en anexo A.

A) Escenario I Negativo (Cuando los créditos no son rentables).

Como se observa en el escenario del crédito en UDIS, al final del crédito, el valor de la UDI vale 1000% más que en diciembre de 1998.

En este caso este cliente al final del plazo del préstamo pagará \$ 1,211,200.00 de intereses de \$ 100,000.00 que le hayan prestado. Adicionalmente a esto el total de capital a pagar será de \$3,170,348.30, esto es porque el valor de la UDI va variando. Si se suman estas dos cantidades y se resta el monto inicial prestado, el costo de \$100,000.00 prestados será de \$4,281,548.27.

Para el caso del crédito en pesos, conviene mas ya que el pago total al final de la vida del crédito es mucho menor que en UDIS, el costo de haber pedido prestado \$102,000.00 es de \$266,322.56, el único inconveniente en este tipo de créditos es que en caso de una alza de tasa muy fuerte (como sucedió en el 95) el pago mensual se incrementaría demasiado.

Con esta situación lo más probable es que la gente dejaría de pagar al ver que su deuda en lugar de disminuir aumenta, ya que da la impresión de que nunca se va a pagar. Ante este evento el banco tendría que realizar reestructuras a cada momento e inventar programas de apoyo, a fin de tener una cartera "vigente". Por lo tanto, el costo en el área de sistemas también se incrementaría demasiado, ya que en un año sucedería un número de reestructuras relativamente mayor al que ha sucedido en los últimos 4 años, y cada una de ellas implica modificar el sistema de cómputo. (Ya que como se mencionó anteriormente cada reestructura nueva es un nuevo producto). Aunque con las modificaciones al sistema para la integración de un nuevo producto, dichas modificaciones serían mucho menores y el costo por lo tanto no sería demasiado.

Adicionalmente, con el tiempo seguramente los bancos no otorgarían ningún préstamo y tal vez podrían perder mucho dinero al llevar a juicio a todos los clientes que no pagan para quitarles su vivienda, lo cuál el adjudicar demasiadas casas tampoco es muy conveniente para los bancos, ya que el negocio de los bancos no es vender casas, sino recibir y prestar dinero. Quizá posteriormente los bancos tendrían que restringir más el otorgamiento de préstamos: en

lugar de prestar el 65% del valor del inmueble - como se hace actualmente - podrían llegar a prestar únicamente el 40% o quizás en forma extrema hasta el 20%, solicitando un mayor ingreso y estabilidad de la gente que lo solicita.

Pero ¿que pasaría entonces con la gente que necesite de un préstamo y no cuente con todos los requisitos para solicitarlo y además requiera de un préstamo no muy grande? Tendría únicamente dos opciones: no solicitarlo nunca o irse quizá a alguna otra institución que se encargue de prestar dinero en pequeñas cantidades a la gente, y que además no pida demasiados requisitos.

Dicha situación con el tiempo repercutiría también en la economía de los bancos, ya que mientras ellos restringen los préstamos, habría alguna o algunas instituciones que a base de préstamos pequeños irían creciendo y ganando gran parte de la clientela que antes era de ellos. Quizás estos podrían ser los llamados actualmente bancos de los pobres, los cuales hoy en día han proliferado sobre todo en países asiáticos como Bangladesh, Tailandia e Indonesia. Por lo que no sería de extrañar que en México también funcionarían dadas las condiciones de empleo informal que existen hoy en día.

B) Escenario II Positivo (Cuando los créditos son autofinanciables).

Como se puede observar en este escenario, el crédito en UDIS al final, es pagadero y durante la vida de este las mensualidades son factibles de pagarse.

En este caso este cliente al final del plazo del préstamo pagará \$ 287,647.01 de intereses de \$ 100,000.00 que le hayan prestado. Adicionalmente a esto el total de capital a pagar será de \$296,605.28, esto es porque el valor de la UDI va variando. Si se suman estas dos cantidades y se resta el monto inicial prestado, el costo de \$100,000.00 prestados será de \$484,252.29.

En el caso del crédito en pesos el costo por haber pedido \$102,000.00 es de \$140,195.41, lo cual a simple vista es mucho más conveniente que el crédito en UDIS, solamente en caso de incremento de tasas muy fuerte por causa de una devaluación, el monto de la mensualidad se elevaría.

Con dicha situación se podrían presentar además los siguientes eventos:

- La gente paga porque existe una situación de holgura en el país, la mayor parte de los clientes tienen empleo.

- Los bancos tienen un mayor flujo de capital , ya que la gente tiene la posibilidad de ahorrar, porque la inflación no es demasiado grande.

En base a la situación anterior, la cual es muy optimista, probablemente los bancos incrementen el monto del préstamo de nueva cuenta al 80% del valor del inmueble, y sean capaces de prestarle a las personas que soliciten un préstamo pequeño - no hipotecario - sin necesidad de pedir demasiados requisitos.

Además las modificaciones en sistemas serían menos costosas, ya que el número de veces que hay que hacerlo anualmente es mucho menor que al que se tiene hoy en día, dado que no es necesario realizar tantas reestructuras para mantener la cartera al corriente.

De los dos escenarios anteriores podemos pensar que probablemente los bancos no sean la mejor institución de administrar el dinero de otros o la mejor para prestar, pero son los únicos que tenemos actualmente; que bien es cierto que existen otro tipo de instituciones que prestan dinero como son el Monte de Piedad y ciertas asociaciones extranjeras que han surgido últimamente por ahí, pero quizá se le tenga más confianza a un banco (ya que tiene respaldo del gobierno federal) para guardar su dinero, que a otra institución de reciente creación.

En cuanto al sistema de cómputo que se analizó de manera general en este trabajo, se tienen las siguientes conclusiones.

De acuerdo al objetivo, para abatir costos excesivos de mantenimiento, se sugiere que la mejor opción sería dejar el sistema de cómputo que funciona actualmente mejorando sus puntos débiles, es decir, aplicar las mejoras al sistema que se proponen en el capítulo III, como es la parametrización del sistema. Se llega a esta conclusión por la siguiente razón:

Una manera de evaluar el sistema son los reportes problema, ya que estos indican mensualmente la cantidad de problemas que tiene el sistema en producción, por lo que de la cantidad mensual de reportes problemas que se muestra en el capítulo II en la sección 2.2.3, se desprende que el sistema funciona correctamente en un 80%, (tomando en cuenta que algunos de los reportes son repetición de un mismo problema que a veces abre soporte a la producción

cuando el problema no ha sido resuelto con prontitud) mientras que el otro 20% son fallas que al propio desconocimiento del sistema, como se comenta en la introducción y en la sección 3.2, así como la premura con la cual algunas veces se realizan las modificaciones, impactan la estabilidad de la aplicación. Por esta razón se piensa que darían un mayor beneficio las modificaciones anteriores en lugar de comenzar un nuevo sistema o de adquirir otro, ya que si adquieren otro sistema, este probablemente tendría que ser modificado parcialmente a fin de que cubra las necesidades del banco.

Adicionalmente a esto, sería conveniente también adecuar el sistema de cómputo al concepto multiempresa, ya que recientemente con la adquisición de un banco por otro, al integrar la cartera del banco comprado en el sistema de cómputo del comprador, la contabilidad de estos créditos, así como el despliegue en los reportes, como en otras funciones del sistema, se requiere que se lleve por separado de los créditos propios del banco comprador.

En cuanto a las políticas a establecer a fin de tener un flujo de información adecuado en todos los niveles se recomienda seguir las que se proponen en el capítulo III, las cuales se mencionan en forma general a continuación:

1. Para proyectos grandes realizar siempre un diseño conceptual y funcional, el cual deberá ir firmado por los usuarios y la gente del área de sistemas.
2. Al final del proyecto entregar el diseño técnico de lo que se realizó a fin de tener bien documentado que implicaciones puede tener una modificación de alguna parte del sistema en el futuro.
3. Para requerimientos pequeños se requiere especificar la función actual, la modificación a realizar y el objetivo de esta, así como dar una breve descripción del segmento de código de los programas que se modificarán.
4. Llevar el registro del avance de sus requerimientos o proyectos en el sistema administrativo que se propone en la sección 3.3.2 del capítulo III.
5. Definir estándares para nombres de variables dentro de los programas, a fin de hacerlos más fáciles de entender.

Todas estas políticas, más otras que surjan de acuerdo a las necesidades que se vayan presentando, son con el fin de ayudar a tener una documentación que realmente ayude a resolver las dudas que se tengan del sistema.

Además hay que hacer hincapié en que la mejor manera de llevar a cabo los proyectos para que se obtengan resultados óptimos y a tiempo, es planear una estrategia de actividades a realizar, a fin de seguir los planes, los cuales tienen que ser flexibles, para que puedan ser cambiados y poder mejorar sus alcances cuando se requiera, ya que en algunas ocasiones el equipo de cómputo o alguna otra situación afectan la planeación y estrategia original.

Si se ponen en práctica las políticas y la recomendación de tener una planeación adecuada dentro del área de sistemas, las modificaciones hechas al sistema de préstamos serían de mayor calidad; aunado a esto si se implementa el ejecutar de manera automática algunos procesos que hoy en día se realizan manualmente (como se sugiere en el capítulo III), se tendría como consecuencia que los costos de mantenimiento disminuirían ante la reducción de fallas dentro del sistema y de la reducción de personal que se dedique a ejecutar los procesos manuales mes con mes (esto se adiciona a la reducción de costos por la parametrización del sistema, la cual ya se mencionó), ya que dicho personal podría ser ocupado en otra situación más productiva.

El sistema de préstamos que actualmente se tiene dentro del banco, del cual se obtuvo la información expuesta en este trabajo, lo tienen otros 2 o 3 bancos en México, pero la empresa que lo vende ha tenido que ajustar algunas partes de su sistema a las necesidades propias de los bancos, desconocemos en realidad si ellos tengan los mismos problemas que tenemos nosotros, ya que probablemente los otros bancos eliminaron o dejaron módulos que no se tienen en el banco donde se analizó el sistema de préstamos hipotecarios.

Finalmente se puede decir que probablemente el sistema de préstamos no sea el más importante dentro de un banco como lo es el sistema de cheques, pero esto no significa que no se le de la importancia que se merece, ya que finalmente el banco tiene prestado demasiado dinero como para olvidarse de él. Además el cuidado que se tenga de los sistemas de cómputo de los bancos, provocará cierta imagen hacia el usuario final: el cliente; dicha imagen puede ser satisfactoria o no. Si es satisfactoria, entonces ayuda al banco ya que por lo regular la gente

recomienda lo que le satisfizo, en caso contrario lo más probable es que hable mal del servicio, lo que puede ocasionar que posibles ahorradores depositen su dinero en otro banco.



## ANEXO A.

### 1) Cálculos para el crédito en UDIS:

El **Valor de la UDI** se proyecta en base a la inflación y al INPC. Estos dos últimos son proyectados por el área de estudios socioeconómicos del banco.

La **Tasa de interés** es fija: para el primer año es de 6.50% y del segundo año en adelante es de 8.75%. Dicho criterio aplica únicamente para los créditos de UDIS.

El **Saldo** del primer mes = saldo inicial / valor de la UDI (del primer mes).

El **Saldo** del segundo mes en adelante :

SI  $\text{saldo-mes-ant} + \text{int-mes-ant} - \text{pago-mes-ant} \leq 3$

ENTONCES

**Saldo** = 0

SI NO

**Saldo** =  $\text{saldo-mes-ant} - \text{amort-mes-ant}$ .

Los **Intereses** =  $(\text{Saldo} * \text{Tasa de interés}) / 12$ .

El **Pago** del primer mes =  $(\text{saldo-inicial-UDIS} * \text{factor} * \text{factor2}) / 1000$

$\text{factor} = (((0.9594 - 0.9567) / 800,000) * \text{saldo-inicial-pesos}) / \text{divisor1}$

$\text{divisor1} = (\text{saldo-inicial-pesos} * \text{saldo-inicial-UDIS}) + 0.9566$

$\text{factor2} = \text{PMT}(\text{aux5}/12, 300, 1000)^{44}$

$\text{aux5} = \text{aux3} * \text{aux6} + \text{aux7} * 0.1$

$\text{aux3}$  : SI  $(165,000 > \text{saldo-inicial-UDIS})$

ENTONCES

$\text{aux3} = 1$

SINO

$\text{aux3} = 165,000/\text{saldo-inicial-UDIS}$

$\text{aux6} = 8.49\%$

$\text{aux7} = 1 - \text{aux3}$ .

---

<sup>44</sup> PMT(X,Y,Z): Función de EXCEL que regresa el pago periódico para una anualidad, donde: X es la tasa de interés por período, Y es el número total de períodos de pago en una anualidad (en este caso 300 equivale a 25 años), finalmente Z es el valor presente: la cantidad total de una serie de pagos futuros peores que hoy.

El **Pago** del segundo mes :

```

SI Saldo = 0
ENTONCES
    Pago = 0
SINO
    SI anticipo-en-udis > 0 Y redefinición-de-pago
    ENTONCES
        Pago = (((Saldo - var1) * aux8)/12)/divisor2
    SINO
        SI (1/01/1998 > Fecha )
        ENTONCES
            Pago = pago-mes-ant
        SINO
            SI (mes(Fecha) = 1
            ENTONCES
                Pago = pago-mes-ant * 1.0066
            SINO
                Pago = pago-mes-ant.

```

La **Amort** = (Pago - Intereses +anticipo-del-mes) / var2

```

var2 = SI Fecha < Jun99
    ENTONCES
        var2 = 0.9
    SINO
        var2 = 1.

```

El **Saldo-en-pesos** = Saldo \* Valor de la UDI.

El **Pago-en-pesos** = Pago \* Valor de la UDI.

```

var1 : SI (Fecha < Jun99)
    ENTONCES
        var1 = anticipo-en-udis / 0.9
    SINO
        var1 = anticipo-en-udis

```

$aux8 = aux9 * 0.945183155$

$aux9 = aux3 * 0.0875 + aux7 * 0.1$

$divisor2 = (1 - (1 / (1 + aux8 / 12))^{(300 - Mes + 1)})$ .

2) Cálculos para el crédito en PESOS:

El **Saldo inicial** del primer mes = monto del préstamo.

El **Saldo inicial** del segundo mes en adelante = **Saldo final** del mes ant.

**Capital** = (Pago mensual - Intereses).

**Intereses** = (Saldo inicial \* TIE) / 12.

El **Pago mensual** del primer mes =  $PMT(\text{Intereses}, \text{Plazo}, \text{Monto del préstamo})$ <sup>45</sup>

El **Pago mensual** del segundo mes en adelante =

$PMT(\text{Intereses}, \text{Plazo} - \text{Período ant.}, -\text{Saldo inicial})$ <sup>46</sup>

**Saldo final** = Saldo inicial - Capital.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

---

<sup>45</sup> Idem.

<sup>46</sup> Idem.



## **BIBLIOGRAFIA GENERAL.**

- 1) Maydón Garza Marín  
La banca de fomento en México  
Fondo de Cultura Económica.  
México 1994.
- 2) Fred R. David  
La gerencia estratégica  
Serie Empresarial  
Fondo Editorial LEGIS.
- 3) Mundo Bancomer  
Edición especial Aniversario 65 Bancomer.  
Año 1997.
- 4) Steiner, George A.  
Planeación Estratégica. Lo que todo director debe saber  
Una guía paso a paso  
Ed. CECSA  
México, 1995  
Decimoctava Edición.