

**“Universidad Nacional de Ingeniería”**

**Programa Académico de Economía**

**LIMA - PERU**

**Tesis Para optar el Título**

**Profesional de Ingeniero Economista**

**Aplicación de Mecanismo Financiero no Convencional**

**en el Financiamiento de Viviendas**

**Perteneciente a:**

**MANUEL RICARDO**

**VERA REVOREDO**

**Marzo 1981**

# I N D I C E

	<u>Página</u>
<b>INTRODUCCION</b>	
<b>CAPITULO I :</b>	1
La adquisición de una vivienda: Problemas que se planteen	
<b>CAPITULO II:</b>	6
Soluciones experimentadas en algunos países: Los resultados	
<b>CAPITULO III:</b>	10
La aplicación de Cuotas Crecientes o Cuotas Variables como una solución expectante a la adquisición de viviendas de mínimo costo.	
<b>CAPITULO IV:</b>	31
Discusión de las variables más importantes que conformen la fórmula utilizada para determinar la magnitud de las Cuotas Crecientes en su primer esquema	
<b>CAPITULO V :</b>	40
Aplicación de Cuotas Crecientes: Segundo Esquema	
<b>CAPITULO VI :</b>	49
Precondiciones exigibles para la aplicación de cuotas crecientes a la amortización de un préstamo.	
<b>CAPITULO VII:</b>	
Aplicación de la computación al Sistema de Cuotas Crecientes	
<b>CAPITULO VIII:</b>	58
Problemas planteados y soluciones que se proponen para la implementación del sistema de Cuotas Crecientes.	

## CAPITULO IX :

## Conclusiones y Recomendaciones

## APENDICES :

1. Deducción de la fórmula para encontrar el factor de amortización en un sistema de cuotas crecientes.
2. A. : Tabla de amortización mensual de un préstamo por \$ 1'000,000 a 20 años, a una tasa del 32.25% mediante cuotas crecientes a razón del 5% cada 12 meses.  
  
B. : Tabla de amortización mensual de un préstamo por \$ 1'000,000 a 20 años, a una tasa del 32.25% mediante cuotas crecientes a razón del 10% cada 12 meses
3. Deducción de la fórmula para encontrar el factor de amortización en un sistema de cuotas crecientes, segundo esquema.

## ANEXOS : Espectro de las cuotas en función del plazo de amortización.

1. Fórmula creciente al 5%
2. Fórmula Mixta-Simple 5%
3. Fórmula Creciente 6%
4. Fórmula Mixta-Simple al 6%
5. Fórmula Creciente al 10%
6. Fórmula Mixta-Simple 10%

## GRAFICOS :

1. Montos de las cuotas mensuales en un sistema de cuotas fijas, en un sistema de cuotas crecientes y en un sistema mixto, cuando la tasa de crecimiento es de 5% anual.
2. Estructura de las cuotas: Principal e intereses, en un sistema de cuotas fijas.
3. Estructura de las cuotas: Principal e intereses, en un sistema de cuotas crecientes al 5% anual.
4. Estructura de las cuotas: Principal e Intereses en un sistema de cuotas crecientes al 10% anual.

## INTRODUCCION

Como una contribución a la solución del problema que en nuestro país enfrentan las familias de escasos recursos económicos, para tener acceso a la propiedad de una vivienda; presente bajo el título "Aplicación de mecanismo financiero no convencional en el financiamiento de viviendas en el país", este trabajo que como podrá comprobarse, ofrece en su contenido, un análisis claro acerca de los problemas financieros, que suscita el sistema vigente, y la forma de abordar soluciones concretas, mediante el empleo de mecanismos financieros de índole distinta.

El empleo de cuotas crecientes en la amortización de préstamos para vivienda, es un tema que desde hace aproximadamente una década empezó a interesar a las instituciones financieras especializadas en el financiamiento de viviendas. Últimamente se ha hablado de ello a nivel de ideas, bajo las denominaciones de: cuotas variables, graduales, escalonadas, etc.; en casi todos los foros, mesas redondas y demás eventos organizados por las instituciones precitadas, sin embargo; su concreción siempre ha quedado en una interrogante.

En tal sentido el tema aquí presentado no es ninguna novedad, pero estoy seguro de que lo es, en el campo práctico, en lo que implique el uso de herramientas concretas tanto para la cualificación como para la cuantificación de cuotas aplicables a casos reales.

De otro lado, la decisión del D.L. 22233 que faculte la implementación de Cuotas Crecientes, ha despertado desde entonces grandes expectativas en las instituciones financieras, que ven en dicho sistema y su implementación, en un instrumento de aplicación práctica, el método capaz de acortar distancias entre los exiguos ingresos de las familias y los altos costos de las viviendas agudizados por la crisis inflacionaria que atraviesa el país.

Considero importante destacar, la acertada dirección obtenida de parte del Ing<sup>o</sup> Arturo Velásquez Jere mi asesor, en la ejecución del trabajo, y el apoyo incondicional en el desenvolvimiento del mismo, brindado por la Srte. Carmen Merinos Silva, a quienes expreso mi profundo agradecimiento, y comprometo mi eterna gratitud.

## CAPITULO I

### LA ADQUISICION DE UNA VIVIENDA: PROBLEMAS QUE SE PLANTEAN

La adquisición de una vivienda es un problema que demanda gran esfuerzo y muchos años de ahorro para una familia de ingresos bajos o medios.

En el Perú, hasta 1957, la oferta de créditos para viviendas de interés social, no existía, y la mejor alternativa dentro de la gran dificultad existente para adquirir una vivienda de tipo diferente al de interés social a través del crédito hipotecario, era la que ofrecía de una manera muy restringida el Banco Central Hipotecario del Perú: sin embargo, las elevadas cuotas resultantes de un plazo relativamente corto, marginaban de esta posibilidad a las grandes mayorías de ingresos medios y bajos. Es con la creación del Sistema Mutuo de Ahorro y Préstamo para la Vivienda ocurrido justamente en 1957, que estas grandes mayorías comienzan a ser favorecidas con préstamos hipotecarios en condiciones reel-

mente atractivos, para ser amortizados hasta en 20 años.

Desde entonces, y hasta 1977, más de 80,000 familias se han beneficiado a lo largo y ancho del país con este sistema que conforme a los dispositivos legales vigentes, otorga préstamos para viviendas básicamente en los siguientes términos:

La familia entregue un pequeño aporte o cuota inicial que puede ir desde un mínimo para financiar parte de los gastos de licencia de construcción, estudios y elaboración del proyecto, derechos registrales, etc, hasta un máximo del 20% del valor total de la vivienda.

- Las entidades de Ahorro y Préstamo, proporcionen hasta en 20 años de plazo, la diferencia que resulte entre el valor de la vivienda y el aporte familiar.

- Las tasas de interés y comisión autorizadas por el Banco Central de Reserva del Perú, son 35.5% de interés al rebatir y 2% de comisiones, también al rebatir, sin embargo, como el mayor flujo de préstamos, que hoy en día las instituciones especializadas proyectan otorgar, contemplen una tasa de interés no mayor al 29.5%, éste ha sido considerado para el desarrollo del presente estudio.

La familia esté protegida por un "Seguro de Vida de Desgravamen Hipotecario" y un Seguro de Terremoto, Incendio y Líneas Aliadas que le cueste respectivamente, 7.50 por mil sobre los saldos insolutos y 1.63 por mil, del valor de fábrica del inmueble.

La familia puede destinar hasta el 40% de sus ingresos al pago de cuotas mensuales para el servicio de su deuda.

- Las cuotas para el servicio del préstamo son fijas e iguales durante el plazo de amortización.

- Adicionalmente, el prestatario debe pagar como impuesto el 5% sobre los intereses percibidos por las instituciones financieras.

El sistema de cuotas fijas e iguales, que le denominaré en adelante "Sistema Tradicional", ha venido funcionando bien en términos generales, desde su implementación con el Sistema Mutuel, hasta 1975-76 período en el que se inició la crisis económica que se viene agudizando en el país.

Medidas de diversa índole, y especialmente de carácter económico-financiero dadas en diferentes momentos en el país con el objeto de restringir el consumo de las familias y atenuar la crisis, han provocado una contracción en la demanda de préstamos para viviendas, con los consiguientes efectos negativos tanto para los agentes financieros como para los demandantes. Así por ejemplo, el alza en el nivel general de precios con énfasis en el aumento de precios en el Sector de Construcción, muy por encima del incremento de los sueldos y salarios, pero muy especialmente el aumento en las tasas de interés; se han sumado a otras medidas de carácter igualmente restrictivo, inspiradas seguramente en el deseo de favorecer a las clases necesitadas, pero que bajo la coyuntura actual han contribuido a limitar el mercado de colocaciones hipotecarias que por ahora conspira contra la salud económica de las instituciones dedicadas al financiamiento de viviendas. El ejemplo que muestro en seguida es tal vez más elocuente para significar las dificultades que aquí se quieren poner de manifiesto:

Una vivienda de interés social de nivel mínimo, cuyo valor es a la fecha de S/. 2'028,000.00 adquirida al 29.5% de interés, asumiendo un aporte inicial del 10% por el prestatario, y bajo las condiciones antes referidas, es accesible a las familias que tienen ingresos mensuales de no menos de S/. 122, 843.00

Este mismo tipo de vivienda, adquirida antes de 1975 cuando su valor era de S/. 333,685.00 a una tasa de interés del 12%, vigente entonces, y bajo todas las demás condiciones idénticas a las arriba enunciadas, era exce-



sible a las familias con ingresos mensuales de S/.9,200. Como se puede apreciar existe entre un nivel de ingresos y otro, un incremento del 1235%, muy por encima del incremento que puede haber habido en los sueldos y salarios; - mayor también que el aumento de los precios en el sector de la construcción, y mucho más alto que la tasa de inflación observada en el país durante el mismo lapso.

Desde muchos años que en el nivel general de precios en nuestro país, se observa que los de mayor pendiente son los índices de precios en la construcción y no ha ocurrido nada que pueda haber hecho variar esta situación en estos últimos años; antes por el contrario, se han observado fuertes alzas en los insumos de la construcción, a los que habría que agregar los elevados aumentos en los cada vez más escasos terrenos urbanos debido a la prohibición sobre el uso de tierras agrícolas para la edificación. Las fuertes alzas en las tasas de interés no sólo elevan los costos de las viviendas durante el proceso de construcción, sino que implican una elevación de los costos financieros por todo el plazo que dure la amortización de los préstamos.

Es como se ha dicho, la suma de todas estas alzas, muy por encima del aumento en los sueldos y salarios, lo que ha alejado sensiblemente a las familias de ingresos medios y bajos del acceso a la propiedad de una vivienda vía crédito hipotecario.

Otro aspecto de este mismo problema es que, las pocas familias con ingresos mayores a los S/. 122,843 mensuales que de acuerdo al ejemplo antes analizado se requieren para tener acceso a una vivienda de interés social de nivel mínimo, probablemente no desean este tipo de vivienda, por aspirar seguramente a una de estándar superior al que ahora realmente pueden. Aunque es natural que

en alguna medida ocurre siempre algo de esto, es indudable que esta circunstancia tiene ahora más que antes, especial gravitación en la restricción de la demanda de préstamos hipotecarios.

Deberá transcurrir algún tiempo hasta que las familias se ajusten a su nuevo status, por debajo del que dos años antes podrían haber espereado y conseguido, recobrándose tal vez en esa medida la normalidad del mercado en esa parte; sin embargo por las mismas razones aquí expuestas, se debe inferir que la importante porción de familias con demanda efectiva muy cerca del límite que permite el exceso del mercado de préstamos para viviendas de costo mínimo antes de las élzas aquí mencionadas, han perdido esta posibilidad, y a menos que ocurre un importante cambio por efecto de espectaculares cambios tecnológicos en la edificación de viviendas, dichas familias habrían quedado definitivamente desplazadas del exceso a la propiedad de una vivienda aún cuando fuere del mínimo costo posible.

Como los cambios tecnológicos siguen a un lento proceso de investigación, que en el Perú no se esté haciendo salvo el que se refiere a viviendas de medera en la Selva emprendido a nivel de Grupo Andino; conviene tal como se expone en el capítulo III de este estudio, intentar algún cambio de tipo financiero con el objeto de restituirle a un buen número de familias, el exceso del préstamo hipotecario para adquisición de viviendas de costo mínimo

## CAPITULO II

### SOLUCIONES EXPERIMENTADAS EN ALGUNOS PAISES:

#### SUS RESULTADOS

En algunos países como Chile, Argentina, Brasil, Colombia, etc. donde hace algunos años se han operado situaciones similares a las que se vienen observando actualmente en nuestro país; se han intentado soluciones principalmente a través de los denominados mecanismos de "Reajuste" que aunque tal vez han tenido el mismo propósito que el que aquí se busca, son como vamos a ver brevemente, muy diferentes al que se propone más adelante.

Chile, fue el primer país cuyas instituciones de Ahorro y Préstamo para Vivienda, implementaron el Sistema de Reajuste aplicado tanto a los ahorros captados del público, como a los préstamos para vivienda otorgados con dichos fondos; mediante un mecanismo que, básicamente consiste en ajustar periódicamente (mensual, trimestral o a lo más semestralmente) el saldo de la suma prestada, y con

ello las cuotas de amortización que estén obligados a pagar los prestatarios, por efecto de la variación experimentada en el mismo período, en el índice de precios en la construcción o en el índice de precios al consumidor (el que resulte más bajo); reajustando mediante este mismo índice los correspondientes saldos de las cuentas de ahorro.

La filosofía del sistema es que de este modo se mantiene el valor real de los inmuebles materia de los préstamos, y se restituye el poder adquisitivo de los ahorros expresados en dinero, consecuentemente nadie gana ni pierde con lo que resulte ser nada más que un mecanismo de corrección monetaria. Lo cierto es que aún cuando al propio tiempo se reajustan también los sueldos y salarios; éstos jamás alcanzan el mismo nivel que el alza de los precios, por lo que se van produciendo desajustes insalvables que se van acumulando en perjuicio de los prestatarios. Las consecuencias pueden ser sin embargo peores cuando se pretende aplicar en países donde si bien existe apreciable proceso inflacionario, éste no es de carácter galopante; tal como podría ser por ejemplo el caso de Colombia, donde hace poco tiempo se inició la implantación de un Sistema de Reajuste al estilo chileno, pero aplicado en forma aislada solamente al sector de la construcción, con el propósito de fomentar el ahorro en las entidades especializadas en el financiamiento de viviendas.

Las noticias que deben cuenta de los primeros "éxitos" obtenidos en cuanto a la captación de ahorros, no causó ninguna sorpresa, ya que es lógico esperar que al implementarse el reajuste en forma aislada en las instituciones dedicadas al financiamiento de viviendas, o en cualquier otro tipo de instituciones; los ahorros se canalicen masivamente hacia tales instituciones ya que en ellas se

més de ofrecer la tasa normal de interés, se ajustarán los ahorros en función de la tasa de inflación; en virtud de lo cual, la tasa obtenida en las instituciones que apliquen reajuste será necesariamente más alta que la que se obtenga en instituciones no facultadas para aplicar dicho reajuste. Se puede anticipar e señalar, si es que todavía no ha ocurrido, que de mantenerse la referida situación de reajuste parcial e sólo uno de los sectores económicos, el costo de los referidos éxitos serán absorbidos y con exceso, por otros sectores de carácter prioritario tales como el sector industrial y el sector agrícola, los que inversamente el sector de la construcción, quedarán seguramente desatendidos por falta de recursos; y en el mediano plazo se producirán desequilibrios intersectoriales tan grandes que para restablecer el equilibrio se tornará indispensable hacer extensivo el reajuste a toda la economía, llegándose de este modo a institucionalizar la inflación y consecuentemente inaugurar situaciones idénticas a las que ha venido padeciendo la economía chilena.

De modo pues que, aplicar el reajuste en forma aislada, al estilo de Colombia, es un grave error que hay que evitar por todos los medios posibles, por cuanto ello provoca distorsiones y desajustes intersectoriales de consecuencias funestas para la economía de un país; - aún en situaciones extremas de inflación galopante, en cuyo caso será siempre preferible los sistemas de corrección monetaria aplicables a la actividad económica en su conjunto.

Volviendo al tema de las experiencias observadas en otros países, quiero manifestar que un sistema similar de cuotas crecientes o escalonadas se estaría experimentando desde hace no más de tres años en los Estados Unidos de Norteamérica. Por ser pues, un sistema de muy reciente implantación no se tienen aún resultados -

de esta experiencia. Sin embargo, por lo que he podido averiguar, si bien el mecanismo operativo tendría alguna semejanza al que aquí se propone, el propósito de la aplicación de este sistema o mecanismo, es diametralmente opuesto al que persigo; pues, en tanto que en los Estados Unidos, el propósito es darle a las familias de cualquier nivel de ingresos, el préstamo que las familias deseen y consideren que podrán pagar de acuerdo a sus perspectivas de ingreso, para la vivienda que libremente elijan y se ajuste a sus gastos y preferencias sin restricción alguna (tégase en cuenta que el propósito de las entidades financieras en un mercado de libre competencia como es el de los Estados Unidos, no puede ser otro que el de vender más, sin importar la incentivación implícita que ello puede representar para la demanda de viviendas más lujosas o más grandes de las que se puede realmente necesitar); aquí en cambio, el propósito que se busca es hacer que las familias de bajos ingresos tengan acceso a viviendas de mínimo costo.

### CAPITULO III

#### LA APLICACION DE CUOTAS CRECIENTES O CUOTAS VARIABLES COMO UNA SOLUCION EXPECTANTE A LA ADQUISICION DE VIVIENDAS DE MINIMO COSTO

Con seguridad, ha de ser bastante grande en nuestro país, el volumen de la demanda que desde hace cinco años ha ido siendo marginada del acceso a la vivienda, por efecto de las sucesivas alzas en el nivel general de precios y más enfáticamente por las alzas observadas en los materiales de construcción, los terrenos y el dinero, a un ritmo muy por encima del crecimiento de los sueldos y salarios; con lo que simplemente se ha agudizado el problema de la demanda no atendida de viviendas. De modo que, la implementación de las Cuotas Crecientes tiene un mercado asegurado que no requiere de mayor demostración. Si alguna preocupación lógica puede tenerse en cuenta respecto a la demanda que habría en el país para ser atendida con la aplicación de cuotas crecientes, es justamente la falta de recursos financieros, que, dependien

do del universo sobre el que desee aplicarse, podría tener lugar como consecuencia de un fuerte incremento en la demanda de préstamos bajo este sistema.

En contraposición al sistema tradicional de cuotas fijas que como se sabe, consiste en amortizar un préstamo mediante el pago de cuotas iguales, el sistema de Cuotas Crecientes que aquí se propone bajo dos esquemas alternativos, consiste tal como su nombre lo sugiere en el servicio de la deuda mediante el pago de cuotas que empiezan siendo lo más bajas posibles, y van creciendo en el tiempo a un ritmo elegido preferiblemente en armonía con los ingresos familiares observados en un período prudencialmente largo.

En el sistema tradicional, las cuotas fijas se calculan como se sabe en función de: el monto del préstamo, la tasa de interés, las comisiones, los seguros e impuestos y el plazo. Variables a las que en el sistema de cuotas crecientes, bajo el primer esquema, se agregan:

- La tasa o magnitud de crecimiento de las cuotas, y
- La frecuencia de la variación a la que deben crecer dichas cuotas.

En función de todas estas variables he encontrado la siguiente fórmula que permite determinar el monto que habrán de tener las cuotas correspondientes:

$$K = PF$$

Donde:

K = Cuota para el primer intervalo, a partir de la cual se obtienen las cuotas de los intervalos sucesivos. Entiéndase "Intervalo" como el número de períodos durante el cual la cuota permanece invariable.

P = Monto del Préstamo

F = Factor de Anualidad, que se obtiene a partir de la siguiente fórmula:



$$F = \frac{i(1+i)^N [(1+i)^n - (1+r)]}{[(1+i)^n - 1] [(1+i)^N - (1+r)^{N/n}]} \quad (I)$$

Donde:

$i$  = Tasa de interés por período

$r$  = Tasa de crecimiento de la cuota al pasar de un intervalo a otro.

$n$  = Número de períodos que comprende un intervalo, o frecuencia de variación de las cuotas.

$N$  = Número total de períodos que abarca la amortización.

Esta última fórmula cuya demostración aparece en el Apéndice N° 1 del presente estudio, permite como es obvio, - que cada una de las variables se reemplace por cualquier valor, consecuentemente la tasa de crecimiento de las cuotas al pasar de un intervalo a otro, puede ser la que se desee y de igual forma, la frecuencia con la que se haga variar las cuotas puede ser también la que se desee o prefiera: un mes, un trimestre, un semestre, etc., conforme las necesidades lo requieran.

Cualesquiera que sean los valores que se decida tomar para reemplazar las variables utilizadas en la fórmula, es inexorable que al final del plazo previsto para la amortización, el préstamo original quedará amortizado totalmente y la tasa de interés durante la vigencia del préstamo será exactamente la que se desee obtener por el dinero colocado bajo esta modalidad.

Esta fórmula podría constituir como vamos a ver en el análisis que se presenta en las páginas siguientes, - una solución expectante para las familias que a pesar de las fundadas expectativas que tienen de mejorar sus ingresos en el futuro mediano o inmediato, quedan actualmente marginadas del mercado de la vivienda, debido a su relativamente bajo nivel de ingresos.

Veamos por ejemplo, el caso de una familia que para aspirar a una vivienda de interés social de costo mínimo, requiere un préstamo de un millón de soles, en las condiciones que se perfilan para el mercado de financiamiento habitacional, esto es: 20 años de plazo, 29.5% de interés, comisión 2%, seguro de desgravamen hipotecario 0.75% relación cuota ingreso 40%, etc. Esta familia tendría que pagar de acuerdo al sistema tradicional, 240 cuotas mensuales de S/. 26,921 cada una, más el seguro de terremoto e incendio, y el impuesto sobre los intereses que genere su préstamo; para lo cual, tendría acreditar ingresos de por lo menos S/. 67,300. En cambio si para este mismo préstamo se empleara el sistema de cuotas graduales anualmente, haciéndolas crecer a razón del 5% cada año (recalco que tanto el intervalo como la tasa de crecimiento de las cuotas puede ser cualesquiera, las que se convenga), tendrían acceso a dicho préstamo, las familias que puedan pagar durante el primer año, cuotas de S/. 23,396 mensuales y acrediten ingresos de S/58,490 al mes.

Como se puede ver en este caso, la cuota en el sistema que se presenta, es menor que la del sistema tradicional de cuotas fijas, en S/. 3,525, es decir, 13.1% menos (esta diferencia se eleva a S/. 6,988, es decir, 26%, cuando las cuotas crecen a razón del 10% anual) con lo cual se lograría incorporar al mercado de la vivienda a un sector de familias actualmente marginadas.

Prosiguiendo el análisis de este mismo caso, vemos a continuación una síntesis sobre la forma en que las cuotas crecientes, a diferencia de las cuotas fijas, van creciendo a partir de las correspondientes al primer intervalo (12 primeros meses) hasta las últimas del intervalo 20°:

N° de intervalos de 1 año cada uno	Cuotas Fijas mensuales	Cuotas Mensuales crecientes el 5%		Cuotas Mensuales crecientes el 10%	
		Monto	Incremento Anual	Monto	Incremento Anual
1°	26,921	23,921		19,934	
2°	26,921	24,566	1170	21,927	1993
3°	26,921	25,794	1228	24,120	2193
4°	26,921	27,083	1289	26,532	2412
5°	26,921	28,438	1355	29,185	2653
6°	26,921	29,860	1422	32,103	2918
7°	26,921	31,353	1493	35,314	3211
8°	26,921	32,920	1567	38,845	3531
9°	26,921	34,566	1646	42,729	3884
10°	26,921	36,294	1728	47,002	4273
11°	26,921	38,109	1815	51,703	4701
12°	26,921	40,015	1906	56,873	5170
13°	26,921	42,015	2000	62,560	5687
14°	26,921	44,116	2101	68,816	6256
15°	26,921	46,322	2206	75,698	6882
16°	26,921	48,638	2316	83,267	7569
17°	26,921	51,070	2432	91,594	8327
18°	26,921	53,623	2553	100,754	9160
19°	26,921	56,305	2682	110,829	10075
20°	26,921	59,120	2815	121,912	11083
<b>Total por 12</b>	<b>538,427</b>	<b>773,602</b>		<b>1'141,695</b>	
	<b>6'461,119</b>	<b>9'283,226</b>		<b>13'700,341</b>	

NOTA: Las cifras de éste, y de los siguientes cuadros, han sido calculadas con dos decimales, y posteriormente redondeadas a enteros.

Apréciase que bajo las condiciones propuestas para este ejemplo en el 4° año de iniciada la amortización, se estaría pagando una cuota de importe similar al del sistema de cuotas fijas.

Apréciase también que cuando las cuotas crecen a razón del 5% anual, durante los SIETE años, el aumento de una cuota a otra se mentendría por debajo de los 1,500 soles, siendo ligeramente mayor en los años sucesivos; pero sin llegar en ningún caso a alcanzar los S/. 3,000.

En cambio cuando el crecimiento de las cuotas es el 10%, el aumento de una cuota a otra es de S/. 2,000.00 en el segundo año y de S/. 11,000 en el último año.

Conviene ver ahora, el desarrollo de la tabla de amortización en sus 240 períodos mensuales, tal como se presenta en el Apéndice N° 2.

Véase allí, que cuando las cuotas crecen al 5% anual, la deuda se extingue al efectuar el pago de la cuota en el período 240°; obsérvese también que durante los 156 primeros meses (13 años) el préstamo original - en vez de disminuir con las cuotas pagadas, se incrementa en S/. 607,017. Sin embargo cuando el crecimiento de una cuota a otra es del 10% anual, el préstamo original de S/. 1'000,000, en vez de disminuir, aumenta hasta los S/. 2'839,889 durante los primeros 180 meses; a consecuencia de que, el importe de las primeras cuotas no llega a cubrir el pago de los intereses, incrementándose mas bien la deuda original, con la porción de los intereses que se dejan de cobrar. En los años sucesivos - en cambio, como la cuota sigue creciendo, se logra que los intereses queden totalmente cancelados y se recupere con la misma exactitud de un sistema de cuotas fijas el íntegro del capital prestado. Demostrada así, la validez de la fórmula encontrada para determinar la magnitud que deben tener las cuotas crecientes, bajo este primer esquema, lo importante es analizar ahora, la forma de encontrar las condiciones óptimas para aplicar las cuotas crecientes, de modo que se obtengan los mejores resultados.

DEDUCCION DE LA FORMULA PARA ENCONTRAR EL FACTOR  
DE AMORTIZACION EN UN SISTEMA DE CUOTAS CRE-  
CIENTES, PRIMER ESQUEMA

Si se desea amortizar un préstamo mediante un sistema de cuotas crecientes, de modo que durante el primer INTERVALO formado por "n" períodos, se efectúe la amortización con una cuota predeterminada "K" constante, durante los "n" períodos; y el siguiente intervalo, - formado por otros "n" períodos (que van desde "n+1" - hasta "2n") se efectúe con una cuota incrementada en una tasa porcentual de crecimiento: "r"; las cuotas - para este segundo intervalo serán: "K(1+r)".

Durante el tercer intervalo (desde "2n+1" hasta "3n") las amortizaciones se efectuarán con cuotas: "K(1+r)<sup>2</sup>", y así sucesivamente, hasta llegar al último intervalo. Si denominamos "N" el último período del último intervalo este último intervalo irá del período "N-n+i" al período "N", y la cuota en este último intervalo será obviamente:

$$K (1+r)^{\frac{N}{n} - 1}$$

En total se habrán pagado al final de la amortización "N" cuotas de montos crecientes en cada intervalo o bien cada "n" períodos, de modo que en todo el plazo de amortización el monto de las cuotas se habrá hecho crecer en " $\frac{N}{n} - 1$ " oportunidades.

La actualización al año 0 (cero), año del préstamo, descontando estas cuotas a la tasa de interés - de la hipoteca, deberá ser igual al monto del préstamo.

Para actualizar el año(cero) 0 las cuotas co -

respondientes a los primeros "n" períodos, el factor de actualización será dado por:

$$\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$$

Para las siguientes "n" cuotas (que van desde "n+1" hasta "2n"), el factor de actualización será dado por:

$$\frac{(1+i)^{2n} - 1}{i(1+i)^{2n}} \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^{2n}}$$

Para las siguientes "n" cuotas (que van desde "2n+1" hasta "3n") el factor de actualización será:

$$\frac{(1+i)^{3n} - 1}{i(1+i)^{3n}} \cdot \frac{(1+i)^{2n} - 1}{i(1+i)^{2n}} = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^{3n}}$$

Y así sucesivamente, de modo que para el último grupo de "n" cuotas (que van desde "N-n+1" hasta "N"), el factor de actualización al año 0 (cero) será:

$$\frac{(1+i)^N - 1}{i(1+i)^N} \cdot \frac{(1+i)^{N-n} - 1}{i(1+i)^{N-n}} \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^N}$$

Multiplicando las cuotas de cada grupo de "n" períodos por su factor de actualización, se tendrá la siguiente tabla:

<u>Intervalos</u> <u>(Grupos de Períodos)</u>			<u>Valor actual (al año cero) de</u> <u>las cuotas de amortización</u>	
1	a	"n"	K	$\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$
"n+1"	a	"2n"	K(1+r)	$\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^{2n}}$
"2n+1"	a	"3n"	K(1+r) <sup>2</sup>	$\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^{3n}}$

"3n+1" e	"4n"	$K(1+r)^3 \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^{4n}}$
..... ..	.....	.....
..... ..	.....	.....
"N-n+1" e	"N"	$K(1+r)^{\frac{N}{n} - 1} \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^N}$

Como puede observarse, las cuotas actualizadas crecen en progresión geométrica (+); por lo que la suma de las actualizaciones estará dada por:

$$\frac{K [(1+i)^n - 1] [(1+r)^{N/n} - (1+i)^N]}{i(1+i)^N [(1+r) - (1+i)^n]}$$

Pero esta suma debe ser igual al valor del préstamo. Se tiene entonces:

$$P = \frac{K [(1+i)^n - 1] [(1+r)^{N/n} - (1+i)^N]}{i(1+i)^N [(1+r) - (1+i)^n]}$$

Además sabemos que el factor para hallar la primera cuota (F) está dado por:

$$F = \frac{K}{P}$$

De modo que:

$$F = \frac{K}{P} = \frac{i(1+i)^N [(1+r) - (1+i)^n]}{[(1+i)^n - 1] [(1+r)^{N/n} - (1+i)^N]}$$

Que se puede escribir (cambiándole de signo al numerador y denominador del último miembro de la igualdad):

$$F = \frac{i(1+i)^N [(1+i)^n - (1+r)]}{[(1+i)^n - 1] [(1+i)^{N/n} - (1+r)]}$$

(+) En la que la razón es  $(1+r)/(1+i)^n$

Tabla de Amortización Mensual de un Préstamo por S/. 1'000,000.00 a 20 años a una tasa del 32.25% mediante CUOTAS CRECIENTES a razón de 5% c/12 meses

N° Orden	Cuota	Intereses	Amortización	Saldo
0.	-.-	-.-	-.-	1'000,000.00
1.	23,395.72	26,875.00	(3,479.28)	1'003,479.28
2.	23,395.72	26,968.51	(3,572.79)	1'007,052.07
3.	23,395.72	27,064.52	(3,668.80)	1'010,720.87
4.	23,395.72	27,163.12	(3,767.40)	1'014,488.27
5.	23,395.72	27,264.37	(3,868.65)	1'018,356.92
6.	23,395.72	27,368.34	(3,972.62)	1'022,329.54
7.	23,395.72	27,475.11	(4,079.39)	1'026,408.93
8.	23,395.72	27,584.74	(4,189.02)	1'030,597.95
9.	23,395.72	27,697.32	(4,301.60)	1'034,899.55
10.	23,395.72	27,812.93	(4,417.21)	1'039,316.76
11.	23,395.72	27,931.64	(4,535.92)	1'043,852.68
12.	23,395.72	28,053.54	4,657.82	1'048,510.50
13.	24,565.51	28,178.72	3,613.21	1'052,123.71
14.	24,565.51	28,275.82	3,710.31	1'055,834.02
15.	24,565.51	28,375.54	3,810.03	1'059,644.05
16.	24,565.51	28,477.93	3,912.42	1'063,556.47
17.	24,565.51	28,583.08	(4,017.57)	1'067,574.04
18.	24,565.51	28,691.05	(4,125.54)	1'071,699.58
19.	24,565.51	28,801.93	(4,236.42)	1'075,936.00
20.	24,565.51	28,915.78	(4,350.27)	1'080,286.27
21.	24,565.51	29,032.69	(4,467.18)	1'084,753.45
22.	24,565.51	29,152.75	(4,587.24)	1'089,340.69
23.	24,565.51	29,276.03	(4,710.52)	1'094,051.21
24.	24,565.51	29,402.63	(4,837.12)	1'098,888.33
25.	25,793.79	29,532.62	(3,738.83)	1'102,627.16
26.	25,793.79	29,633.10	(3,839.31)	1'106,466.47
27.	25,793.79	29,736.29	(3,942.50)	1'110,408.97
28.	25,793.79	29,842.24	(4,040.48)	1'114,457.42
29.	25,793.79	29,951.04	(4,157.25)	1'118,614.67
30.	25,793.79	30,062.77	(4,268.98)	1'122,883.65
31.	25,793.79	30,177.50	(4,383.71)	1'127,267.36
32.	25,793.79	30,295.31	(4,501.52)	1'131,768.88
33.	25,793.79	30,416.29	(4,622.50)	1'136,391.38
34.	25,793.79	30,540.52	(4,746.73)	1'141,138.11
35.	25,793.79	30,668.09	(4,874.30)	1'146,012.41
36.	25,793.79	30,799.08	(5,005.29)	1'151,017.70
37.	27,083.48	30,933.60	(3,850.12)	1'154,867.82
38.	27,083.48	31,037.07	(3,953.59)	1'158,821.41
39.	27,083.48	31,143.33	(4,059.85)	1'162,881.26



Nº Orden	Cuota	Intereses	Amortización	Saldo
40.	27,083.48	31,252.43	(4,168.95)	1'167,050.21
41.	27,083.48	31,364.47	(4,280.99)	1'171,331.20
42.	27,083.48	31,479.53	4,396.05	1'175,727.25
43.	27,083.48	31,597.67	4,514.19	1'180,241.44
44.	27,083.48	31,718.99	4,635.51	1'184,876.95
45.	27,083.48	31,843.57	4,760.09	1'189,637.04
46.	27,083.48	31,971.50	4,888.02	1'194,525.06
47.	27,083.48	32,102.86	5,019.38	1'199,544.44
48.	27,083.48	32,237.76	5,154.28	1'204,698.72
49.	28,437.65	32,376.28	3,938.63	1'208,637.35
50.	28,437.65	32,482.13	4,044.48	1'212,681.83
51.	28,437.65	32,590.82	4,153.17	1'216,835.00
52.	28,437.65	32,702.44	4,264.79	1'221,099.79
53.	28,437.65	32,817.06	4,379.41	1'225,479.20
54.	28,437.65	32,934.75	4,497.10	1'229,976.30
55.	28,437.65	33,055.61	4,617.96	1'234,594.26
56.	28,437.65	33,179.72	4,742.07	1'239,336.33
57.	28,437.65	33,307.16	4,869.51	1'244,205.84
58.	28,437.65	33,438.03	5,000.38	1'249,206.22
59.	28,437.65	33,572.42	5,134.77	1'254,340.99
60.	28,437.65	33,710.41	5,272.76	1'259,613.75
61.	29,859.53	33,852.12	3,992.59	1'263,606.34
62.	29,859.53	33,959.42	4,099.89	1'267,706.23
63.	29,859.53	34,069.60	4,210.07	1'271,916.30
64.	29,859.53	34,182.75	4,323.22	1'276,239.52
65.	29,859.53	34,298.94	4,439.41	1'280,678.93
66.	29,859.53	34,418.25	4,558.72	1'285,237.65
67.	29,859.53	34,540.76	4,681.23	1'289,918.88
68.	29,859.53	34,666.57	4,807.04	1'294,725.92
69.	29,859.53	34,795.76	4,936.23	1'299,662.15
70.	29,859.53	34,928.42	5,068.89	1'304,731.04
71.	29,859.53	35,064.65	5,205.12	1'309,936.16
72.	29,859.53	35,204.53	5,345.00	1'315,281.16
73.	31,352.51	35,348.18	3,995.67	1'319,276.83
74.	31,352.51	35,455.56	4,103.05	1'323,379.88
75.	31,352.51	35,565.83	4,213.32	1'327,593.20
76.	31,352.51	35,679.07	4,326.56	1'331,919.76
77.	31,352.51	35,795.34	4,442.83	1'336,362.59
78.	31,352.51	35,914.74	4,562.23	1'340,924.82
79.	31,352.51	36,037.35	4,684.84	1'345,609.66
80.	31,352.51	36,163.26	4,810.75	1'350,420.41
81.	31,352.51	36,292.55	4,940.04	1'355,360.45
82.	31,352.51	36,425.31	5,072.80	1'360,433.25

Nº Orden	Cuota	Intereses	Amortización	Saldo
83.	31,352.51	36,561.64	(5,209.13)	1'365,642.38
84.	31,352.51	36,701.64	(5,349.13)	1'370,991.51
85.	32,920.14	36,845.40	(3,925.26)	1'374,916.77
86.	32,920.14	36,950.89	(4,030.75)	1'378,947.52
87.	32,920.14	37,059.21	(4,139.07)	1'383,086.59
88.	32,920.14	37,170.45	(4,250.31)	1'387,336.90
89.	32,920.14	37,284.68	(4,364.54)	1'391,701.44
90.	32,920.14	37,401.98	(4,481.84)	1'396,183.28
91.	32,920.14	37,522.43	(4,602.29)	1'400,785.57
92.	32,920.14	37,646.11	(4,725.97)	1'405,511.54
93.	32,920.14	37,773.12	(4,852.98)	1'410,364.52
94.	32,920.14	37,903.55	(4,983.41)	1'415,347.93
95.	32,920.14	38,037.48	(5,117.34)	1'420,465.27
96.	32,920.14	38,175.00	(5,254.86)	1'425,720.13
97.	34,566.15	38,316.23	(3,750.08)	1'429,470.21
98.	34,566.15	38,417.01	(3,850.86)	1'433,321.07
99.	34,566.15	38,520.50	(3,954.35)	1'437,275.42
100.	34,566.15	38,626.78	(4,060.63)	1'441,336.05
101.	34,566.15	38,735.91	(4,169.76)	1'445,505.81
102.	34,566.15	38,847.97	(4,281.82)	1'449,787.63
103.	34,566.15	38,963.04	(4,396.89)	1'454,184.52
104.	34,566.15	39,081.21	(4,515.06)	1'458,699.58
105.	34,566.15	39,202.55	(4,636.40)	1'463,335.98
106.	34,566.15	39,327.15	(4,761.00)	1'468,096.98
107.	34,566.15	39,455.11	(4,888.96)	1'472,985.94
108.	34,566.15	39,586.50	(5,020.35)	1'478,006.29
109.	36,294.46	39,721.42	(3,426.96)	1'481,433.25
110.	36,294.46	39,813.52	(3,519.06)	1'484,952.31
111.	36,294.46	39,908.09	(3,613.63)	1'488,565.94
112.	36,294.46	40,005.21	(3,710.75)	1'492,276.69
113.	36,294.46	40,104.94	(3,810.48)	1'496,087.17
114.	36,294.46	40,207.34	(3,912.88)	1'500,000.05
115.	36,294.46	40,312.50	(4,018.04)	1'504,018.09
116.	36,294.46	40,420.49	(4,126.03)	1'508,144.12
117.	36,294.46	40,531.37	(4,236.91)	1'512,381.03
118.	36,294.46	40,645.24	(4,350.78)	1'516,731.81
119.	36,294.46	40,762.17	(4,467.71)	1'521,199.52
120.	36,294.46	40,882.24	(4,587.78)	1'525,787.30
121.	38,109.18	41,005.53	(2,896.35)	1'528,683.65
122.	38,109.18	41,083.37	(2,974.19)	1'531,657.84
123.	38,109.18	41,163.30	(3,054.12)	1'534,711.96
124.	38,109.18	41,245.38	(3,136.20)	1'537,848.16
125.	38,109.18	41,329.67	(3,220.49)	1'541,068.65
126.	38,109.18	41,416.22	(3,307.04)	1'544,375.69

Nº Orden	Cuota	Intereses	Amortización	Saldo
127.	38,109.18	41,505.10	(3,395.92)	1'547,771.61
128.	38,109.18	41,596.36	(3,487.18)	1'551,258.79
129.	38,109.18	41,690.08	(3,580.90)	1'554,839.69
130.	38,109.18	41,786.32	(3,677.14)	1'558,516.83
131.	38,109.18	41,885.14	(3,775.96)	1'562,292.79
132.	38,109.18	41,986.62	(3,877.44)	1'566,170.23
133.	40,014.64	42,090.82	(2,076.18)	1'568,246.41
134.	40,014.64	42,146.62	(2,131.98)	1'570,378.39
135.	40,014.64	42,203.92	(2,189.28)	1'572,567.67
136.	40,014.64	42,262.76	(2,248.12)	1'574,815.79
137.	40,014.64	42,323.17	(2,308.53)	1'577,124.32
138.	40,014.64	42,385.22	(2,370.58)	1'579,494.90
139.	40,014.64	42,448.93	(2,434.29)	1'581,929.19
140.	40,014.64	42,514.35	(2,499.71)	1'584,428.90
141.	40,014.64	42,581.53	(2,566.89)	1'586,995.79
142.	40,014.64	42,650.51	(2,635.87)	1'589,631.66
143.	40,014.64	42,721.35	(2,706.71)	1'592,338.37
144.	40,014.64	42,794.09	(2,779.45)	1'595,117.82
145.	42,015.37	42,868.79	( 853.42)	1'595,971.24
146.	42,015.37	42,891.73	( 876.36)	1'596,847.60
147.	42,015.37	42,915.28	( 899.91)	1'597,747.51
148.	42,015.37	42,939.46	( 924.09)	1'598,671.60
149.	42,015.37	42,964.30	( 948.93)	1'599,620.53
150.	42,015.37	42,989.80	( 974.43)	1'600,594.96
151.	42,015.37	43,015.99	(1,000.62)	1'601,595.58
152.	42,015.37	43,042.88	(1,027.51)	1'602,623.09
153.	42,015.37	43,070.50	(1,055.13)	1'603,678.22
154.	42,015.37	43,098.85	(1,083.48)	1'604,761.70
155.	42,015.37	43,127.97	(1,112.60)	1'605,874.30
156.	42,015.37	43,157.87	(1,142.50)	1'607,016.80
157.	44,116.14	43,188.58	927.56	1'606,039.24
158.	44,116.14	43,163.65	952.49	1'605,136.75
159.	44,116.14	43,138.05	978.09	1'604,158.66
160.	44,116.14	43,111.76	1,004.38	1'603,154.28
161.	44,116.14	43,084.77	1,031.37	1'602,122.91
162.	44,116.14	43,057.05	1,059.09	1'601,063.82
163.	44,116.14	43,028.59	1,087.55	1'599,976.27
164.	44,116.14	42,999.36	1,116.78	1'598,859.49
165.	44,116.14	42,969.35	1,146.79	1'597,712.70
166.	44,116.14	42,938.53	1,177.61	1'596,535.09
167.	44,116.14	42,906.88	1,209.26	1'595,325.83
168.	44,116.14	42,874.38	1,241.76	1'594,084.07
169.	46,321.95	42,841.01	3,480.94	1'590,603.13
170.	46,321.95	42,747.43	3,574.49	1'587,028.64
171.	46,321.95	42,651.39	3,670.56	1'583,358.08

Nº Orden	Cuota	Intereses	Amortización	Saldo
172	46,321.95	42,552.75	3,769.20	1'579,588.88
173	46,321.95	42,451.45	3,870.50	1'575,718.38
174	46,321.95	42,347.43	3,974.52	1'571,743.86
175	46,321.95	42,240.62	4,081.33	1'567,662.53
176	46,321.95	42,130.93	4,191.02	1'563,471.51
177	46,321.95	42,018.30	4,303.65	1'559,167.86
178	46,321.95	41,902.64	4,419.31	1'554,748.55
179	46,321.95	41,783.87	4,538.08	1'550,210.47
180	46,321.95	41,661.91	4,660.04	1'545,550.43
181	48,638.05	41,536.67	7,101.38	1'538,449.05
182	48,638.05	41,345.82	7,292.23	1'531,156.82
183	48,638.05	41,149.84	7,488.21	1'523,668.61
184	48,638.05	40,948.59	7,689.46	1'515,979.15
185	48,638.05	40,741.94	7,896.11	1'508,083.04
186	48,638.05	40,529.73	8,108.32	1'499,974.72
187	48,638.05	40,311.82	8,326.23	1'491,648.49
188	48,638.05	40,088.05	8,550.00	1'483,098.49
189	48,638.05	39,858.27	8,779.78	1'474,318.71
190	48,638.05	39,622.32	9,015.73	1'465,302.98
191	48,638.05	39,380.02	9,258.03	1'456,044.95
192	48,638.05	39,131.21	9,506.84	1'446,538.11
193	51,069.95	38,875.71	12,194.24	1'434,343.87
194	51,069.95	38,547.99	12,521.96	1'421,821.91
195	51,069.95	38,211.46	12,858.49	1'408,963.42
196	51,069.95	37,865.89	13,204.06	1'395,759.36
197	51,069.95	37,511.03	13,558.92	1'382,200.44
198	51,069.95	37,146.64	13,923.31	1'368,277.13
199	51,069.95	36,772.45	14,297.50	1'353,979.63
200	51,069.95	36,388.20	14,681.75	1'339,297.88
201	51,069.95	35,993.63	15,076.32	1'324,221.56
202	51,069.95	35,588.45	15,481.50	1'308,740.06
203	51,069.95	35,172.39	15,897.56	1'292,842.50
204	51,069.95	34,745.14	16,324.81	1'276,517.69
205	53,623.45	34,306.41	19,317.04	1'257,200.65
206	53,623.45	33,787.27	19,836.18	1'237,364.47
207	53,623.45	33,254.17	20,369.28	1'216,995.19
208	53,623.45	32,706.75	20,916.70	1'196,078.49
209	53,623.45	32,144.61	21,478.84	1'174,599.65
210	53,623.45	31,567.37	22,056.08	1'152,543.57
211	53,623.45	30,974.61	22,648.84	1'129,894.73
212	53,623.45	30,365.92	23,257.53	1'106,637.20
213	53,623.45	29,740.87	23,882.58	1'082,754.62
214	53,623.45	29,099.03	24,524.42	1'058,230.20
215	53,623.45	28,439.94	25,183.51	1'033,046.69

Nº Orden	Cuota	Intereses	Amortización	Saldo
216.	53,623.45	27,763.13	25,860.32	1'007,186.37
217.	56,304.62	27,068.13	29,236.49	977,949.88
218.	56,304.62	26,282.40	30,022.22	947,927.66
219.	56,304.62	25,475.56	30,829.06	917,098.60
220.	56,304.62	24,647.02	31,657.60	885,441.00
221.	56,304.62	23,796.23	32,508.39	852,932.61
222.	56,304.62	22,922.56	33,382.06	819,550.55
223.	56,304.62	22,025.42	34,279.20	785,271.35
224.	56,304.62	21,104.17	35,200.45	750,070.90
225.	56,304.62	20,158.16	36,146.46	713,924.44
226.	56,304.62	19,186.72	37,117.90	676,806.54
227.	56,304.62	18,189.18	38,115.44	638,691.10
228.	56,304.62	17,164.82	39,139.80	599,551.30
229.	59,119.85	16,112.94	43,006.91	556,544.39
230.	59,119.85	14,957.13	44,162.72	512,381.67
231.	59,119.85	13,770.26	45,349.59	467,032.08
232.	59,119.85	12,551.49	46,568.36	420,463.72
233.	59,119.85	11,299.96	47,819.89	372,643.83
234.	59,119.85	10,014.80	49,105.05	323,538.78
235.	59,119.85	8,695.10	50,424.75	273,114.03
236.	59,119.85	7,339.94	51,779.91	221,334.12
237.	59,119.85	5,948.35	53,171.50	168,162.62
238.	59,119.85	4,519.37	54,600.48	113,562.14
239.	59,119.85	3,051.98	56,067.87	57,494.27
240.	59,119.85	1,525.58	57,494.27	0.00

APENDICE N° 2 B

Tabla de Amortización Mensual de un Préstamo por  
S/. 1'000,000 a 20 años a una tasa del 32.25%  
mediante CUOTAS CRECIENTES a razón de 10%  
cada 12 meses

Orden	Cuota	Intereses	Amortización	Saldo
0.	-.-	-.-	-.-	1'000,000.00
1.	19,933.57	26,875.00	(6,941.43)	1'006,941.43
2.	19,933.57	27,061.55	(7,127.98)	1'014,069.41
3.	19,933.57	27,253.12	(7,319.55)	1'021,388.96
4.	19,933.57	27,449.83	(7,516.26)	1'028,905.22
5.	19,933.57	27,651.83	(7,718.26)	1'036,623.48
6.	19,933.57	27,859.26	7,925.69	1'044,549.17
7.	19,933.57	28,072.26	8,138.69	1'052,687.86
8.	19,933.57	28,290.99	8,357.42	1'061,045.28
9.	19,933.57	28,515.59	8,582.02	1'069,627.30
10.	19,933.57	28,983.07	9,049.50	1'087,489.46
11.	19,933.57	28,746.23	8,812.66	1'078,439.96
12.	19,933.57	29,226.28	(9,292.71)	1'096,782.17
13.	21,926.93	29,476.02	(7,549.09)	1'104,331.26
14.	21,926.93	29,678.90	(7,751.97)	1'112,083.23
15.	21,926.93	29,887.24	(7,960.31)	1'120,043.54
16.	21,926.93	30,101.17	(8,174.24)	1'128,217.78
17.	21,926.93	30,320.85	(8,393.92)	1'136,611.70
18.	21,926.93	30,546.44	(8,619.51)	1'145,231.21
19.	21,926.93	30,778.09	(8,851.16)	1'154,082.37
20.	21,926.93	31,015.96	(9,089.03)	1'163,171.40
21.	21,926.93	31,260.23	(9,333.30)	1'172,504.70
22.	21,926.93	31,511.06	9,584.13)	1'182,088.83
23.	21,926.93	31,768.64	9,841.71	1'191,930.54
24.	21,926.93	32,033.13	10,106.20	1'202,036.74
25.	24,119.62	32,304.74	8,185.12	1'210,221.86
26.	24,119.62	32,524.71	8,405.09	1'218,626.95
27.	24,119.62	32,750.60	(8,630.98)	1'227,257.93
28.	24,119.62	32,982.56	(8,862.94)	1'236,120.87
29.	24,119.62	33,220.75	(9,101.13)	1'245,222.00
30.	24,119.62	33,465.34	(9,345.72)	1'254,567.72
31.	24,119.62	33,716.51	(9,596.89)	1'264,164.61
32.	24,119.62	33,974.42	(9,854.80)	1'274,019.41
33.	24,119.62	34,239.27	10,119.65	1'284,139.06
34.	24,119.62	34,511.24	(10,391.62)	1'294,530.68
35.	24,119.62	34,790.51	(10,670.89)	1'305,201.57
36.	24,119.62	35,077.29	(10,957.67)	1'316,159.24
37.	26,531.58	35,371.78	(8,840.20)	1'324,999.44
38.	26,531.58	35,609.36	(9,077.78)	1'334,077.22
39.	26,531.58	35,853.33	(9,321.75)	1'343,398.97
40.	26,531.58	36,103.85	(9,572.27)	1'352,971.24

Nº Orden	Cuote	Intereses	Amortización	Saldo
41.	26,531.58	36,361.10	(9,829.52)	1'362,800.76
42.	26,531.58	36,625.27	(10,093.69)	1'372,894.45
43.	26,531.58	36,896.54	(10,354.96)	1'383,259.41
44.	26,531.58	37,175.10	(10,643.52)	1'393,902.93
45.	26,531.58	37,461.14	10,929.56	1'404,832.49
46.	26,531.58	37,754.87	11,223.29	1'416,055.78
47.	26,531.58	38,056.50	11,524.92	1'427,580.70
48.	26,531.58	38,366.23	11,834.65	1'439,415.35
49.	29,184.74	38,684.29	9,499.55	1'448,914.90
50.	29,184.74	38,939.59	9,754.85	1'458,669.75
51.	29,184.74	39,201.75	(10,017.01)	1'468,686.76
52.	29,184.74	39,470.96	(10,286.22)	1'478,972.98
53.	29,184.74	39,747.40	10,562.66	1'489,535.64
54.	29,184.74	40,031.27	10,846.53	1'500,382.17
55.	29,184.74	40,322.77	11,138.03	1'511,520.20
56.	29,184.74	40,622.11	11,437.37	1'522,957.57
57.	29,184.74	40,929.48	11,744.74	1'534,702.31
58.	29,184.74	41,245.12	12,060.38	1'546,762.69
59.	29,184.74	41,569.25	12,384.51	1'559,147.20
60.	29,184.74	41,902.08	(12,717.34)	1'571,864.54
61.	32,103.21	42,243.86	(10,140.65)	1'582,005.19
62.	32,103.21	42,516.39	(10,413.18)	1'592,418.37
63.	32,103.21	42,796.24	(10,693.03)	1'603,111.40
64.	32,103.21	43,083.62	(10,980.41)	1'614,091.81
65.	32,103.21	43,378.72	(11,275.51)	1'625,367.32
66.	32,103.21	43,681.75	(11,578.54)	1'636,945.86
67.	32,103.21	43,992.92	(11,889.71)	1'648,835.57
68.	32,103.21	44,312.46	(12,209.25)	1'661,044.82
69.	32,103.21	44,640.58	(12,537.37)	1'673,582.19
70.	32,103.21	44,977.52	(12,874.31)	1'686,456.50
71.	32,103.21	45,323.52	(13,220.31)	1'699,676.81
72.	32,103.21	45,678.81	(13,575.60)	1'713,252.41
73.	35,313.53	46,043.66	(10,730.13)	1'723,982.54
74.	35,313.53	46,332.03	(11,018.50)	1'735,001.04
75.	35,313.53	46,628.15	(11,314.62)	1'746,315.66
76.	35,313.53	46,932.23	(11,618.70)	1'757,934.36
77.	35,313.53	47,244.49	(11,930.96)	1'769,865.32
78.	35,313.53	47,565.13	(12,251.60)	1'782,116.92
79.	35,313.53	47,894.39	(12,580.86)	1'794,697.78
80.	35,313.53	48,232.50	(12,918.97)	1'807,615.75
81.	35,313.53	48,579.70	(13,266.17)	1'820,882.92
82.	35,313.53	48,936.23	(13,622.70)	1'834,505.62
83.	35,313.53	49,302.34	(13,988.81)	1'848,494.43
84.	35,313.53	49,678.29	(14,364.76)	1'862,859.19
85.	38,844.88	50,064.34	(11,219.46)	1'874,078.65

Nº Orden	Cuota	Intereses	Amortización	Saldo
86.	38,844.88	50,365.86	(11,520.98	1'885,599.63
87.	38,844.88	50,675.49	(11,830.61	1'897,430.24
88.	38,844.88	50,993.44	(12,148.56	1'909,578.80
89.	38,844.88	51,319.93	(12,475.05	1'922,053.85
90.	38,844.88	51,655.20	(12,810.32	1'934,864.17
91.	38,844.88	51,999.47	(13,154.59	1'948,018.76
92.	38,844.88	52,353.00	(13,508.12	1'961,526.88
93.	38,844.88	52,716.03	(13,871.15)	1'975,398.03
94.	38,844.88	53,088.82	(14,242.94)	1'989,641.97
95.	38,844.88	53,471.63	(14,626.75)	2'004,268.72
96.	38,844.88	53,864.72	(15,019.84)	2'019,288.56
97.	42,729.37	54,268.38	(11,539.01)	2'030,827.57
98.	42,729.37	54,578.49	(11,849.12	2'042,676.69
99.	42,729.37	54,896.94	(12,167.57	2'054,844.26
100.	42,729.37	55,223.94	12,494.57	2'057,338.83
101.	42,729.37	55,559.73	12,830.36	2'080,169.19
102.	42,729.37	55,904.55	13,175.18	2'093,344.37
103.	42,729.37	56,258.63	13,529.26	2'106,873.63
104.	42,729.37	56,622.23	13,892.86	2'120,766.49
105.	42,729.37	56,995.60	14,266.23	2'135,032.72
106.	42,729.37	57,379.00	14,649.63	2'149,682.35
107.	42,729.37	57,772.71	(15,043.34	2'164,725.69
108.	42,729.37	58,177.00	(15,447.63	2'180,173.32
109.	47,002.31	58,592.16	(11,589.85	2'191,763.17
110.	47,002.31	58,903.64	(11,901.33	2'203,664.50
111.	47,002.31	59,223.48	(12,221.17	2'215,885.67
112.	47,002.31	59,551.93	(12,549.62	2'228,435.29
113.	47,002.31	59,889.20	(12,886.89	2'241,322.19
114.	47,002.31	60,235.53	(13,233.22)	2'254,555.40
115.	47,002.31	60,591.18	(13,588.87)	2'268,144.27
116.	47,002.31	60,956.38	(13,954.07)	2'282,098.34
117.	47,002.31	61,331.39	(14,329.08)	2'296,427.42
118.	47,002.31	61,716.49	(14,714.18)	2'311,141.60
119.	47,002.31	62,111.93	(15,109.62)	2'326,251.22
120.	47,002.31	62,518.00	(15,515.69)	2'341,766.91
121.	51,702.54	62,934.99	(11,232.45)	2'352,999.36
122.	51,702.54	63,236.85	(11,534.32)	2'364,533.68
123.	51,702.54	63,546.84	(11,844.30)	2'376,377.98
124.	51,702.54	63,865.16	(12,162.62)	2'388,540.60
125.	51,702.54	64,192.03	(12,489.49)	2'401,030.09
126.	51,702.54	64,527.68	12,825.14	2'413,855.23
127.	51,702.54	64,872.36	13,169.82	2'427,025.05
128.	51,702.54	65,226.30	13,523.76	2'440,548.81
129.	51,702.54	65,589.75	13,887.21	2'454,436.02
130.	51,702.54	65,962.97	14,260.43	2'468,696.45



Nº Orden	Cuota	Intereses	Amortización	Saldo
131.	51,702.54	66,346.22	(14,643.68	2'483,340.13
132.	51,702.54	66,739.77	(15,037.23	2'498,377.36
133.	56,872.79	67,143.89	(10,271.10	2'508,648.46
134.	56,872.79	67,419.93	(10,547.14	2'519,195.60
135.	56,872.79	67,703.38	(10,830.59	2'530,026.19
136.	56,872.79	67,994.45	(11,121.66)	2'541,147.85
137.	56,872.79	68,293.35	(11,420.56)	2'552,568.41
138.	56,872.79	68,600.28	(11,727.49)	2'564,295.90
139.	56,872.79	68,915.45	(12,042.66)	2'576,338.56
140.	56,872.79	69,239.10	(12,366.31)	2'588,704.87
141.	56,872.79	69,571.44	(12,698.65)	2'601,403.52
142.	56,872.79	69,912.72	(13,039.93)	2'614,443.45
143.	56,872.79	70,263.17	(13,390.38)	2'627,833.83
144.	56,872.79	70,623.03	(13,750.24)	2'641,584.07
145.	62,560.07	70,992.57	( 8,432.50)	2'650,016.57
146.	62,560.07	71,219.20	( 8,659.13)	2'658,675.70
147.	62,560.07	71,451.91	( 8,891.84)	2'667,567.54
148.	62,560.07	71,690.88	( 9,130.81)	2'676,698.35
149.	62,560.07	71,936.27	( 9,376.20)	2'686,074.55
150.	62,560.07	72,188.25	( 9,628.19)	2'695,702.73
151.	62,560.07	72,447.01	( 9,886.94)	2'705,589.67
152.	62,560.07	72,712.72	(10,152.65	2'715,742.32
153.	62,560.07	72,985.57	(10,425.50)	2'726,167.82
154.	62,560.07	73,255.76	(10,705.69	2'736,873.51
155.	62,560.07	73,553.43	(10,993.41	2'747,866.92
156.	62,560.07	73,848.92	11,288.85	2'759,155.77
157.	68,816.08	74,152.31	5,336.23	2'754,492.00
158.	68,816.08	74,295.72	5,479.64	2'769,971.64
159.	68,816.08	74,442.99	5,626.91	2'775,598.55
160.	68,816.08	74,594.21	5,778.13	2'781,376.68
161.	68,816.08	74,749.50	( 5,933.42)	2'787,310.10
162.	68,816.08	74,908.96	( 6,092.88)	2'793,402.98
163.	68,816.08	75,072.71	( 6,256.63)	2'799,659.51
164.	68,816.08	75,240.85	( 6,424.77)	2'806,084.38
165.	68,816.08	75,413.52	( 6,579.44)	2'812,681.82
166.	68,816.08	75,590.82	( 6,774.74)	2'819,456.56
167.	68,816.08	75,772.90	( 6,956.82)	2'826,413.38
168.	68,816.08	75,959.86	( 7,143.78)	2'833,557.16
169.	75,697.69	76,151.85	( 454.16)	2'834,011.32
170.	75,697.69	76,164.05	( 466.36)	2'834,477.68
171.	75,697.69	76,176.59	( 478.90)	2'834,956.58
172.	75,697.69	76,189.46	( 491.77)	2'835,448.35
173.	75,697.69	76,202.67	( 504.98)	2'835,953.33
174.	75,697.69	76,216.25	( 518.56)	2'836,471.89

Nº Orden	Cuota	Intereses	Amortización	Saldo
175.	75,697.69	76,230.18	532.49)	2'837,004.38
176.	75,697.69	76,244.49	546.80)	2'837,551.13
177.	75,697.69	75,259.19	561.50)	2'838,112.68
178.	75,697.69	76,274.28	576.59)	2'838,689.27
179.	75,697.69	76,289.77	592.08)	2'839,281.35
180.	75,697.69	76,305.69	608.00)	2'839,889.35
181.	83,267.46	76,322.03	6,945.43	2'832,943.92
182.	83,267.46	76,135.37	7,132.09	2'825,811.83
183.	83,267.46	75,943.69	7,323.77	2'818,488.05
184.	83,267.46	75,746.87	7,520.59	2'810,967.47
185.	83,267.46	75,544.75	7,722.71	2'803,244.76
186.	83,267.46	75,337.20	7,930.26	2'795,314.50
187.	83,267.46	75,124.08	8,143.38	2'787,171.12
188.	83,267.46	74,905.22	8,363.24	2'778,808.88
189.	83,267.46	74,680.49	8,586.97	2'770,221.91
190.	83,267.46	74,449.71	8,817.75	2'761,404.16
191.	83,267.46	74,212.74	9,054.72	2'752,349.44
192.	83,267.46	73,969.39	9,298.07	2'743,051.37
193.	91,594.21	73,719.51	17,874.70	2'725,176.67
194.	91,594.21	73,239.12	18,355.09	2'706,821.58
195.	91,594.21	72,745.83	18,848.38	2'687,973.20
196.	91,594.21	72,239.28	19,354.93	2'668,618.27
197.	91,594.21	71,719.12	19,875.09	2'648,743.18
198.	91,594.21	71,184.97	20,409.24	2'628,333.94
199.	91,594.21	70,636.47	20,957.74	2'607,376.20
200.	91,594.21	70,073.24	21,520.97	2'585,855.23
201.	91,594.21	69,494.86	22,099.35	2'563,755.88
202.	91,594.21	68,900.94	22,693.27	2'541,062.61
203.	91,594.21	68,291.06	23,303.15	2'517,759.46
204.	91,594.21	67,664.79	23,929.42	2'493,830.04
205.	100,753.63	67,021.68	33,731.95	2'460,098.09
206.	100,753.63	66,115.14	34,638.49	2'425,459.60
207.	100,753.63	65,184.23	35,569.40	2'389,890.20
208.	100,753.63	64,228.30	36,525.33	2'353,364.87
209.	100,753.63	63,246.68	37,506.95	2'315,857.92
210.	100,753.63	62,238.68	38,514.95	2'277,342.97
211.	100,753.63	61,203.59	39,550.04	2'237,792.93
212.	100,753.63	60,140.68	40,612.95	2'197,179.98
213.	100,753.63	59,049.21	41,704.42	2'155,475.56
214.	100,753.63	57,928.41	42,825.22	2'112,650.34
215.	100,753.63	56,777.48	43,976.15	2'068,674.19
216.	100,753.63	55,595.62	45,158.01	2'023,516.18
217.	110,828.99	54,382.00	56,446.99	1'967,069.19
218.	110,828.99	52,854.98	57,964.01	1'909,105.18

Nº Orden	Cuota	Intereses	Amortización	Saldo
219.	110,828.99	51,307.20	59,521.79	1'849,583.39
220.	110,828.99	49,707.55	61,121.44	1'788,461.95
221.	110,828.99	48,064.91	62,764.08	1'725,697.87
222.	110,828.99	46,378.13	64,450.86	1'661,247.01
223.	110,828.99	44,646.01	66,182.98	1'595,064.03
224.	110,828.99	42,867.35	67,961.64	1'527,102.39
225.	110,828.99	41,040.88	69,788.11	1'457,314.28
226.	110,828.99	39,165.32	71,663.67	1'385,650.61
227.	110,828.99	37,239.36	73,589.63	1'312,060.98
228.	110,828.99	35,261.64	75,567.35	1'236,493.63
229.	121,911.89	33,230.77	88,681.12	1'147,812.51
230.	121,911.89	30,847.46	91,064.43	1'056,748.08
231.	121,911.89	28,400.10	93,511.79	963,236.29
232.	121,911.89	25,886.98	96,024.91	867,211.38
233.	121,911.89	23,306.31	98,605.58	768,605.80
234.	121,911.89	20,656.28	101,255.61	667,350.19
235.	121,911.89	17,935.04	103,976.85	563,373.34
236.	121,911.89	15,140.66	106,771.23	456,602.11
237.	121,911.89	12,271.18	109,640.71	346,961.40
238.	121,911.89	9,324.59	112,587.30	234,374.10
239.	121,911.89	6,298.80	115,613.09	118,761.01
240.	121,911.89	3,150.88	118,761.01	0.00

#### CAPITULO IV

### DISCUSION DE LAS VARIABLES MAS IMPORTANTES QUE CON- FORMAN LA FORMULA UTILIZADA PARA DETERMINAR LA MAG- NITUD DE LAS CUOTAS CRECIENTES EN SU 1er.ESQUEMA

Tal como cite antes, las variables utilizadas en la determinación de la fórmula bajo comentario, pueden adoptar cualquier valor, sin embargo los resultados no serán siempre los mismos; lo que quiere decir que hay para cada situación, unas alternativas mejores que otras. En tal sentido, en esta parte del análisis, tratare de buscar justamente una aproximación hacia lo que podría ser la óptima alternativa para la obtención de los mejores resultados tanto desde el punto de vista del prestatario-beneficiario, como desde el punto de vista del acreedor y del mercado financiero vinculado al interés de todos los participantes en su conjunto.

A este propósito, es de vital importancia el valor que en la aplicación de la fórmula es una realidad concreta, han de tomar las variables correspondientes tanto a la tasa o magnitud de variación de las cuotas,

como el intervalo u oportunidad de variación de las mismas. En cuanto a la tasa de variación de las cuotas, hay que mencionar que, a mayor magnitud de variación, corresponderán mayores facilidades de partida para las familias beneficiarias, es decir mayor acceso al mercado; pero también mayores cuotas en los años sucesivos y probablemente los riesgos que se señalen más adelante, podrán ser mayores.

Veamos en cifras, cómo las magnitudes CUOTA-INGRESO, determinantes del acceso a la vivienda, se modifican cuando para el caso que venimos analizando (un préstamo de S/. 1'000,000 bajo las condiciones vigentes en el mercado y adicionalmente, haciendo crecer las cuotas cada 12 meses a razón del 5% anual), se cambie la tasa de variación anual de la cuota:

Tasa anual de variación de las cuotas	*Monto de las cuotas mensuales por el primer intervalo (meses 1º al 2º)	Monto requerido para tener el préstamo.	Monto de las cuotas para el último intervalo (meses 228-240)	Suma total de intereses a pagar en 20 años
5%	23,396	58,490	59,120	8'283,226
6%	22,697	56,743	68,672	9'019,049
7%	22,001	55,002	79,567	9'823,284
8%	21,308	53,270	91,960	10'701,231
..	.....	.....	.....	.....
10%	19,934	49,834	121,912	13,700,341

+ La cuota fija mensual para un préstamo a 20 años es S/. 26,921 y el monto acumulado de intereses es de S/. 5'461,119.

Obsérvese que tal como ya se ha explicado, las facilidades de partida cuando la cuota se hace variar al 10%

enue l son mucho mayores que cuando le cuota se hace ve - rier el 10% enue l son mucho mayores que cuando le cuota se hace verier el 5% enue l; y de iguel forme el ecceso e le vivienda es mayor, con cuotas variendo el 10% que el 5%; sin embargo, las cuotas e peger en los tremos fine - les son mucho más grandes cuento mayor see le fecilidad el empezar. Apréciase por ejemplo en el cuadro preceden - te, que cuando las cuotas son de S/. 23,396 el empezar, corresponden cuotas de S/. 59,120 el finelizer, es decir algo más de 2.5 veces; mientras que cuando las cuotas el empezar son de S/. 19,934, se eleven el finelizer en algo más de 6 veces, esto es e S/. 121,912.

Nótese también que el volúmen total de intereses e peger durente el plazo de amortización del préstamo, se - rá mayor en cifras absolutas, cuento menores seen las cuotas el empezar. Esto que ocurre debido e le existen - cie de seldos insolutos más grandes durente los primeros años de amortización, por ceuse de las menores cuotas que se pegan; es de poce o ninguna trascendencie desde - el punto de vista técnico económico, pero puede ser de gren efecto psicológico, pere los beneficiarios-prestete - rios, por lo que hebré de tenerse presente el momento de optar por une u otre solución. De modo pues que, le mag - nitud o tase e le que se ecuerde hacer verier las cuotas el pesar de un intervalo e otro, juege un papel decisivo en el éxito o fracaso del sistema de cuotas crecientes, por lo que hebré que seleccionar los velores de este ve - riable con un especial cuidado. Conceptúo que este tase deberé fijarse en concordencie con el crecimiento que se observe en el índice de sueldos y selarios, durente un plazo convenientemente lergo, y cuento más lergo mejor. Como norme de carácter general considero que este tase - debiere siempre mantenerse por debajo del promedio de - crecimiento del índice de sueldos y selarios, e objeto de esegurer une mayor regularidad o puntuelidad en el

servicio de la deuda.

Analicemos ahora qué ocurre con respecto a la FRECUENCIA DE VARIACION de las cuotas al pasar de un INTERVALO a otro. Si se observe nuevamente los ejemplos que se vienen analizando, apreciaremos que en todos ellos - el intervalo de variación de la cuota es un año, o bien 12 meses; pero como es evidente, este intervalo puede ser menor o mayor que un año según se desee; teniendo en cuenta sin embargo, que a menor INTERVALO de variación - mayor será el acceso al mercado de la vivienda como consecuencia de las menores cuotas y menores ingresos requeridos al empezar la amortización de un determinado monto de préstamo.

De modo similar a lo que ocurre al hacer crecer las cuotas a tasas diferentes; las mayores facilidades que para el beneficiario - prestatario representen al empezar con el pago de CUOTAS menores, signifiquen también mayores sacrificios o bien mayores cuotas en los tramos finales y así mismo mayor volumen de intereses a pagar, en cifras absolutas, durante el plazo de amortización del préstamo; tal como puede apreciarse en el cuadro que se formule a continuación; sirviéndome del ejemplo sobre el préstamo por un millón de soles, pagadero en cuotas crecientes a razón del 5%<sup>+</sup> anual, manteniendo inalterable todas las demás condiciones.

Ver cuadro en página siguiente.

+ Téngase presente que el 5% anual es equivalente al - 10.25 bienal, 15.75 trienal, etc., etc.

Interv. de verie ción de cuotas.	Montode tas mensue les pere ler. Interv.	Monto requeri do de ingresos pere tener ec ceso el Prés tamo	Montode las cuotas pere el último intervalo	Suma total de intere ses e pe ger en 20 año.
1 año	23,396	58,490	59,120	8'283,226
2 años	23,888	59,721	57,490	8'247,492
3 años++	24,334	60,834	58,562	8'222,864
4 años	24,736	61,839	53,995	8'108,679
5 años	25,090	62,726	52,161	8'008,624

+ La cuota fija mensual pere un préstamo e 20 años es S/. 26,921 y el monto acumulado de intereses es de S/. 5'461,119.

++ El último intervalo en este caso, no sería de 36 meses (3 años) como corresponde, sino únicamente de los 24 meses restantes pere concluir la amortización del préstamo por lo que se he utilizado pere este caso la fórmula del segundo esquema, que se muestre más adelante.

Apréciase que cuanto más rápido se hegen crecer las cuotas, menores serán las cuotas al empezar la amortización y con ello mayor será el exceso al crédito pere viviendas; pero de nuevo; cuanto menores sean las cuotas al empezar, mejores serán las cuotas que tienen que tener que pagar en los tramos finales de la amortización y mejores también las sumas acumuladas de intereses que se tienen que pagar. No obstante, nótese que el distanciamiento entre las diferentes cuotas al empezar, no es muy grande al pesar de un intervalo e otro inmediato inferior o superior; lo que sugiere que la elección de los INTERVALOS debe hacerse, antes que en función de la mayor o menor facilidad que represente con respecto al exceso al mercado, más bien en función al ritmo de incremento esperado en el nivel de in



gresos, a fin de reducir al mínimo las desincronizaciones que pudieren ocurrir entre la oportunidad en que se producen los ajustes salariales, y el momento en que se pague de una cuota a otra de monto mayor, o bien de un intervalo a otro.

No está demás referirme, aunque sea brevemente, - al efecto que en la fórmula sobre CUOTAS CRECIENTES tendría la situación de las variables referentes a la "tasa de interés" y "plazo de amortización" por valores alternativos.

Con respecto a la tasa de interés, en todos los casos hasta ahora vistos, he venido empleando el límite máximo autorizado por la RM N° 663-80-VC de octubre de 1980, es decir 29.5%, más 2% de comisión y el seguro obligatorio de vida de desgravamen hipotecario. Aún cuando, en la coyuntura actual del mercado y sus perspectivas para el futuro inmediato, es difícil pensar - en el cobro de tasas de interés por debajo del límite inferior permitido por el dispositivo precitado, que es del 16%. Es importante que veamos en el Sgte. cuadro lo que ocurre con las primeras cuotas crecientes, cuando se cambia de una tasa a otra, manteniendo inalterables las demás condiciones, según el caso que venimos tomando como ejemplo (Préstamo \$1'000,000, 20 años de plazo, cuotas crecientes a razón de 5% cada 12 meses):

Tasa de interés+	Cuota mensual por el 1er. interv.++	Ingresos mensuales requeridos.	Cuota mensual último intervalo.	Total intereses en el plazo de amortizac.
32.25	23,396	58,490	59,120	8'283,226
27.25	19,270	48,176	48,695	6'646,275
23.25	15,060	40,150	40,582	5'372,412
19.25	12,986	32,455	32,815	4'152,593
.....	.....	.....	.....	.....
13.75	9,119	22,798	23,043	2'618,298

+ Incluye: tasa de interés, comisión y seguro de vida de desgravamen hipotecario.

++ La cuota fija mensual para un préstamo a 20 años es S/. 26,921 y el monto acumulado de intereses es de S/. 5'461,119.

Apréciase que la disminución de la tasa de interés provoca una importante disminución en las cuotas mensuales y en los ingresos requeridos al empezar la amortización, así como en las cuotas a pagar en los últimos tramos del plazo, y en la suma acumulada de intereses a pagar desde la primera hasta la última cuota de amortización.

Esto sugiere, de manera categórica, la positiva incidencia de los últimos dispositivos legales relacionados con la política de Vivienda del país, lo cual, permitirá colocar recursos, a través de las instituciones especializadas en el financiamiento habitacional a tasas de interés que se sitúen en su límite superior en 20 puntos por debajo de la tasa del mercado. Dicho marco de financiamiento, lógicamente hace más propicio la aplicación del sistema de cuotas crecientes.

En cuanto al PLAZO DE AMORTIZACION se refiere, en todos los ejemplos hasta ahora expuestos se consideró 20 años; sin embargo es interesante ver en el cuadro que se presenta a continuación, los cambios que tendrían lugar cuando varía dicho plazo:

Plazo de Amortización	Cuotas mensuales inter.+	Ingresos Requeridos	Cuotas mensuales último intervalo	Suma acumulada de intereses
10 años	24,977	62,443	38,747	2'759,848
15 años	23,705	59,263	46,935	5'138,319
20 años	23,396	58,490	59,120	8'283,226
25 años	23,317	58,293	75,198	12'353,987
30 años	23,296	58,240	95,890	17'573,176

+ La cuota fija mensual para un préstamo a 20 años es S/. 26,921 y el monto acumulado de intereses es de S/. 5'461,119.

Nótese que a medida que se alargan los plazos de amortización, las cuotas a pagar por el servicio del préstamo disminuyen de una manera poco importante; en cambio es de veras relevante el aumento que por causa de un mayor plazo, se pagaría en cifras absolutas por concepto de intereses acumulados desde la primera hasta la última cuota de amortización. Por lo que, habrán de ser descartadas las alternativas que impliquen menores cuotas a base de plazos más largos.

Ahora bien, llegado a este punto del análisis, - veamos en el cuadro resumen que sigue, las diversas variantes presentadas, a partir del que, además de apreciar los diferentes resultados que se obtienen, por el cambio de una u otra variable, se puede inferir el infinito número de alternativas que implique la fórmula propuesta, y que por lo tanto, hacen de este sistema de amortización mediante cuotas crecientes, un sistema realmente expectante; toda vez que por las características señaladas, permite que las cuotas al iniciar la amortización sean tan bajas como se desee, y que por lo tanto el acceso a la propiedad de una vivienda se lleve a cualquier estrato social, por muy limitados que sean sus ingresos al iniciar el servicio de su préstamo; siempre que sus expectativas de ingresos, y más propiamente sus verdaderos incrementos de ingreso, le permitan en los años sucesivos, absorber los aumentos en sus cuotas futuras que habrán de ser más fuertes, cuanto menores hayan sido sus cuotas al iniciar el período de amortización del préstamo.

CUADRO RESUMEN +

Operando cambios en la tasa de crecimiento de las cuotas		Operando cambios en el intervalo de variación de las cuotas		Operando cambios en la tasa de interés		Operando cambios en plazo de amort.	
Tasa	Cuota	Meses	Cuota	Tasa	Cuota	Años	Cuota
5%	23,396	12	23,396	32.35%	23,396	10	24,977
6%	22,697	24	23,888	27.25%	19,270	15	23,705
7%	22,001	36	24,334	23.25%	16,060	20	23,396
8%	21,308	48	24,736	19.25%	12,986	25	23,317
..	.....	..	.....	.....	.....	..	.....
10%	19,934	60	25,090	13.75%	9,119	30	23,296

+ Alternativas que resulten, cuando a una de las variables se le da diferentes valores, manteniendo inalterables todas las demás condiciones sobre la base de un préstamo por S/. 1'000,000 amortizado en 240 meses al 32.25%, mediante el pago de cuotas que crecen a razón del 5% cada 12 meses.

CAPITULO V

APLICACION DE CUOTAS CRECIENTES: SEGUNDO ESQUEMA

Presento a continuación la fórmula sobre el factor de enueledad, que permite la emorrización de un préstamo mediante el pago de CUOTAS CRECIENTES durante una primera parte del plazo previsto para la extinción de la deuda - (5 años, 8 años, 10 años, etc.) y CUOTAS FIJAS, durante la segunda parte de dicho plazo:

$$F = \frac{i(1+i)^N [(1+i)^n - (1+r)]}{(1+i)^N [(1+i)^n - 1] - (1+r)^T [(1+i)^n - (1+r) + r(1+i)^{N-Tn}]}$$

Donde:

F = Factor de enueledad

i = tasa de interés por período

r = tasa de crecimiento de la cuota al pasar de un intervalo a otro

n = número de períodos que comprende un INTERVALO

N = número total de períodos que abarca la amortización

T = número de intervalos durante los cuales la cuota de amortización es creciente al pasar de un intervalo a otro.

Por las características anotadas, esta fórmula cuya deducción aparece en el Apéndice 3 de este estudio, constituye más propiamente un sistema MIXTO de pagos, cuyo empleo puede ser de vital importancia cuando se prevé para los ingresos de los demandantes de créditos, un ciclo de crecimiento seguido por un ciclo de estabilización, tal como probablemente ocurriría de modo general, cuando la economía de un país atraviese ciclos de acelerado desarrollo, seguidos por ciclos de estancamiento económico; y en casos particulares, cuando un prestatario pase de la condición de activo, a la condición de retirado o jubilado.

Mediante el desarrollo de un caso numérico, vemos como en este sistema MIXTO, el monto al que ascenderían las cuotas mensuales, que se requieren para amortizar un préstamo por S/. 1'000,000 a una tasa del 32.25% en un plazo de 20 años, mediante el pago de cuotas crecientes durante los 10 primeros años a razón del 5% y 10% respectivamente, cada 12 meses, y mediante el pago de cuotas fijas durante los 10 últimos años:

SISTEMA MIXTO

Intervalos de 12 meses c/u	Cuando las cuotas crecen el 5% anual		Cuando las cuotas crecen el 10% anual	
	Monto de las cuotas	Aumento de las cuotas	Monto de las cuotas mensuales	Aumento de las cuotas
1°	23,559	-	20,354	
2°	24,736	1,177	22,389	2,035
3°	25,973	1,237	24,628	2,239
4°	27,272	1,299	27,091	2,463
5°	28,636	1,364	29,800	2,709
6°	30,067	1,431	32,780	2,980
7°	31,571	1,504	36,058	3,278
8°	33,149	1,578	39,664	3,606
9°	34,807	1,658	43,630	3,966
10°	36,547	1,740	47,993	4,363

---

11°	38,374	1,827	52,793	4,800
12°	38,374		52,793	
13°	38,374		52,793	
14°	38,374		52,793	
15°	38,374		52,793	
16°	38,374		52,793	
17°	38,374		52,793	
18°	38,374		52,793	
19°	38,374	-	52,793	
20°	38,374		52,793	

---

Obsérvese que, a excepción de cambiar en este caso, las cuotas a pagar durante LOS 10 ULTIMOS AÑOS, de crecientes, a FIJAS; se mantienen a propósito, todos los demás supuestos del caso analizado con el empleo de la fórmula referente al primer esquema; a fin de hacer notar las diferencias que entre ambos casos existe.

Apréciense por ejemplo, que las cuotas en este segundo esquema son por simple comparación, ligeramente mayores al empezar que las del primer esquema y que dicha diferencia se va haciendo más grande a medida, que se avanza hacia el décimo año. Posteriormente, por efecto de la continuación del crecimiento de las cuotas del primer esquema y la estabilización de las del segundo, éstas pasan a ser menores que aquellas. El monto acumulado de intereses durante el plazo total de amortización del préstamo, es algo mayor en el primer esquema, pero tal como ya se dijo antes, este hecho carece de importancia desde el punto de vista técnico. Desde cuyo ángulo, lo verdaderamente importante es encontrar la forma de dar acceso a la propiedad de la vivienda a quienes hoy estén marginados de ella. Bajo lo sustancial de esta tesis, el sistema de cuotas crecientes ofrece evidentemente mayores ventajas que las del sistema mixto; sin embargo pueden existir en la práctica casos particulares en los que el óptimo se encuentre alternativo

mente, con uno o con otro sistema. Consecuentemente, no es que el sistema de cuotas crecientes presentado en el primer esquema sea mejor que este segundo, ni viceversa sino que la bondad de cada uno dependerá en función de la situación que respecto a sus ingresos presente cada grupo humano al que se desee servir.

Bueno es señalar que en este sistema mixto, los cambios que se operen en la tasa o magnitud del crecimiento de las cuotas, la frecuencia con que se hagan crecer las cuotas, así como las variaciones que se introduzcan en la tasa de interés y el plazo total del préstamo; provocarán cambios en la dimensión o tamaño de las cuotas, de modo similar a los que ocurren, cuando en el primer esquema de las cuotas crecientes, se operen cambios idénticos en las mismas variables.

Quiero recalcar que en este sistema mixto, el plazo total de amortización se divide de acuerdo a la forma de pago (cuota), en dos partes claramente diferenciadas: una, en que la cuota es creciente, y la otra en que la cuota es fija; pudiendo ser la dimensión o duración del plazo correspondiente a cada parte, como se desea. Dependiendo de esto, el monto de las cuotas en este sistema mixto se aproximará más al de cuotas fijas, cuanto menor sea el plazo que se mantenga haciendo crecer las cuotas; y al revés, se aproximará más al del sistema de cuotas crecientes, cuanto mayor sea el plazo que se mantenga haciendo crecer las cuotas del sistema mixto.



### APENDICE N° 3

#### DEDUCCION DE LA FORMULA PARA ENCONTRAR EL FACTOR DE AMORTIZACION EN UN SISTEMAS DE CUOTAS CRECIENTES, SEGUNDO ESQUEMA

He deducido en el primer esquema, la fórmula para amortizar en "N" períodos, un préstamo, mediante el pago de cuotas que crecen en  $\frac{N}{n} - 1$  oportunidades.

En este segundo esquema, que bien puede llamarse MIXTO, se trata de encontrar la fórmula que permite hacer crecer las cuotas sólo en una parte del plazo total (de los N períodos) y que durante el plazo restante, las cuotas permanezcan fijas.

Voy a hallar el factor (F) que permite encontrar las primeras cuotas (K) en este sistema de amortización mixto, en el que las cuotas de amortización crecen en "r"% cada "n" períodos durante "T" intervalos, transcurridos los cuales, permanece fija hasta el final de la amortización, entendiendo que el plazo total es de "N " períodos.

A continuación se muestran las cuotas que, de acuerdo a lo expresado, corresponderán a cada intervalo:

	<u>Períodos</u>		Cuota de Amortización
1	e1	"n"	K
"n+1"	e1	"2n"	K (1+r)
"2n+1"	e1	"3n"	K (1+r) <sup>2</sup>
"3n+1"	e1	"4n"	K (1+r) <sup>3</sup>
	.....		.....
	.....		.....
"Tn-n+1"	e1	"Tn"	K (1+r) <sup>T-1</sup>
"Tn+1"	e1	"N"	K (1+r) <sup>T</sup>

Obviamente, actualizando estas cuotas al año 0 (cero), o sea al año del préstamo, descontando el flujo de la tasa de interés del mismo (i), el valor actualizado de tales amortizaciones deberá ser igual al monto del Préstamo "P".

A continuación, presento un cuadro que muestre - el factor de actualización para cada grupo de cuotas - pertenecientes a los diferentes intervalos:

<u>Períodos</u>		<u>Factor de actualización</u>	
1	"n"		$\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$
"n+1"	el "2"	$\frac{(1+i)^{2n} - 1}{i(1+i)^{2n}}$	$\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^{2n}}$
"2n+1"	el "3n"	$\frac{(1+i)^{3n} - 1}{i(1+i)^{3n}}$	$\frac{(1+i)^{2n} - 1}{i(1+i)^{2n}} \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^{3n}}$
"3n+1"	el "4n"	$\frac{(1+i)^{4n} - 1}{i(1+i)^{4n}}$	$\frac{(1+i)^{3n} - 1}{i(1+i)^{3n}} \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^{4n}}$
.....	..	.....	.....
"Tn-n+1"	el "Tn"	$\frac{(1+i)^{Tn} - 1}{i(1+i)^{Tn}}$	$\frac{(1+i)^{Tn-n} - 1}{i(1+i)^{Tn-n}} \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^{Tn}}$
"Tn+i"	el "N"	$\frac{(1+i)^N - 1}{i(1+i)^N}$	$\frac{(1+i)^{Tn} - 1}{i(1+i)^{Tn}} \cdot \frac{(1+i)^{N-Tn} - 1}{i(1+i)^N}$

Multiplicando las cuotas correspondientes a cada intervalo, por su respectivo factor de actualización, obtendremos los valores actuales de cada grupo de cuotas, cuya suma, como ya se ha señalado, debe ser igual al monto del préstamo.

El siguiente cuadro muestra tales productos, vale decir el valor actual de las amortizaciones del préstamo:

<u>Períodos</u>			Valor actual el año 0 (cero) de las cuotas de amortizac.
1	el	"n"	$\frac{K [(1+i)^n - 1]}{i(1+i)^n}$
"n+1"	el	"2n"	$\frac{K(1+r) [(1+i)^n - 1]}{i(1+i)^{2n}}$
"2n+1"	el	"3n"	$\frac{K(1+r)^2 [(1+i)^n - 1]}{i(1+i)^{3n}}$
"3n+1"	el	"4n"	$\frac{K(1+r)^3 [(1+i)^n - 1]}{i(1+i)^{4n}}$
.....	...	.....	.....
.....	...	.....	.....
"Tn-n+1"	el	"Tn"	$\frac{K(1+r)^{T-1} [(1+i)^n - 1]}{i(1+i)^{Tn}}$
"Tn+1"	el	"N"	$\frac{K(1+r)^T [(1+i)^{N-Tn} - 1]}{i(1+i)^N}$

Le sume de tales valores actuales, le voy a calcular en dos partes. Primero le sume de los "T" intervalos de "n" cuotas cada uno, que van desde el período 1 al período "Tn". Este sume, corresponde a le sume de los términos de una progresión geométrica, en la que la razón es:  $(1+r)/(1+i)^n$ , y el número de términos es "T".

Posteriormente, a este sumatorio le agrego el valor actual del último grupo de cuotas (que se encuentre fuera de la progresión) y que corresponde a los períodos que van del "Tn+1" al "N".

Se tiene entonces:

$$\sum_1^{T_n} V A = \frac{K(1+r)^T [(1+i)^n - 1]}{i(1+i)^{T_n+n}} - \frac{K [(1+i)^n - 1]}{i(1+i)^n}$$

$$\frac{(1+r)^T}{(1+i)^n} - 1$$

Simplificando:

$$\sum_1^{T_n} V A = \frac{K [(1+i)^n - 1] [(1+r)^T - (1+i)^{T_n}]}{i(1+i)^{T_n} [(1+r) - (1+i)^n]}$$

Sumándole a este total, el valor actual de las amortizaciones correspondientes a los períodos que van de "Tn+1" a "N" se tiene:

$$\sum_1^N V A = \frac{K [(1+i)^n - 1] [(1+r)^T - (1+i)^{T_n}]}{i(1+i)^{T_n} [(1+r) - (1+i)^n]} + \frac{K (1+r)^T}{i(1+i)^N}$$

$$\cdot \frac{[(1+i)^{N-T_n-1}]}{i(1+i)^N}$$

Efectuando:

$$\sum_1^N V A = \frac{K \{ (1+i)^{N-T_n} [(1+i)^n - 1] [(1+r)^T - (1+i)^{T_n}] + (1+r)^T}{i(1+i)^N [(1+r) - (1+i)^n]}$$

$$\frac{[(1+r) - (1+i)^n] [(1+i)^{N-T_n-1}]}{i(1+i)^N [(1+r) - (1+i)^n]}$$

Como:

$$\sum_1^N V A = P$$

Tendremos:

$$P = \frac{K \{ (1+i)^{N-T_n} [(1+i)^n - 1] [(1+r)^T - (1+i)^{T_n}] + (1+r)^T [(1+r) - (1+i)^n] - (1+i)^n [(1+i)^{N-T_n-1}]}{i(1+i)^N [(1+r) - (1+i)^n]}$$

Siendo F el factor buscado, se sabe que:

$$K = P F$$

de donde:

$$F = \frac{K}{P}$$

Por lo tanto:

$$\frac{K}{P} = F = \frac{i(1+i)^N [(1+r) - (1+i)^n]}{(1+i)^{N-Tn} [(1+i)^n - 1] [(1+r)^T - (1+i)^{Tn}] + (1+r)^T}$$

$$\frac{i(1+i)^N [(1+r) - (1+i)^n]}{[(1+r) - (1+i)^n] [(1+i)^{N-Tn} - 1]}$$

Simplificando, se tiene:

$$F = \frac{i(1+i)^N [(1+r) - (1+i)^n]}{(1+r)^T [(1+i)^n - (1+r) + r(1+i)^{N-Tn}] - (1+i) [(1+i)^n - 1]}$$

Cambiando de signo a numerador y denominador:

$$F = \frac{i(1+i)^N [(1+i)^n - (1+r)]}{(1+i)^N [(1+i)^n - 1] - (1+r)^T [(1+i)^n - (1+r) + r(1+i)^{N-Tn}]}$$

que es la fórmula buscada.

## CAPITULO VI

### PRECONDICIONES EXIGIBLES PARA LA APLICACION DE CUOTAS CRECIENTES A LA AMORTIZACION DE UN PRESTAMO

#### 1. Un sistema propicio para prestatarios jóvenes

Por las características propias del sistema, la amortización de un préstamo mediante el pago de cuotas crecientes, no debiera aplicarse a las familias con ingresos congelados, sino más bien a aquellas que tengan buenas perspectivas de mejorar sus ingresos - en el futuro. El índice de morosos podría ser mayor al normal cuando la aplicación de este sistema no se limite a prestatarios jóvenes, con buenas calificaciones para el mercado local del trabajo, o empleados en empresas que le ofrezcan seguridad y permanencia en su empleo.

Considero por ejemplo que un programa de este naturaleza empezaría a tener menos probabilidad de éxito, cuando se destine a personas de más de 40 años de edad, y vería comprometido más su éxito cuanto más -

cerca de su jubilación se hallen los participantes. Debido es que las personas cuya edad se aproxime a los 60 años es poco probable que continúen mejorando sus ingresos, siendo más bien normal que éstos sufran en términos corrientes un estancamiento que implique una disminución de ingresos en términos reales; lo que les impediría cumplir regularmente con obligaciones que van creciendo periódicamente.

## 2. Problemas: Contable y Legal

La amortización de un préstamo mediante el pago de cuotas crecientes es realmente atractivo frente al esquema tradicional de cuotas fijas, cuando la diferencia entre las cuotas de uno y otro sistema al iniciar el servicio de la deuda, es más o menos importante. Pero, justamente a consecuencia de éste efecto, las cuotas que se pagan durante una buena parte del plazo previsto para extinguir la deuda, no alcanzan a cubrir el total de intereses generados en cada período, motivando en esta primera etapa, un paulatino aumento, en vez de una disminución del préstamo originalmente concedido, que derive en problemas de carácter contable, legal y administrativo.

El problema contable se crea como consecuencia de recibir durante los primeros años, cuotas que no cubren parte de los intereses devengados, debiendo por lo tanto incrementarse el saldo del préstamo original con aquella parte de los intereses que dejan de pagarse. De suerte que para no romper el esquema financiero propuesto, cada nuevo saldo (que en los primeros años contiene una parte de intereses) debe generar intereses; lo que podría configurar un caso de "intereses sobre intereses", problema legal que bajo la denominación de anatocismo, es terría prohibido de acuerdo a nuestra legislación.

Por otro lado, la implementación del sistema del sistema de cuotas crecientes, sin las previsiones del caso podría dar lugar a ciertos problemas, dentro de los que el más importante pudiera surgir en el momento en que un prestatario poco avisado, se presente a cancelar el total de su deuda en la primera parte del plazo, mientras su préstamo en vez de disminuir estuvo aumentando, debido a que las respectivas cuotas no alcanzan ni a cubrir los intereses del período; y se encuentre con que debe más de lo que originalmente se le prestó. Si no se tuvo el cuidado de hacerle entender en su oportunidad, la forma de operar de este sistema; se llevará una gran sorpresa y con seguridad no sólo se negará a pagar lo que él considere un exceso, sino que dará lugar a un probable querrela judicial.

Conceptúo que estos problemas podrán ser superados mediante un meditado registro contable que considere además del préstamo original; el otorgamiento de un préstamo adicional que hipotéticamente se irá entregando mensualmente, para completar la parte de los intereses que durante los primeros años no alcanzan a cubrir las respectivas cuotas; para lo cual, se elaboraría a base de la tabla de amortización, una tabla auxiliar sobre dichas entregas hipotéticas mensuales, que pesaría a ser parte integrante del correspondiente contrato de préstamo.

### 3. Situación de sincronización: Cuota-Ingresos

Se ha dicho, que tanto el INTERVALO como la TASA a la que deben crecer las cuotas; deberán de ser seleccionados en armonía con el crecimiento que observen los INGRESOS, tanto en lo que a tasa como a frecuencia de variación se refiere. Cuando me refiero a TASA en este caso, estoy hablando del volumen o magnitud



del incremento que en promedio experimenten los ingresos para el conjunto de los percibidores de ingreso; no me refiero por lo tanto de los casos particulares cuyo incremento en sus ingresos podrá estar por encima o por debajo del promedio y sólo en muy pocos casos habrá seguramente coincidencia entre los ingresos de una familia en particular y los promedios de un período determinado.

De otro lado, cuando aquí hablo de INTERVALO de variación de los ingresos, me estoy refiriendo al tiempo promedio que transcurre entre uno y otro aumento de ingresos. Como en el caso de la tasa o volumen del aumento de ingresos, aquí también existe el problema de los promedios; si por ejemplo se llega a determinar que los ingresos en el Perú aumenten en promedio cada 18 meses, esto no quiere decir que todos, ni siquiera que la mayor parte de las familias experimenten dicho aumento cada 18 meses; indícase simplemente la media aritmética del aumento para los percibidores de ingreso en su conjunto. Individualmente, existirán con seguridad familias que perciben aumentos de ingreso a más corto plazo y otras tantas, a plazo más largo.

Por lo expuesto, conceptúo que debe existir una cierta sincronización (en oportunidad y magnitud) entre los INGRESOS que es posible esperar, y las CUOTAS que se han de pagar durante el plazo de amortización del préstamo. Entiéndese, sin embargo que con ello se reducen pero no se eliminan en forma absoluta, estas situaciones relativas a la sincronización que en casos particulares siempre existirán en la práctica.

Con el propósito de minimizar aún más este aspecto, será conveniente fijar el crecimiento en lo que se refiere a oportunidad y magnitud

de las cuotas, en función de la tasa e intervalo model que se observe en el incremento de los ingresos y mejor todavía si se tomen, conservadamente, niveles por debajo de éstos.

4. Efecto que tendría la elevación de tasas de interés, sobre un Sistema de Cuotas Crecientes en Operación.

Definitivamente, la amortización de un préstamo mediante un sistema de cuotas crecientes, es mucho más sensible a la elevación en las tasas de interés, que un sistema de cuotas fijas.

La prueba de simulación efectuada para este fin, a base del ejemplo referido a un préstamo de \$ 1'000,000 que se amortiza bajo las condiciones que rigen en el mercado pero mediante cuotas que crecen a razón del 5% anual cada 12 meses, asumiendo adicionalmente que se produce una elevación de 3 puntos en la tasa de interés, en momentos en que el préstamo pase del tercero al cuarto año de amortización; indique los siguientes resultados:

a) La cuota se elevaría en cifras absolutas en unos \$ 4,135 que en cifras relativas equivale a un 16% de elevación respecto a la cuota que se estuvo pagando; en tanto que, el aumento por la elevación de los 3 puntos en las tasas de interés, bajo un sistema tradicional de cuotas fijas, sería de \$ 2,453 que representan el 9.1% de aumento respecto a la cuota fija anterior. Obsérvese que el 16% de aumento que ocurriría en el sistema de cuotas crecientes, es mayor incluso que la suma del 9.1% en el que se elevarían las cuotas bajo un sistema tradicional, más el incremento del 5% que al pesar de un intervalo a otro se ha supuesto para el sistema de cuotas crecientes.

b) Si no ocurren nuevas alzas en la tasa de interés, la diferencia en cifras absolutas por efecto de la variación de las cuotas conforme a lo señalado en el acápi

te precedente, se mantendría hasta el final bajo un sistema de cuotas fijas; mientras que bajo el sistema de cuotas crecientes, las diferencias de las nuevas cuotas respecto a las anteriores se van haciendo cada vez más grandes, de modo que en las correspondientes al último año de amortización la diferencia se habrá elevado a \$ 6,210.

##### 5. Cuotas Crecientes y Corrección Monetaria

La CORRECCION MONETARIA, entendida como el ajuste automático cada cierto tiempo, de todas las obligaciones y derechos; conforme a las variaciones que experimente algún indicador económico tal como el índice de precios al consumidor o el índice general de precios; no es ya una idea remota ni siquiera lejane de ser aplicada en el país, frente al fuerte proceso inflacionario que viene haciendo crisis en la economía de las familias.

Bajo el peso de la coyuntura actual, caracterizada por las frecuentes y cada vez más aceleradas alzas de precios e impuestos, en contraposición con la congelación de sueldos y salarios que venimos soportando; antes de proseguir imponiendo nuevas alzas en la tasa de interés, que se traducen en mayores costos financieros, y por lo tanto en más inflación; pudiera ser una opción más atractiva, la implementación de un sistema de corrección monetaria o reajuste generalizado, que por permitir la elevación de sueldos y salarios en forma muy certera a la elevación de los precios, sería más llevadero frente a lo que parece inevitable. Si este evento ocurriera cuando el sistema de cuotas crecientes se encuentre ya en operación; evidentemente que las reglas de juego cambiarían totalmente, y por lo tanto habría que tomar las medidas para adaptarse a una nueva realidad.

Como la implementación de la corrección monetaria supone según se ha explicado, reajuste generalizado de to

dos los derechos y obligaciones, es evidente que las - cuotas fijas que hoy se pegan por préstamos pere viviende; se reajustarían periódicamente; pero de igual forme las cuotas que de acuerdo al sistema de "cuotas crecientes", crecen pere compensar en la parte final del plazo los pagos que empezaron siendo muy bajos; tendrían también que ser reajustados hacia arriba, por cause de la corrección monetaria.

Consecuentemente, pere el caso de los préstamos que se amortizan mediante cuotas crecientes, se presentaría desde el punto de vista práctico las dos alternativas siguientes:

a) Reajustable doble: uno, pere mantener el esquema financiero previsto desde su origen, en donde lo único que se reajuste son las cuotas; y el otro, por efecto de la corrección monetaria, en donde se reajuste tanto la cuota como el saldo del préstamo.

b) Entrar a un sistema único.

Aún cuando las cuotas pere el prestatario podrían resultar excesivas en este última alternativa, considero que en la práctica es la única opción viable, toda vez que la primera, además de exigir cálculos sumamente complicados, sería antieconómica por el excesivo costo operativo que demandaría.

#### 6. Las Cuotas Crecientes: Un sistema que amerita experimentarse

La implementación de las cuotas crecientes, con el carácter de experimental antes que como un sistema generalizado, evitaría cualquier tipo de riesgo y contribuiría de manera efectiva, a encontrar en la práctica, con el mínimo costo, la respuesta a las que hoy son, desde mi punto de vista, simples conjeturas. Tal por ejemplo el déficit financiero a nivel de Instituciones dedicadas -

el financiamiento de viviendas, que podría sobrevenir como consecuencia de aplicar de una manera global o total, cuotas crecientes e la amortización de los préstamos. Un primer análisis me llevaría a pensar que el empleo de cuotas crecientes, podría implicar un ensenche súbito de la oferta de préstamos, e un sector que se supone vasto, de población hoy marginada del mercado de la vivienda; lo que daría lugar al déficit de recursos financieros para poder brindarles atención a todos.

Como consecuencia de esto, y luego del súbito incremento de colocaciones que experimentarían las instituciones financieras, sobrevendría una brusca disminución de la oferta de préstamos, derivada de una más lenta recuperación de los préstamos, implícita en el sistema mismo de cuotas crecientes.

Soy sin embargo, de acuerdo a un análisis más detenido, un tanto escéptico a que esto ocurre, primero por que no obstante la bondad que es posible esperar del sistema, no creo que todos, y e lo mejor ni siquiera una buena parte de los demandantes de viviendas, deseen - sobre todo al iniciarse la implementación de este sistema- pagar un préstamo mediante el empleo de cuotas crecientes, e menos que se le oblique, lo que sería absurdo suponer; y segundo, por que además de que existirían muchos que preferirían pagar cuotas fijas, el sistema de acuerdo a lo que aquí planteo, se aplicaría solamente al sector demandante cuya edad no excede los 40 ó 45 años de edad y cuyo nivel de ingresos les permite e lo más adquirir una vivienda de interés social de nivel mínimo.

No obstante, con la implementación de las cuotas crecientes como un sistema experimental tal como postulo aparte de que serviría para despejar dudas y encontrar respuestas e las que hoy son incógnitas, los costos de

los posibles riesgos se cargarían el costo de la experimentación.

#### 7. Divulgación y Cuidadoso Contrato de Préstamo

Será muy importante que a los postulantes a un programa de esta naturaleza se les imparta previamente charlas de divulgación donde se les instruya acerca de las ventajas del sistema, mediante el empleo de gráficos y ejemplos de fácil asimilación; de modo que cuando se tenga la seguridad de haber sido comprendidos, se elija a los participantes, entre los que manifiesten libremente su preferencia por este sistema.

La redacción del Contrato de Préstamo que se vea a celebrar, habrá de recoger en forma cuidadosa de manera principal y destacada, todos aquellos asuntos que lo hacen diferente a un contrato de préstamo tradicional; tal por ejemplo el caso de la recuperación mediante cuotas crecientes consignadas en anexo aparte, y la especificación también en anexo aparte, de las sumas adicionales que figurativamente se le proporcionaría durante los primeros años, mensualmente, a fin de cancelar con cada cuota por lo menos el total de los intereses devengados.

Esto último es muy importante como previsión de cualquier problema que pudiera generarse especialmente cuando el prestatario desee acelerar sus pagos o cancelar su préstamo antes de la fecha final prevista.

8.- Aspectos técnicos a ser contemplados.

e) Como ya se ha analizado precedentemente, en gran parte del plazo de recuperación, el préstamo original - experimente incrementos, de consiguiente, esta situación puede llevar a sugerir que en un momento determinado, la garantía hipotecaria que se concede a favor de la Institución financiera por un valor igual al préstamo original, estaría adoleciendo de insuficiencia, de producirse un caso de morosidad y tenga que efectivizarse la garantía correspondiente.

Sin embargo, lo expuesto, tendría validez en una economía perfectamente estabilizada, esto es, en ausencia de inflación o en su defecto, que presente tasas de inflación muy bajas, lo cual en el caso del Perú, se convierte en algo utópico de lograr, conforme lo refleje el cuadro (e) que contiene los índices de precios de la construcción, donde se aprecia el crecimiento progresivo de la tasa de inflación a partir del año 1970 en que alcanza un 2.6%, hasta llegar al elemento 124.93% que registra en 1979 y luego reflejar una tasa menor, en 1980 de 62.86%. Igualmente, se obtiene durante los 15 años de la serie histórica una tasa de crecimiento promedio anual del 30% aproximadamente, con una mayor incidencia en el último quinquenio (1975-1980) que arroje una tasa de crecimiento promedio de alrededor del 70%.

Aún, tomando en consideración estas valiosas cifras cuantitativas y asumiendo a la vez que las medidas de política económica que se imprimen en el país, conducen efectivamente a un control progresivo de la inflación, resulte aventurado pronosticar una tasa inflacionaria por cinco, diez o más años, sin antes haber hecho abstracción de un factor electorio importante, como es, el cambio imprevisto en la sucesión de los gobiernos, lo cual suele presentarse con

regular frecuencia en nuestra vida republicana y el ter de menere sustencial el orden social, político y económico que esté en vigencia.

Por lo tanto, haciendo abstracción de tal elemento, y asumiendo un criterio optimista, es plausible, estimar una tasa de inflación promedio del 35% para el presente quinquenio, 25% para el próximo, y una tasa no menor al 15% para el subsiguiente decenio.

Es pertinente ahora, remitirnos a las tablas de amortización mediante cuotas crecientes al 5% y 10% en las cuales se observe para el primer caso, que - el préstamo original de S/. 1'000,000 de soles, alcanza su mayor incremento el año 13vo. de recuperación, el mismo que asciende al 60.7%, y en el segundo caso, alcanza el nivel máximo luego de 15 períodos de recuperación con un incremento del orden del 183.9%. Por lo tanto corresponde a cada caso una tasa de crecimiento promedio anual del préstamo de - 4.7% y 12.3% respectivamente, tasas considerablemente menores a las estimadas para la inflación en el mismo período.

De lo anterior puede inferirse categóricamente, el descarte del argumento de insuficiencia de garantía hipotecaria, en el supuesto que se requiere hacerle efectiva.



CUADRO (a)

INDICE DE PRECIOS - SECTOR CONSTRUCCION

(Año 1973 = 100.0)

<u>Año</u>	<u>Indice</u>	<u>Veriación(%)</u>
1965	53.12	
1966	57.08	7.45
1967	65.12	14.08
1968	78.25	20.16
1969	83.69	6.95
1970	85.87	2.60
1971	88.53	3.10
1972	93.78	5.93
1973	100.00	6.63
1974	111.62	11.62
1975	129.88	16.36
1976	197.84	52.32
1977	288.94	46.05
1978	454.86	57.42
1979	1023.14	124.93
1980	1666.26	62.86

Fuente: Oficina Nacional de Estadística

- b) Otro asunto de singular importancia que es conveniente dejar claramente establecido es lo referente a la sincronización cuota-ingreso, en el sentido de que el crecimiento de la cuota por período esté en armonía con la expectativa esperada en los ingresos de las familias.

Es de señalar que en razón de que el crecimiento de la cuota se produce en términos corrientes, y a efecto de mantener congruencia en el análisis, se ha trabajado con los salarios mínimos vitales igualmente en términos corrientes. Así, se tiene en el cuadro (b) la serie histórica para el período 1967-1980 la cual muestra dos tendencias de crecimiento notablemente diferentes; una en el período 1967-1976 la cual por sus características es perfectamente ajustable a una función lineal y otra en el período 1977-1980 ajustable a una exponencial; esta última se genera básicamente por los fuertes incrementos registrados en 1979 y 1980 los mismos que ascienden a 73.9% y 111.25% por cada año respectivamente.

Por las consideraciones expuestas y edición del hecho de que el gobierno pretende imprimir una política de sueldos y salarios conducente a recuperar de inmediato el poder adquisitivo de los mismos, se puede conceptuar que difícilmente el crecimiento que habrá de experimentar los sueldos y salarios en el país sean inferiores al incremento que ha de producirse en la cuota de amortización. Más aún si como una conclusión del presente estudio se propone la aplicación de cuotas bajo el sistema mixto crecientes al 6% anual.

CUADRO (b)

EVOLUCION DE LOS SALARIOS MINIMOS MENSUALES

APLICADOS EN LAS PROVINCIAS DE LIMA

Y CALLAO

(En soles)

<u>Año</u>	<u>Salario mínimo</u>	<u>Variación(%)</u>
1967	1,800	
1968	1,930	7.2
1969	2,100	8.8
1970	2,300	9.5
1971	2,500	8.7
1972	2,750	10.0
1973	3,050	10.9
1974	3,400	11.5
1975	3,900	14.7
1976	4,500	15.4
1977	5,400	20.0
1978	6,900	27.8
1979	12,000	73.9
1980	23,350	111.25

Fuente: Ministerio de Trabajo - Oficina Técnica de Empleo y Menor de Obra (OTEMO).

## CAPITULO VII

### APLICACION DE LA COMPUTACION AL SISTEMA DE CUOTAS CRECIENTES

La aplicación de las fórmulas antes presentadas para la amortización de un préstamo mediante el pago de cuotas crecientes, no requiere necesariamente la utilización de computadores. Puede hacerse más bien empleando simples calculadores convencionales, e incluso con prescindencia absoluta de éstos; no obstante, la utilización de la computación puede ser aconsejable por razones de tiempo y de costo, en cuyo caso, todos los elementos de cálculo podrían fácilmente obtenerse a partir del Programa que se elabore. En vía de ejemplo se presenta aquí la forma que tendría un Programa operable mediante un Minicomputador Estadístico de especificaciones técnicas similares a las del Modelo "MONROE 1860", para resolver el caso de las cuotas crecientes usando la fórmula (I):

1.-	EC 176	36.-	( )↓	72.-	-	107.-	1
2.-	EC 176	37.-	+	73.-	7	108.-	( )↓
3.-	1	38.-	7	74.-	( )↑	109.-	-
4.-	( )↓	39.-	(	75.-	8	110.-	5
5.-	+	40.-	1	76.-	x	111.-	EC176
6.-	3	41.-	+	77.-	( )↑	112.-	1
7.-	( )↑	42.-	( )↑	78.-	7	113.-	( )( )↓
8.-	5	43.-	2	79.-	x	114.-	+
9.-	:	44.-	)	80.-	( )↑	115.-	0
10.-	( )↑	45.-	e <sup>x</sup>	81.-	2	116.-	1
11.-	4	46.-	( )↑	82.-	:	117.-	( )( )↓
12.-	=	47.-	4	83.-	( )↑	118.-	+
13.-	( )↓	48.-	=	84.-	6	119.-	0
14.-	6	49.-	( )↓	85.-	=	120.-	2
15.-	( )↑	50.-	9	86.-	SET d.p.	121.-	SETd.p.
16.-	3	51.-	( )↓	87.-	9	122.-	0
17.-	e <sup>x</sup>	52.-	6	88.-	P.A.	123.-	( )( )↑
18.-	( )↑	53.-	1	89.-	( )↓	124.-	0
19.-	6	54.-	( )↓	90.-	7	125.-	2
20.-	=	55.-	-	91.-	EC 176	126.-	EC 177
21.-	( )↓	56.-	6	92.-	EC 176	127.-	( )↑
22.-	-	57.-	( )↑	93.-	( )↑	128.-	1
23.-	7	58.-	6	94.-	7	129.-	x
24.-	(	59.-	x	95.-	x	130.-	( )↑
25.-	1	60.-	( )↑	96.-	( )↑	131.-	2
26.-	+	61.-	7	97.-	1	132.-	=
27.-	( )↑	62.-	=	98.-	=	133.-	SETd.p.
28.-	2	63.-	( )↓	99.-	SET d.p.	134.-	2
29.-	)	64.-	6	100.-	2	135.-	P.A.
30.-	e <sup>x</sup>	65.-	( )↑	101.-	P.A.	136.-	( )↓
31.-	( )↑	66.-	9	102.-	( )↓	137.-	-
32.-	5	67.-	( )↓	103.-	6	138.-	7
33.-	=	68.-	7	104.-	0	139.-	( )( )↓
34.-	( )↓	69.-	( )↑	105.-	( )↓	140.-	+
35.-	8	70.-	3	106.-	7	141.-	0
		71.-	( )↓			142.-	3

143.-	( ) ↑	179.-	( )( ) ↑	215.-	2	250.-	P.A.
144.-	6	180.-	0	216.-	EC 176	251.-	EC 176
145.-	( ) ↓	181.-	1	217.-	1	252.-	EC 176
146.-	+	182.-	-	218.-	( ) ↓	253.-	( )( ) ↑
147.-	7	183.-	( ) ↑	219.-	+	254.-	0
148.-	( ) ↑	184.-	4	220.-	5	255.-	3
149.-	7	185.-	=	221.-	( ) ↑	256.-	P.A.
150.-	SET d.p.	186.-	JUMP	222.-	5	257.-	( )( ) ↑
151.-	2	187.-	=	223.-	SET d.p.	258.-	0
152.-	P.A.	188.-	SYMB	224.-	0	259.-	4
153.-	( ) ↓	189.-	1	225.-	EC 176	260.-	P.A.
154.-	-	190.-	JUMP	226.-	( ) ↑	261.-	( )( ) ↓
155.-	1	191.-	1	227.-	1	262.-	+
156.-	( )( ) ↓	192.-	1	228.-	( ) ↓	263.-	0
157.-	+	193.-	SYMB	229.-	-	264.-	3
158.-	0	194.-	1	230.-	6	265.-	( )( ) ↑
159.-	4	195.-	EC 176	231.-	( ) ↑	266.-	0
160.-	0	196.-	0	232.-	6	267.-	3
161.-	( ) ↓	197.-	( )( ) ↓	233.-	SET d.p.	268.-	P.A.
162.-	7	198.-	0	234.-	2	269.-	EC 176
163.-	( ) ↑	199.-	1	235.-	P.A.	270.-	EC 176
164.-	1	200.-	( ) ↑	236.-	( )( ) ↓	271.-	( ) ↑
165.-	SET d.p.	201.-	3	237.-	+	272.-	1
166.-	2	202.-	x	238.-	0	273.-	x
167.-	P.A.	203.-	( ) ↑	239.-	3	274.-	( ) ↑
168.-	( )( ) ↑	204.-	6	240.-	( ) ↑	275.-	2
169.-	0	205.-	=	241.-	1	275.-	=
170.-	2	206.-	SET d.p.	242.-	SET d.p.	277.-	( ) ↓
171.-	-	207.-	2	243.-	2	278.-	-
172.-	( ) ↑	208.-	P.A.	244.-	P.A.	279.-	6
173.-	5	209.-	( ) ↓	245.-	( )( ) ↓	280.-	( ) ↑
174.-	=	210.-	6	246.-	+	281.-	6
175.-	JUMP	211.-	JUMP	247.-	0	282.-	P.A.
176.-	=	212.-	1	248.-	4	283.-	EC 176
177.-	SYMB	213.-	1	249.-	0	284.-	HALT
178.-	2	214.-	SYMB				

Incorporando en las memorias N<sup>os</sup> 1, 2, 3, 4 y 5 los valores que se desee asignar el monto del préstamo, la tasa de interés por período, la tasa de crecimiento de las cuotas, el número de períodos por intervalo y el número total de períodos, respectivamente, se podrá obtener la siguiente información:

1. El factor para el cálculo de las cuotas correspondientes al primer intervalo.
2. La cuota correspondiente al primer intervalo.
3. Para cada período: el número de período, el interés correspondiente al período, la amortización de capital correspondiente al período y el saldo del préstamo al final del período.
4. Al final de cada intervalo, la nueva cuota, correspondiente al intervalo siguiente.
5. Al final del plazo total de amortización: el monto total de intereses acumulado a lo largo de los "N" períodos, así como el monto de la amortización total acumulada, y el monto total de las cuotas acumuladas durante los "N" períodos.
6. Toda vez que, por efecto del redondeo, la última cuota sólo en forma excepcional resulte exactamente igual a la suma del interés de éste último período y el saldo del período anterior, el cual debe ser amortizado íntegramente, (situación que se presente tanto en este sistema como en el sistema tradicional), el programa contemplará un ajuste en el monto de intereses del último período, aumentándolo o disminuyéndolo en esa pequeña diferencia que se suscite por lo anotado anteriormente. Para conocer e identificar cierta la magnitud de este pequeño ajuste, después de proporcionar la información anotada en el punto 5, se obtendrá el monto de ese interés de más (o de menos, en caso de ser negativo) considerado en el período "N".

Resumiendo, el "Formato de salida", es decir los resultados que pueden leerse en la huincha, serán los Sgtes.:

Factor para calcular las cuotas  
del primer intervalo (+)

Cuota correspondiente  
al primer intervalo

1. (número del período)  
Interés del período 1  
Amortización de capital del período 1  
Saldo al final del período 1

2. (número del período)  
Interés del período 2  
Amortización de capital del período 2  
Saldo al final del período 2

3. (número del período)  
.....  
.....

"n" (número del período)  
Interés del período "n"  
Amortización del período "n"  
Saldo al final del período "n"

Cuota 2° intervalo

"n+1" (número del período)  
Interés del período "n+1"  
Amortización de capital del período "n+1"  
Saldo al final del período "n+1"

(Continúe página siguiente)

(+) Que corresponde a la explicación de  
la fórmula:

$$F = \frac{1(1+i)^N [(1+i)^N - (1+r)]}{[(1+i)^N - 1][(1+i)^N - (1+r)^{N/n}]}$$



"n+2" (número de período)  
Interés del período "n+2"  
Amortización de capital del período "n+2"  
Saldo al final del período "n+2"

.....  
.....

"N" (número del período)  
Interés del período "N" (ajustado)  
Amortización de capital del período "N"  
Saldo al final del período "N"

Interés acumulado del período 1 al "N"  
Amortización de capital acumulado del período 1 al "N"  
Cuotas acumuladas del período 1 al "N"

Interés ajustado del período "N"  
menos interés real del período "N"

## CAPITULO VIII

### PRÓBLEMAS PLANTEADOS Y SOLUCIONES QUE SE PROPONEN PARA LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE CUOTAS CRECIENTES

Fere que el sistema de cuotas crecientes sirve hacia la consecución de los objetivos trazados, en condiciones realmente operativas, se necesite encontrar solución a los siguientes problemas:

- a) Resolver con la urgencia que el caso requiere, el problema de ANATOCISMO, o intereses sobre intereses, prohibido por la legislación vigente.
- b) Adocuer la Ley 16262 referente al seguro de vida de Desgravemen Hipotecario DECRECIENTE, el sistema de cuotas crecientes, que supone necesariamente un seguro de vida de desgravemen hipotecario CRECIENTE durante la mayor parte del plazo de recuperación del préstamo.

Veamos a continuación, las soluciones que se proponen para cada uno de los problemas presentados:

- a) El Problema de Intereses sobre Intereses o Anatocismo  
Se generan tal como ya se ha explicado, debido a que

les MENORES cuotas correspondientes e los primeros intervelos, no alcen a cubrir los intereses devengados, pasando por lo tanto e incrementar el saldo del préstamo y por lo mismo, e generar nuevos intereses. Hebí planteado anteriormente, la solución de este problema, registrando contable y contractualmente, como si se tratara de préstamos supletorios, edicione - les el préstamo original. Remitido sin embargo este planteamiento, en consulta e asesores jurídicos, responden que ésto podría ser factible si los préstamos adicionales se pactan no en el mismo documento del préstamo original sino por separado, sometiéndose e sus propios términos y garantías; pero sin la seguridad de que tal operación se halle libre del riesgo de ser discutida judicialmente, y menos de tener éxito en el caso de enfrentarse e un evento de este naturaleza. Opinan por lo tanto los citados Asesores que para posibilitar la implementación de las cuotas crecientes sin configurar problemas de anatocismo, se requiere previamente de un nuevo dispositivo, con rango equivalente al de una Ley, que modifique el Art. 1586 del Código Civil que prohíbe expresamente las operaciones de capitalización de intereses.

b) Adecuación de la Ley N° 16268 e l D.L. N° 22233

La Ley N° 16268 sobre el denominado Seguro de Vida de Desgravamen Hipotecario, libera como se sabe e la familia, de continuar pagando el préstamo hipotecario, cuando ocurre el deceso del titular del préstamo. El beneficio de este importante seguro, sería sin embargo de acuerdo al texto de la Ley, de carácter DECRECIENTE, es decir, se habría concebido solamente para préstamos cuyo saldo vaya disminuyendo con cada cuota, tal como ocurre con la amortización de préstamos mediante el sistema de cuotas fijas. Pero no sería de aplicación e la amortización de préstamos mediante el

sistema de cuotas crecientes que como ya se ha visto supone saldos CRECIENTES durante la mayor parte del - plazo previsto.

Aún cuando las compañías aseguradoras vienen ofreciendo este seguro para los préstamos en proceso de desembolso, en cuyo corto lapso los saldos del préstamo son necesariamente crecientes; podrían no estar dispuestas -por no estar obligadas legalmente- a asumir el riesgo de préstamos que se recuperen con el sistema de cuotas crecientes.

No obstante que la Ley 16268 establece que las "primas" a pagarse por este seguro deben revisarse trienalmente a fin de hacerlo menos oneroso para las familias, y a pesar de que existen fundadas razones para que ello sea así; no sería extraño, que los aseguradores quisieran más bien elevar las primas de este seguro. Por lo que, resulta de vital importancia - la dilucidación previa respecto a la prima que se ha de pagar por este seguro, y a la necesidad que hay de modificar la Ley N° 16268 para que:

- i) no se exige que el Seguro de Vida de Desgravamen Hipotecario tenga carácter decreciente, y
- ii) los beneficios otorgados por la misma se apliquen a todos los seguros de vida de desgravamen hipotecario, y no solamente a los de carácter decreciente.

Fondo de Asistencia Financiera: No es indispensable

Adicionalmente a los problemas tratados anteriormente considero importante, tocar un aspecto, el cual en todos los ambientes donde últimamente se ha puesto en discusión el sistema de cuotas crecientes, lo he escuchado hablar con cierta insistencia, y es sobre la necesidad de cubrir la "Brecha Financiera" que se crearía como consecuencia de implementar dicho sistema en la recuperación de préstamos habitacionales. Se ha dicho también con énfasis, que el sistema de cuotas crecientes no podría funcionar sin un "Fondo de Asistencia Financiera", encargado de proveer los fondos adicionales para permitir la subsistencia del mismo.

Mi punto de vista sobre este particular, es que el aplazamiento de pagos que en los primeros años implique el sistema de cuotas crecientes con respecto al sistema de cuotas fijas, no dé lugar a una brecha financiera que sea necesario cubrirla con fondos de otra parte; así como tampoco hay necesidad de cubrir tal brecha, por el aplazamiento o postergación de pagos que el sistema de cuotas fijas implique durante los primeros años con respecto al sistema de cuotas DECRECIENTES (amortización del capital en partes iguales, más los intereses respectivos). A ello se debe que jamás en los 20 años que el sistema de ahorro y préstamo para vivienda viene operando con las cuotas FIJAS en el Perú, se le ocurrió a nadie pedir la creación de un "Fondo" para cubrir una brecha financiera que NO EXISTE o que al menos no necesite ser cubierta.

En los cuadros de las páginas que siguen se muestran estos 3 sistemas o formas de recuperar un préstamo de \$ 10'000,000 concedido a una tasa de interés del 29.5%, a un plazo de 20 años, mediante pagos o cuotas anuales. En el Resumen de estos cuadros, que aparece en

primer lugar, obsérvese como la recuperación acumulada de capital o interés, es durante los siete primeros años; mayor en el sistema de cuotas DECRECIENTES, que un sistema de cuotas FIJAS; y a su vez es mayor en éste que el de cuotas CRECIENTES, durante esos mismos - siete primeros años.

De otro lado, es preciso señalar que en virtud del D.L. 22591, Ley de creación del Fondo Nacional de Vivienda - FONAVI, el Banco de la Vivienda del Perú representante de este Fondo ha captado un apreciable volumen de recursos financieros que el 31.12.80 son del orden de los 35,000'000,000 de soles correspondiendo - 30,800 millones a la captación ocurrida durante 1980. Esto arroja un promedio mensual de captación de 2,500 millones de soles aproximadamente, cifra que ha sido - estimada por dicho Banco como una captación mínima para el período 1981-1982.

De estos recursos se ha colocado el 31.12.80 el rededor del 25%, situación que refleje, antes de afirmar una carencia de dinamicidad del manejo de los recursos del FONAVI, más bien un ritmo insospechadamente acelerado de captación de recursos. De ahí, que el Decreto Supremo 024-80-VC dispone la canalización de gran parte de estos recursos para ser aplicados en una nueva línea de fomento que configure el otorgamiento de préstamos individuales a través de las instituciones financieras especializadas en el financiamiento habitacional. Con la afluencia de estos recursos a dichas instituciones mediante líneas de crédito blandas, conforme se contemple en el dispositivo precitado, resultaría absurdo argumentar que el sistema de cuotas crecientes implementado a través de ellas, requiere un fondo de asistencia financiera que permita su funcionamiento.

SISTEMAS DE AMORTIZACION COMPARATIVOS

CUADRO RESUMEN

	Cuotes Decrecientes Acumulado	Cuotes fijas Acumulado	Cuotes Crecien - tes 5%Acumulado.
1.	3'650,000	3'163,232	2'679,742
2.	7'142,500	6'326,464	5'493,471
3.	10'477,500	9'489,696	8'447,886
4.	13'655,000	12'652,928	11'550,022
5.	16'675,000	15'816,160	14'807,265
6.	19'537,500	18'979,392	18'227,370
7.	22'242,500	22'142,624	21'818,480
8.	24'790,000	25'305,856	25'589,146
9.	27'180,000	28'469,088	29'548,345
10.	29'412,500	31'632,320	33'705,504
11.	31'487,500	34'795,552	38'070,521
12.	33'405,000	37'958,784	42'653,789
13.	35'165,000	41'122,016	47'466,220
14.	36'767,500	44'285,248	52'519,273
15.	38'212,500	47'448,480	57'824,979
16.	39'500,000	50'611,712	63'395,970
17.	40'630,000	53'774,944	69'245,511
18.	41'602,500	56'938,176	75'387,529
19.	42'417,500	60'101,408	81'836,648
20.	43'075,000	63'264,640	88'608,223

Amortización de un préstamo mediante sistema de cuotas  
FIJAS+

	<u>Saldo</u>	<u>Capital</u>	<u>Intereses</u>	<u>Cuota</u>	<u>Cuotas Acumuladas</u>
0.	10'000,000				
1.	9'986,768	13,232	3'150,000	3'163,232	3'163,232
2.	9'969,368	17,400	3'145,832	3'163,232	6'326,464
3.	9'946,487	22,881	3'140,351	3'163,232	9'489,696
4.	9'916,398	30,089	3'133,143	3'163,232	12'652,928
5.	9'876,831	39,567	3'123,665	3'163,232	15'816,160
6.	9'824,801	52,030	3'111,202	3'163,232	18'979,392
7.	9'756,381	68,420	3'094,812	3'163,232	22'142,624
8.	9'666,409	89,972	3'073,260	3'163,232	25'305,856
9.	9'548,096	118,313	3'044,919	3'163,232	28'469,088
10.	9'392,514	155,582	3'007,650	3'163,232	31'632,320
11.	9'187,924	204,590	2'958,642	3'163,232	34'795,552
12.	8'918,888	269,036	2'894,196	3'163,232	37'958,784
13.	8'565,106	353,782	2'809,450	3'163,232	41'122,016
14.	8'099,882	465,224	2'698,008	3'163,232	44'285,248
15.	7'488,113	611,769	2'551,463	3'163,232	47'448,480
16.	6'683,637	804,476	2'358,756	3'163,232	50'611,712
17.	5'625,751	1'057,886	2'105,346	3'163,232	53'774,944
18.	4'234,631	1'391,120	1'772,112	3'163,232	56'938,176
19.	2'405,308	1'829,323	1'333,909	3'163,232	60'101,408
20.		2'405,308	757,672	3'163,232	63'264,640
		10'000,000	<u>53'264,640</u>	63'264,640	

+ Condiciones del Préstamo:

Monto	:	S/. 10'000,000
Interés	:	29.5%
Comisión	:	2.0%
Plazo	:	20 años
Cuotas	:	Anuales, Fijas



Amortización de un Préstamo mediante sistema de  
cuotas DECRECIENTES<sup>+</sup>

	Saldo	<u>Capital</u>	Intereses	Cuota	Cuotas Acumuladas
0.	10'000,000				
1.	9'500,000	500,000	3'150,000	3'650,000	3'650,000
2.	9'000,000	500,000	2'992,500	3'492,500	7'142,500
3.	8'500,000	500,000	2'835,000	3'335,000	10'477,500
4.	8'000,000	500,000	2'677,500	3'177,500	13'655,000
5.	7'500,000	500,000	2'520,000	3'020,000	16'675,000
6.	7'000,000	500,000	2'362,500	2'862,500	19'537,500
7.	6'500,000	500,000	2'205,000	2'705,000	22'242,500
8.	6'000,000	500,000	2'047,500	2'547,500	24'790,000
9.	5'500,00	500,000	1'890,000	2'390,000	27'180,000
10.	5'000,000	500,000	1'732,500	2'232,500	29'412,500
11.	4'500,000	500,000	1'575,000	2'075,000	31'487,500
12.	4'000,000	500,000	1'417,500	1'917,500	33'405,000
13.	3'500,000	500,000	1'260,000	1'760,000	35'165,000
14.	3'000,000	500,000	1'102,500	1'602,500	36'767,500
15.	2'500,000	500,000	945,000	1'445,000	38'212,500
16.	2'000,000	500,000	787,500	1'287,500	39'500,000
17.	1'500,000	500,000	630,000	1'130,000	40'630,000
18.	1'000,000	500,000	472,500	972,500	41'602,500
19.	500,000	500,000	315,000	815,000	42'417,500
20.		500,000	157,500	657,500	43'075,000
		10'000,000	<u>33'075,000</u>	43'075,000	

+ Condiciones del Préstamo:

Monto	:	S/. 10'000,000
Interés	:	29.5%
Comisión		2.0%
Plazo		20 años
Cuotas		Anuales

Amortización de un préstamo mediante  
cuotas CRECIENTES+

	<u>Saldo</u>	<u>Capital</u>	<u>Intereses</u>	<u>Cuota</u>	<u>Cuotas Acumuladas</u>
0.	10'000,000				
1.	10'470,258	(470,258)	3'150,000	2'679,742	2'679,742
2.	10'954,660	(484,402)	3'298,131	2'813,729	5'493,471
3.	11'450,962	(469,302)	3'450,718	2'954,415	8'447,886
4.	11'955,879	(504,917)	3'607,053	3'102,136	11'550,022
5.	12'464,738	(508,859)	3'766,102	3'257,243	14'807,265
6.	12'971,025	(506,287)	3'926,392	3'420,105	18'227,370
7.	13'465,787	(494,762)	4'085,873	3'591,110	21'818,480
8.	13'936,844	(471,057)	4'241,723	3'770,666	25'589,146
9.	14'367,751	(430,907)	4'390,106	3'959,199	29'548,345
10.	14'736,434	(368,683)	4'521,842	4'157,159	33'705,504
11.	15'013,394	(276,960)	4'641,977	4'365,017	38'070,521
12.	15'159,345	(145,951)	4'729,219	4'583,268	42'653,789
13.	15'122,107	37,238	4'775,194	4'812,431	47'466,220
14.	14'832,518	289,589	4'763,464	5'053,053	52'519,273
15.	14'199,055	633,463	4'672,243	5'305,706	57'824,979
16.	13'100,766	1'098,289	4'472,702	5'570,991	63,395,970
17.	11'377,966	1'722,800	4'126,741	5'849,541	69'245,511
18.	8'820,007	2'557,959	3'584,059	6'142,018	75'387,529
19.	5'149,190	3'670,817	2'778,302	6'449,119	81'836,648
20.		5'149,190	1'621,995	6'771,575	88'608,223
		10'000,000	78'608,223	88'608,223	

+ Condiciones del préstamo:

Monto	: S/. 10'000,000
Interés	: 29.5%
Comisión	: 2.0%
Plazo	: 20 años
Cuotas	: Anuales crecientes el 5% cada 12 meses

- 78 -  
 Diagrama Comparativo de Cuotas  
 FIJAS Y DECRECIENTES

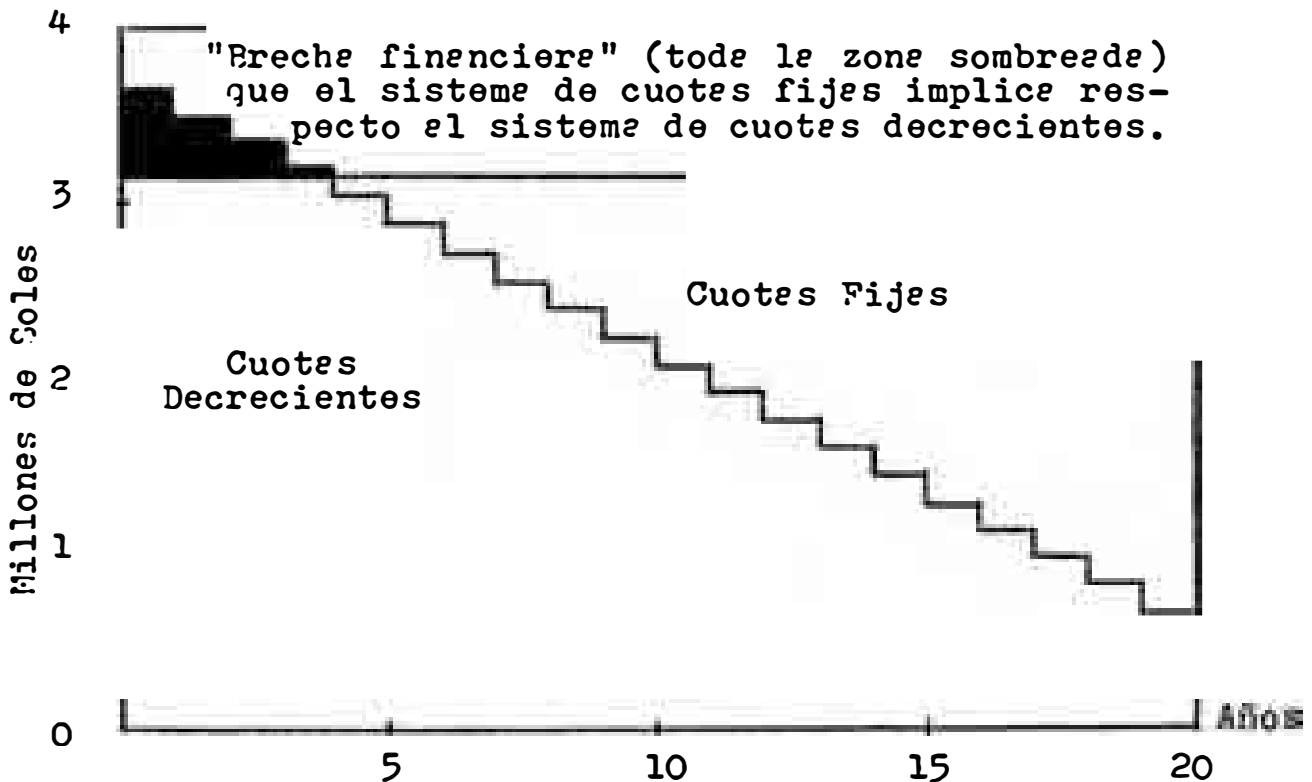
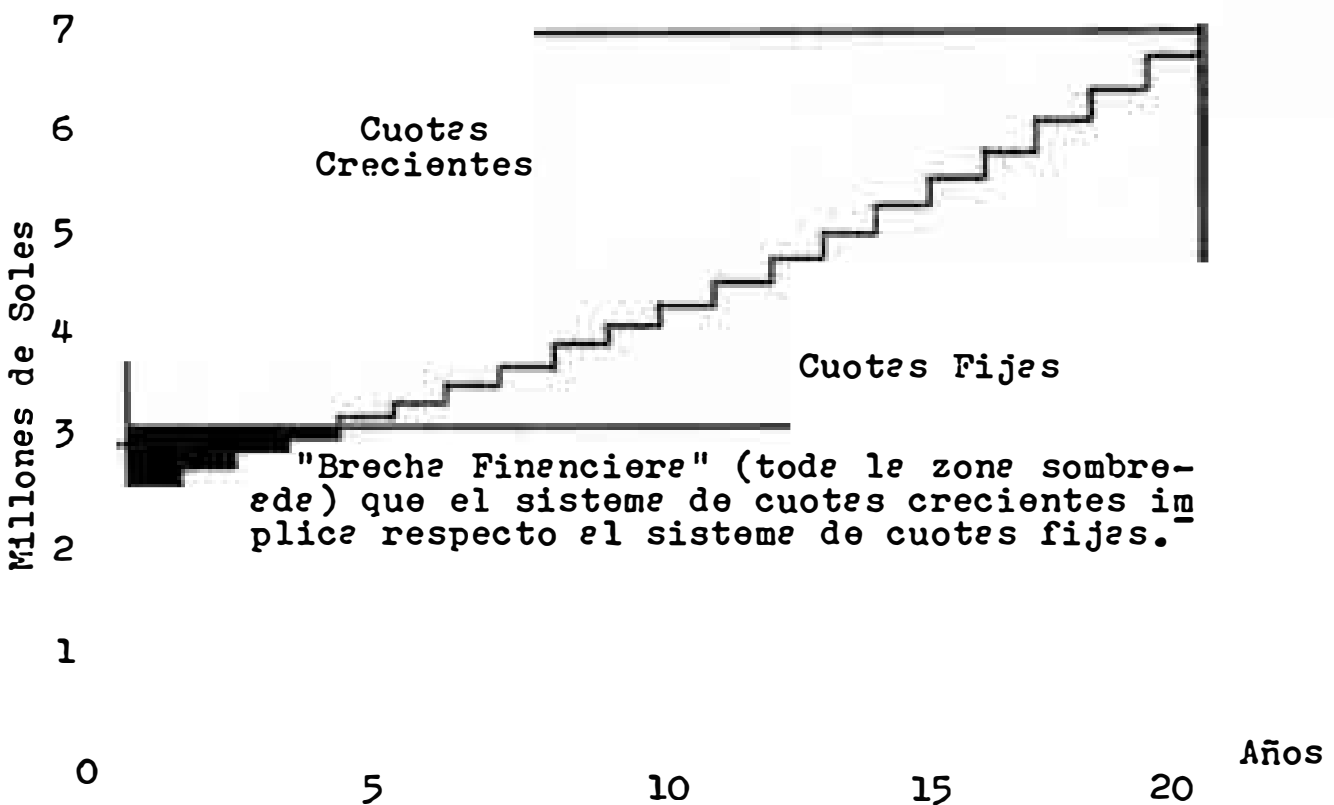


Diagrama Comparativo de Cuotas  
 FIJAS Y CRECIENTES



Obsérvese edicionalmente, en el diegreme que eperece e continuación de los cusdros referentes e le emortización de un préstemo bejo estos tres sistemas, como les líneas que representan le megnitud de les cuotas CRECIENTES Y DECRECIENTES se corten en el 5º año con le líneas que represente e les cuotas FIJAS.

Ahore bien, si no existe, o no hubo nunce necesidad de cubrir breche financiera algune, por utilizar el sistema de cuotas fijas en vez del sistema de cuotas DECRECIENTES; no vemos por qué existe o debe cubrirse, cuando se trete de emplear cuotas CRECIENTES en vez de FIJAS.

Lo que sí se admite sin lugar a dudas, es que - le roteción de recursos es mayor en el sistema de cuotas fijas que en el de cuotas crecientes y mayor que en estos dos es desde luego en el sistema de cuota DE CRECIENTES. Lo esencial es por lo tanto, determinar - si lo que se busce es obtener una mejor roteción del capital o darle soco el crédito a quienes carecen - de él. Si lo que se persigue es esto último, no quede más que ecepter le reducción de le velocidad de roteción del capital, como el costo de dar ecceso el crédito a quienes de otre forme quedan marginados del mercado de la vivienda.

Dicho en otros términos, si pertiendo de una - cantidad limitada de recursos financieros y en condiciones normales o de relativa estabilidad económica, se tuviere que decidir entre les cuotas fijas o crecientes, esta decisión hebría que tomarle según se prefiere: servir el sector con le opeicidad mínima posible de ingresos pero retardando un tanto le roteción del capital; o eoelerando dicha roteción ligeramente, pero sirviendo a un estreto de ingresos más altos.

Finalmente, en la coyuntura actual caracterizada por los altos costos de la construcción, los terrenos y el dinero; en contraposición con el estancamiento en los ingresos que como ya se ha dicho, generen una cada vez más fuerte contracción de la demanda de préstamos para vivienda; mientras que por otro lado se espere, una mayor afluencia de ahorros atraídos por los más altos tasas de interés. El problema que a corto y mediano plazo se vislumbra para las instituciones financieras es más bien de COLOCACIÓN de sus recursos. En este sentido, y asumiendo que el sistema de cuotas crecientes logre una aceptación masiva por parte de los demandantes; serviría no para generar una brecha financiera, sino - más bien para absorber el sobre incremento de ahorros que las autoridades monetarias esperen.

#### Optimizando el plazo del préstamo.

Cada una de las cuotas que se paga por un préstamo, se compone como se sabe de: intereses, comisión, seguro - de vida de desgravamen hipotecario, seguro de incendio y terremoto e impuesto.

Haciendo exclusión del seguro de terremoto e incendio que es una cantidad fija para cualquier plazo - del préstamo, es importante hacer notar que la magnitud que tomen los tres primeros conceptos, inciden en el tamaño total de la cuota de manera inversamente proporcional al plazo; mientras que el pago del impuesto es directamente proporcional respecto al mismo.

En virtud de estas dos corrientes de sentido contrario, las cuotas con que se inicia la amortización - de un préstamo cualquiera, adopten con respecto al plazo la forma de "U" (Ver gráfico N° 9), en cuyo vértice, el tamaño o monto de las cuotas por todo concepto, se hace mínimo. Obsérvese por ejemplo en los anexos N°s 1 - 6 que, por un préstamo de un millón de soles

bejo las condiciones actuales de mercado, el monto de las primeras cuotas por todo concepto, salvo el seguro de terremoto e incendio, se hace mínimo a los:

17 años, cuando las cuotas son crecientes al 5% anual (25,037)

19 años, cuando las cuotas son mixtas al 5% anual (25,006) (12-7)+

17 años, cuando las cuotas son crecientes al 6% anual (24,459)

19 años, cuando las cuotas son mixtas al 6% anual (24,426) (11-8)+

16 años, cuando las cuotas son crecientes al 10% anual (22,246)

18 años, cuando las cuotas son mixtas al 10% anual (22,203) (11-7)+

véase que el PLAZO ÓPTIMO es el mismo, tratándose de cuotas incrementándose al 5% o al 6% anual. En cambio, si bien el monto de las cuotas al empezar es como ya se ha dicho menor cuanto mayor sea la tasa incremental, teniendo en cuenta la mínima diferencia entre ambas tasas de crecimiento anual; es destacable, la importante diferencia en cuanto al monto se refiere, a favor de las cuotas al 6%, lo que justifica su elección.

Seleccionada así la tasa del seis por ciento, apréciase en los Anexos N.ºs. 3 y 4 que a este misma tasa, el plazo óptimo al cual la cuota por todo concepto se hace mínima, ocurre a los 17 años con el empleo de la fórmula CRECIENTE, y a los 19 años cuando se utilice la fórmula MIXTA. Si recordemos

+ Las cifras dentro del segundo paréntesis indican el plazo en años en que las cuotas son crecientes, o fijas, respectivamente; cuando se utilice el sistema MIXTO (fórmula Mixta-Simple).

ehore que las cuotas mínimas por todo concepto son de S/ 24,459, a 17 años de plazo, cuando se emplee la fórmula creciente; mientras que son iguales a S/ 24,426, a 19 años de plazo, empleando la fórmula mixta; la decisión para elegir una u otra fórmula, es más bien de orden político-práctico que de carácter técnico, toda vez que desde este último punto de vista, ambas ofrecen una solución óptima y satisfactoria. Es por lo mismo, difícil decidirse entre pagar cuotas ligeramente mayores (en S/ 33 soles al empezar) pero en un plazo DOS AÑOS menor; o viceversa. Basado en esta incertidumbre es que me parece juicioso, sugerir la decisión entre la fórmula mixta y creciente, por comparación más bien, del tamaño que adquieren las cuotas calculadas en ambos casos a un plazo de 17 años. En los Apéndices arriba citados y en el gráfico N° 9 véase que las cuotas mixtas son respecto a las cuotas crecientes:

Ligeramente menores al empezar, desde el primero al sexto año

Ligeramente mayores del séptimo al décimo tercer año,

Notablemente menores en los cuatro últimos años;

y

Finalmente, la suma total de pagos por todo concepto, es menor.

El gran impacto favorable que causen tanto el primero como los dos últimos hechos que se acaban de señalar, sugieren la conveniencia de inclinarse por la fórmula mixta, de modo que el resumen de lo que sobre este particular llevo dicho, podría concretarse manifestando que bajo las condiciones actuales de mercado, lo aconsejable para la NUEVA CARTERA es utilizar la fórmula MIXTA-SIMPLE, con un incremento del 6% anual y a 17 años de plazo.

ANEXO N° 1

ESPECTRO DE LAS CUOTAS EN FUNCION  
FORMULA

	MONTO DE LAS						
veles años	enos	0 enos	enos	enos	enos	enos	enos
1.	27,367	26,625	26,104	25,735	25,476	25,297	25,176
2.	28,684	27,902	27,353	26,963	26,688	26,498	26,368
3.	30,067	29,243	28,664	28,252	27,961	27,759	27,519
4.	31,519	30,651	30,041	29,606	29,298	29,083	28,933
5.	33,044	32,130	31,487	31,027	30,701	30,473	30,313
6.	34,645	33,683	33,005	32,519	32,175	31,932	31,762
7.	36,326	35,313	34,599	34,086	33,722	33,464	33,283
8.	38,091	37,025	36,273	35,731	35,347	35,073	34,880
9.		38,822	38,030	37,459	37,053	36,762	36,557
10.			39,875	39,273	38,844	38,536	38,318
11.				41,178	40,725	40,399	40,167
12.					42,700	42,355	42,108
13.						44,409	44,146
14.							46,286
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							

12(ΣK)	= 3'116,916	3'496,728	3'905,172	4'341,948	4'808,280	5'304,480	5'822,336
P	= 1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000
Σi	= 2'116,916	2'496,728	2'905,172	3'341,948	3'808,280	4'304,480	4'822,336
Σi'	= 2'067,685	2'438,665	2'837,610	3'264,228	3'719,715	4'204,376	4'704,336

(+) Fare un préstamo de \$: 1'000,000; i=29.5%, comisión 2.3 seguro de des: vemen

- 12(ΣK) = Suma total de las cuotas, incluyendo el impuesto
- P = Monto del préstamo
- Σi = Suma total de intereses, comisión y seguro
- Σi' = Suma total de intereses y comisión



DEL PLAZO DE AMORTIZACION

- 24 -

CRECIENTE 5%

CUOTAS MENSUALES

<u>15</u> años	16 años	<u>17</u> años	18 años	<u>19</u> años	20 años	Inter velo
25,099	25,056	25,037	25,039	25,054	25,082	1.
26,284	26,236	26,214	26,213	26,225	26,252	2.
27,529	27,475	27,449	27,445	27,455	27,480	3.
28,836	28,776	28,746	28,739	28,747	28,770	4.
30,208	30,142	30,108	30,098	30,103	30,124	5.
31,649	31,577	31,538	31,525	31,527	31,545	6.
33,162	33,083	33,040	33,023	33,022	33,039	7.
34,750	34,665	34,617	34,596	34,592	34,607	8.
36,418	36,326	36,273	36,248	36,240	36,253	9.
38,169	38,070	38,011	37,982	37,971	37,981	10.
40,008	39,901	39,836	39,803	39,788	39,796	11.
41,939	41,824	41,752	41,715	41,696	41,702	12.
43,966	43,843	43,764	43,722	43,700	43,703	13.
46,095	45,963	45,877	45,830	45,804	45,804	14.
48,330	48,189	48,096	48,043	48,013	48,010	15.
	50,526	50,425	50,367	50,332	50,326	16.
		50,871	52,807	52,767	52,758	17.
			55,369	55,324	55,312	18.
				58,009	57,993	19.
					60,808	20.
6'389,304	6'979,824	7'603,848	8'262,768	8'956,428	9'688,152	
1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	
5'389,304	5'979,824	6'603,848	7'262,768	7'956,428	8'688,152	
5'253,971	5'840,758	6'450,270	7'093,856	7'771,395	8'486,102	

0.75% e impuesto 5% sobre intereses y comisiones.

ESPECTRO DE LAS CUOTAS EN FUNCIONES

ANEXO 1.º 2.º 25 -

Inter velo	FORMULA						
	8 años	9 años	10 años	11 años	12 años	13 años	14 años
1.	27,367	26,625	26,104	25,735	25,476	25,297	25,176
2.	28,684	27,902	27,353	26,963	26,688	26,498	26,358
3.	30,067	29,243	28,664	28,252	27,961	27,759	27,619
4.	31,519	30,651	30,041	29,606	29,298	29,083	28,933
5.	33,044	32,130	31,487	31,027	30,701	30,473	30,313
6.	34,645	33,683	33,005	32,519	32,175	31,932	31,772
7.	36,326	25,313	34,599	34,086	33,722	33,464	33,283
8.	38,091	37,025	36,273	35,731	35,347	35,073	34,780
9.		38,822	38,030	37,459	37,053	36,762	36,557
10.			39,875	39,273	38,844	38,536	38,318
11.				41,178	40,725	40,399	40,157
12.					42,700	42,355	42,108
13.						44,409	44,146
14.							46,236
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							

12(ΣK)	=3'116,916	3'496,728	3'905,172	4'341,948	4'808,280	5'304,480	5'830,992
P	=1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000
Σi	=2'116,916	2'496,728	2'905,172	3'341,948	3'808,280	4'304,480	4'830,992
Σi'	=2'067,685	2'438,665	2'837,610	3'264,228	3'719,715	4'204,376	4'718,543

(+) Para un préstamo de \$ 1'000,000; i = 29.5%, comisión 2%, seguro de desgravamen

12(ΣK) = Suma total de las cuotas, incluyendo el impuesto

P = Monto del Préstamo

Σi = Suma total de intereses, comisión y seguro

Σi' = Suma total de intereses y comisión

DEL PLAZO DE AMORTIZACION

MIXTA - SIMPLE 5%

CUOTAS MENSUALES +

<u>15 años</u>	<u>16 años</u>	<u>17 años</u>	<u>18 años</u>	<u>19 años</u>	<u>20 años</u>	<u>Inter velo</u>
25,099	25,052	25,024	25,010	25,006	25,007	1.
26,285	26,233	26,203	26,187	26,181	26,183	2.
27,530	27,473	27,441	27,422	27,415	27,417	3.
28,737	28,775	28,741	28,719	28,710	28,713	4.
30,210	30,142	30,106	30,081	30,070	30,074	5.
31,651	31,578	31,539	31,511	31,493	31,503	6.
33,164	33,085	33,044	33,014	32,998	33,003	7.
34,753	34,668	34,624	34,590	34,573	34,578	8.
36,421	36,330	36,283	36,246	36,226	36,232	9.
38,173	38,075	38,025	37,984	37,962	37,969	10.
40,012	39,907	39,854	39,809	39,785	39,793	11.
41,943	41,831	41,774	41,726	41,699	41,708	12.
43,971	43,851	43,790	43,738	43,709	41,708	13.
46,100	45,972	43,790	43,738	43,709	41,708	14.
46,100	45,972	43,790	43,738	43,709	41,708	15.
	45,972	43,790	43,738	43,709	41,708	16.
		43,790	43,738	43,709	41,708	17.
			43,738	43,709	41,708	18.
				43,709	41,708	19.
					41,708	20.

6'362,988	6'898,992	7'339,296	7'856,724	8'377,032	8'710,128
1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000
5'362,988	5'898,992	6'339,296	6'856,724	7'377,032	7'710,128
5'238,267	5'761,806	6'191,871	6'697,265	7'205,473	7'530,823

0.75% e impuesto 5% sobre intereses y comisiones.

ESPECTRO DE LAS CUOTAS DE FUNCIÓN

FORJUM

Int.	MONTO DE LAS						
	<u>8 años</u>	<u>9 años</u>	<u>10 años</u>	<u>11 años</u>	<u>12 años</u>	<u>13 años</u>	<u>14 años</u>
1.	26,845	26,083	25,546	25,165	24,897	24,713	24,589
2.	28,393	27,582	27,009	26,602	26,314	26,115	25,980
3.	30,034	29,171	28,560	28,125	27,816	27,601	27,454
4.	31,773	30,855	30,204	29,739	29,408	29,176	29,017
5.	33,616	32,640	31,946	31,450	31,096	30,846	30,673
6.	35,570	34,532	33,793	33,264	32,885	32,616	32,429
7.	37,641	36,538	35,751	40,187	34,781	34,492	34,290
8.	39,836	38,664	37,826	37,225	36,791	36,481	36,263
9.		40,918	40,026	39,385	38,922	38,589	38,354
10.			42,358	41,675	41,180	40,824	40,571
11.				44,102	43,574	43,193	42,921
12.					46,112	45,704	45,412
13.						48,366	48,052
14.							50,851
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							

12(ΣK) =	3'164,496	3'563,796	3'996,228	4'523,028	4'965,312	5'504,592	6'082,272
P =	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000
Σ i =	2'164,496	2'563,796	2'996,228	3'523,028	3'965,312	4'504,592	5'082,272
Σ i' =	2'114,159	2'504,173	2'926,548	3'441,097	3'873,095	4'399,834	4'964,080

+ Para un préstamo de \$ 1'000,000; i=29.5%, comisión 2%, seguro de desgravamen

12(ΣK) = Suma total de las cuotas, incluyendo el impuesto

P = Monto del préstamo

Σ i = Suma total de intereses, comisión y seguro

Σ i' = Suma total de intereses y comisión

DEL PLAZO DE AMORTIZACION

CRECIENTE 6%

CUOTAS MENSUALES+

<u>15</u> años	<u>16</u> años	<u>17</u> años	18 años	<u>19</u> años	<u>20</u> años	<u>Int.</u>
24,512	24,472	24,459	24,467	24,493	24,532	1.
25,894	25,848	25,830	25,834	25,857	25,894	2.
27,359	27,306	27,283	27,283	27,303	27,338	3.
28,912	28,852	28,823	28,819	28,836	28,868	4.
30,558	30,491	30,456	30,447	30,461	30,490	5.
32,303	32,228	32,187	32,173	32,183	32,209	6.
34,153	34,069	34,022	34,002	34,008	34,031	7.
36,114	36,021	35,967	35,941	35,943	35,963	8.
38,192	38,126	38,028	37,996	37,994	38,011	9.
40,395	40,283	40,213	40,175	40,168	40,182	10.
42,730	42,607	42,529	42,484	42,473	42,483	11.
45,205	45,071	44,984	44,932	44,916	44,922	12.
47,829	47,683	47,586	47,527	47,505	47,507	13.
50,610	50,451	50,344	50,278	50,250	50,247	14.
53,558	53,386	53,268	53,194	53,159	53,152	15.
	56,497	56,367	56,285	56,243	56,231	16.
		59,652	59,561	59,512	59,495	17.
			63,034	62,977	62,955	18.
				66,650	66,622	19.
					70,509	20.

6'699,888	7'360,692	8'063,976	8'813,424	9'611,172	10'459,692
1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000
5'699,888	6'360,692	7'063,976	7'813,424	8'611,172	9'459,692
5'567,332	6'212,769	6'899,697	7'631,716	8'410,912	9'239,699

0.75% e impuesto 5% sobre intereses y comisiones.

ESPECTRO DE LAS CUOTAS EN FUNCION

FORMULA

Inter velo	MONTO DE LAS						
	8 años	9 años	10 años	11 años	12 años	13 años	14 años
1.	26,845	26,083	25,546	25,165	24,897	24,713	24,59
2.	28,393	27,582	27,009	26,602	26,314	26,115	25,90
3.	30,034	29,171	28,560	28,125	27,816	27,601	27,45
4.	31,773	30,855	30,204	29,739	29,408	29,176	29,01
5.	33,616	32,640	31,946	31,450	31,096	30,846	30,67
6.	35,570	34,532	33,793	33,264	32,885	32,616	32,42
7.	37,641	36,538	35,751	35,187	34,781	34,492	34,29
8.	39,836	38,664	37,826	37,225	36,791	36,481	36,26
9.		40,918	40,026	39,385	38,922	38,589	38,35
10.			42,358	41,675	41,180	40,824	40,57
11.				44,102	43,574	43,193	42,92
12.					46,112	45,704	45,41
13.						48,366	48,05
14.							50,85
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							

12(ΣK) =

3'164,496	3'563,796	3'996,228	4'523,028	4'965,312	5'504,592	6'082,22
P=1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000
Σ i=2'164,496	2'563,796	2'996,228	3'523,028	3'965,312	4'504,592	5'082,22
Σ i=2'114,159	2'504,173	2'926,548	3'441,097	3'873,095	4'399,834	4'964,08

+ Para un préstamo de \$ 1'000,000; i = 29.5%, comisión 2%, seguro de desgravamen

12(ΣK) = Suma total de las cuotas, incluyendo el impuesto

P = Monto del préstamo

Σ i = Suma total de intereses, comisión y seguro

DEL PLAZO DE AMORTIZACION - 90 -

MIXTA-SIMPLE 6%

CUOTAS MENSUALES+						Inter velo
<u>15 años</u>	<u>16 años</u>	<u>17 años</u>	<u>18 años</u>	<u>19 años</u>	<u>20 años</u>	
24,512	24,466	24,440	24,428	24,426	24,429	1.
25,895	25,844	25,814	25,800	25,798	25,800	2.
27,361	27,305	27,271	27,254	27,252	27,253	3.
28,915	28,854	28,815	28,795	28,794	28,793	4.
30,562	30,496	30,452	30,429	30,428	30,425	5.
32,308	32,236	32,187	32,161	32,160	32,155	6.
34,159	34,081	34,026	33,997	33,996	33,989	7.
36,121	36,036	35,976	35,943	35,942	35,933	8.
38,200	38,109	38,043	38,005	38,005	37,994	9.
40,404	40,306	40,234	40,191	40,192	40,179	10.
42,740	42,635	42,556	42,508	42,510	42,495	11.
45,216	45,104	45,017	44,964	44,967	44,950	12.
48,201	47,721	47,626	47,568	44,967	44,950	13.
50,624	47,721	47,626	47,568	44,967	44,950	14.
50,624	47,721	47,626	47,568	44,967	44,950	15.
	47,721	47,626	47,568	44,967	44,950	16.
		47,626	47,568	44,967	44,950	17.
			47,568	44,967	44,950	18.
				44,967	44,950	19.
					44,950	20.

6'670,104	7'156,272	7'715,532	8'278,596	8'630,868	9'167,940
1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000
5'670,104	6'156,272	6'715,532	7'278,596	7'630,868	8'167,940
5'538,241	6'013,103	6'559,357	7'109,326	7'453,406	7'977,988

0.75% e impuesto 5% sobre intereses y comisiones.

Σ i' = Suma total de intereses y comisión

ANEXO N° 5

ESPECTRO DE LAS CUOTAS EN FUNCION  
FORMULA

Inter- valo	MONTO DE LAS						
	8 años	9 años	10 años	11 años	12 años	13 años	14 años
1.	24,828	23,989	23,390	22,963	22,664	22,460	22,333
2.	27,196	26,265	25,598	25,119	24,780	24,545	24,394
3.	29,801	28,769	28,027	27,491	27,108	26,839	26,661
4.	32,667	31,523	30,699	30,100	29,669	29,362	29,155
5.	35,819	34,553	33,638	32,970	32,486	32,137	31,898
6.	39,286	37,886	36,871	36,127	35,584	35,190	34,916
7.	43,100	41,552	40,427	39,599	38,992	38,548	38,236
8.	47,296	45,585	44,339	43,419	42,741	42,242	41,888
9.		50,021	48,642	47,621	46,865	46,305	45,905
10.			53,375	52,243	51,401	50,775	50,323
11.				57,327	56,391	55,692	55,183
12.					61,880	61,100	60,529
13.						67,049	66,410
14.							72,879
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							

12( $\Sigma K$ ) =

3'359,916 3'841,716 4'380,072 4'979,748 5'646,732 6'386,928 7'208,50

P= 1'000,000 1'000,000 1'000,000 1'000,000 1'000,000 1'000,000 1'000,000

$\Sigma i$ = 2'359,916 2'841,716 3'380,072 3'979,748 4'646,732 5'386,928 6'208,50

$\Sigma i'$ = 2'305,034 2'775,630 3'301,466 3'887,196 4'538,668 5'261,651 6'084,136

+ Para un préstamo de \$ 1'000,000; i=29.5%, comisión 2%, seguro de -  
desgravemen

12( $\Sigma K$ ) = Suma total de las cuotas, incluyendo el impuesto

P = Monto del Préstamo

$\Sigma i$  = Suma total de intereses, comisión y seguro

$\Sigma i'$  = Suma total de intereses y comisión.



DEL PLAZO DE AMORTIZACION

CRECIENTE 10%

CUOTAS MENSUALES +						
<u>15 años</u>	<u>16 años</u>	<u>17 años</u>	<u>18 años</u>	<u>19 años</u>	<u>20 años</u>	Inter velo
22,265	22,245	22,666	22,322	22,407	22,518	1.
24,307	24,273	24,282	24,329	24,406	24,511	2.
26,554	26,503	26,499	26,536	26,605	26,704	3.
29,025	28,956	28,938	28,964	29,024	29,116	4.
31,743	31,655	31,621	31,635	31,685	31,769	5.
34,733	34,624	34,572	34,573	34,612	34,688	6.
38,022	37,889	37,818	37,805	37,832	37,898	7.
41,640	41,481	41,389	41,360	41,374	41,429	8.
45,620	45,432	45,317	45,270	45,270	45,314	9.
49,998	49,778	49,638	49,571	49,556	49,587	10.
54,814	54,559	54,391	54,303	54,270	54,287	11.
60,111	59,818	59,619	59,508	59,456	59,457	12.
65,938	65,603	65,370	65,233	65,160	65,144	13.
72,348	71,966	71,696	71,531	71,435	71,400	14.
79,399	78,966	78,655	78,459	78,337	78,282	15.
	86,666	86,310	86,079	85,929	85,852	16.
		94,730	94,461	94,100	94,179	17.
			103,682	103,467	103,339	18.
				113,572	113,415	19.
					124,498	20.

8'118,204	9'124,968	10'232,412	11'467,452	12'821,964	14'320,644
1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000
7'118,204	8'124,968	9'232,412	10'467,452	11'821,964	13'320,644
6'952,664	7'936,015	9'017,705	10'224,023	11'547,035	13'010,862

0.75% e impuesto 5% sobre intereses y comisión.

ESPECTRO DE LAS CUOTAS EN FUNCION  
FORMULA

Inter- velo	MONTO DE LAS						
	enos	enos	enos	enos	enos	enos	enos
1.	24,828	23,989	23,390	22,963	22,664	22,460	22,333
2.	27,196	26,265	25,598	25,119	24,780	24,545	24,394
3.	29,801	28,769	28,027	27,491	27,108	26,839	26,561
4.	32,667	31,523	30,699	30,100	29,669	29,362	29,155
5.	35,819	34,553	33,638	32,970	32,486	32,137	31,898
6.	39,286	37,886	36,871	36,127	35,584	35,190	34,916
7.	43,100	41,552	40,427	39,599	38,992	38,548	38,236
8.	47,296	45,585	44,339	43,419	42,741	42,242	41,868
9.		50,021	48,642	47,621	46,865	46,305	45,905
10.			53,375	52,243	51,401	50,775	50,323
11.				57,327	56,391	55,692	55,183
12.					61,880	61,100	60,529
13.						67,049	66,410
14.							72,879
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							

12(ΣK) =

3'359,916	3'841,716	4'380,072	4'979,748	5'646,732	6'386,928	7'208,520
P= 1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000
Σi= 2'359,916	2'841,716	3'380,072	3'979,748	4'646,732	5'386,928	6'208,520
Σi' = 2'305,034	2'775,630	3'301,466	3'887,196	4'538,668	5'261,651	6'064,136

+ Para un préstamo de S/ 1'000,000; i=29.5%, comisión 2%, seguro de desgravamen

12(ΣK) = Suma total de las cuotas, incluyendo el impuesto

P = Monto del préstamo

Σi = Suma total de intereses, comisión y seguro

Σi' = Suma total de intereses y comisión

PLAZO DE AMORTIZACION

MIXTA-SIMPLE 10%

CUOTAS MENSUALES+						
<u>15 años</u>	<u>16 años</u>	<u>17 años</u>	<u>18 años</u>	<u>19 años</u>	<u>20 años</u>	Intr.
22,259	22,220	22,205	22,203	22,210	22,223	1.
24,307	24,257	24,233	24,234	24,237	24,247	2.
26,560	26,497	26,464	26,468	26,467	26,474	3.
29,038	28,961	28,918	28,925	28,920	28,923	4.
31,764	31,672	31,618	31,628	31,618	31,617	5.
34,762	34,654	34,588	34,601	34,586	34,581	6.
38,060	37,934	37,855	37,872	37,851	37,841	7.
41,688	41,542	41,448	41,470	41,442	41,427	8.
45,679	45,511	45,401	45,428	45,392	45,372	9.
50,069	49,877	49,749	49,781	49,737	49,711	10.
54,898	54,679	54,532	54,570	54,517	54,484	11.
60,210	59,961	59,793	59,838	59,775	59,734	12.
66,053	65,772	65,580	59,838	59,775	59,734	13.
66,053	65,772	65,580	59,838	59,775	59,734	14.
66,053	65,772	65,580	59,838	59,775	59,734	15.
	65,772	65,580	59,838	59,775	59,734	16.
		65,580	59,838	59,775	59,734	17.
			59,838	59,775	59,734	18.
				59,775	59,734	19.
					59,734	20.
7'889,436	8'650,236	9'416,448	9'792,552	10'502,124	11'214,072	
1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	1'000,000	
6'889,436	7'650,236	8'416,448	8'792,552	9'502,124	10'214,072	
6'729,217	7'472,324	8'220,717	8'588,074	9'281,144	9'976,535	

0.75% e impuesto 5% sobre intereses y comisión.

## CAPITULO IX

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### A. Conclusiones

Le netureleze del teme tretado he exigido ir indicando las conclusiones en el cuerpo del estudio no obstante; doy e continuación una breve síntesis de las mismas:

- 1° El gran esfuerzo económico que normalmente deman de la adquisición de una vivienda se he visto agudizado por la crisis económica que efecte el país en los últimos años, y e menos que ocurren importantes adelantos tecnológicos y notables cambios en los hábitos de consumo, de gran impacto sobre los costos, no se vislumbren soluciones realistas e corto plazo para superar este problema.
- 2° El mecanismo financiero cuyo base técnica se expone con amplitud en el presente estudio, donde se den además todas las pautas necesarias para hacer de él, un sistema operativo y práctico; consiste en esencia, en eliviar la carga inicial, -

posponiendo parte después parte de los pagos mediante un sistema de cuotas que van creciendo año a año.

3. Con el apoyo de dos (2) fórmulas propuestas en el cuerpo del presente estudio, se puede lograr por combinación de los sistemas "tradicional" y de "cuotas crecientes", soluciones concordantes con la capacidad económica actual y futura de los demandantes.
4. La aplicación del sistema de cuotas crecientes, solo o combinado con el sistema tradicional, tiene posibilidades de éxito cuando:
  - Los préstamos estén destinados a prestatarios jóvenes, con buenas perspectivas de ingresos.
  - Se sincroniza adecuadamente los ingresos de los prestatarios con el crecimiento de las cuotas.No se producen frecuentes elevaciones en las tasas de interés; y
  - Se instruye debidamente al prestatario sobre el plan de pagos y las particularidades del sistema.
5. Papel decisivo en el éxito del sistema de cuotas crecientes, juegan tanto la tasa de interés sobre el préstamo, como la magnitud de la que deben crecer las cuotas al pasar de un intervalo a otro. Cuando las tasas de interés son muy altas, y/o cuando la magnitud de la que se hacen crecer las cuotas con relación a los ingresos, son también altas; las probabilidades de éxito del sistema de cuotas crecientes, son muy limitadas.
6. El rol que dentro del sistema de cuotas crecientes cumplen, tanto el plazo de amortización del préstamo como la longitud o frecuencia de variación de las cuotas al pasar de un intervalo a

bajo las condiciones actuales de mercado, el monto de las primeras cuotas por todo concepto, salvo el seguro de terremoto e incendio, se hace mínimo e los:

17 años, cuando las cuotas son crecientes el 5% anual (25,037)

19 años, cuando las cuotas son mixtas el 5% anual (25,006) (12-7)+

17 años, cuando las cuotas son crecientes el 6% anual (24,459)

19 años, cuando las cuotas son mixtas el 6% anual (24,426) (11-8)+

16 años, cuando las cuotas son crecientes el 10% anual (22,246)

18 años, cuando las cuotas son mixtas el 10% anual (22,203) (11-7)+

Nótese que el PLAZO OPTIMO es el mismo, trátase de cuotas incrementándose el 5% o el 6% anual. En cambio, si bien el monto de las cuotas al empezar es como ya se ha dicho menor cuanto mayor sea la tasa incremental, teniendo en cuenta la mínima diferencia entre ambas tasas de crecimiento anual; es destacable, la importante diferencia en cuanto al monto se refiere, a favor de las cuotas al 6%, lo que justifique su elección.

Seleccione así la tasa del seis por ciento, apréciase en los Anexos N°s. 3 y 4 que a este mismo tasa, el plazo óptimo al cual la cuota por todo concepto se hace mínima, ocurre a los 17 años con el empleo de la fórmula CRECIENTE, y a los 19 años cuando se utilice la fórmula MIXTA. Si recordemos

+ Las cifras dentro del segundo paréntesis indican el plazo en años en que las cuotas son crecientes, o fijas, respectivamente; cuando se utilice el sistema MIXTO (fórmula Mixta-Simple).

### 3. Recomendaciones

1. Implementar el sistema de financiamiento habitacional que se propone en el presente estudio como una alternativa de solución a la problemática de la vivienda en el país.
2. Considerar en la aplicación de este sistema no convencional, que el monto de las cuotas se incremente a una tasa no mayor del 6% anual mediante el empleo de la fórmula mixta simple a 17 años de plazo (12 de cuyos primeros años las cuotas crecen anualmente; manteniéndose fijas las de los últimos 5 años).
3. Que, sin el perjuicio de salvar previamente los inconvenientes de carácter legal para la implementación del sistema de cuotas crecientes dentro del planteamiento que se formule para la reglamentación del D.L. N° 22233, se incluye lo siguiente:
  - a) Se conviene en incorporar dentro de la denominación genérica de CUOTAS CRECIENTES, a cualquier combinación del sistema de cuotas crecientes con el sistema de cuotas fijas (sistema mixto).
  - b) Las exigencias en cuanto a límites de: montos presentables, tasas de interés, comisiones, plazos de amortización, relación cuota-ingreso, prima de seguros, desembolsos, garantías, etc. serán idénticas a las establecidas para los préstamos concedidos de conformidad con sus leyes respectivas por las entidades facultadas para efectuar las operaciones de crédito hipotecario, mediante el sistema de cuotas crecientes; salvo oposición en contrario, en cuyo caso se adecuarán las normas de modo que sea viable la aplicación de cuotas crecientes a la recuperación de los préstamos.

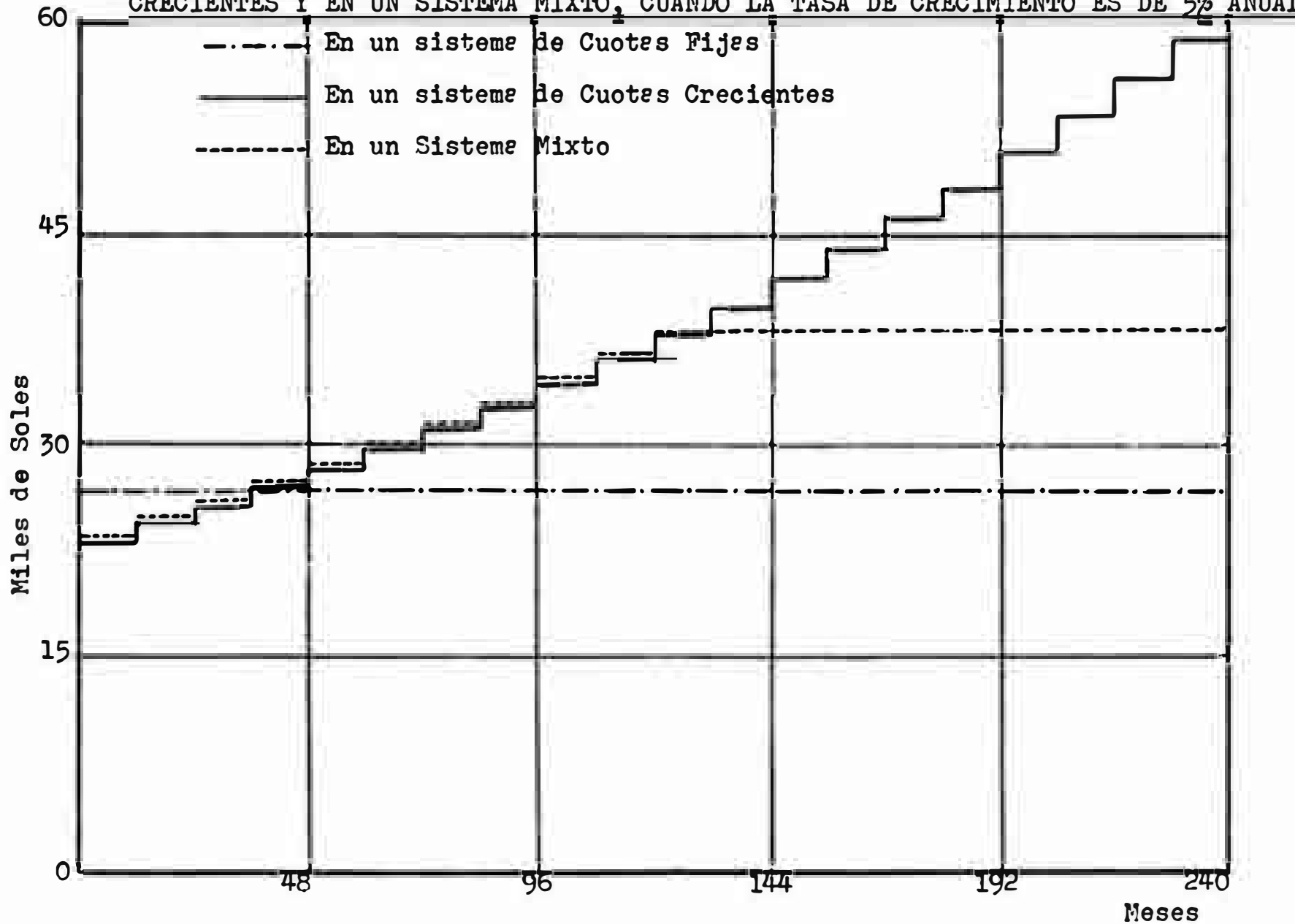
- c) El sistema de cuotas crecientes, se empleará en la recuperación de préstamos por adhesión libre y consciente del Prestatario.  
A tal objeto, el prestatario, será previamente instruido acerca de las particularidades del sistema de cuotas crecientes y sus diferencias con el sistema de cuotas fijas.
- d) Para calificar como sujeto de crédito bajo el sistema de cuotas crecientes, el prestatario deberá cumplir adicionalmente a los requisitos exigidos para préstamos concedidos bajo el sistema tradicional, con los siguientes:
- d.1) Que su edad al momento de concederle el préstamo, más el plazo del préstamo durante el cual la cuota se mantiene creciente; no excedan su edad de jubilación, salvo que se le considere altamente calificado para seguir mejorando sus ingresos aún después de jubilarse.
- e) La contabilización de las recuperaciones habrá de registrar adecuadamente y de modo especial, tanto el movimiento en los saldos del préstamo como el de los intereses devengados, a fin que se conjuguen los principios contables generalmente aceptados; con los principios en que se base el esquema financiero sobre el sistema de cuotas crecientes. Esto se conseguirá en gran medida si se consigna en una "Tabla Auxiliar" - las sumas que en cada cuota (durante los primeros años) le harían falta al prestatario para cubrir los intereses pactados; y se registren como préstamos adicionales a su préstamo original.
- f) Los contratos de préstamo, recogerán de manera principal y destacada, aquellos aspectos que lo hacen diferente a un contrato de préstamo tradi



cional, tal por ejemplo:

- f.1) La declaración exprese del prestatario, de que ha sido instruido y conoce las particularidades propias del sistema de cuotas crecientes.
- f.2) Las sumas que durante los primeros años le harían faltar al prestatario para cubrir por lo menos los intereses pactados, serán consignados en anexo aparte y se registrarán como préstamos adicionales al préstamo original.

MONTOS DE LAS CUOTAS MENSUALES EN UN SISTEMA DE CUOTAS FIJAS, EN UN SISTEMA DE CUOTAS CRECIENTES Y EN UN SISTEMA MIXTO, CUANDO LA TASA DE CRECIMIENTO ES DE 5% ANUAL



+Sobre la base de un Préstamo de S/ 1'000,000.00, al 32.25% anual, por concepto de intereses, comisión y seguro; y en un plazo de 240 meses.

Población Total	17,264
Unidades familiares	4,316
UCVs	94

**edades**

- 49% tiene 0 a 18 años
- 35.4% tiene 19 a 35 años
- 84.3% tiene 35 años o menos

**procedencia**

- 48.8% ha nacido en Lima
- 60% vivía en la misma zona (cono Este)
- 89.6% proviene de otros Pueblos Jóvenes, asociaciones, cooperativas o urbanizaciones populares

**ocupación**

obrer@s	31.69 %
empleados	22.72 %
trabajadores independientes	31.81 %
patron@s	1.13 %
trabajadoras del hogar	5.42 %
otros y no especificados	7.19 %

**ubicación del centro laboral**

- 59.13 % se encuentran en el eje de la carretera central
- 7.46 % (1,287 personas) trabajan en Huaycán mismo

**desocupación**

- 34.08 % de la población en edad de trabajar se encuentra desocupada

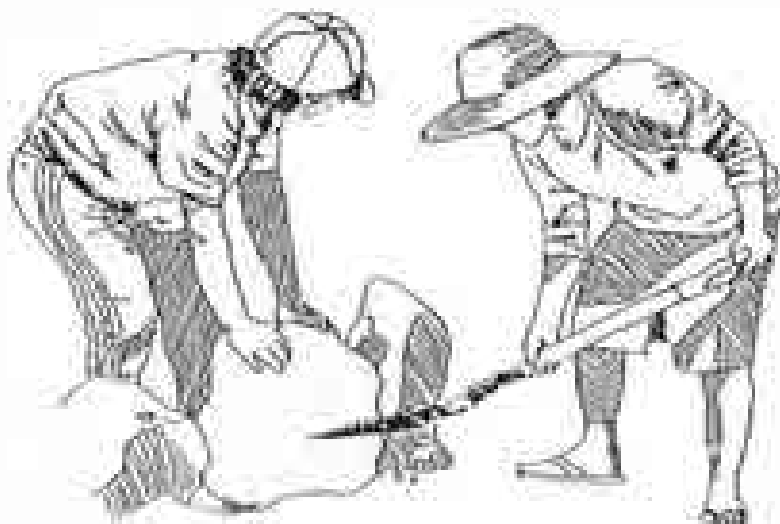




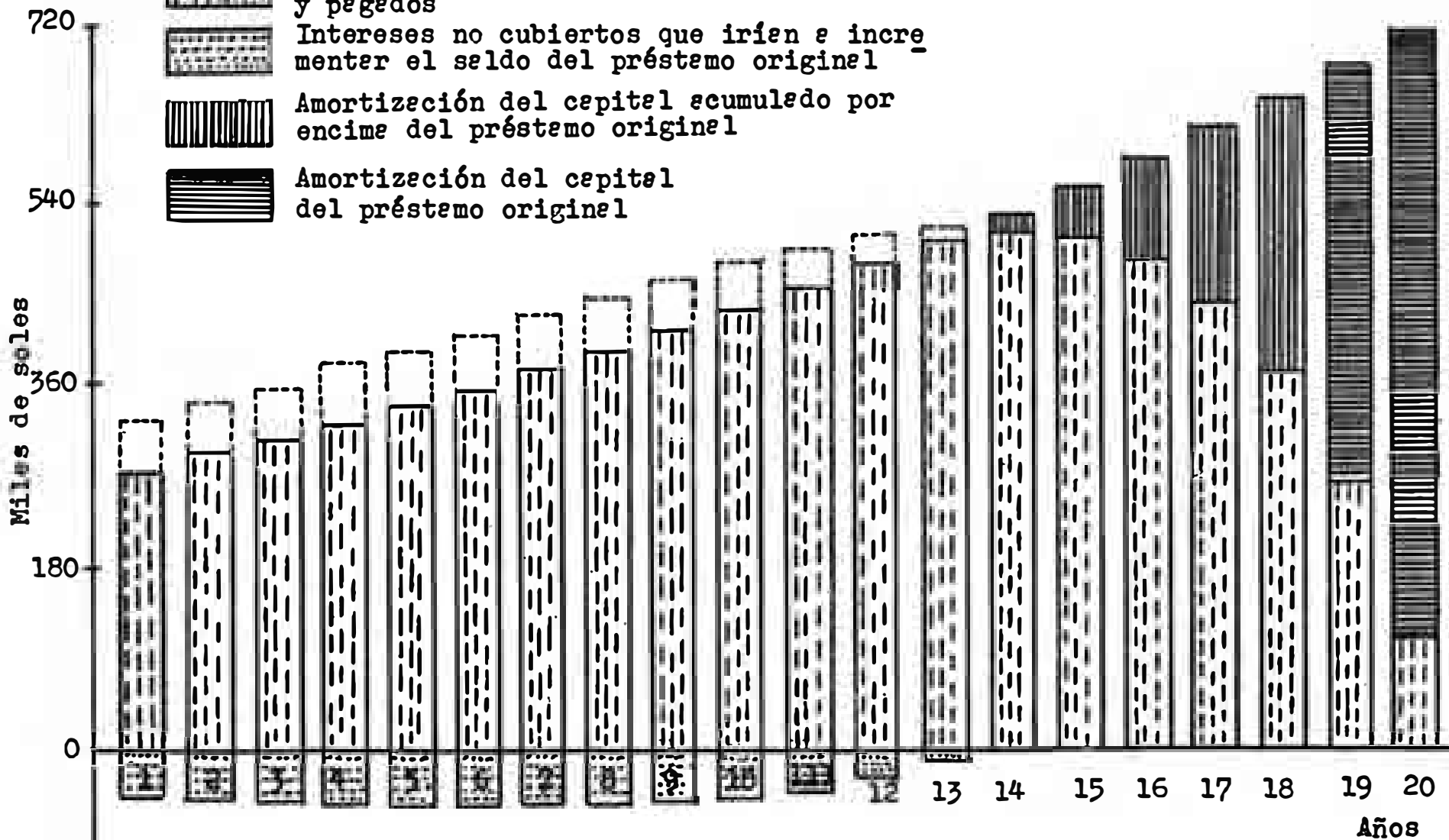


GRAFICO N° 3

ESTRUCTURA DE LAS CUOTAS: PRINCIPAL E INTERESES, EN UN SISTEMA DE CUOTAS CRECIENTES

- AL 5% ANUAL+
-  Intereses devengados y pagados
  -  Intereses no cubiertos que irían e incrementar el saldo del préstamo original
  -  Amortización del capital acumulado por encima del préstamo original
  -  Amortización del capital del préstamo original

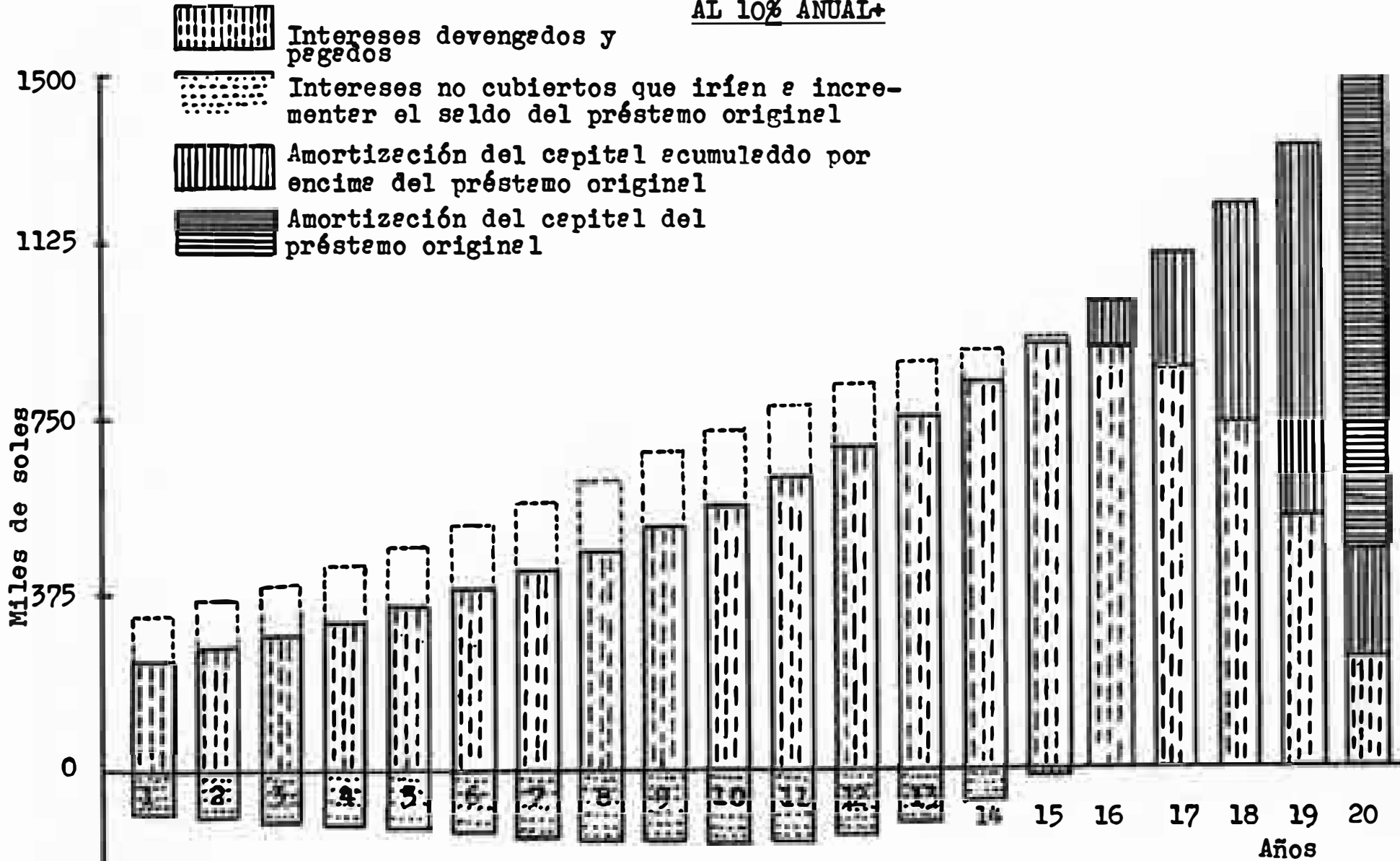


+ Sobre la base de un préstamo de \$ 1'000,000.00, al 32.25% anual, por concepto de intereses, comisión y seguro; y en un plazo de 240 meses.

GRAFICO N° 4

ESTRUCTURA DE LAS CUOTAS: PRINCIPAL E INTERESES EN UN SISTEMA DE CUOTAS CRECIENTES

AL 10% ANUAL\*

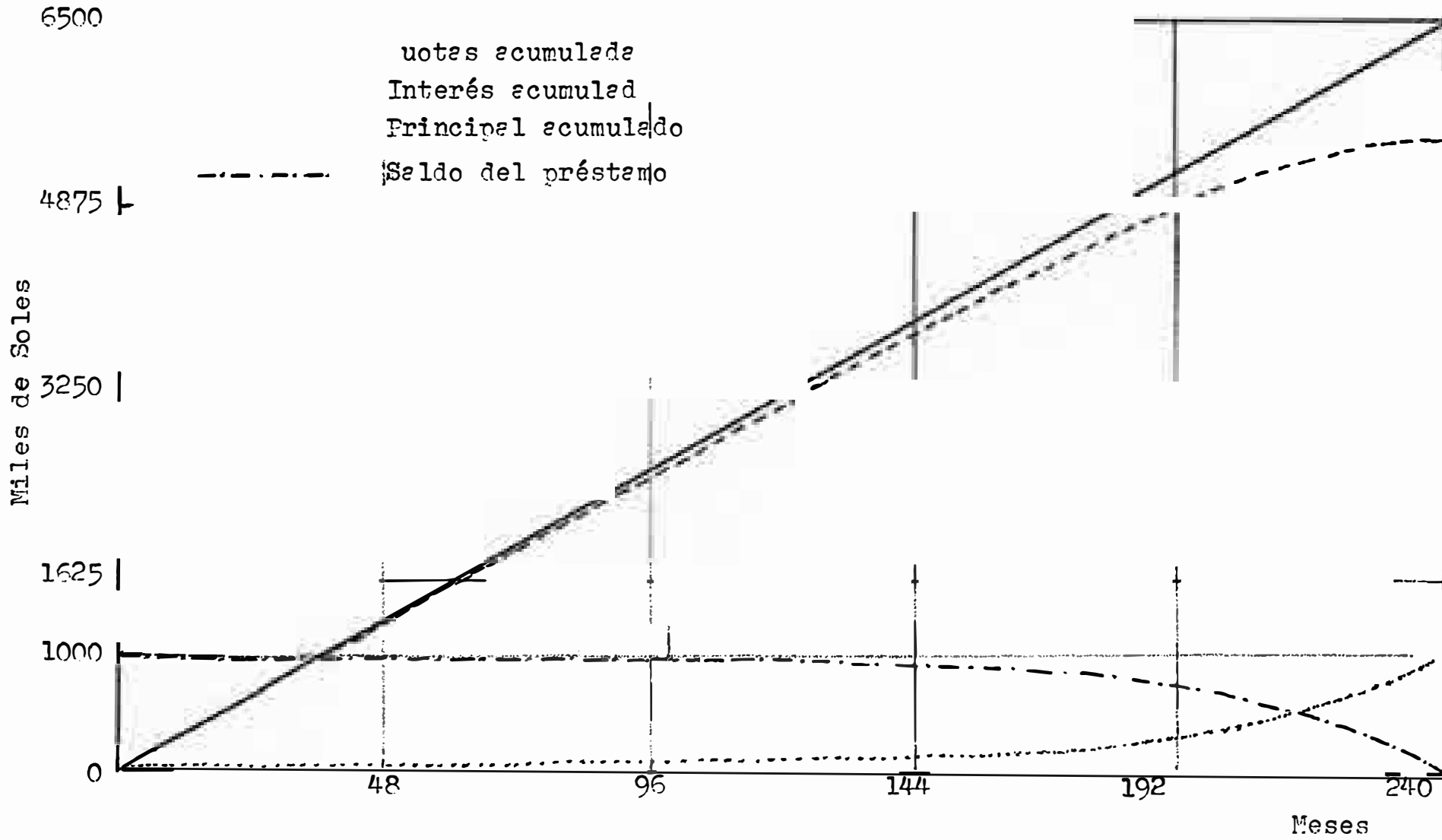


\* Sobre la base de un préstamo de \$ 1'000,000.00, al 32.25% anual, por concepto de intereses, comisión y seguro; y en un plazo de 240 meses.

GRAFICO N° 5

REPRESENTACION GRAFICA DE LA TABLA DE AMORTIZACION DE UN PRESTAMO

EN UN SISTEMA DE CUOTAS FIJAS+



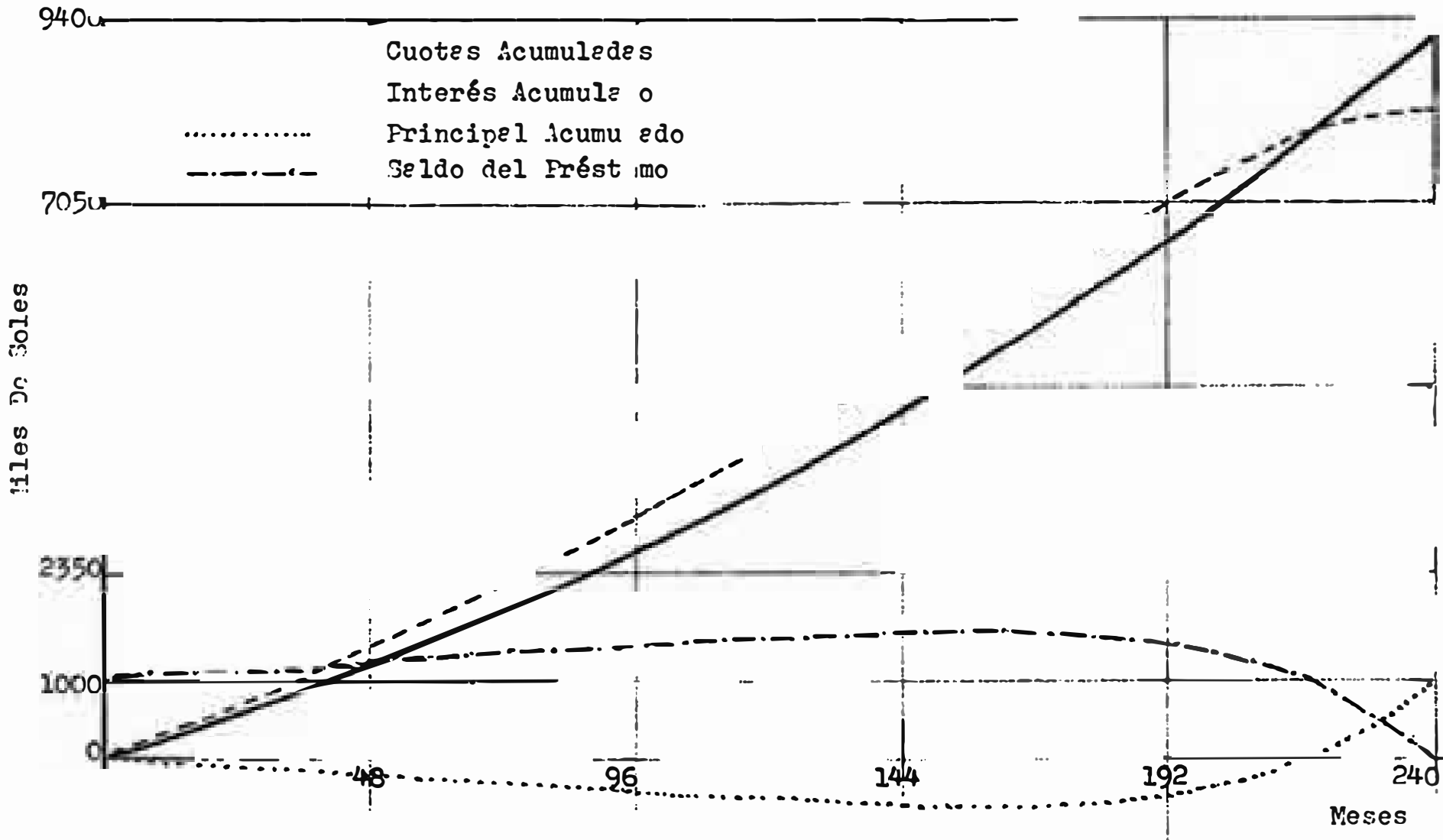
105

+ Sobre la base de un Préstamo de \$ 1'000,000.00, al 32.25% anual, por concepto de intereses, comisión y seguro; y en un plazo de 240 meses.

GRAFICO N° 6

REPRESENTACION GRAFICA DE LA TABLA DE AMORTIZACION DE UN PRESTAMO

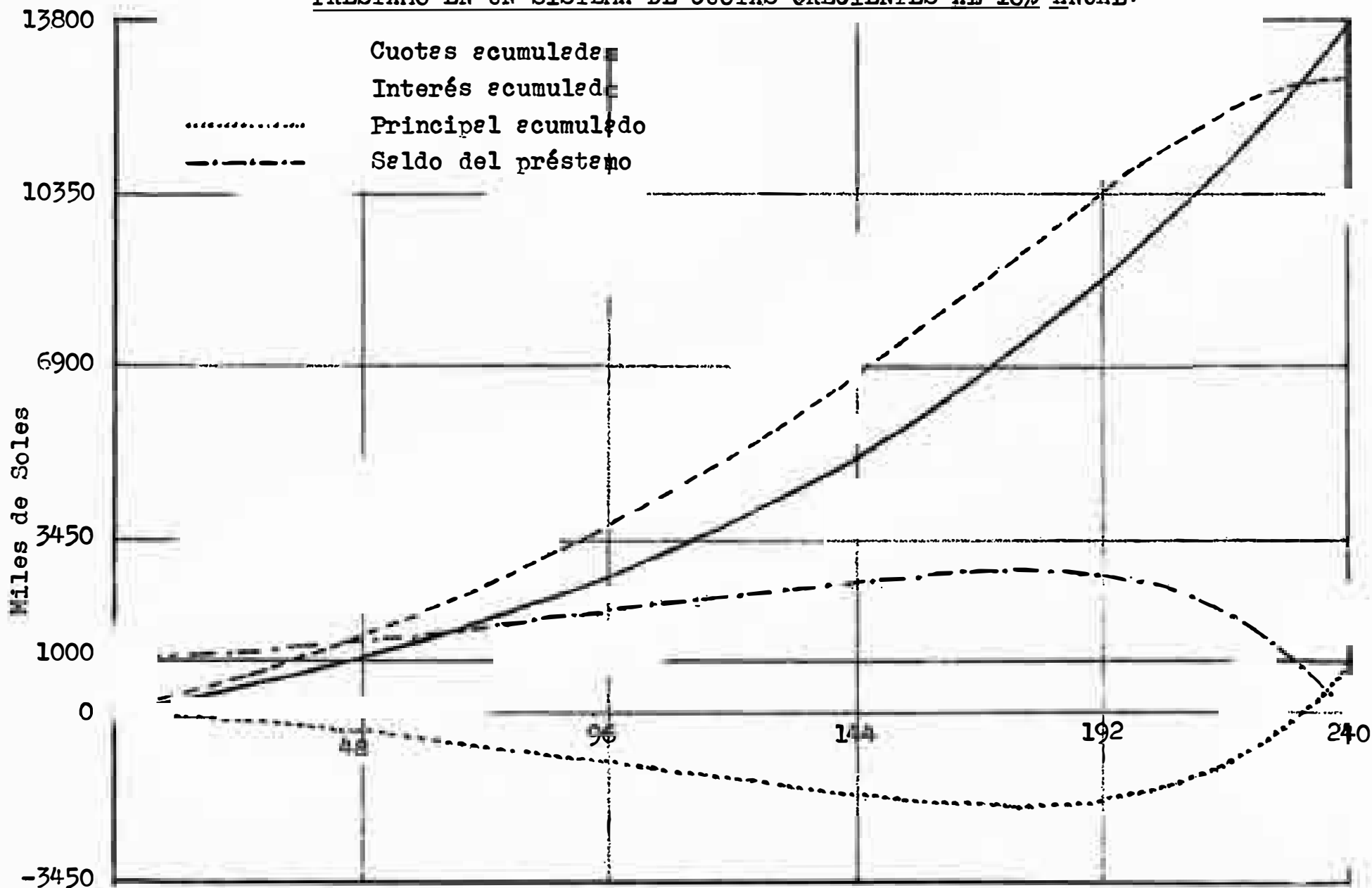
EN UN SISTEMA DE CUOTAS CRECIENTES AL 5% ANUAL +



+ Sobre la base de un Préstamo de \$ 1'000,000.00, el 32.25% anual, por concepto de intereses, comisión y seguro; y en un plazo de 240 meses.

GRAFICO N° 7

REPRESENTACION GRAFICA DE LA TABLA DE AMORTIZACION DE UN PRESTAMO EN UN SISTEMA DE CUOTAS CRECIENTES AL 10% ANUAL+



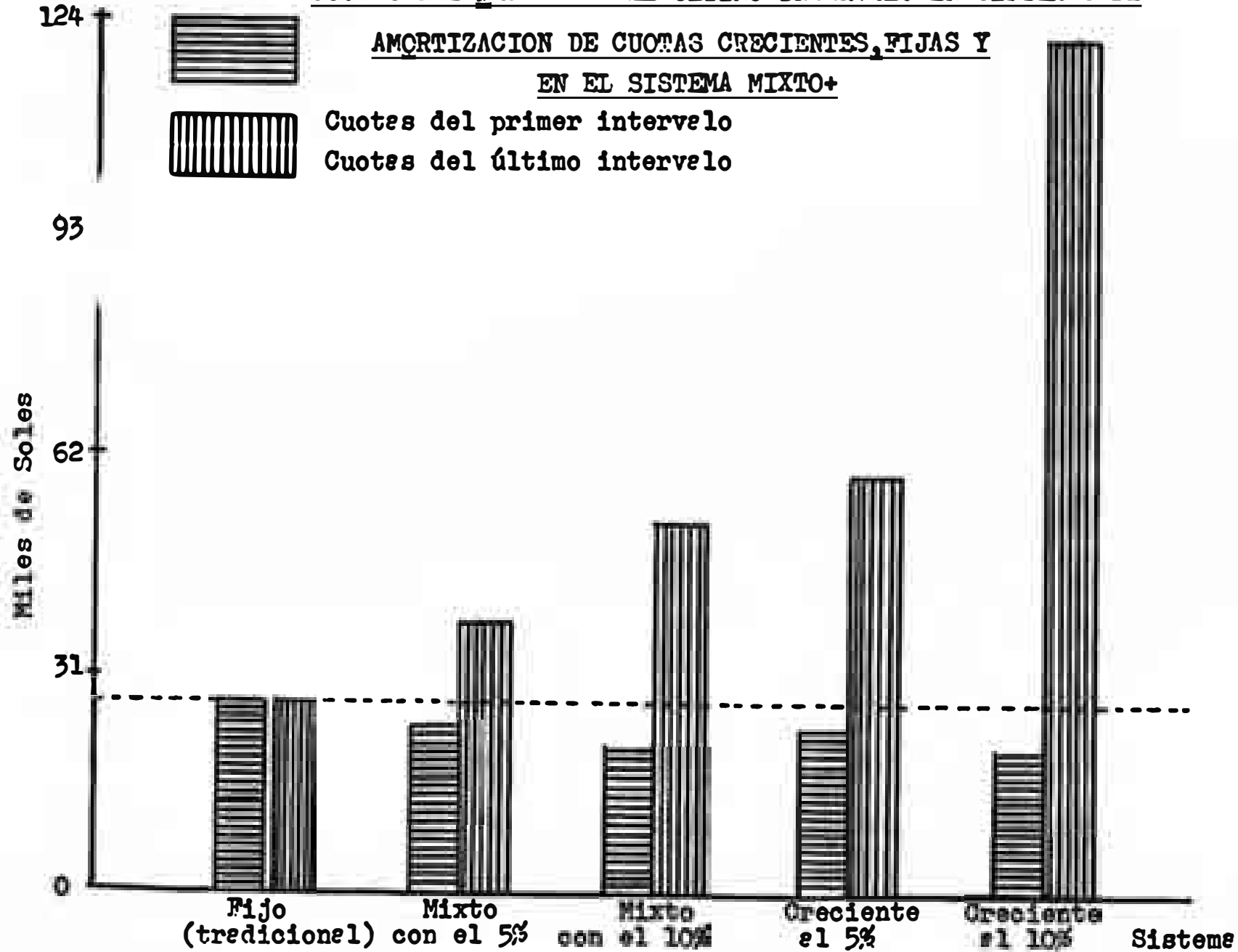
+ Sobre la base de un Préstamo de \$ 1'000,000.00, al 32.25% anual, por concepto de intereses, comisión y seguro; y en un plazo de 240 meses.



GRAFICO N° 8

CUOTAS DEL PRIMER Y DEL ULTIMO INTERVALO EN SISTEMAS DE

AMORTIZACION DE CUOTAS CRECIENTES, FIJAS Y  
EN EL SISTEMA MIXTO+



+ Sobre la base de un Préstamo de \$ 1'000,000.00, el 32.25% anual por concepto de

**GRAFICO N° 9**

Gráfico que representa el crecimiento de los cuotes intervalo e intervalo (Préstamo e 17 años plazo)

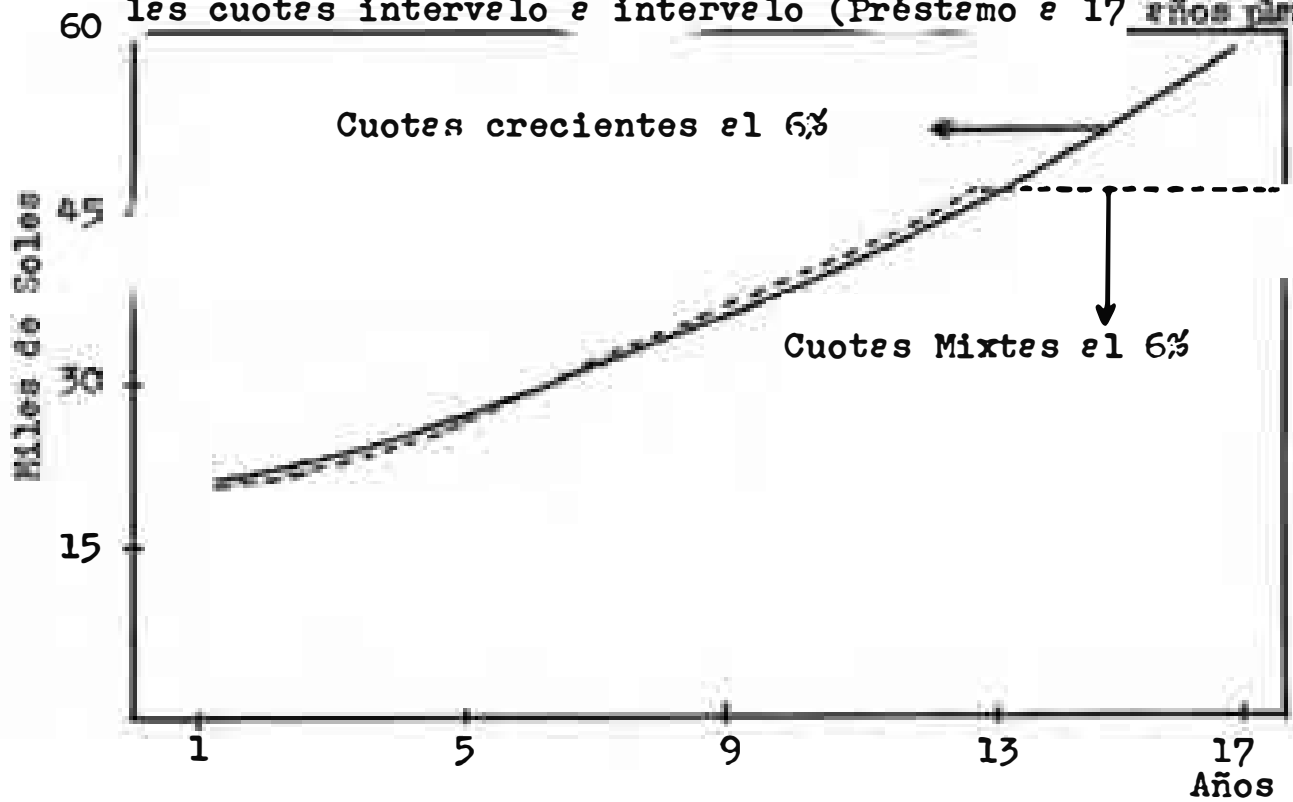
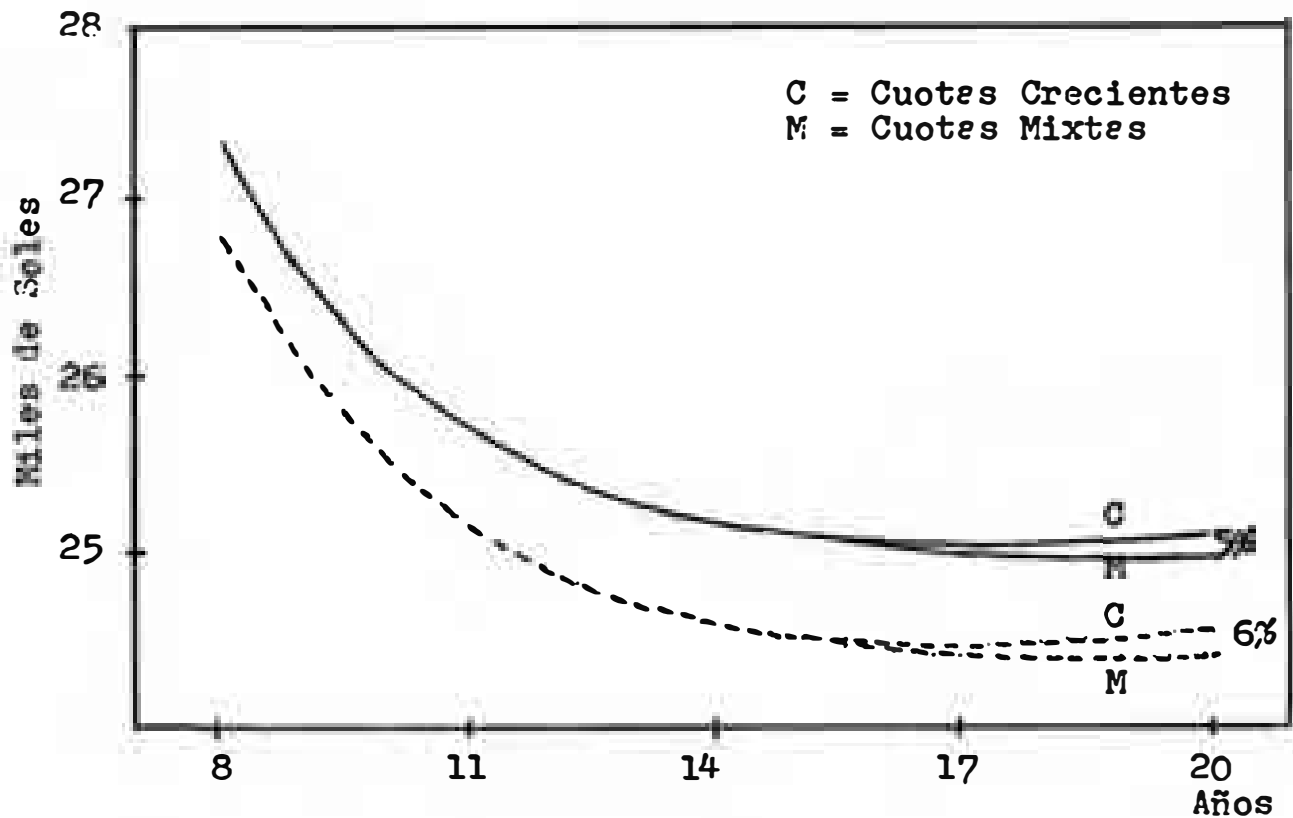


Gráfico que representa el monto de los cuotes alternativos e plazos de 8 e 20 años (para el primer intervalo en cada plazo)



## BIBLIOGRAFIA

1. Boletines Estadísticos del Banco de la Vivienda del Perú.  
Oficina de Asesoría Económica
2. Informe Económico Financiero sobre el Sistema Mutuel Banco de la Vivienda del Perú  
Oficina de Asesoría Económica
3. Manual de Matemáticas Financieras  
Robert Moore
4. Finacial Publishing Co.  
Finacial Compound interest and annuity  
Tables E.E.U.U. FPC. Ed. 1978
5. Desvalorización Monetaria y Financiamiento Habitacional  
García R. Ricardo
6. Organización de Naciones Unidas (ONU)  
Departamento de Asuntos Económicos  
Administración Financiera de Viviendas
7. Agency for International Development (AID)  
Normas de Financiamiento para la construcción de viviendas
8. Memorias y Boletines Estadísticos del Banco Central de Reserva del Perú.
9. Informes de las Conferencias Anuales de la Unión Interamericana de Ahorro y Préstamo para Vivienda referidos a los diferentes sistemas de financiamiento habitacional en los países de la región.