

01/67
Zej.
1

NUEVO PLAN DE FINANCIAMIENTO PARA PERSONAS FISICAS

FRANCISCO JOSE DE JESUS MUNGUIA Y NOCEDAL

T E S I S

PRESENTADA A LA DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO DE LA

FACULTAD DE INGENIERIA

DE LA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN INGENIERIA

(PLANEACION)

CIUDAD UNIVERSITARIA, D.F. FEBRERO DE 1988 .

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

RESUMEN

El presente Plan de Financiamiento Para Personas Físicas es una alternativa para que el sector de personas con ingresos constantes y con expectativas de ser crecientes a futuro tengan acceso a los recursos disponibles en la banca.

Lo novedoso del Plan consiste en estructurar de antemano las distintas alternativas por las que un cliente pueda optar, tomando en cuenta su capacidad de pago, el plazo en que desee cubrir el crédito, y las expectativas que, a futuro, tenga para sus ingresos.

Las distintas alternativas se obtuvieron aplicando el concepto de valor presente de pagos futuros haciendo uso de un microprocesador.

Con el fin de mantener la productividad de los recursos prestados se considera el uso de un parámetro empleado comunmente por la banca: el Costo Porcentual Promedio (C.P.P.) aumentado en un número de puntos que garanticen la recuperación.

Para situar el Plan en un ambiente inflacionario se considera una banda de tolerancia, respecto a la tasa original; al rebasarse los límites se reformulan los nuevos pagos en función de la tasa de interés alcanzada.

En el Plan descrito se analiza el riesgo haciendo uso de una distribución de probabilidad triangular.

Una inspección breve del mercado haciendo uso de las estadísticas disponibles permite obtener datos acerca del volumen de la demanda.

El mecanismo de implantación es sencillo y de fácil comprensión para el cliente y para el funcionario encargado de atenderlo.

El tema se aborda dentro de un entorno económico internacional y local, en el que México realiza intentos para alcanzar algún respiro económico y social, dada su situación de estrangulamiento financiero exterior e interiormente.

Podrá no haber bancos...

siempre habrá banqueros.

NUEVO PLAN DE FINANCIAMIENTO PARA PERSONAS FISICAS
ANALISIS Y EVALUACION
C O N T E N I D O

1.	INTRODUCCION. -----	1
2.	ENTORNO ECONOMICO. -----	9
3.	LA ACTIVIDAD BANCARIA EN EL SISTEMA MEXICANO DE ECONOMIA MIXTA. -----	16
	3.1. CONTRIBUCION DEL SISTEMA FINANCIERO AL DESARROLLO ECONOMICO.	
	3.2. EL PROCESO DE AHORRO-INVERSION Y LA ACTIVIDAD CREDITICIA EN EL MARCO ECONOMICO DE UN PAIS SUBDESARROLLADO.	
	3.3. LA FUNCION BANCARIA.	
	3.4. BANCA MEXICANA .	
	3.5. NIVELES DE PARTICIPACION.	
4.	SINOPSIS E INTENCION DEL PLAN. -----	42
5.	PRESENTACION DEL PLAN. -----	49
	5.1. CARACTERISTICAS.	
	5.2. METODOLOGIA DEL CALCULO.	
	5.3. EFECTOS DE LA INFLACION.	
	5.4. ANALISIS DEL RIESGO.	
6.	ESTIMACION DEL MERCADO. -----	73
7.	MECANICA DE LA INTERACCION CLIENTES-BANCO EN LA IMPLANTACION. -----	77
8.	CONCLUSIONES. -----	81
9.	ANEXOS. -----	84
	A . FUNDAMENTO DE CALCULO PARA EL PLAN DE FINANCIAMIENTO.	
	B . TABLA DE AMORTIZACION DEL NUEVO PLAN DE CREDITO EN - LAS CONDICIONES RECIENTES.	
10.	BIBLIOGRAFIA. -----	89

1 . INTRODUCCION

Este estudio se realizó con el fin de ser aplicado en las condi-
ciones actuales de la economía del País.

El plan analizado está inmerso en un medio típicamente comercial
y han de hacerse algunas reflexiones en relación al entorno a que pertene-
ce:

El esquema de intermediación financiera, válido en un sistema -
que moviliza los excedentes de un sector de la economía hacia otro sector
inversionista, responde con su lógica y sus beneficios a los tres elemen-
tos que en él participan: ahorradores, inversionistas e intermediarios fi-
nancieros.

Ahora bien, cuando se trata de transferir recursos a un sector no inversionista, como es el caso del presente planteamiento, habrá que considerar la oportunidad de la operación, sobre todo en una economía sujeta a tensiones inflacionarias.

Sea que los financiamientos se vayan a utilizar en mejoras a una casa - habitación, o en la adquisición de bienes de consumo duradero de cierto valor, se estarán facilitando gastos que tienen un alto valor ahora. En muchos casos, solo se podrá aspirar a estos bienes cuando se cuente con un crédito disponible pues los precios de esos satisfactores están muy por encima del nivel de ingresos. Pensando positivamente ha de suponerse que de no haber tomado el compromiso de un crédito, los recursos empleados en pa--

garlo periódicamente hubieran sido objeto de otro tipo de consumo, muy probablemente atomizado.

En un país subdesarrollado como es México la población tiene un nivel bajo de ingresos netos y generalmente no ahorra. Por lo demás, la inflación pone en duda los beneficios que pudieran derivarse del ahorro.

Ante esta circunstancia, no privativa de México sino también de algunos otros países de Latinoamérica Asia, Africa y Europa, el mecanismo con créditos blandos que se analiza en este plan resulta una alternativa para adquirir bienes que se alejan cada vez mas de las grandes capas de población, conforme la inflación flagela las economías individuales.

El presente estudio tuvo por objeto analizar una idea novedosa en el sector bancario. Esta consiste en poner a disposición de los clientes varias alternativas para seleccionar un crédito.

La metodología que se siguió fue :

Se partió de los parámetros que cada cliente presenta de manera particular:

- 1) Su capacidad de pago,
- 2) El plazo en que desea pagar el crédito y
- 3) El porcentaje que estime conveniente incrementar en sus pagos anualmente, el cual esta directamente relacionado con los incrementos salariales.

Con esta base se buscó mantener una productividad en los créditos mediante el uso de un solo parámetro que se emplea comúnmente en toda la banca: el Costo Porcentual Promedio (C.P.P.) que es el costo de los recursos captados, propiamente el promedio de los instrumentos de captación a plazo para toda la banca en México.

Se consideró que la productividad se mantendría aumentando 3 puntos porcentuales a este Costo Porcentual Promedio.

A continuación se procedió a modularizar los parámetros como sigue :

. Capacidad de pago:

10, 20, 30 y 40 mil pesos mensuales.

. Plazos:

A uno, dos, tres, cuatro y cinco años.

. Incrementos anuales blandos en los pagos:

5 %, 10 %, 15 % y 20 %.

Acto seguido se formuló una tabla para la cual cada una de las celdas es la suma de los valores presentes de los distintos pagos, descontando cada uno al principio del plazo.

Esto abre un amplio abanico de posibilidades para cada acreditado, pudiendo seleccionar el caso que mas se ajuste a su propia condición.

Con el fin de situar al plan en un ambiente inflacionario se analiza lo que sucedería en caso de que las tasas a que se pactó el plan rebasaran un límite de tolerancia. Si así sucediera se repercutiría al acreditado el incremento, reflejándose en los pagos mensuales.

El análisis de riesgo o probabilístico fue desarrollado para tomar en cuenta la incertidumbre que generalmente se tiene con respecto a las variables que determinan los flujos de efectivo neto de un proyecto de inversión. Esta incertidumbre normalmente es expresada por medio de distribuciones de probabilidad.

Las distribuciones de probabilidad de las variables aleatorias generalmente se desarrollan en base a probabilidades subjetivas. Típicamente, entre más alejado del presente esté un evento, más incertidumbre habrá con respecto al resultado del evento. Por consiguiente, si la variancia es una medida de la incertidumbre, es lógico esperar que las variancias de las distribuciones de probabilidad crezcan con el tiempo.

Entre las distribuciones de probabilidad teóricas más comúnmente utilizadas en análisis de riesgo se pueden mencionar: la distribución normal y las distribuciones triangulares.

El riesgo al poner en funcionamiento un plan como el descrito se analiza haciendo uso de una distribución de probabilidad triangular.

La distribución triangular, al igual que la distribución β son ampliamente utilizadas al introducir riesgo en proyectos de inversión y caminos críticos (PERT). Ambas distribuciones se basan en una estimación pesimista, una más probable, y una optimista. Sin embargo, la distribución triangular, por su sencillez, es más fácilmente comprendida por el analista y por las personas encargadas de interpretar los resultados del estudio.

El mercado potencial se cuantifica y es el sector de personas físicas con ingresos constantes y con expectativas de ser crecientes a futuro.

El mecanismo de implantación es sencillo y tiene ventaja tanto para el cliente como para el funcionario encargado de atenderlo, como se aprecia en su diagrama de flujo.

Ahora bien, ¿cual es el interés de canalizar créditos?

Se parte de la base de que existen suficientes recursos en la Banca para colocarlos en la modalidad de crédito libre.

Por su parte los posibles acreditados, personas físicas, representan un mercado potencial que cuenta con un posible remanente de recursos para dirigirlo a cubrir pagos de los créditos.

En el caso de las personas físicas, un crédito, en los términos expuestos en este Plan de Financiamiento, puede utilizarse para financiar mejoras en la casa-habitación o bien para la adquisición de bienes de consumo duradero, facilitando los gastos en este tipo de bienes que tienen un alto valor y que solo podrá aspirarse a ellos cuando se cuente con un crédito disponible, pues en la mayoría de los casos los precios se encuentran divorciados del nivel de ingreso medio corriente. Con esto, de alguna manera se estará modificando la estructura del consumo.

La energía empleada o la utilización de recursos para llevar a cabo las actividades mencionadas, de otra forma hubieran sido objeto de consumo atomizado.

Ahora bien, debido a que el crédito incrementa la cantidad de dinero en circulación, con los consiguientes efectos en el nivel de precios, el Banco Central tiene la facultad de imponer la política que en materia crediticia considere aconsejable. En el caso del presente plan, se está recurriendo a un renglón de la cartera permisible, esto es, al crédito libre.

2 . ENTORNO ECONOMICO

La vinculación de México con el resto del sistema occidental se ha estrechado conforme se ha venido consolidando en la sociedad mexicana el modo de producción capitalista.

Esa vinculación se puede apreciar en el intercambio de mercancías y servicios que el país realiza con el resto del mundo; en las relaciones financieras y crediticias que México tiene con los círculos de poder económico; en el monto y naturaleza de la inversión extranjera que se ha establecido en el país; en la dependencia tecnológica de la economía en su conjunto respecto del exterior, y en el predominio de las costumbres y cultura de las sociedades capitalistas desarrolladas sobre la sociedad mexicana, en particular sobre las capas medias y altas que viven en las ciudades.

Ahora, como nunca antes, el futuro del país está vinculado con el de la sociedad internacional. Comparado con el pasado reciente las interrelaciones de México con el resto del sistema son más intensas. Todo parece indicar que esta situación será permanente.

La persistencia de la inflación mundial junto con la inestabilidad ingobernable de la moneda y de las tasas de interés, han desembocado en una crisis que parece infranqueable. Por la multiplicidad de acontecimientos de los años recientes la crisis puede verse ya, a estas fechas, como un evento de larga duración y alcance mundial. Aunque la crisis es general, su impacto sobre los distintos países y clases sociales es desigual.

Para los países subdesarrollados en crisis la cuestión es sobrevivir como dependencia de un centro metropolitano, merced al cual se mantendrá en el poder la élite gobernante. Para los centros metropolitanos la cuestión que plantean usualmente las crisis financieras es la de cómo ganar posiciones respecto de otros centros financieros.

El punto esencial de la red de relaciones económicas entre las grandes potencias industriales, y entre estas potencias y el resto del mundo capitalista se encuentra en el poder financiero concentrado de los mercados internacionales del dinero. El cuartel central del sistema capitalista es el mercado monetario. El poder financiero ejercido a través de los bancos y otras instituciones del mercado monetario permite a las naciones industrializadas contrarrestar o aliviar las dificultades de balanza de pagos; es también el poder que, directa o indirectamente, mantiene a los países subdesarrollados como abastecedores de materias primas.

En síntesis, la red capitalista de relaciones internacionales que opera hoy en día es: los Estados Unidos, en tanto que líderes, cuentan con los recursos para mantener una posición mundial dominante, pueden dar ayuda exterior, invertir en los países subdesarrollados y prestarles dinero con la consiguiente dependencia financiera de estos países. Todo esto se hace posible por la posición de los Estados Unidos como banquero mundial, y del dólar como moneda mundial de reserva.

El dólar es considerado "tan bueno como el oro" por comerciantes y banqueros internacionales y sirve de vehículo para el cambio entre unas 110 monedas distintas. Los comerciantes cambian de una moneda a otra a tra

vés del dólar . De hecho el concepto del dólar "tan bueno como el oro" ha sido incorporado en la estructura misma del Fondo Monetario Internacional (FMI) . El artículo IV del acuerdo de constitución del FMI establece: "El valor a la par de la moneda de cada miembro será expresado en términos de oro como denominador común, o en términos del dólar de los Estados Unidos según peso y ley en vigor desde el 1° de julio de 1944" .

Esta igualdad del dólar con el oro establece una relación de dependencia de todas las naciones capitalistas respecto a los Estados Unidos. El grado de dependencia variará de acuerdo con la fuerza relativa de las diversas naciones capitalistas. La confianza en el dólar norteamericano significa que en definitiva los tenedores de "pagarés" de los Estados Unidos sólo pueden usarlos para comprar mercaderías de los Estados Unidos a precios de los Estados Unidos.

Mientras las principales naciones comerciales acepten el dólar de los Estados Unidos como moneda internacional y los hombres de negocios y gobiernos extranjeros estén dispuestos a conservar sus reservas en bancos de los Estados Unidos, el dólar podrá funcionar como sustituto del oro.

12

Por las fechas de publicación de este estudio el dólar parece no contar ya con la gran confianza de antes.

Financieros internacionales han opinado que ha llegado el momento para que el sistema monetario mundial se aparte del dólar y se opte por una moneda menos expuesta a las convulsiones, y que las sacudidas observadas en los mercados accionarios han planteado serias interrogantes sobre la continuidad del dólar como base del sistema.

Muy recientemente el dólar alcanzó su nivel mas bajo desde la segunda guerra mundial con respecto al yen japones y al marco alemán, a pesar de la continuada y masiva intervencion de los Bancos Centrales.

Se observa un proceso emergente que está limitando las posibilidades del dólar en un futuro. No obstante la moneda patrón sigue manteniendo su posición como moneda mundial de reserva.

La mayor parte de las naciones de la red capitalista, como acreedoras del gobierno y los bancos de los Estados Unidos, deben limitarse a ser miembros de lo que constituye virtualmente un bloque del dólar. Los centros metropolitanos más independientes, sin embargo, tienen ciertas alternativas. Casi la mitad de las obligaciones en dólares a nombre de extranjeros se concentra en seis naciones: Gran Bretaña, Japón, Francia, Alemania Occidental, Italia y Suiza. Estas, por consiguiente, cuentan con armas para presionar sobre los Estados Unidos. Sin embargo, bajo las circunstancias actuales, sus alternativas son limitadas. Sus intereses están con los de los Estados Unidos en la medida en que el poder de este país es utilizado para garantizar el sistema capitalista y hacer retroceder, si es posible, las fronteras del mundo no capitalista.

La toma del liderazgo del mundo capitalista por los Estados Unidos coincidió con el ascenso de Nueva York como centro indiscutido de las finanzas internacionales, y con la transformación del dólar norteamericano en la moneda internacional del mundo capitalista.

Antes, el centro del mercado monetario mundial era la "City" de Londres, un sector de una milla cuadrada dentro del cual funcionan el Banco de Inglaterra, el mercado de oro, el mercado internacional de seguros, las transacciones de los principales productos y las oficinas centrales de los bancos más importantes. Sus respaldos eran la conquista de los mares, la flota mercante más grande del mundo, el imperio colonial más extenso del globo y la dominación del comercio internacional. La ascensión de Londres al centro de la economía internacional tuvo por base la supremacía mercantil de Gran Bretaña como potencia imperial y su liderazgo industrial como iniciadora de la producción mecanizada en gran escala. Fue esta doble superioridad la que capacitó a Londres para convertirse en el centro mundial de la financiación a corto y largo plazo y le agregó nuevas ganancias acumulativas. El manejo del patrón oro devino en fuente de ganancias y contribuyó activamente a mantener la balanza de pagos británica.

La ventaja financiera que Inglaterra adquirió mediante este -

proceso aún le aporta recursos, incluso después de haber descendido al rango de potencia secundaria. Le ha tomado bastante tiempo a los Estados Unidos, no obstante su arrolladora fuerza productiva, superar la posición privilegiada de Gran Bretaña como centro mundial de las finanzas y es sintomático que las oportunidades para llevar esto a cabo estuvieron siempre vinculadas con la guerra. Primero fue la guerra de los Boers. Después, las presiones financieras de la primera guerra mundial abrieron mucho más las puertas para un traslado del centro financiero. Las potencias aliadas necesitaban financiamiento, primero para la carrera armamentista y en segundo término para la guerra misma, y gran parte de este financiamiento se obtuvo en Nueva York. Las necesidades posbélicas de reconstrucción de una Europa postrada tuvieron su efecto: impulsaron con todo vigor a las finanzas de los Estados Unidos hacia el centro de la escena internacional y, por sobre todo esto, la fuga del capital desde Europa a ese país en los años 20's y 30's fortaleció a las finanzas norteamericanas, porque esta fuga motivó una insólita acumulación de oro en los Estados Unidos. Se necesitó otra guerra mundial, la devastación de Europa y Asia y la bancarrota financiera de las otras potencias industriales dominantes para preparar el terreno de modo que los Estados Unidos asumieran la supremacía financiera, tanto como la política y la militar del mundo capitalista.

Es en este entorno económico internacional que México, al igual que otros países tercermundistas en situaciones de pobreza, debilidad y atraso con respecto a los más evolucionados, realiza intentos para alcanzar algún respiro económico y social, dada su situación de estrangulamiento financiero exterior e interiormente.

3. LA ACTIVIDAD BANCARIA EN EL SISTEMA MEXICANO DE ECONOMIA MIXTA.

3.1. Contribución del Sistema Financiero al Desarrollo Económico.

En una economía mixta como la de México, el Sector Financiero constituye una pieza de la cual el gobierno se ha valido para modular las necesidades de crecimiento de la economía nacional.

El decenio de los setentas se perfiló como un periodo de transición de la economía nacional. En las decisiones políticas y en el acontecer del proceso de desarrollo hubo avances hacia un modelo que, consciente y explícitamente, se proponía la transformación estructural de la economía, el crecimiento económico acelerado y sostenido, el incremento del empleo, una mayor distribución del ingreso y menores desigualdades sociales.

En lo interno se planteaba la necesidad de dar una nueva estructura al sistema financiero para que pudiera responder de mejor manera a los requerimientos de esa etapa.

No obstante los esfuerzos realizados, a mediados de la década se inició un proceso que culminó con la modificación del sistema de paridad cambiaria.

Las medidas de política económica adoptadas durante el periodo de ajuste permitieron restablecer de manera rápida la confianza del

público ahorrador en el sistema financiero. Con ello fue posible apoyar financieramente la nueva estrategia de desarrollo que, además de sentar las bases de un crecimiento dinámico y sostenido a largo plazo, permitiera dar la solución a la crisis de coyuntura.

Al mismo tiempo se fijaron metas y programas que reactivaron el crecimiento del país. De la agricultura se pretendía un mínimo que garantizara la autosuficiencia alimentaria; en el sector industrial el énfasis se puso en modificar su estructura productiva y elevar la eficiencia; el sector servicios fue orientado en estricta complementariedad a los requerimientos de la agricultura y la industria.

Es menester subrayar que los recursos de ahorro interno fueron insuficientes para satisfacer las necesidades de crédito que requirió el periodo de reactivación de la economía, por ello fue necesario acudir al endeudamiento externo buscando que el monto de la deuda pública externa fuera solo complementario en las necesidades de financiamiento del país.

Los planes para principios de la década de los ochentas señalaron que la política financiera representaba un instrumento cuyo manejo coordinado con las demás políticas de impacto macro-económico coadyuvaba en forma importante a la consecución de los obje-

tivos que perseguían esos planes. Así, el objetivo sería propiciar una evolución adecuada del mercado de dinero y capitales que facilitara y permitiera el control de las presiones inflacionarias y que incrementara y diversificara las fuentes de financiamiento de la economía.

Una adecuada política financiera permite al Estado acceso fluido a los mercados de dinero y capitales, y mediante esta transferencia de ahorro interno contribuye al financiamiento no inflacionario de la inversión pública. Asimismo, a través del ahorro externo complementario, permite a la economía absorber recursos reales del exterior para apoyar las metas macroeconómicas de inversión y crecimiento.

Simultáneamente la política financiera debe propiciar la consecución de la producción nacional, armonizar la confiabilidad de la moneda y la seguridad del ahorro de los instrumentos financieros dentro del marco de flotación y libre convertibilidad del peso.

Es menester hacer notar que la política financiera ha de contribuir a mantener la confianza del público ahorrador, pues como se sabe, los recursos captados por las instituciones bancarias son precisamente recursos del público, no propiamente de tales instituciones. Si en algún momento hubiera que responder por la demanda de tales recursos, la banca habrá de estar en condiciones de hacerlo.

Los vaivenes que puedan experimentar las políticas financieras tendrán repercusión en la actitud del público ahorrador, pudiendo este canalizar sus recursos hacia las alternativas que mas le convengan.

En las condiciones actuales, las políticas para mantener tasas de interés atractivas para el público se hacen necesarias en la medida que tienden a evitar la desviación de los recursos hacia otras alternativas.

3. 2. El Proceso de Ahorro-Inversión y la Actividad Crediticia en el Marco Económico de un País Subdesarrollado.

No puede caracterizarse el proceso de ahorro-inversión - como integrado cuando los intermediarios financieros, antes de enlazar los varios sectores y regiones del país, mas bien los segmentan profundamente, penetrando en las zonas menos desarrolladas del país para captar fondos y transferirlos a las regiones mas desarrolladas.

En el caso de México, en un análisis del flujo de fondos en el país durante veinte años, se observa que del total de la captación de recursos de público por los intermediarios financieros, la participación del D. F. fué de alrededor de un tercio; por otro lado, la mayor parte de los créditos bancarios correspondió a la Ciudad de México, con alrededor de dos tercios, (1952 - 1972) .

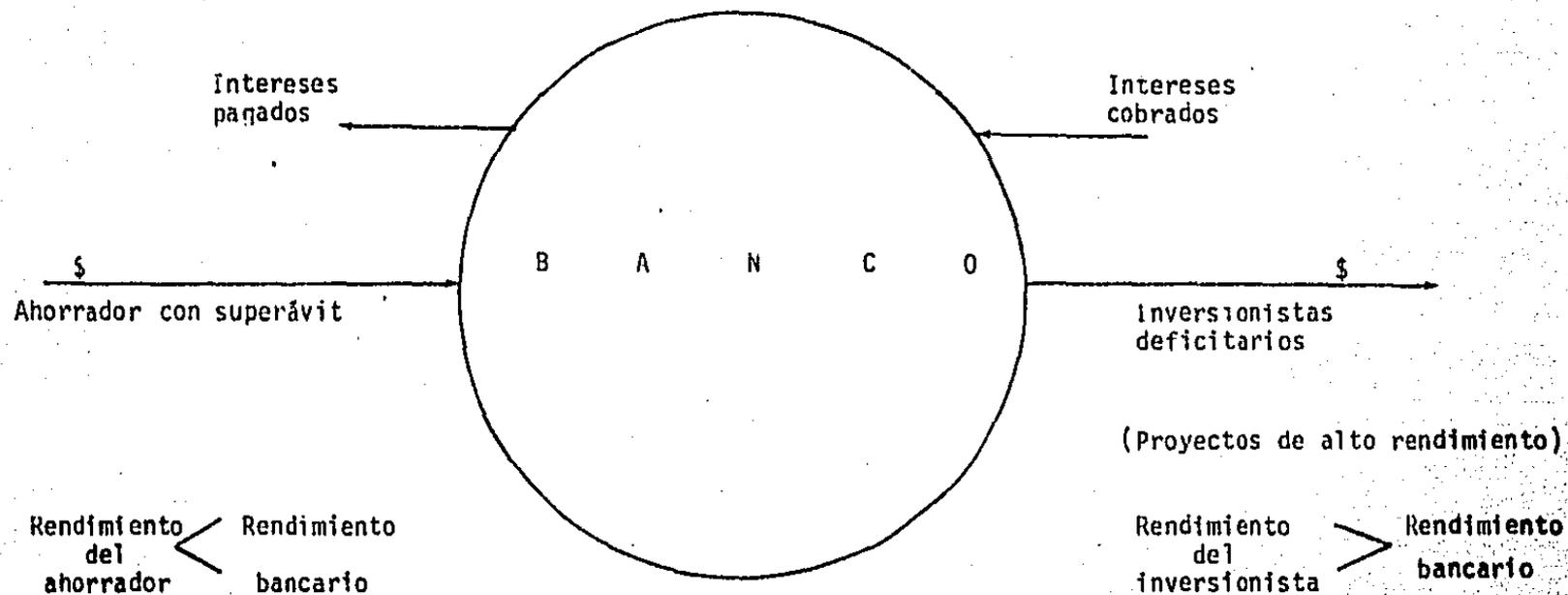
Las economías en los países subdesarrollados no están en una situación próxima al equilibrio perfecto. La nueva inversión generalmente altera la productividad en las otras áreas de la economía significativamente y a su vez se ve influenciada por los cambios de productividad en otras áreas. En un país desarrollado las decisiones mayores de inversión se pueden hacer sobre una base individual, suponiendo seguramente que la infraestructura que necesitará ya está en funcionamiento. En los países en desarrollo, generalmente esto no es válido. Una planta de fertilizantes puede tener razón desde el punto de vista de un análisis de costos directos, pero la capacidad de la fuerza eléctrica existente puede ser insuficiente para operar la planta a su nivel óptimo de eficiencia. La demanda y las dotaciones de recursos naturales pueden garantizar una planta de acero pero el país puede que no tenga las facilidades de transportar carbón y hierro desde las minas hasta la fábrica eficientemente. Muchas industrias que podrían ser rentables por sí mismas dándoles una oferta segura de insumos, no lo son por falta de suministros domésticos o divisas necesarias para importar los materiales.

No obstante la natural inercia de canalizar recursos a las regiones más desarrolladas, mediante el estímulo al ahorro y al colocarlo hacia el inversionista, las instituciones financieras pueden ayudar a resolver muchos problemas y desigualdades en los países subdesarrollados.

3.3 . LA FUNCION BANCARIA.

La función de los bancos consiste fundamentalmente en servir como instituciones mediadoras entre entes con recursos de superávit para canalizarlos a entes con déficit de recursos.

En forma esquemática la función bancaria aparece así:



3. 4. BANCA MEXICANA .

En la actualidad el sistema financiero se encuentra integrado básicamente por las instituciones de crédito y los intermediarios financieros no bancarios, - que comprenden a las compañías aseguradoras y afianzadoras, casas de bolsa y sociedades de inversión, así como a las organizaciones auxiliares de crédito.

El Plan Nacional de Desarrollo, así como los programas sectoriales que de él se derivan, constituyen la referencia obligada para las instituciones bancarias. En particular, la vinculación y congruencia global del sector financiero con el resto de la economía se establece a través del Programa Nacional - de Financiamiento del Desarrollo.

El Sistema Bancario Mexicano está basado en el régimen conocido como Banca Central, en el que interviene una Institución Oficial que controla y regula la política monetaria y crediticia del país.

Los organismos que intervienen en el sistema bancario mexicano son:

- . Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
- . Banco de México.
- . Comisión Nacional Bancaria, y de Seguros.
- . y las mismas Instituciones de Crédito.

A partir del mes de marzo de 1976, en que se abrieron las posibilidades de que las Instituciones Bancarias se integraran en la modalidad de Banca Múltiple, la tendencia fue adoptar este modo de operación, por lo que hoy la mayoría de las Instituciones antes especializadas han formado parte de entidades financieras de tipo general.

- Banca Múltiple.

Por Banca Múltiple se conoce a la Institución de Crédito autorizada para operar en los ramos de Depósito, Ahorro, Financiero, Hipotecario y Fiduciario, en forma compatible.

Por Decreto del 16 de marzo de 1976, se publicaron en el Diario Oficial de la Federación del día 18 del mismo mes y año, las reglas para el establecimiento de las Bancas Múltiples, habiéndose expuesto como justificación de esta reforma, entre otros, los siguientes motivos:

- . Seguir avanzando en el desarrollo del sistema bancario nacional, dotando a las instituciones de crédito de la estructura y operación -- conducentes al mejor cumplimiento de su función de intermediación financiera.

- . En atención a que el desarrollo nacional y mundial de la banca ha venido apuntando hacia la integración de las instituciones y operaciones bancarias en entidades y mecanismos de tipo general ante la obsolescencia del concepto de banca especializada.

- . Advirtiéndose la mayor estabilidad y potencial de desarrollo que pueden tener las instituciones integrantes de grupos financieros en comparación con instituciones especializadas, pues los primeros -- cuentan o pueden contar con instrumentos diversificados de captación y canalización de recursos.

28

Al abrirse la posibilidad de que surjan instituciones bancarias múltiples mediante la fusión de instituciones pequeñas, se consigue que la banca especializada evolucione hacia instituciones que operen los diversos instrumentos de captación de recursos, a plazos y en mercados diferentes, y que ofrezcan a su clientela servicios financieros integrados.

-Banca Estatal. . .

Después de poco más de 100 años en que las organizaciones bancarias operaron como un servicio público concesionado por el Estado, el 10. de Septiembre de 1982 se expide el Decreto por el cual el mismo Estado retira tal concesión a la banca. En esta misma fecha se expide también un Decreto de Control de Cambios.

El 6 de Septiembre de 1982 aparece el Decreto que dispone que los bancos operen como Instituciones Nacionales de Crédito. Posteriormente, el 29 de Noviembre de 1982, el Banco de México cambia su carácter de Sociedad Anónima por el de Organismo Público Descentralizado.

En Enero 14 de 1985 se publica en el Diario Oficial la Nueva Ley Reglamentaria de Servicio Público de Banca y Crédito que deroga la Ley de Instituciones de Crédito y Organizaciones Auxiliares de 1941 y la Ley Reglamentaria del Servicio Público de Banca y Crédito (Enero 1983-Enero 1985).

- Organización Bancaria

La organización de un banco descansa en el establecimiento de diversos departamentos, cada uno con funciones específicas, entre los que destacan los que intervienen en la captación y en la inversión de recursos.

El órgano supremo de un banco es el Consejo Directivo con sus órganos de Administración y Vigilancia. Además de las áreas administrativas y ejecutivas, existe la función de Control de Información de las Operaciones, en las que participan la Contraloría, la Auditoría Interna y la Contabilidad.

5 NIVELES DE PARTICIPACION .

A. Captación de recursos .

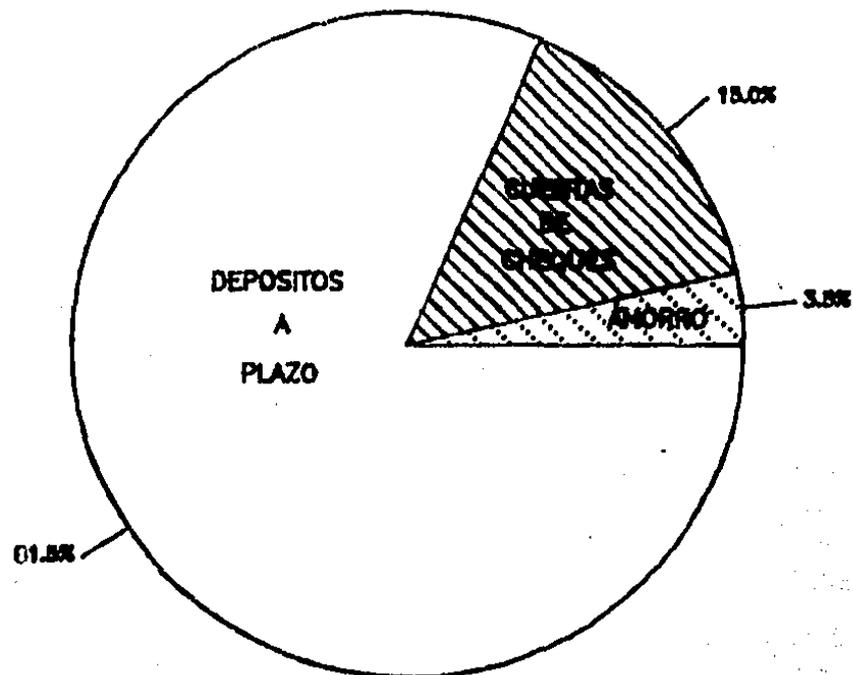
La banca mexicana está integrada por 19 bancos que, en su totalidad, manejan recursos del público por casi 6 billones de pesos*. Esta captación del total de la banca está formada por:

Cuentas de cheques (vista):	15%
Cuentas de Ahorro	3.5%
Depósitos a plazo	81.5%

Dados los altos costos financieros de los depósitos a plazo, y los costos relativamente bajos de los depósitos en cuentas de cheques y ahorro, los bancos buscarán tener mayor proporción de captación en cuentas de cheques o de ahorro y menor proporción en depósitos a plazo.

* En fechas recientes 34 billones.

COMPOSICION PORCENTUAL TIPICA DE LA CAPTACION DE RECURSOS



Del total de la captación en el país, casi la mitad se ha recibido únicamente por dos bancos, que operan con el 32% del total de las oficinas y el 37% del total del personal de toda la banca.

La proporción de la captación lograda por los bancos aludidos esta conformada de la siguiente manera:

Cuentas de cheques:	13.5%
Cuentas de ahorro:	4.2%
Depósitos a plazo:	82.3%

Con respecto a lo que sucede, en promedio, con el total de la banca, se nota un descenso en la proporción de cuentas de cheques, lo cual no es muy deseable; un aumento en la proporción de cuentas de ahorro que resulta conveniente, - y un aumento en la proporción en los depósitos a plazo que significa mayores costos financieros y que por lo tanto deben evitarse.

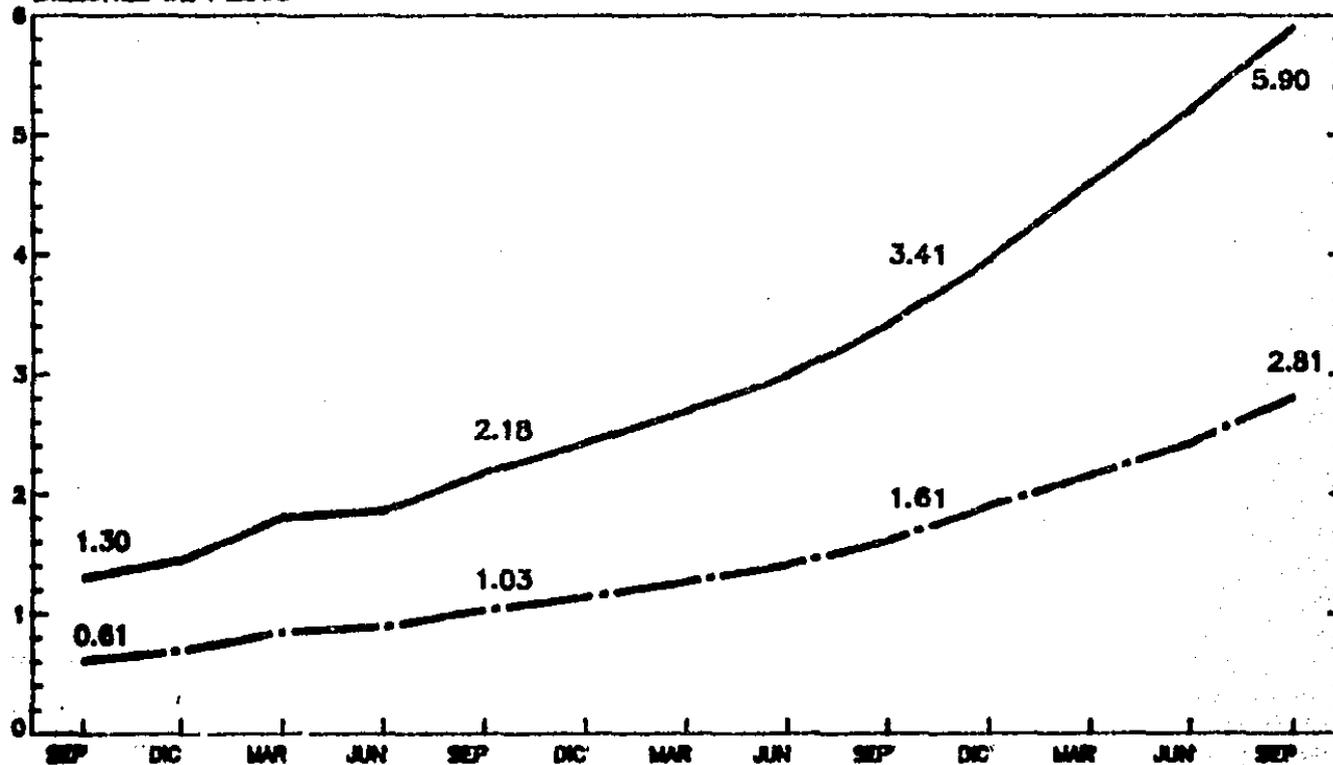
En los últimos años la captación de recursos por la banca nacional ha experimentado incrementos crecientes mes a mes. Su comportamiento, así como los de las dos instituciones más importantes del país se indican en la gráfica siguiente .

CAPTACION DE RECURSOS

TOTAL DE
LA BANCA

LOS 2 +M-
PORTANTES

BILLONES DE PESOS



Instrumentos: Vista, Ahorro y Plazo

PERIODOS

FUENTE: Indicadores Bancarios, Asociación Mexicana de Bancos

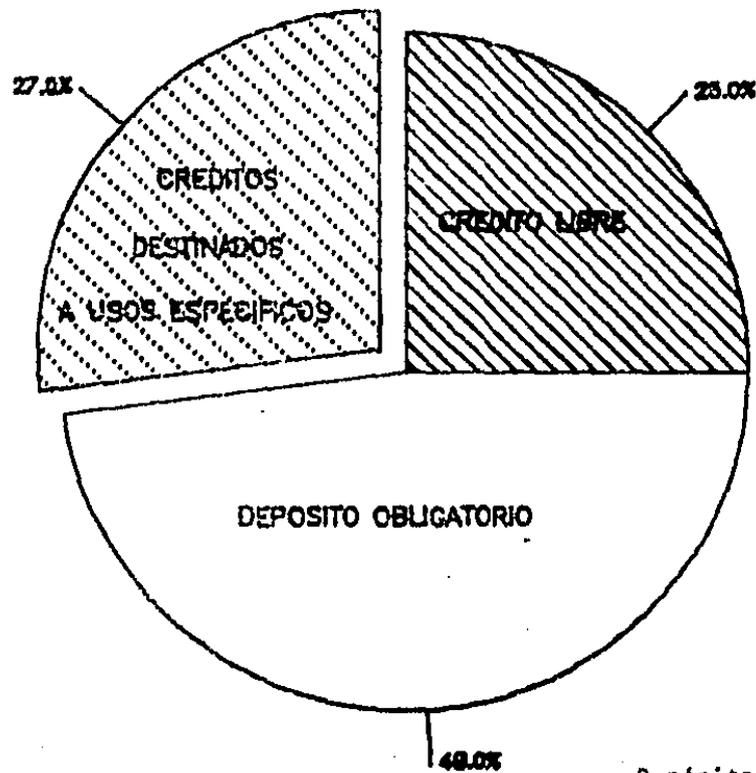
B. Colocación de Recursos.

Con respecto a la colocación de recursos, el Banco de México regula las diversas posibilidades de inversión de los mismos, fijando un Depósito Obligatorio y dirigiendo el complemento a diversos cajones de la actividad crediticia, en los que se atiende al sector público y al sector privado.

Se sancionan las desviaciones de las normas del Banco de México que llegaran a presentarse.

Considerando el 100% de la captación, el Banco de México indica que la distribución para su colocación debe ser según se muestra en el diagrama siguiente:

REGIMENES DE ENCAJE LEGAL PARA BANCA MULTIPLE



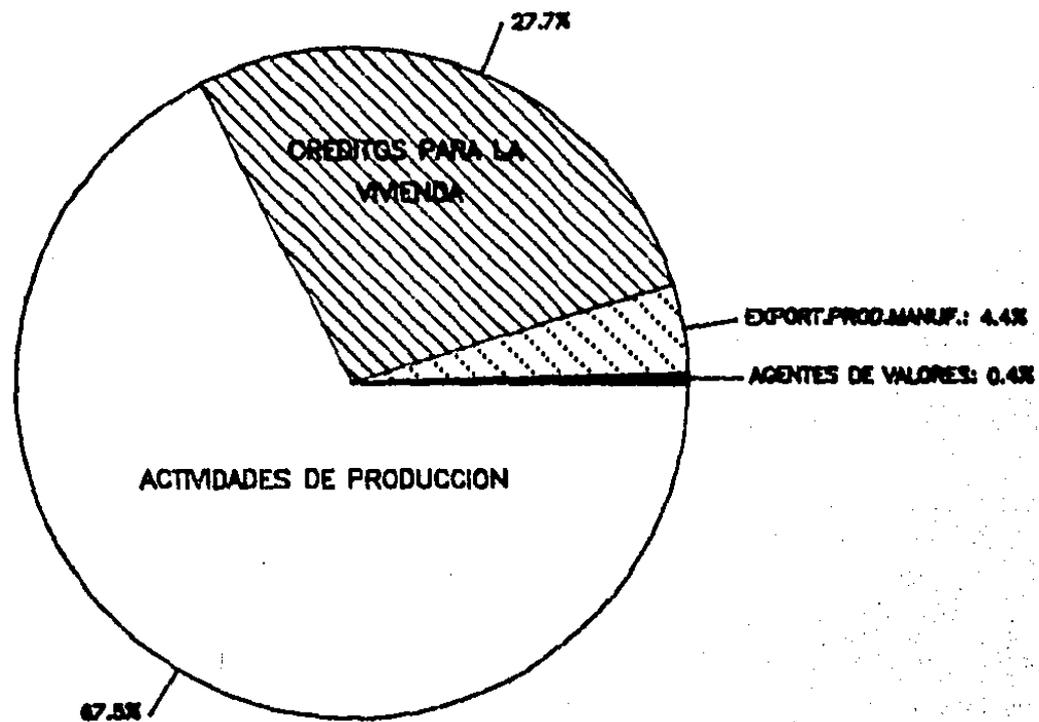
Actualmente:

Depósito obligatorio :	49 %
Creditos destinados a usos - especificos:	26 %
Credito libre:	25 %

Ahora bien, exceptuando el Depósito Obligatorio y la Inversión Libre, la proporción teórica que fija el Banco de México de las inversiones en créditos clasificadas por tipo de actividad, se presenta con: un 67.5% de los recursos dirigido a Actividades de Producción, un 27.7% hacia créditos para la Vivienda, un 4.4% para la Exportación de Productos Manufacturados y un 0.4% para Agentes de Valores. Esquemáticamente se ilustra esta proporción.

Nota.- Los porcentajes actuales varían ligeramente por el incremento del 1% al depósito obligatorio.

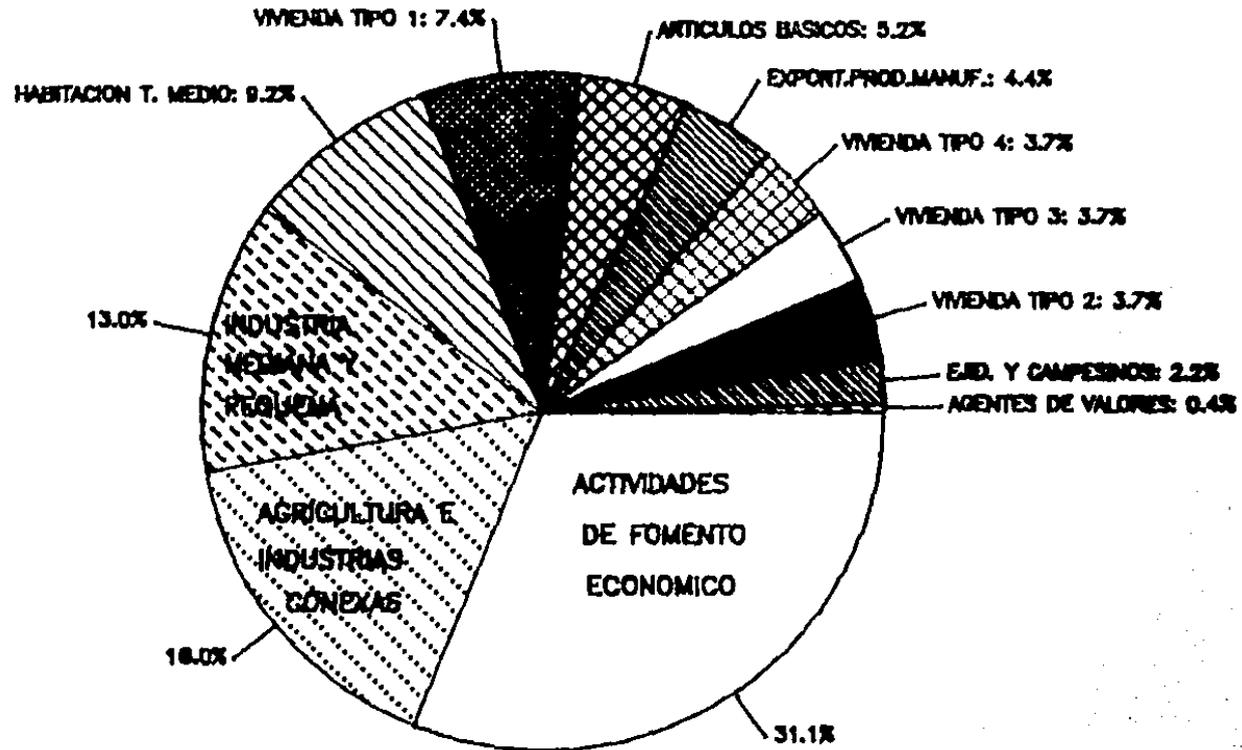
PROPORCION DE INVERSIONES EN CREDITOS POR TIPO DE ACTIVIDAD
(EXCEPTUANDO LA INVERSION LIBRE Y EL DEPOSITO OBLIGATORIO)



Desglosando cada uno de los conceptos que conforman el diagrama anterior, se pueden apreciar a detalle los cajones obligatorios que deben cubrirse con los porcentajes indicados.

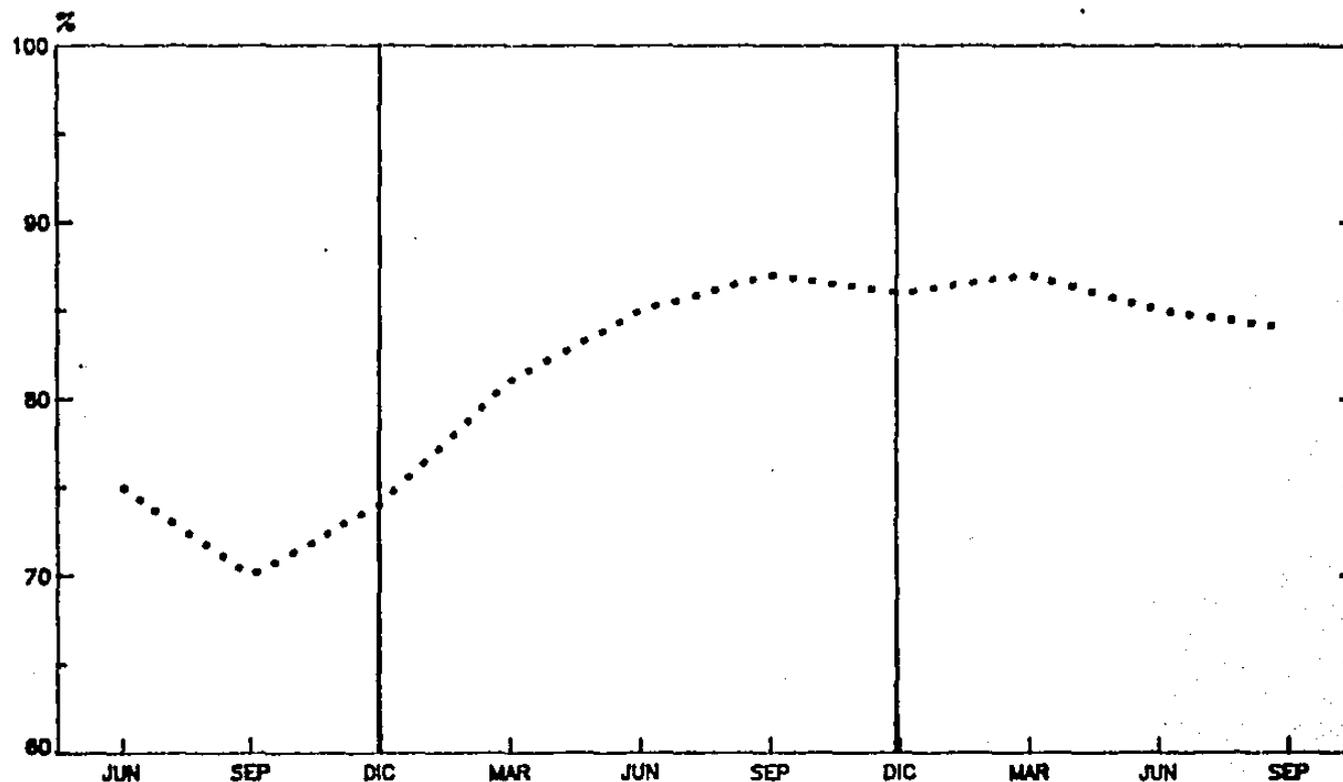
Estas proporciones son válidas a la fecha en que se recopilaron los datos para este estudio, pues se sujetan a una ligera variación en el transcurso del tiempo.

PROPORCION TEORICA DE LAS INVERSIONES EN CREDITOS
(EXCEPTUANDO LA INVERSION LIBRE Y EL DEPOSITO OBLIGATORIO)



Por otra parte, la colocación de los recursos en las distintas posibilidades de cartera para la banca total en los últimos periodos ha experimentado variaciones.

PORCENTAJE DE RECURSOS COLOCADOS POR LA BANCA RESPECTO A LA CAPTACION TOTAL *



* Instrumentos: Vista, Ahorro y Plazo

Fuentes:
PERIODOS . Boletín de Información Estadística Oportuna, Comisión Nacional Bancaria,
. Indicadores Bancarios, Asociación Mexicana de Bancos.

4. SINOPSIS E INTENCION DEL PLAN .

La Banca Mexicana ha avanzado en forma importante para convertirse en promotora de la inversión productiva, cumpliendo así con su objetivo de mediadora entre el público ahorrador por un lado y las empresas y particulares que requieren apoyo financiero, por el otro.

Los bancos nacionales continúan su esfuerzo de conservar una situación financiera sana que induzca la confianza de la comunidad. Se demanda ahora de la banca, continuidad en su eficiencia y la búsqueda de mayores estadios de desarrollo.

Con este marco, se han estudiado detenidamente estrategias que permitan acceso crediticio a varios sectores.

De entre las estrategias analizadas surgió un proyecto de penetración en un mercado muy amplio, constituido por personas físicas con diversas capacidades de crédito.

Se identificó una nueva modalidad en el crédito, que se vinculó a la capacidad adquisitiva en época de inflación. Esta modalidad daría ventajas a las personas físicas en relación a otros planes anteriores.

Se identificó también que la colocación de recursos no pudo ser cubierta en su totalidad, registrando ya en fechas posteriores una recuperación.

Con esta capacidad de otorgar créditos, cuyo monto es del orden del 10% al 20% de la captación de recursos, se tiene un alto potencial de incrementar las utilidades en los bancos.

En tal estado de cosas este plan es una de las alternativas a seleccionar, bajo la hipótesis de que existan, entre los usuarios, más necesidades que recursos.

El análisis de este proyecto significa pensar en nuevos instrumentos de crédito, lo que a su vez conduce a identificar clientes que puedan presentar garantías no tradicionales.

La idea fundamental de este proyecto consiste en poner a disposición de los clientes (personas físicas exclusivamente), diversas alternativas de crédito, basadas en la capacidad de pago mensual que ellos dispongan.

Los plazos a que se concertan los créditos van de uno a cinco años. Existe la modalidad de que el cliente seleccione los incrementos anuales (blandos) en los pagos mensuales, que son del 0%, 10%, 15% y 20%. Estos incrementos irán de acuerdo a los incrementos anuales que el propio cliente considere razonable en sus ingresos.

La tasa de interés que se aplica es de 4.43%, equivalente al 68.23% anual, lo que se considera suficiente para cubrir los costos de operación del banco y obtener utilidad.

El cálculo de las tablas en que se basan las decisiones del cliente para seleccionar un crédito, está fundamentado en el concepto de valor presente de pagos futuros.

Para cada cifra del cuerpo de las tablas considera:

- . La capacidad de pago mensual del cliente.
- . El plazo que el cliente selecciona.
- . El porcentaje que el propio cliente considere razonable incrementar en sus pagos mensuales.

Dado el alto volumen de cálculos para la obtención de las tablas, se emplearon "hojas electrónicas" procesadas en un microcomputador.

El siguiente cuadro sintetiza cuantitativamente los planes.

Su uso se limita a los siguientes pasos:

- 1). Determinar la capacidad de pago del cliente (1a. columna).
- 2). Fijar el plazo al que se desea el crédito (encabezados de las columnas 12 a 60).
- 3). Definir con el cliente el incremento anual en los pagos mensuales (última columna).

Haciendo referencia a estos tres datos, en el cuerpo de la tabla se encontrará el crédito que el cliente puede alcanzar.

Como extracto de los planes a que se hace referencia, se presentan fragmentos de -
 cada caso:

PLANES CON DIFERENTES PORCENTAJES DE INCREMENTO ANUAL EN LOS PAGOS MENSUALES

		P L A Z O S					INCREMENTO
		M	E	S	E	S	0%
		12	24	36	48	60	60
CAPACI- DAD DE PAGO DEL CLIENTE	10,000	91,552	145,973	178,322	197,551	208,981	
	20,000	183,104	291,946	356,644	395,102	417,962	
	30,000	274,656	437,918	534,366	592,653	626,943	
	40,000	366,208	583,391	713,287	790,204	835,925	
		P L A Z O S					INCREMENTO
		M	E	S	E	S	10%
		12	24	36	48	60	60
CAPACI- DAD DE PAGO DEL CLIENTE	10,000	91,552	151,415	190,557	216,151	232,886	
	20,000	183,104	302,830	381,114	432,302	465,772	
	30,000	274,656	454,245	571,672	648,453	698,658	
	40,000	366,208	605,660	762,229	864,604	931,544	
		P L A Z O S					INCREMENTO
		M	E	S	E	S	15%
		12	24	36	48	60	60
CAPACI- DAD DE PAGO DEL CLIENTE	10,000	91,552	154,136	196,918	226,163	246,154	
	20,000	183,104	308,272	393,835	452,325	492,308	
	30,000	274,656	462,408	590,753	678,488	738,462	
	40,000	366,208	616,544	787,670	904,650	984,616	
		P L A Z O S					INCREMENTO
		M	E	S	E	S	20%
		12	24	36	48	60	60
CAPACI- DAD DE PAGO DEL CLIENTE	10,000	91,552	156,857	203,440	236,667	260,369	
	20,000	183,164	313,714	406,879	473,335	520,738	
	30,000	274,656	470,571	610,319	710,002	781,107	
	40,000	366,208	627,428	813,758	946,670	1,041,476	

INTENCION DEL PLAN.

En este plan se presentan diversas alternativas de crédito que permiten a cada cliente seleccionar la que más de adecúe a su capacidad de pago.

Desde el punto de vista del cliente, este plan le permite tener acceso al crédito ahora, basando sus pagos en la capacidad adquisitiva actual y en las expectativas que, a futuro, tenga para sus ingresos.

El propósito por parte del banco es colocar mayor cantidad de sus recursos con el fin de incrementar las utilidades en razón directa a la cantidad y volumen de créditos otorgados.

Este plan representa un concepto innovador en la oferta de créditos y opera en forma inversa al mecanismo para otorgar los créditos tradicionales. Su modalidad altamente flexible, ofrece diversas posibilidades a los futuros acreditados.

5. PRESENTACION DEL PLAN.

Este plan de financiamiento bancario para personas físicas considera como sujeto de crédito a todo particular que disponga mensualmente de capital líquido para cubrir sus requerimientos crediticios.

De acuerdo con la cantidad mensual que disponga, podrá escoger entre diversas alternativas y seleccionar el crédito que se adecúe a su propia capacidad de pago.

Los plazos a que se concertan los créditos son de uno, dos, tres, cuatro y cinco años; existen, además, diferentes planes para las distintas capacidades de pago de cada cliente.

En sus inicios, a este concepto de crédito se le denominó preliminarmente "supermercado de créditos" por semeianza a lo que sucede en las tiendas de autoservicio, -- donde los clientes pueden seleccionar y adquirir bienes según su capacidad de pago.

Para el caso del crédito bancario el concepto se amplía al considerar que el cliente selecciona el crédito, optando por incrementos anuales blandos en los pagos mensuales, que son del 0%, 10%, 15% y 20%. Los incrementos anuales en los pagos mensuales que el mismo cliente seleccione, irían de acuerdo a los incrementos anuales que considere razonables en sus propios ingresos.

5.1 CARACTERISTICAS .

A. Tasa de interés aplicada.

La tasa de interés aplicada a todos los casos es de 4.43% mensual, equivalente al 68.23% anual. Esta tasa corresponde al Costo Porcentual Promedio (CPP*) más tres puntos, para el mes en que se realizó este estudio. Desde luego la tasa aplicada puede modificarse conforme se requiera, sea por variaciones en el CPP o por variaciones en los puntos adicionales deseados sobre el CPP.

Los términos en que está expresada la tasa son reales, estableciéndose su equivalencia en términos nominales como sigue:

<u>TASA REAL ANUAL</u>	<u>TASA MENSUAL</u>	<u>TASA NOMINAL ANUAL</u>
68.23%	4.43%	53.16%

(*) CPP: Costo de los recursos captados. Promedio de los instrumentos de captación a plazo para toda la Banca en México

La tasa real anual representa el CPP más tres puntos, lo que se considera suficiente para cubrir los costos de operación del banco y obtener una utilidad razonable.

B. Capacidad de pago mensual.

Para determinar la capacidad de pago mensual del cliente se parte del cálculo de sus recursos remanentes mensuales que puedan ser aplicables a dichos pagos.

Esta información bien pudiera ser captada por un formulario aplicado por el banco que cuantifique y pondere los riesgos que se corren, realizando un juicio objetivo. Al determinar así la capacidad de cada cliente, será posible clasificar cada caso en un nivel de los previamente definidos tabularmente.

C. Monto del Crédito.

De acuerdo con las posibilidades de pago mensual marcadas en el punto anterior, se define el monto del crédito que cada cliente puede adquirir, en función a:

- . El incremento anual que el propio cliente considere razonable (*).
- . El plazo que se elija, de acuerdo al destino del crédito y a las garantías que otorgue.

(*) Los incrementos anuales en los pagos mensuales se consideran blandos y son: 0%, 10%, 15% y 20%.

D. Plazos.

En el plan se han considerado plazos a uno, dos, tres, cuatro y cinco años con pagos mensuales iguales, en múltiplos de 12, es decir que dependiendo del caso, se podrán incrementar los pagos mensuales cada año, según la elección inicial del cliente.

Los créditos que se otorguen a los clientes están indicados en las siguientes tablas y toman en cuenta las siguientes variantes:

- . Diversas capacidades de pago mensual.
- . Diferentes plazos.
- . Distintos porcentajes de incremento anual en los pagos mensuales.

Las tablas presentadas son un ejemplo de los planes que pueden estructurarse, existiendo la flexibilidad suficiente para poder variar las tasas de interés, las capacidades de pago mensual, los plazos y los distintos porcentajes de incremento anual en los pagos mensuales.

-----PLAN DE CREDITO		SEGUN CAPACIDAD		DE PAGO		-----SIN INCREMENTO-----		
	M	E	S	E	S			
	12		24		36		48	60
	10000	91552	145973		179322		197551	208981
	20000	183104	291946		358644		395102	417962
CAPACI-	30000	274656	437918		534966		592653	626943
DAD	40000	366208	583891		713287		790204	835925
DE	50000	457760	729864		891609		987755	1044906
	60000	549312	875837		1069331		1185305	1253887
PAGO:	70000	640864	1021810		1248853		1382856	1462868
	80000	732416	1167783		1426575		1580407	1671849
	90000	823968	1313755		1604897		1777958	1880830
	100000	915520	1459728		1783219		1975509	2089811
: 0 %								
	10000	91552	151415		190557		216151	232886
	20000	183104	302830		381114		432302	465772
CAPACI-	30000	274656	454245		571672		648453	698658
DAD	40000	366208	605660		762229		864604	931544
DE	50000	457760	757074		952786		1080756	1164430
	60000	549312	908489		1143343		1296907	1397317
PAGO:	70000	640864	1059904		1332901		1513058	1630203
	80000	732416	1211319		1524458		1729209	1863089
	90000	823968	1362734		1715015		1945360	2095975
	100000	915520	1514149		1905572		2161511	2328861

		PLAN DE CREDITO SEGUN CAPACIDAD DE PAGO				
		M	E	S	E	S
		12	24	36	48	60
	10000	91552	154136	196918	236163	246154
	20000	183104	309272	393835	452325	492308
CAPACI-	30000	274656	462408	590753	678468	738462
DAD	40000	366208	616544	787670	904650	984616
DE	50000	457760	770680	984588	1130813	1230770
	60000	549312	924816	1191505	1356975	1476924
PAGO:	70000	640864	1078952	1379423	1583138	1723078
	80000	732416	1233087	1575340	1809300	1969232
	90000	823968	1387223	1772258	2035462	2215387
	100000	915520	1541359	1969175	2261635	2461541

-----2 0 %-----

	10000	91552	156857	203440	236667	260369
	20000	183104	313714	406879	473335	520738
CAPACI-	30000	274656	470571	610319	710002	781107
DAD	40000	366208	627428	813758	946670	1041476
DE	50000	457760	784285	1017198	1183337	1301846
	60000	549312	941142	1220638	1420004	1562215
PAGO:	70000	640864	1097999	1434077	1656672	1822584
	80000	732416	1254856	1627517	1893339	2082953
	90000	823968	1411713	1830956	2130007	2343322
	100000	915520	1568570	2034396	2366674	2603691

5.2 METODOLOGIA DEL CALCULO .

El cálculo de las tablas en que se basan las decisiones del cliente para seleccionar un crédito está fundamentado en el concepto de valor presente de pagos futuros. Los pagos son periódicos y sujetos a una tasa de interés durante el lapso concertado.

Cada cifra del cuerpo de la tabla considera:

- . La capacidad de pago mensual del cliente.
- . El plazo que el cliente selecciona.
- . El porcentaje que el propio cliente considere razonable incrementar -
anualmente en sus pagos mensuales.

sí, un cliente que tenga una capacidad de pago mensual de, por ejemplo \$30,000.00, tendrá 17 posibilidades para seleccionar un plan de crédito, escogiendo plazos de a 5 años e incrementos anuales en sus pagos mensuales del 0, 10, 15 y 20%.

Las 17 alternativas quedan ilustradas a continuación:

	PLAZO EN MESES					
	12	24	36	48	60	
Incrementos anuales en los pagos mensuales (seleccionados por el cliente).	0%	274,656	437,918	534,966	592,653	626,943
	10%	274,656	454,245	571,672	648,453	698,658
	15%	274,656	462,408	590,753	678,488	738,462
	20%	274,656	470,571	610,319	710,002	781,107

Como ejemplo del caso de un crédito a tres años, que tome en cuenta un incremento anual del 20% en los pagos mensuales y una capacidad de pago mensual de \$30,000 , se tiene que el financiamiento a que puede aspirar es de \$610,319.

A este se llega efectuando el cálculo de la suma de los valores presentes de los distintos pagos, cada uno descontado al principio del plazo.

En el caso que ahora se trata, se tiene:

(Valor presente de los pagos mensuales sujetos a una tasa de interés

$$i = 4.43 \% =$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{30,000}{1 + 0.0443} + \frac{30,000}{(1+0.0443)^2} + \frac{30,000}{(1+0.0443)^3} + \frac{30,000}{(1+0.0443)^4} + \\
 &\frac{30,000}{(1+0.0443)^5} + \frac{30,000}{(1+0.0443)^6} + \frac{30,000}{(1+0.0443)^7} + \frac{30,000}{(1+0.0443)^8} + \\
 &\frac{30,000}{(1+0.0443)^9} + \frac{30,000}{(1+0.0443)^{10}} + \frac{30,000}{(1+0.0443)^{11}} + \frac{30,000}{(1+0.0443)^{12}} + \\
 &\frac{1.2(30,000)}{(1+0.0443)^{13}} + \frac{1.2(30,000)}{(1+0.0443)^{14}} + \frac{1.2(30,000)}{(1+0.0443)^{15}} + \frac{1.2(30,000)}{(1+0.0443)^{16}} + \\
 &\frac{1.2(30,000)}{(1+0.0443)^{17}} + \frac{1.2(30,000)}{(1+0.0443)^{18}} + \frac{1.2(30,000)}{(1+0.0443)^{19}} + \frac{1.2(30,000)}{(1+0.0443)^{20}} + \\
 &\frac{1.2(30,000)}{(1+0.0443)^{21}} + \frac{1.2(30,000)}{(1+0.0443)^{22}} + \frac{1.2(30,000)}{(1+0.0443)^{23}} + \frac{1.2(30,000)}{(1+0.0443)^{24}} + \\
 &\frac{1.2^2(30,000)}{(1+0.0443)^{25}} + \frac{1.2^2(30,000)}{(1+0.0443)^{26}} + \frac{1.2^2(30,000)}{(1+0.0443)^{27}} + \frac{1.2^2(30,000)}{(1+0.0443)^{28}} + \\
 &\frac{1.2^2(30,000)}{(1+0.0443)^{29}} + \frac{1.2^2(30,000)}{(1+0.0443)^{30}} + \frac{1.2^2(30,000)}{(1+0.0443)^{31}} + \frac{1.2^2(30,000)}{(1+0.0443)^{32}} + \\
 &\frac{1.2^2(30,000)}{(1+0.0443)^{33}} + \frac{1.2^2(30,000)}{(1+0.0443)^{34}} + \frac{1.2^2(30,000)}{(1+0.0443)^{35}} + \frac{1.2^2(30,000)}{(1+0.0443)^{36}}
 \end{aligned}$$

El resultado de este cálculo es \$ 610,319 .

Bajo el mismo principio de han calculado los montos para toda la tabla .

La expresión general para el cálculo de cada celda de la tabla se establece como:

$$C^i a_{\overline{pm}|i} = C_1 \sum_{j=1}^p C_1^{j-1} (a_{\overline{jm}|i} - a_{\overline{jm-m}|i})$$

donde,

- n = p.m, total de períodos en el plazo seleccionado.
- p = número de períodos (años).
- m = número de sub-períodos en cada período (meses).
- i = tasa de interés por cada p.m períodos.
- C = coeficiente de la capacidad de pago mensual del cliente.
- j = jésimo período ($1 \leq j \leq p$).
- C_1 = coeficiente que incorpora el incremento anual en los pagos.

En el caso anterior, de un crédito a tres años en que el cliente considere un incremento anual en sus ingresos y en sus pagos del 20%, se tendrá:

$$p = 3 \text{ (años)}$$

$$m = 12 \text{ (meses)}$$

$$n = 3 \times 12 = 36, \text{ periodos en el plazo seleccionado.}$$

$$i = 0.0443, \text{ tasa de interés en cada período.}$$

$$C = 30,000, \text{ coeficiente de la capacidad de pago mensual del cliente.}$$

$$j : 1 \leq j \leq 3, \text{ período } j$$

$$C_1 = 1.2 \text{ (20\% de incremento anual en los pagos).}$$

$$Ca\overline{36}|0.0443 = 30,000 \left[a\overline{12}|0.0443 + 1.2 (a\overline{24}|0.0443 - a\overline{12}|0.0443) + 1.2^2(a\overline{36}|0.0443 - a\overline{24}|0.0443) \right] = 610,319$$

donde cada $a\overline{n}|i$ se calcula mediante la expresión:

$$a\overline{n}|i = \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i}$$

Las tablas calculadas con la metodología anterior se obtuvieron empleando "hojas electrónicas", procesadas en un microcomputador.

Utilizando también una "hoja electrónica" se obtuvo la siguiente tabla de amortización del plan de financiamiento a un plazo de 3 años, con incremento anual en los pagos mensuales del 20% y una capacidad de pago de \$30,000.00 mensuales. Las cifras están en miles de pesos.

TABLA DE AMORTIZACION DEL PLAN DE CREDITO

SEGUN CAPACIDAD DE PAGO (3 AÑOS, 20%, \$300).

MESES	SALDO INICIAL	TASA %	INTERES	PAGOS CREDITOS	AMORTIZACIONES	SALDO
0						-510.32
1	300.00	4.43	13.20	300.00	313.20	286.80
2	286.80	4.43	12.68	300.00	312.68	274.12
3	274.12	4.43	12.16	300.00	312.16	262.00
4	262.00	4.43	11.64	300.00	311.64	250.36
5	250.36	4.43	11.12	300.00	311.12	239.24
6	239.24	4.43	10.60	300.00	310.60	228.64
7	228.64	4.43	10.08	300.00	310.08	218.56
8	218.56	4.43	9.56	300.00	309.56	208.96
9	208.96	4.43	9.04	300.00	309.04	199.92
10	199.92	4.43	8.52	300.00	308.52	191.40
11	191.40	4.43	8.00	300.00	308.00	183.40
12	183.40	4.43	7.48	300.00	307.48	175.92
13	175.92	4.43	6.96	300.00	306.96	168.96
14	168.96	4.43	6.44	300.00	306.44	162.52
15	162.52	4.43	5.92	300.00	305.92	156.60
16	156.60	4.43	5.40	300.00	305.40	151.20
17	151.20	4.43	4.88	300.00	304.88	146.32
18	146.32	4.43	4.36	300.00	304.36	141.96
19	141.96	4.43	3.84	300.00	303.84	138.12
20	138.12	4.43	3.32	300.00	303.32	134.80
21	134.80	4.43	2.80	300.00	302.80	131.96
22	131.96	4.43	2.28	300.00	302.28	129.68
23	129.68	4.43	1.76	300.00	301.76	127.92
24	127.92	4.43	1.24	300.00	301.24	126.68
25	126.68	4.43	0.72	300.00	300.72	125.96
26	125.96	4.43	0.20	300.00	300.20	125.76
27	125.76	4.43	0.00	300.00	300.00	126.00
28	126.00	4.43	0.00	300.00	300.00	126.72
29	126.72	4.43	0.00	300.00	300.00	127.44
30	127.44	4.43	0.00	300.00	300.00	128.16
31	128.16	4.43	0.00	300.00	300.00	128.88
32	128.88	4.43	0.00	300.00	300.00	129.60
33	129.60	4.43	0.00	300.00	300.00	130.32
34	130.32	4.43	0.00	300.00	300.00	131.04
35	131.04	4.43	0.00	300.00	300.00	131.76
36	131.76	4.43	0.00	300.00	300.00	132.48
SUMA				1710.4	510.32	
TIP.				4.43	% MENSUAL.	
				58.33	% ANUAL.	

En la tabla se observa que para amortizar un crédito de \$610,319, se hacen 36 pagos mensuales que se incrementan cada año en un 20% y que en total suman \$1,310,400. La Tasa Interna de Retorno que considera el crédito y los pagos es de 4.43% mensual, equivalente al 68.23% anual, porcentaje variable que se fija por el banco de acuerdo a sus objetivos (CPP + 3 puntos en este caso) .

El desarrollo de este tema se realizó en fechas en que las tasas comerciales alcanzaban niveles del 70%. Con objeto de tener idea del panorama de los financiamientos con valores cercanos a las condiciones recientes, se realizaron corridas en el microprocesador variando algunos parámetros. En el anexo B se muestra una tabla de amortización en la que se supone una tasa de interés del 10.83% mensual que corresponde a una tasa nominal anual de 130%. Al mismo tiempo se considera un incremento anual en los pagos mensuales del 40% y una capacidad de pago mensual inicial de 195,000.

En la tabla del anexo B se observa que en los primeros meses de la vida del crédito la amortización es negativa, incrementando el saldo. A partir del momento en que el cliente tiene mayor capacidad de pago comienza la amortización, la cual vuelve a aumentar posteriormente con un nuevo incremento en la capacidad de pago del cliente.

5.3 EFECTOS DE LA INFLACION.

Debido a que el país en que esta propuesto este plan está sujeto desde hace varios años a un proceso inflacionario, es necesario considerar los efectos que sobre el plan tendrían las diversas condiciones que se presenten.

Bajo las circunstancias actuales de inflación, el plan es susceptible de ajustarse haciendo variar la tasa de crédito de acuerdo a los valores que vaya tomando el costo porcentual promedio (C.P.P.) que determina el Banco de México.

Puede acordarse desde el inicio del trato que en tanto el valor pactado del C.P.P. no alcance una banda de tolerancia de, por ejemplo ± 2 puntos, no se modificaría la tasa del crédito.

Cuando esta banda de tolerancia quedara alcanzada, se repercutiría al cliente tal incremento, reflejándose en los pagos mensuales.

En el ejemplo expuesto en este trabajo se determinó que un cliente que tuviera una capacidad de pago de \$30,000 mensuales y que acordara un plazo de 3 años para el crédito, aceptando un incremento anual en sus pagos mensuales del 20%, alcanzaría un crédito de \$610,319.

El C.P.P.+ 3 vigente en el momento de pactar el crédito fue de 68.23%. Bajo el supuesto de que el C.P.P.+ 3 variara a 70.02% después del primer año y a 72.14% después del segundo año, las condiciones de pago que se tendrían son:

1er. año: Pagos tal como se han pactado, de \$30,000.

2do. año: Pagos tal como se han pactado, de \$36,000 puesto que el C.P.P.+ 3 no alcanzó los dos puntos de tolerancia.

3er. año: Pagos normales de \$43,200 mas el ajuste que se realice por haber alcanzado el C.P.P.+ 3, la tolerancia de 2 puntos.

El ajuste a repercutir en el cliente será:

De acuerdo a la aportación con que originalmente contribuyen los pagos del tercer año, con un C.P.P.+ 3 pactado de 68.23% anual, se alcanzó un monto de \$139,752.

Con el C.P.P.+ 3 actualizado como consecuencia de haber alcanzado los dos puntos de tolerancia en este tercer año, llegando al 72.14% anual, solo se hubiera alcanzado un monto de \$131,954.40

La diferencia, de \$7,797.60 que afecta a la productividad pactada, se incrementa a los pagos mensuales. Es decir, se suman \$649.80 a los \$43,200 del pago normal, lo que da \$43,849.80; estos serían los nuevos pagos mensuales del cliente en el tercer año.

Continuación se muestra el cálculo de los montos aludidos.

Originalmente el valor presente de la aportación del crédito en el tercer año tuvo su origen en los siguientes términos:

$$\frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0443)^{25}} + \frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0443)^{26}} + \frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0443)^{27}} + \frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0443)^{28}} + \frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0443)^{29}} + \frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0443)^{30}}$$

$$+ \frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0443)^{31}} + \frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0443)^{32}} + \frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0443)^{33}} + \frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0443)^{34}} + \frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0443)^{35}} + \frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0443)^{36}}$$

La expresión queda:

$$43,200 (0.3384 + 0.3240 + 0.3103 + 0.2971 + 0.2845 + 0.2724 + 0.2609 + 0.2498 + 0.2392 + 0.2291 + 0.2193 + 0.2100) = 43,200 (3.2350) = 139,752$$

La nueva tasa del 72.14% anual equivale a una tasa mensual del 4.63%.

Con esta tasa nuevamente se calcula el monto de la aportación al crédito en el tercer año. Se tiene:

$$\frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0463)^{25}} + \frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0463)^{26}} + \frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0463)^{27}} + \frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0463)^{28}} + \frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0463)^{29}} +$$

$$\frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0463)^{30}} + \frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0463)^{31}} + \frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0463)^{32}} + \frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0463)^{33}} + \frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0463)^{34}} +$$

$$\frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0463)^{35}} + \frac{1.2^2 (30,000)}{(1.0463)^{36}}$$

La expresión queda:

$$43,200 (0.3225 + 0.3083 + 0.2946 + 0.2816 + 0.2691 + 0.2572 + 0.2458 + 0.2350 + 0.2246 + 0.2146 + 0.2051 + 0.1961) = 43,200 (3.0545) = 131,954.40$$

5.4 ANALISIS DEL RIESGO

En el caso en que se analicen flujos de efectivo probabilísticos considerando una tasa de recuperación mínima atractiva de 68.23% (tasa real anual), e introduciendo una distribución de probabilidad triangular basada tanto en una estimación pesimista, como en una más probable y en una optimista, podrá determinarse si el proyecto a emprender satisface criterios de aceptación, evaluando la probabilidad de que el valor presente del proyecto sea mayor que cero, es decir, positivo.

Entonces, supuestos los siguientes flujos de efectivo probabilísticos, que pudieran ser semejantes a una situación real:

Año.	Estimación pesimista,	Estimación más probable,	Estimación optimista.
0	-610.3	-610.3	-610.3
1	360.0	360.0	360.0
2	432.0	432.0	432.0
3	447.4	456.5	518.4

Se obtienen la media y la variancia de los flujos de efectivo de cada periodo aplicando las expresiones correspondientes a una distribución de probabilidad triangular, que son:

$$E(X) = \int_a^b \frac{2x(x-a)}{(c-a)(b-a)} dx + \int_b^c \frac{2x(x-c)}{(c-a)(c-b)} dx = \frac{1}{3}(a+b+c)$$

$$y$$

$$VAR(X) = \int_a^b \frac{2x^2(x-a)}{(c-a)(b-a)} dx + \int_b^c \frac{2x^2(x-c)}{(c-a)(c-b)} dx - \left[\frac{1}{3}(a+b+c) \right]^2 =$$

$$= \frac{1}{18} (a^2 + b^2 + c^2 - 3ab - 3ac - 3bc)$$

que cuando la distribución triangular es simétrica, es decir, $b = (a + c)/2$, las fórmulas anteriores se transforman en:

$$E(X) = \frac{a + c}{2} = b$$

$$\text{VAR}(X) = \frac{1}{24} (c - a)^2$$

Puesto que el Valor Presente Neto se calcula con la siguiente expresión :

$$\text{VPN} = -X_0 + \sum_{j=1}^n \frac{X_j}{(1+i)^j}$$

donde X_j es la variable aleatoria que representa el flujo de efectivo neto del período j , y cuya media y variancia son μ_j y σ_j^2 respectivamente.

Dado que la expresión anterior también puede ser descrita como

$$\text{VPN} = -X_0 + \frac{1}{(1+i)} X_1 + \frac{1}{(1+i)^2} X_2 + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} X_n$$

Si se considera que:

$$C_j = \begin{cases} -1 & \text{si } j = 0 \\ \frac{1}{(1+i)^j} & \text{si } j = 1, 2, \dots, n \end{cases}$$

la expresión para el VPN se transforma en:

$$\text{VPN} = C_0 X_0 + C_1 X_1 + \dots + C_n X_n = \sum_{j=0}^n C_j X_j$$

Entonces el VPN es una variable aleatoria .

Puesto que el valor esperado de una suma de variables aleatorias es da o por la suma de los valores esperados de cada variable, el valor esperado del valor presente viene dado por :

$$E(VPN) = \sum_{j=0}^n C_j E(X_j) = \sum_{j=0}^n C_j \mu_j$$

A esta última expresión se le considera como el Valor Presente Neto. Sin embargo, conviene aclarar que aun cuando el valor esperado del Valor Presente Neto sea positivo, existe alguna probabilidad de que el valor presente sea negativo. Por consiguiente es posible que ciertos proyectos sean rechazados aunque el valor esperado sea positivo.

Al determinar la variancia del valor presente es necesario considerar que X_0, X_1, \dots, X_n son variables aleatorias independientes. Por consiguiente bajo este supuesto y de acuerdo al teorema del límite central, el VPN está normalmente distribuido, donde la media está dada por:

$$E(VPN) = \sum_{j=0}^n C_j \mu_j$$

y la variancia por:

$$VAR(VPN) = \sum_{j=0}^n C_j^2 \sigma_j^2$$

Aplicando estas dos últimas expresiones a los datos con que se cuenta, se obtiene el valor esperado y la variancia del valor presente.

Esquema Anual Simplificado .

Año	C_j	μ_j	E (VPN)	C_j^2	σ_j^2	VAR (VPN)
0	-1	610.3	-610.3	1.000	0	0
1	0.5944	360.0	214.0	0.353	0	0
2	0.3533	432.0	152.6	0.125	0	0
3	0.0902	474.1	42.76	0.008	249	2
			-200.9			2

Por lo que la probabilidad de obtener un valor presente positivo es:

$$P(\text{VPN} > 0) = P\left(Z > \frac{0 + 200.9}{1.4142}\right) = P(Z > +142.06)$$

El valor de esta probabilidad se obtiene de las tablas de la distribución normal y es muy cercano a cero; para fines prácticos el valor es cero. Lo anterior marca la contundencia del alto riesgo a que estaría expuesto este plan bajo cualquier variante que no repusiera la productividad perdida.

Entre las acciones para disminuir el riesgo de no recuperar la productividad está la cuidadosa aplicación de los ajustes cada vez que se rebase la banda de tolerancia con la frecuencia pactada entre el banco y el cliente.

6. ESTIMACION DEL MERCADO .

Una inspección breve del mercado haciendo uso de las estadísticas disponibles - permite obtener datos acerca del volumen de la demanda.

Respecto a los factores limitantes del mercado, se parte del supuesto de que existe entre los clientes de la banca mayor número de necesidades que de recursos.

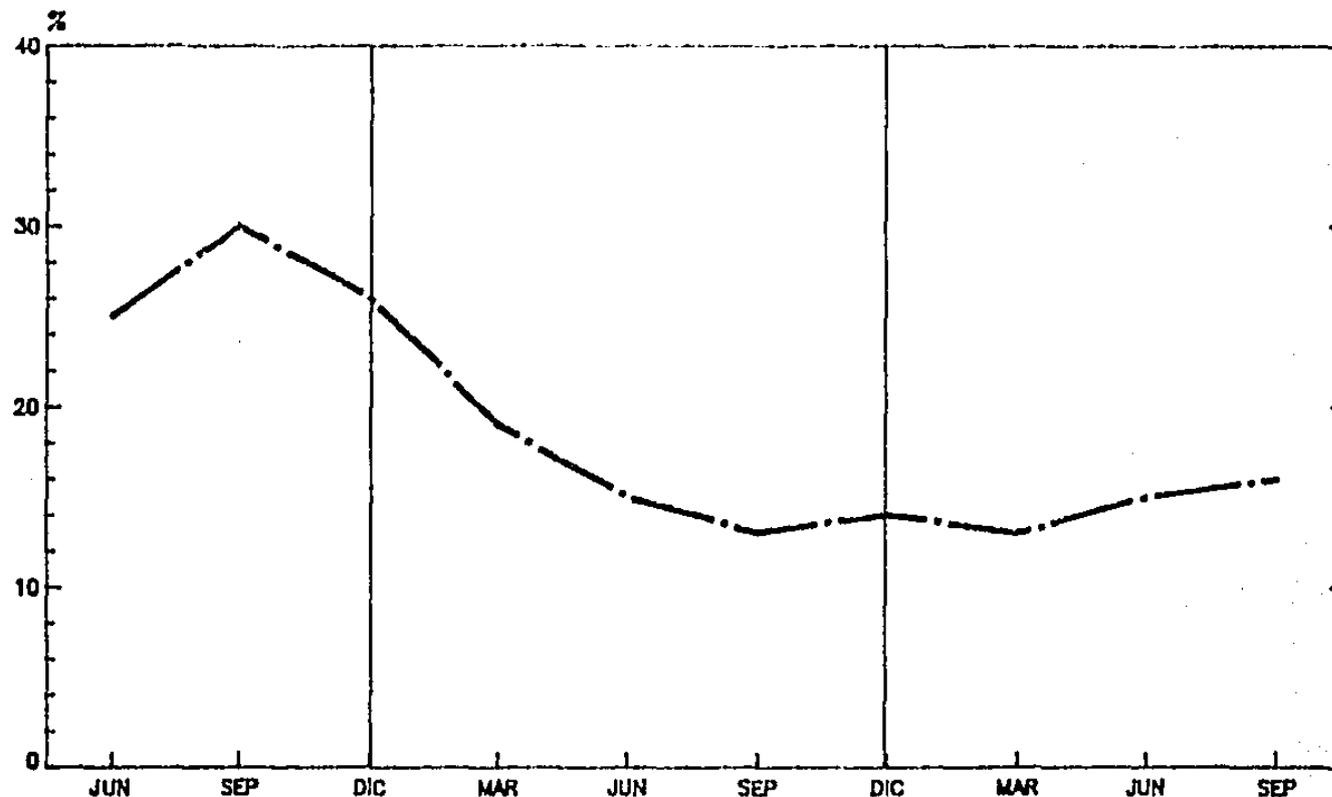
No deben descartarse los casos en que los altos costos que los créditos representan para los clientes sean la razón de no concertarlos; sin embargo, aún con los niveles que alcanzan los costos financieros , habrá clientes interesados en obtenerlos, como lo muestra el historial de los créditos colocados.

En cuanto a la oferta de recursos, se cuenta con dinero en cantidad suficiente para atender demandas. De no colocar los recursos en créditos, estos habrán de canalizarse a coberturas alternas no tan atractivamente redituables para -- los bancos como son las subastas que expide el Banco de México.

El porcentaje de los recursos no colocados muestra una tendencia marcadamente decreciente en últimas fechas, quedando, sin embargo, un monto de recursos por colocar, lo que indica que existe un potencial por cubrir ahora y en un futuro próximo.

En la siguiente gráfica se presentan los porcentajes de recursos no colocados por la banca respecto a la captación total.

**PORCENTAJE DE RECURSOS NO COLOCADOS POR LA BANCA RESPECTO
A LA CAPTACION TOTAL ***



* Instrumentos: Vista, Ahorro y Plazo

PERIODOS

Fuentes:
 . Boletín de Información Estadística Oportuna, Comisión Nacional Bancaria y de Seguros.
 . Indicadores Bancarios, Asociación Mexicana de Bancos.

En magnitud estos montos representan cifras absolutas del orden de cientos de miles de millones de pesos, representando aproximadamente del 10 al 20% de la captación.

Dado que el sector a que van dirigidos estos créditos es el de personas físicas con ingresos constantes y con expectativas de ser crecientes a futuro, la demanda potencial de los créditos está constituida por aproximadamente 1.7* millones de personas en el país.

Canalización.

De las diversas posibilidades de inversión, a continuación se citan dos opciones en que puede canalizarse el plan de crédito mencionado.

°Préstamos para adquisición de bienes de consumo duradero (automóviles, muebles y otros).

°Mejoras para bienes inmuebles con garantía hipotecaria.

* Los 6.6 millones de personas aseguradas en el IMSS y los 1.7 millones en el ISSSTE totalizan 8.3 millones. La cifra arriba indicada, de 1.7 millones de personas físicas, ha sido estimada bajo la hipótesis de que un 20% del total de ellas tenga capacidad de pago para el presente plan de crédito.

NOTA: A la población anterior habrá que agregar una fracción de otros organismos no afiliados.

7. MECANICA DE LA INTERACCION CLIENTES-BANCO EN LA IMPLANTACION .

La puesta en marcha de este proyecto requiere de la conjunción de diversas áreas, como son:

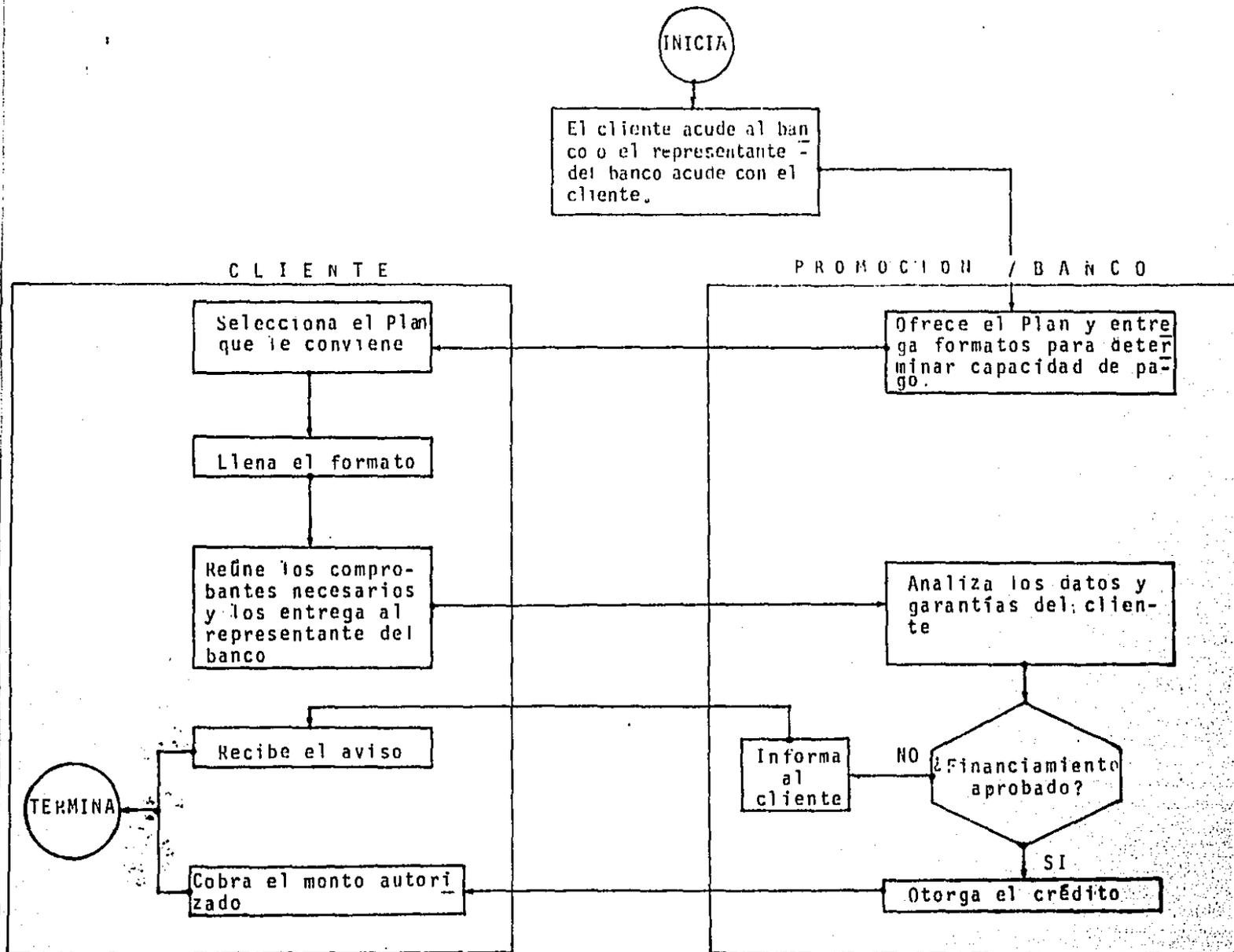
- Finanzas.
- Sistemas.
- Crédito.
- Mercadotecnia.
- Asuntos Jurídicos.
- Organización.
- Operaciones.

Una vez aceptada la primera etapa, fundamentalmente lo expuesto en este proyecto, cada una de las áreas mencionadas contribuirá con sus estudios particulares a integrar el proyecto detallado.

La factibilidad de la implantación dependerá de estos estudios detallados posteriores.

De manera muy general el diagrama de flujo siguiente muestra cual sería la mecánica en la interacción cliente-banco, para el presente Plan de Financiamiento.

DIAGRAMA DE FLUJO EN LA INTERACCION CLIENTE-BANCO PARA EL PRESENTE PLAN



Ejemplo:

1. la concertación de un crédito por un cliente del Banco, se seguirían los pasos mencionados a continuación:

1. El cliente solicita un crédito personal con el funcionario correspondiente.
2. El funcionario le entrega una solicitud expresamente para el tipo de crédito libre.
3. El cliente llena la solicitud en la que se pone de manifiesto su capacidad de pago mensual, por ejemplo, \$30,000.

Una vez autorizada la solicitud, el funcionario muestra al cliente una tabla donde aparecen las distintas alternativas (17) por las que el cliente puede optar dentro de su propia capacidad de pago. Las alternativas por las que el cliente podría optar con \$30,000 mensuales de capacidad son:

\$274,656	en un plazo de 12 meses .			
437,918	" " " 24 "	.	Incremento anual, 0%	
534,966	" " " 36 "	.	" " "	
592,653	" " " 48 "	.	" " "	
626,943	" " " 60 "	.	" " "	

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

454,245	en un plazo de 24 meses .	Incremento anual, 10%
571,672	" " " 36 "	" " "
648,453	" " " 48 "	" " "
698,658	" " " 60 "	" " "
462,408	" " " 24 "	" " 15%
590,753	" " " 36 "	" " "
678,488	" " " 48 "	" " "
738,462	" " " 60 "	" " "
470,571	" " " 24 "	" " 20%
610,319	" " " 36 "	" " "
710,002	" " " 48 "	" " "
781,107	" " " 60 "	" " "

5. Basándose en esta tabla el cliente decide que crédito seleccionar, tomando en consideración tanto el plazo como el incremento anual en los pagos mensuales que estime conveniente.

6. De la selección hecha en el punto 5, se define solo una cifra en la Tabla. Esta es la cantidad entregada al cliente.

8. CONCLUSIONES .

- I . Entre las acciones para canalizar los recursos remanentes de la Banca se cuenta con el presente plan, en el que, como en un "supermercado de créditos", se ofrecen múltiples posibilidades de concertar financiamientos, dependiendo de la capacidad de pago de cada cliente en particular.
- II. Este plan de financiamiento presenta un concepto innovador que opera de manera inversa a los créditos tradicionales. Además elimina inconveniencias tanto para los clientes como para los funcionarios del banco encargados de atenderlos y de efectuar los cálculos de los montos a que pueden aspirar. Aquí se han reunido ya una serie de considerandos que permiten a los futuros clientes seleccionar de sólo una mirada, el esquema que mejor se ajusta a sus posibilidades, tomando en cuenta, por ejemplo, sus futuros incrementos en los pagos mensuales, y conociendo además, con un - - buen grado de certidumbre, los pagos que van a realizar.
- III. Se propone una nueva forma de otorgar créditos vinculada a la capacidad adquisitiva del cliente en época de inflación y tomando en cuenta sus expectativas de ingresos en el futuro.

IV. En las economías sujetas a presiones inflacionarias existen sectores que generalmente no tienen acceso a bienes y servicios de cierto valor debido a los altos precios . En otras condiciones de la economía nacional y mediante el ahorro se podría aspirar a adquirir esos satisfactores en algún plazo razonable .

El mecanismo de financiamiento planteado permite tener acceso a créditos ahora, induciendo el consumo de bienes o servicios a los que solo se pueda aspirar cuando se cuenta con un crédito disponible, pues los precios de ciertos satisfactores están muy por encima del nivel de ingresos y la inflación pone en duda los beneficios que pudieran derivarse del ahorro para adquirirlos.

La presente es una alternativa válida sugerida en el presente contexto económico para mejorar los niveles de vida de ciertos sectores de la economía inmersos en una problemática sobre la cual están lejos de ejercer algún control.

V. El fondo de la problemática económica de nuestro país, al igual que otros países tercermundistas en situaciones de pobreza, debilidad y atraso, tiene orígenes internos y externos. Los caminos para dar solución a su problemática pueden ser diversos ; se trata de encontrar un modelo de desarrollo que permita la prosperidad colectiva e individual. El modelo tendrá altas posibilidades de implantarse cuando se logre una estabilidad en la economía mundial y los países fuertes estructuren las finanzas y el comercio con normas cuyo propósito sea la estabilidad de las monedas y las tasas de interés, eliminando, también, barreras al comercio.

Por nuestra parte, como país, habremos de buscar un modelo propio de desarrollo analizando logros y fallas de otros modelos, sin perder de vista un concepto integrador que presente un frente con las naciones latinoamericanas para unificar los esfuerzos de cada nación ante la competencia mundial.

9. ANEXOS.

ANEXO A.

Fundamento de cálculo para el Plan de Financiamiento .

El desarrollo que conduce al valor presente de los pagos mensuales sujetos a una tasa de interés, esto es, a cada celda de la tabla del Plan de Crédito, es una sucesión de términos del tipo:

$$\frac{1}{1+i} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} = v + v^2 + \dots + v^n \quad (1)$$

cada uno de los cuales esta multiplicado por una constante.

La expresión anterior se puede escribir como la suma de los primeros n términos de una progresión geométrica

$$s = a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-1}$$

la cual puede transformarse así:

$$rs = ar + ar^2 + ar^3 + \dots + rar^{n-1} ; \text{ donde } r = \frac{1}{1+i}$$

$$s - rs = a(1-r) + ar(1-r) + ar^2(1-r) + \dots + ar^{n-1}(1-r)$$

$$s(1-r) = a + (ar - ar) + (ar^2 - ar^2) + \dots + (ar^{n-1} - ar^{n-1}) - ar^n$$

$$s = \frac{a - ar^n}{1 - r}$$

el caso de la expresión que aquí interesa, que es la fórmula (1), se tiene:

$$\frac{1}{1+i} \left[1 + \frac{1}{1+i} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^{n-1}} \right] = (1+i)^{-1} \left[1 + (1+i)^{-1} + (1+i)^{-2} + \dots + (1+i)^{-(n-1)} \right], \text{ es decir,}$$

$$\left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{1 - (1+i)^{-1}} \right] (1+i)^{-1} = \left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{1+i - 1} \right] (1+i)^{-1} =$$

$$= \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} = a \overline{n}|i$$

Con el auxilio de esta expresión puede calcularse cada cifra del cuerpo de la tabla, tomando en cuenta en cada caso la capacidad de pago del cliente y los incrementos anuales.

En forma general cada celda de la tabla puede calcularse mediante la expresión:

$$C \left[\frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i} \right] = C, a \overline{n} | i$$

Donde C es la capacidad de pago mensual del cliente y $a \overline{n} | i$ es el valor presente de una periodicidad unitaria por intervalo de pago, durante n intervalos.

Ahora bien, dado que existe la posibilidad de que los pagos mensuales se incrementen anualmente de acuerdo al aumento en los ingresos que el cliente considere razonables, la expresión general para el cálculo de cada celda se obtendrá -

Tomando en cuenta las transformaciones que siguen.

Como se había indicado, cada celda se calcula mediante la expresión:

$$\frac{1}{1+i} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} = v + v^2 + \dots + v^n$$

$$\text{Dado que, } a\overline{n}|i = v + v^2 + \dots + v^n; \quad a\overline{36}|i = v + v^2 + \dots + v^{36}.$$

Incorporando los coeficientes de incremento anual se tiene:

$$a\overline{36}|i = C_1^0 (v + v^2 + \dots + v^{12}) + C_1 (v^{13} + v^{14} + \dots + v^{24}) + C_1^2 (v^{25} + v^{26} + \dots + v^{36})$$

donde:

$$v + v^2 + \dots + v^{12} = a\overline{12}|i$$

$$v^{13} + v^{14} + \dots + v^{24} = a\overline{24}|i - a\overline{12}|i$$

$$v^{25} + v^{26} + \dots + v^{36} = a\overline{36}|i - a\overline{24}|i$$

Por lo que $C_1 a\overline{36}|i$ puede expresarse también así:

$$C_1 a\overline{36}|i = C_1^0 a\overline{12}|i + C_1 (a\overline{24}|i - a\overline{12}|i) + C_1^2 (a\overline{36}|i - a\overline{24}|i)$$

ANEXO B.

TABLA DE AMORTIZACION DEL NUEVO PLAN DE CREDITO
SEGUN CAPACIDAD DE PAGO.

PLAZO: 3 AÑOS

INCREMENTO ANUAL EN PAGOS MENSUALES: 40 %

CAPACIDAD DE PAGO MENSUAL INICIAL: \$195,000

MES	SALDO INICIAL	TASA %	INTERES	PAGOS CRECIENT.	AMORTI- ZACION	SALDO
0				-2007.96		
1	2007.96	10.83	217.53	195.00	-22.53	2030.49
2	2030.49	10.83	219.97	195.00	-24.97	2055.46
3	2055.46	10.83	222.67	195.00	-27.67	2083.13
4	2083.13	10.83	225.67	195.00	-30.67	2113.80
5	2113.80	10.83	229.00	195.00	-34.00	2147.80
6	2147.80	10.83	232.68	195.00	-37.68	2185.48
7	2185.48	10.83	236.78	195.00	-41.78	2227.24
8	2227.24	10.83	241.28	195.00	-46.28	2273.52
9	2273.52	10.83	246.30	195.00	-51.30	2324.82
10	2324.82	10.83	251.86	195.00	-56.86	2381.67
11	2381.67	10.83	258.01	195.00	-63.01	2444.89
12	2444.69	10.83	264.84	195.00	-69.84	2514.53
13	2514.53	10.83	272.41	273.00	0.59	2513.94
14	2513.94	10.83	272.34	273.00	0.66	2513.28
15	2513.28	10.83	272.27	273.00	0.73	2512.55
16	2512.55	10.83	272.19	273.00	0.81	2511.75
17	2511.75	10.83	272.11	273.00	0.89	2510.85
18	2510.85	10.83	272.01	273.00	0.99	2509.86
19	2509.86	10.83	271.90	273.00	1.10	2508.76
20	2508.76	10.83	271.78	273.00	1.22	2507.54
21	2507.54	10.83	271.65	273.00	1.35	2506.20
22	2506.20	10.83	271.50	273.00	1.50	2504.70
23	2504.70	10.83	271.34	273.00	1.66	2503.04
24	2503.04	10.83	271.16	273.00	1.84	2501.20
25	2501.20	10.83	270.96	382.20	111.24	2389.97
26	2389.97	10.83	258.91	382.20	123.29	2266.68
27	2266.68	10.83	245.58	382.20	136.64	2130.04
28	2130.04	10.83	230.75	382.20	151.45	1978.59
29	1978.59	10.83	214.35	382.20	167.85	1810.74
30	1810.74	10.83	196.16	382.20	186.04	1624.70
31	1624.70	10.83	176.01	382.20	206.19	1418.51
32	1418.51	10.83	153.67	382.20	228.53	1189.99
33	1189.99	10.83	128.92	382.20	253.28	936.70
34	936.70	10.83	101.48	382.20	280.72	655.98
35	655.98	10.83	71.06	382.20	311.14	344.84
36	344.84	10.83	37.35	382.20	344.85	0.00

SUMA

10,202.40 2,007.96

T.I.R.

10.83 % MENSUAL
243.59 % ANUAL
REAL130.00 % ANUAL
NOMINAL

10. BIBLIOGRAFIA .

- 1 . ANALISIS DE LOS ASEGURADOS PERMANENTES POR ACTIVIDAD ECONOMICA. INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL. MAYO, 1985. MEXICO.
- 2 . ANALISIS Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION. RAUL COSS BU, EDITORIAL LINUSA. SEGUNDA EDICION. 1986. MEXICO.
- 3 . ANUARIO ESTADISTICO DEL INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL AL SERVICIO DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO. 1983. MEXICO.
- 4 . APUNTES SOBRE PRINCIPIOS GENERALES DE ECONOMIA. RAFAEL LAGOS. VERSION ESPECIAL PARA LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE INGENIERIA, U.N.A.M. MEXICO.
- 5 . AVANCE OBJETIVO DE LA CONTABILIDAD BANCARIA. P. FARIAS. J. PEREZ. MEXICO.
- 6 . BOLETIN DE INDICADORES FINANCIEROS DE LA BANCA MULTIPLE. COMISION NACIONAL BANCARIA Y DE SEGUROS. MEXICO.

- 7 . DESARROLLO ECONOMICO. DOMINICK SALVATORE Y EDWARD T. DOWLING
SERIE SCHAUW'S, MC GRAW - HILL . 1977.
- 8 . DINAMICA DEL CAPITALISMO NORTEAMERICANO . PAUL H. SWEEZY Y
HARRY MAGDOFF. EDITORIAL NUESTRO TIEMPO, S.A. 1972. MEXICO.
- 9 . EL SUBDESARROLLO LATINOAMERICANO Y LA TEORIA DEL DESARROLLO.
OSVALDO SUNKEL Y PEDRO PAZ. EDITORIAL SIGLO XXI. DECIMOQUINTA
EDICION. 1981.
10. HACIA UNA COMUNICACION ADMINISTRATIVA INTEGRAL. SERGIO FLORES
DE GORTARI Y EMILIANO OROZCO GUTIERREZ. EDITORIAL TRILLAS. 1973.
DECIMOCUARTA REIMPRESION, 1986. MEXICO.
11. INDICADORES BANCARIOS. ASOCIACION MEXICANA DE BANCOS. MEXICO.
12. INICIATIVA DE LEY REGLAMENTARIA DEL SERVICIO PUBLICO DE BANCA
Y CREDITO. NOVIEMBRE, 1984. MEXICO.
13. MATEMATICAS FINANCIERAS. FRANK AYRES JR. SERIE SCHAUW. MC -
GRAW - HILL. 1971.
14. MATHEMATICAL HANDBOOK OF FORMULAS AND TABLES. MURRAY R. SPIEGEL.
SCHAUW'S OUTLINE SERIES. MC GRAW - HILL. 1968 .

15. MEXICO, LA DISPUTA POR LA NACION. PERSPECTIVAS Y OPCIONES DE DESARROLLO. ROLANDO CORDERA Y CARLOS TELLO. SIGLO XXI EDITORES. SEGUNDA EDICION. 1981. MEXICO .
16. PROBLEMAS ECONOMICOS DE MEXICO. DIEGO G. LOPEZ ROSADO. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, 1984. MEXICO .