

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE CONTADURIA PUBLICA Y ADMINISTRACION



ESTRATEGIAS PARA LIBERAR UN CREDITO  
HIPOTECARIO DE CASA HABITACION  
REESTRUCTURADO EN UNIDADES DE INVERSION,  
PERIODO 1995-2001

Por  
ERNESTO ALCALA FLORES

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL  
GRADO DE MAESTRIA EN CONTADURIA PUBLICA  
CON ESPECIALIDAD EN FINANZAS

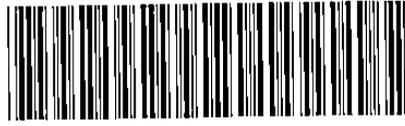
AGOSTO, 2001

ESTRATEGIAS PARA LIBERAR UN CREDITO  
HIPOTECARIO DE CASA HABITACION  
REESTRUCTURADO EN UNIDADES DE INVERSION,  
PERIODO 1995-2001

E.A.F.

2001

TM  
Z7164  
.C8  
FCPYA  
2001  
A5



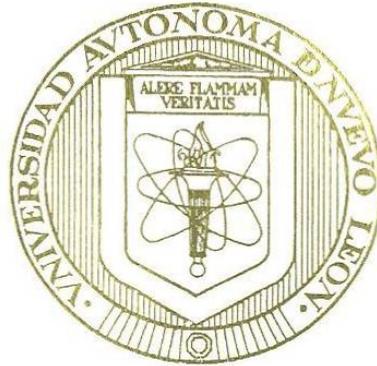
1020145685

*[Handwritten mark]*

1

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE CONTADURIA PUBLICA  
Y ADMINISTRACION



ESTRATEGIAS PARA LIBERAR UN CREDITO HIPOTECARIO DE  
CASA HABITACION REESTRUCTURADO EN UNIDADES  
DE INVERSION, PERIODO 1995 - 2001

Por

ERNESTO ALCALA FLORES

Como requisito parcial para obtener el Grado de  
MAESTRIA EN CONTADURIA PUBLICA  
con Especialidad en Finanzas

Agosto, 2001

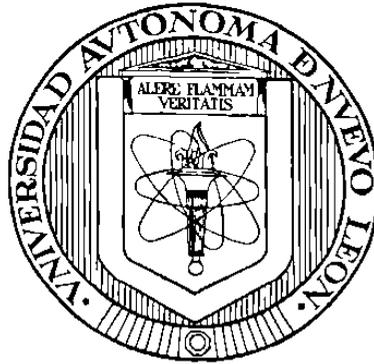
0151-63360 VTLS.  
232 286 Volumen

TM  
2766  
1.08  
FCPYA  
2001  
As



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE CONTADURIA PUBLICA  
Y ADMINISTRACION**



**ESTRATEGIAS PARA LIBERAR UN CREDITO HIPOTECARIO DE  
CASA HABITACION REESTRUCTURADO EN UNIDADES  
DE INVERSION, PERIODO 1995 - 2001**

**Por**

**ERNESTO ALCALA FLORES**

**Como requisito parcial para obtener el Grado de  
MAESTRIA EN CONTADURIA PUBLICA  
con Especialidad en Finanzas**

**Agosto, 2001**

**ESTRATEGIAS PARA LIBERAR UN CREDITO HIPOTECARIO DE  
CASA HABITACION REESTRUCTURADO EN UNIDADES  
DE INVERSION, PERIODO 1995 - 2001**

Aprobación de la Tesis:

---

M.A. Rogelio Jaramillo Garza. Presidente

---

M.A. Alfonso García Martínez. Secretario

---

M.A.P. Ricardo González Uribe

## **DEDICATORIA**

A mi familia:

Padre: Prof., Lic. y C.P. Marco Antonio Alcalá Vega

Madre: Sra. Silvia Flores Martínez

Esposa: C.P. Anastacia Garza Bazán

Hija: Ana Carolina Alcalá Garza

**Por su comprensión y apoyo**

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Autónoma de Nuevo León, y especialmente a la Facultad de Contaduría Pública y Administración, por otorgarme las bases universitarias, que hicieron posible la elaboración de la presente Tesis.

Al M.A.. Rogelio Jaramillo Garza, mi director de Tesis. Así como al M.A. Alfonso García Martínez y al M.A.P. Ricardo González Uribe, por formar parte del Comité de Tesis, por sus sugerencias y observaciones en la revisión del presente trabajo.

Al M.A.P. Francisco Javier Jardines Garza, Subdirector de Postgrado, por hacer un espacio en su apretada agenda, para atenderme y aclarar mis inquietudes de investigación.

A la empresa North American Tooling Co, S. De R.L. de C.V. por el apoyo moral y material recibido en el desarrollo de la presente Tesis.

## TABLA DE CONTENIDO

Capítulo	Página
1 INTRODUCCION . . . . .	1
1.1 Estructura y contenido resumido del capitulado . . . . .	3
1.2 Breve introducción al problema inflacionario reciente en México . . . . .	5
1.3 Antecedentes del problema hipotecario. . . . .	6
1.4 Objetivos y limitaciones de la investigación . . . . .	9
1.5 Planteamiento del problema . . . . .	12
1.6 Establecimiento de la hipótesis . . . . .	15
 2 RESPUESTAS INSTITUCIONALES AL PROBLEMA PLANTEADO . . . . .	 19
2.1 Respuestas del Gobierno Federal . . . . .	19
2.1.1 Apoyo inmediato a los deudores de la banca . . . . .	19
2.1.2 Programa de beneficios adicionales a los deudores de créditos para la vivienda . . . . .	20
2.1.3 Programa de punto final. . . . .	22
2.2 Otras respuestas por parte de las instituciones bancarias. . . . .	23
 3 MARCO TEORICO DEL VALOR DEL DINERO A TRAVES DEL TIEMPO . . . . .	 25
3.1 Interés . . . . .	27
3.2 Período . . . . .	27
3.3 Capitalización . . . . .	28
3.4 Descuento . . . . .	28
3.5 Valor futuro . . . . .	28
3.6 Valor presente . . . . .	28
3.7 Interés simple . . . . .	29
3.8 Interés compuesto . . . . .	29
3.9 Tasa nominal . . . . .	29
3.10 Tasa efectiva . . . . .	30
3.11 Anualidad . . . . .	30

Capítulo	Página
3.11.1 Anualidad ordinaria . . . . .	30
3.11.2 Anualidad anticipada . . . . .	31
3.11.3 Perpetuidad . . . . .	32
3.12 Otras consideraciones . . . . .	32
4 MARCO TEORICO DEL RIESGO . . . . .	33
4.1 Conceptos básicos de la teoría de Probabilidades . . . . .	34
4.1.1 Probabilidades bajo el enfoque clásico.	35
4.1.2 Probabilidades bajo el enfoque de frecuencia relativa . . . . .	35
4.1.3 Probabilidades bajo el enfoque Subjetivo . . . . .	36
4.1.4 Distribución de probabilidades . . . . .	36
4.1.4.1 Distribución de frecuencias y de probabilidades . . . . .	36
4.1.4.2 Algunas características de las tablas de datos . . . . .	37
4.1.5 La distribución binomial . . . . .	40
4.1.6 La distribución Poisson . . . . .	41
4.1.7 La distribución normal. . . . .	41
4.2 Teoría de pronósticos. . . . .	46
4.2.1 Promedios móviles . . . . .	47
4.2.2 Nivelación exponencial. . . . .	48
4.2.3 Nivelación exponencial ajustada a la tendencia. . . . .	48
4.2.4 Proyecciones de la tendencia . . . . .	48
4.3 La teoría de decisiones . . . . .	50
4.3.1 Toma de decisiones bajo condiciones de certeza . . . . .	51
4.3.2 Toma de decisiones bajo condiciones de incertidumbre. . . . .	51
4.3.2.1 El criterio maximax . . . . .	52
4.3.2.2 El criterio maximín . . . . .	52
4.3.2.3 El criterio de Hurwicz. . . . .	52
4.3.2.4 El criterio de Laplace (igual probabilidad) . . . . .	52
4.3.2.5 El criterio de arrepentimiento.	53
4.3.3 Toma de decisiones bajo condiciones de riesgo . . . . .	53

Capítulo	Página
4.3.3.1 El criterio del valor esperado.	53
4.3.3.2 El criterio de la máxima verosimilitud . . . . .	54
4.4 Análisis de sensibilidad . . . . .	54
4.5 La simulación . . . . .	54
4.6 Un enfoque financiero en la administración del riesgo . . . . .	55
4.6.1 Instrumentos financieros derivados . . . . .	56
4.6.2 Protección contra la inflación . . . . .	58
5 TEORIA DE LA EVALUACION FINANCIERA DE LA UNIDAD ECONOMICA . . . . .	59
5.1 Consideraciones de la información existente . . . . .	60
5.2 Período de evaluación. . . . .	61
5.3 Flujo de caja. . . . .	61
5.4 Tasa de descuento. . . . .	61
5.5 El costo de capital . . . . .	62
5.6 Costo ponderado de capital . . . . .	63
5.7 Técnicas de presupuesto de capital . . . . .	63
5.7.1 El período de recuperación de la inversión . . . . .	64
5.7.2 El valor presente neto (VPN) . . . . .	64
5.7.3 La tasa interna de rendimiento (TIR) . . . . .	65
5.8 Comparación de las técnicas del VPN vs. TIR . . . . .	66
5.9 El riesgo para la administración financiera . . . . .	67
6 METODOS DE VALUACION DE CASAS-HABITACION . . . . .	68
6.1 Valor económico equivalente de una deuda hipotecaria . . . . .	69
6.1.1 Contratación inicial . . . . .	69
6.1.2 Crédito al corriente . . . . .	70
6.1.3 Crédito con pagos atrasados. . . . .	71
6.1.4 Crédito en proceso de remate . . . . .	71
6.2 Tipos de evaluaciones de casas-habitaciones . . . . .	72
6.2.1 Evaluación de operación. . . . .	72
6.2.1.1 Costo de oportunidad . . . . .	73
6.2.1.2 Costos diferenciales . . . . .	73
6.2.1.3 Costos irrelevantes. . . . .	74
6.2.1.4 Costos de sustitución . . . . .	74

Capítulo	Página
6.2.1.5 Costos sepultados . . . . .	74
6.2.2 Evaluación legal o "due diligence" . . . . .	75
6.2.3 Evaluación de mercado . . . . .	76
6.2.3.1 Estructura económica del mercado	76
6.2.3.2 Estudio de mercado . . . . .	79
6.2.3.2.1 Bienes clasificados por su constitución. . . . .	81
6.2.3.2.2 Bienes clasificados por su uso . . . . .	82
6.2.3.2.3 Bienes clasificados por su reacción al cambio del ingreso del consumidor . . . . .	83
6.2.3.2.4 Bienes clasificados por su opción de consumo	83
6.2.3.2.5 Análisis de los datos disponibles. . . . .	84
6.2.3.2.6 Análisis de la demanda futura . . . . .	85
6.2.3.2.7 Algunas consideraciones sobre las fuentes de información. . . . .	88
6.2.3.2.8 Análisis de la información disponible. . . . .	89
6.2.4 Evaluación de localización y tamaño. . . . .	90
6.2.5 Evaluación financiera . . . . .	92
6.3 Métodos de evaluación. . . . .	93
6.3.1 Valuación con estado de cuenta . . . . .	93
6.3.2 Valor de mercado . . . . .	94
6.3.3 Valor presente neto de pagos promedios efectuados . . . . .	95
6.3.4 Generación de rentas . . . . .	96
6.3.5 Valor remanente actualizado por costos específicos . . . . .	96
6.3.6 Valor de avalúo. . . . .	97
6.3.7 Valor catastral. . . . .	100
6.4 Soluciones optativas . . . . .	101

Capítulo	Página
7 COMPROBACION DE HIPOTESIS Y ELABORACION DE PRONOSTICO . . . . .	102
7.1 Valor económico equivalente de una deuda hipotecaria . . . . .	103
7.1.1 Tipos de evaluaciones de la casa-habitación . . . . .	103
7.1.2 Métodos de valuación . . . . .	105
7.1.2.1 Valor según estado de cuenta . . . . .	105
7.1.2.2 Valor presente neto de pagos promedios efectuados . . . . .	106
7.1.2.3 Generación de rentas . . . . .	110
7.1.2.4 Valor remanente actualizado por costos específicos . . . . .	111
7.1.2.4.1 Valor remanente actualizado con índice general de inflación . . . . .	113
7.1.2.4.2 Valor remanente actualizado con índice de inflación de vivienda. . . . .	113
7.1.2.5 Valor de avalúo. . . . .	113
7.1.2.5.1 Físico . . . . .	114
7.1.2.5.2 Por rentabilidad . . . . .	114
7.1.2.5.3 Método de mercado. . . . .	114
7.1.2.5.4 Valor comercial . . . . .	115
7.1.2.5.5 Resultados del avalúo . . . . .	115
7.1.2.6 Valor catastral . . . . .	116
7.1.3 Resumen de resultados de los métodos de valuación. . . . .	116
7.1.4 Demostración de la Primera Hipótesis . . . . .	117
7.1.5 Interpretación de resultados . . . . .	121
7.2 Efectos de la inflación sobre créditos en Udis. . . . .	121
7.2.1 Demostración de la Segunda Hipótesis . . . . .	125
7.3 Elaboración del pronóstico . . . . .	130
7.3.1 Definición de las variables del pronóstico . . . . .	130
7.3.1.1 Valores económicos a pronosticar . . . . .	130

Capítulo	Página
7.3.1.2 Tasa de descuento a utilizar	. 131
7.3.1.3 Flujo de efectivo excedente.	. 131
7.3.1.4 Plazo para el pronóstico	. 133
7.3.1.5 Valor esperado de la amortización	. 133
7.3.1.6 Costos irrelevantes.	. 134
7.3.2 Desarrollo del pronóstico	. 134
7.3.3 Interpretación de resultados con inflación de 6.5% y Cetes a 9.0%	. 137
7.4 Riesgo	. 138
7.4.1 Riesgo de Cetes contra inflación	. 138
7.4.2 Interpretación de resultados con inflación de 6.5% y Cetes a 6.5% y 4.0%.	. 141
7.5 Análisis de sensibilidad	. 145
7.5.1 Primer análisis de sensibilidad.	. 145
7.5.2 Segundo análisis de sensibilidad	. 147
7.6 Interpretación de los resultados del análisis de sensibilidad	. 149
7.7 Probabilidad de que se cumpla el pronóstico	. 150
7.7.1 Utilización de la distribución normal de probabilidades para medir el riesgo	. 151
7.7.2 Interpretación de resultados	. 157
8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	. 159
8.1 Conclusiones	. 159
8.2 Plan de acción	. 162
8.3 Recomendaciones	. 162
8.3.1 Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (Infonavit)	. 163
8.3.2 Breves comentarios de la Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores	. 164
8.3.3 Propuesta d modificación de operación de la Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores	. 167

<b>Capítulo</b>	<b>Página</b>
BIBLIOGRAFIA . . . . .	171
APENDICES . . . . .	174
APENDICE A	
EXTRACTO DE CONTRATO DE COMPRAVENTA DE INMUEBLE	175
APENDICE B	
EXTRACTO DE CONTRATO DE APERTURA DE CREDITO CON INTERES Y GARANTIA HIPOTECARIA. . . . .	177
APENDICE C	
EXTRACTO DE CONVENIO MODIFICATORIO DEL CONTRATO DE APERTURA DE CREDITO CON INTERES Y GARANTIA HIPOTECARIA. . . . .	183
APENDICE D	
EXTRACTO DEL DECRETO EN DONDE SE CREA LA UNIDAD DE INVERSION . . . . .	187
APENDICE E	
PROCEDIMIENTO PARA EL CALCULO Y PUBLICACION DEL VALOR EN MONEDA NACIONAL DE LA UNIDAD DE INVERSION. . . . .	190
APENDICE F	
PROGRAMA DE BENEFICIOS ADICIONALES A LOS DEUDORES DE CREDITOS PARA LA VIVIENDA . . . . .	193
APENDICE G	
NUEVOS PROGRAMAS DE APOYO A DEUDORES . . . . .	197
APENDICE H	
REGLAS PARA EL OTORGAMIENTO DE CREDITOS AL AMPARO DEL ARTICULO 43 BIS DE LA LEY DEL INFONAVIT . . . . .	200

## LISTA DE TABLAS

Tabla	Página
I.	INFLACION EN MEXICO POR OBJETO DEL GASTO DE DICIEMBRE A DICIEMBRE (1991 - 2000) . . . . . 6
II.	PRODUCTO INTERNO BRUTO (VARIACION EN POR CIENTO SOBRE EL MISMO PERIODO DEL AÑO ANTERIOR) (1991 - 2000) . . . . . 7
III.	TASAS DE INTERES (1990 -1999) . . . . . 8
IV.	ANALISIS DE TASAS DE INTERES APLICABLES AL CREDITO HIPOTECARIO (PROMEDIOS ANUALES) . . . . . 14
V.	IMPLEMENTACION DE PROGRAMAS FEDERALES DE APOYO A CREDITOS HIPOTECARIOS DE CASA-HABITACION. . . . . 20
VI.	AREAS BAJO LA CURVA NORMAL ESTANDAR . . . . . 45
VII.	VALOR DE LAS UNIDADES DE INVERSION DE ABRIL DE 1995 A JUNIO DE 2001 . . . . . 106
VIII.	PAGOS EFECTUADOS A LA DEUDA SIN INCLUIR SEGUROS . . . . . 107
IX.	INFLACION ACUMULADA DE 1993 A 2001 . . . . . 112
X.	RESULTADOS DEL AVALUO PRACTICADO POR EL BANCO . . . . . 115
XI.	RESUMEN DE RESULTADOS DE LOS METODOS DE VALUACION . . . . . 116
XII.	TASAS DE DESCUENTO QUE IGUALAN A LOS VALORES ECONOMICOS. . . . . 120
XIII.	CORRECCION DE LA INFLACION ACUMULADA DESDE EL ULTIMO PROGRAMA DE APOYO POR PARTE DEL GOBIERNO FEDERAL . . . . . 126

Tabla	Página
XIV. PRESION INFLACIONARIA ACUMULADA DE 1995 A 2001 . . . . .	128
XV. VALOR ESPERADO DEL EXCEDENTE DE EFECTIVO SIN INFLACION. . . . .	132
XVI. VALOR DE EFECTIVO ESPERADO DEL EXCEDENTE DE EFECTIVO ACTUALIZADO CON UNA INFLACION DE 6.5% ANUAL . . . . .	132
XVII. VALOR ESPERADO DE LA AMORTIZACION TRADICIONAL CON INFLACION DE 6.5%. . . . .	133
XVIII. DATOS PARA ELABORAR EL PRONOSTICO INICIAL .	134
XVIII a) PRONOSTICO GENERANDO UN AHORRO CON INFLACION DE 6.5 % ANUAL Y CETES DE 9.0 % ANUAL . . . . .	135
XVIII b) PRONOSTICO EFECTUANDO AMORTIZACIONES ANTICIPADAS CON INFLACION DE 6.5 % ANUAL Y CETES DE 9.0 % ANUAL . . . . .	136
XIX. DATOS PARA ELABORAR EL PRONOSTICO CON UNA INFLACION DE 6.5 % ANUAL Y CETES AL 6.5 % ANUAL. . . . .	138
XIX a) PRONOSTICO GENERANDO UN AHORRO CON INFLACION DE 6.5 % ANUAL Y CETES DE 6.5% .	139
XIX b) PRONOSTICO EFECTUANDO AMORTIZACIONES ANTICIPADAS CON INFLACION DE 6.5% ANUAL Y CETES AL 6.5% ANUAL . . . . .	140
XX. DATOS PARA ELABORAR EL PRONOSTICO CON UNA INFLACION DE 6.5 % ANUAL Y CETES AL 4.0% ANUAL . . . . .	141
XX a) PRONOSTICO GENERANDO UN AHORRO CON INFLACION DE 6.5 % ANUAL Y CETES AL 4.0% ANUAL. . . . .	142

**Tabla****Página**

XX b)	PRONOSTICO EFECTUANDO AMORTIZACIONES ANTICIPADAS DE 6.5% ANUAL Y CETES AL 4.0% ANUAL. . . . .	143
XXI.	COMPARACION DE RESULTADOS, INFLACIONES DE 6.5% ANUAL Y CETES A 9.0%, 6.5% Y 4.0% . . . .	144
XXII.	PRIMER ANALISIS DE SENSIBILIDAD, DISTINTAS INFLACIONES Y TASAS DE CETES ANUALES . . .	146
XXIII.	SEGUNDO ANALISIS DE SENSIBILIDAD, DISTINTAS INFLACIONES Y TASAS DE CETES ANUALES . . .	148
XXIV.	TASA DE CETES SOBRE INFLACION (1991-2000) . . .	152
XXV.	DETERMINACION DE LA DESVIACION ESTANDAR DE LA TASA DE CETES SOBRE INFLACION (1991-2000) . . .	153
XXVI.	TASA DE CETES SOBRE INFLACION . . . . .	154
XXVII.	DETERMIANACION DE Z PARA LA TASA DE CETES SOBRE INFLACION . . . . .	155
XXVIII.	AREA BAJO LA CURVA DE LA TASA DE CETES SOBRE INFLACION . . . . .	155
XXIX.	PROBABILIDADES DE SOBRETASA DE CETES CON INFLACION DE 6.5% . . . . .	157

## LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
4.1 Curva de distribución normal . . . . .	42
4.2 Probabilidades bajo la curva a $1\sigma$ , $2\sigma$ y $3\sigma$ .	43
7.1 Area bajo la curva de la distribución normal, z = 0.5274, -0.2518 y -1.7792 . . . . .	156